

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 975 935**

51 Int. Cl.:

A61F 13/475 (2006.01)

A61F 13/535 (2006.01)

A61F 13/539 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.03.2020** **E 22164487 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.03.2024** **EP 4042994**

54 Título: **Artículos absorbentes y métodos de fabricación**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
18.07.2024

73 Titular/es:

ONTEX BV (50.0%)
Genthof 5
9255 Buggenhout, BE y
ONTEX GROUP NV (50.0%)

72 Inventor/es:

LAMBERTZ, CHRISTINA

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 975 935 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

Artículos absorbentes y métodos de fabricación

5 CAMPO TÉCNICO

La divulgación pertenece al campo técnico de los productos higiénicos absorbentes. En particular, la presente divulgación se refiere a sistemas absorbentes que comprenden un núcleo absorbente y un sistema de distribución adicional (como las capas envolventes del núcleo específicamente seleccionadas que se describen en el presente documento y que suelen tener características funcionales adicionales) que pueden utilizarse dentro de un artículo para absorber fluidos y exudados corporales, como orina y materia fecal, o sangre, menstruación y fluidos vaginales. Más concretamente, la presente divulgación se refiere a prendas (o artículos) absorbentes, como pañales desechables o braguitas pañal, pañales o braguitas desechables para incontinencia, y que están configurados para recoger y contener material fecal y evitar fugas, o compresas higiénicas o protector diario, que están configurados para recoger y contener sangre, menstruación, orina, fluidos vaginales y evitar fugas.

ANTECEDENTES

La divulgación se refiere a un núcleo absorbente para un artículo absorbente, en particular para artículos de higiene, a artículos absorbentes que comprenden dicho núcleo absorbente y a procesos para proporcionar dicho núcleo absorbente. En particular, a los núcleos que tienen uno o más canales en su interior.

Los núcleos absorbentes han sido objeto de considerables mejoras e innovaciones a lo largo del tiempo para satisfacer necesidades tales como la mejora de la absorción y distribución de fluidos, así como la comodidad, y existe una necesidad de mejora continua. Estas necesidades están siempre presentes en el exigente entorno de consumo actual. En los párrafos siguientes se explican algunas de las informaciones pertinentes sobre este tema.

Los documentos EP 1077052 A1 y EP 1078617 A2 divulgan una compresa higiénica que permite una deformación controlada en respuesta a una compresión lateral durante su uso. La compresa higiénica tiene zonas de flexión preferente que se extienden a lo largo de un eje longitudinal formado por un proceso de perforación, corte, corte o estampado.

El documento EP 1959903 B1 divulga una almohadilla absorbente para incontinencia que comprende un par de líneas de plegado que dividen el material del núcleo absorbente en una porción central y un par de porciones laterales longitudinales para adaptarse mejor al cuerpo del usuario. Las líneas de plegado se forman por compresión del material absorbente.

El documento EP 2211808 B1 divulga un núcleo absorbente que comprende un núcleo absorbente superior y un núcleo absorbente inferior. El núcleo absorbente superior comprende indicaciones de plegado que permiten al núcleo absorbente adoptar una forma tridimensional predeterminada cuando se somete a presión en la dirección de la anchura. Las indicaciones de plegado son cortes o líneas de compresión que atraviesan o no completamente el núcleo superior.

El documento EP 1349524 B1 describe un protector diario que comprende al menos una línea de plegado que define una zona central y dos zonas laterales que permiten ajustar el tamaño del protector diario plegando el protector diario a lo largo de la línea de plegado. Las líneas de plegado son líneas de relieve.

El documento EP 1267775 B1 divulga una almohadilla sanitaria que se ajusta a los confines del cuerpo. La almohadilla sanitaria comprende una porción ancha delantera y una porción estrecha trasera, y al menos dos líneas de plegado preformadas en la superficie superior o inferior de la porción estrecha. Las líneas de plegado pueden seleccionarse entre líneas prensadas mecánicamente, constituyentes unidos químicamente que forman las líneas, líneas generadas por calor, líneas generadas por láser, líneas generadas por adhesivo y/o líneas generadas por vibración mecánica.

El documento EP1088536 A2 divulga una servilleta higiénica provista de ondulaciones que permiten adaptar la servilleta higiénica a las bragas de la usuaria.

El documento US 5.756.039 A divulga un núcleo absorbente que comprende segmentos distintos que pueden ser desplazados independientemente por un elemento elevador. El elemento elevador garantiza que la lámina superior se ajuste al cuerpo del usuario.

El documento US 2006/0184150 A1 divulga un núcleo absorbente con flexibilidad variable que actúa como elemento moldeador para mejorar el ajuste al cuerpo. El núcleo absorbente puede tener líneas de resistencia a la flexión reducida que se forman por eliminación de material, por ejemplo, en forma de aberturas o ranuras.

El documento US 6.503.233 B1 divulga un artículo absorbente que comprende una combinación de líneas de plegado que se desvían hacia abajo y una línea de conformación que se desvía hacia arriba para lograr una geometría que mejore el ajuste al cuerpo. Las líneas de plegado se forman mediante el gofrado del material absorbente. La línea de conformación se forma mediante perforación o entalladura.

El documento US 2015/0088084 A1, divulga un método para fabricar una estructura absorbente que tiene una topografía tridimensional que incluye colocar al menos una porción de la estructura absorbente entre superficies de molde opuestas. Al menos una de las superficies del molde tiene una topografía tridimensional. La topografía tridimensional de la superficie del molde se imparte a la estructura absorbente de modo que la estructura absorbente tenga una topografía tridimensional correspondiente a la topografía tridimensional de la superficie del molde.

El documento EP3342386A1, divulga un núcleo absorbente que comprende zonas sustancialmente continuas de una o más estructuras altas de distribución de fluido y zonas discontinuas de estructuras de absorción de fluido que rodean la una o más estructuras altas de distribución de fluido, en el que la una o más estructuras altas de distribución de fluido están dispuestas para distribuir fluido a través del núcleo absorbente a una velocidad que es más rápida que la velocidad de distribución de fluido a través del núcleo absorbente por dichas estructuras discontinuas de absorción de fluido, y en el que dichas zonas continuas se extienden a lo largo de una trayectoria que es sustancialmente paralela a al menos una porción del perímetro del núcleo, dicha porción del perímetro del núcleo que comprende al menos una porción de los lados del núcleo y uno de los extremos del núcleo.

Aunque los canales descritos en el documento EP3342386A1 son beneficiosos en términos de manejo de fluidos, sigue existiendo la necesidad de mejorar aún más la sequedad conservando la velocidad de adquisición.

El documento US2017/079858 A1, se refiere a un artículo absorbente, como un pañal o un pantalón de entrenamiento, que tiene un lado orientado hacia el usuario y un lado orientado hacia la prenda y un eje longitudinal, incluye un núcleo absorbente con al menos dos canales curvos que se extienden longitudinalmente y una capa no tejida cardada unida a través del aire como lámina superior o capa de adquisición bajo la lámina superior.

El documento EP3403627 A1, se refiere a un método para fabricar un artículo absorbente, dicho método comprende guiar una primera lámina de material a lo largo de un elemento giratorio, en el que una superficie de dicho elemento giratorio está provista de un patrón con al menos una zona de succión y al menos una zona de no succión; aplicar un material absorbente sobre dicha primera lámina de material en el elemento giratorio; eliminar localmente el material absorbente aplicado sobre al menos una porción de unión del primer material laminar ubicado por encima de al menos una zona sin succión, de modo que al menos una porción restante del primer material laminar ubicado sobre al menos una zona de succión esté cubierta con material absorbente y sustancialmente ningún material absorbente está presente en al menos una porción de unión; aplicar un segundo material laminar encima del material absorbente sobre el primer material laminar.

La presente divulgación tiene por objeto proporcionar un nuevo artículo absorbente rentable con una rehumectación excepcionalmente baja que proporcione al consumidor una percepción de sequedad aún mayor.

SUMARIO

En un aspecto, la divulgación se refiere a un artículo absorbente que comprende un núcleo absorbente intercalado entre una lámina superior permeable a líquidos y una lámina posterior impermeable a líquidos, en el que el núcleo absorbente comprende material absorbente seleccionado del grupo que consiste en fibras de celulosa, polímeros superabsorbentes y combinaciones de los mismos, en el que dicho material absorbente está contenido dentro de al menos un sustrato de envoltura de núcleo que encierra dicho material absorbente, y en el que una capa superior de dicha envoltura de núcleo está adherida a una capa inferior de dicha envoltura de núcleo para formar uno o más canales sustancialmente libres de dicho material absorbente, en el que dichos canales tienen una longitud que se extiende a lo largo de un eje longitudinal y el núcleo absorbente tiene una longitud que se extiende a lo largo de dicho eje longitudinal y en el que la longitud de dichos canales es del 10 % al 95 % de la longitud de dicho núcleo absorbente, de tal manera que cada uno de dichos canales está rodeado o circunscrito por material absorbente, en el que dicha capa superior de la envoltura de núcleo está en contacto directo con la lámina superior generalmente de tal manera que no se interpone ninguna otra capa entre la lámina superior y la envoltura de núcleo, y en el que dicha capa superior de la envoltura de núcleo comprende un tejido no tejido hilado.

En otro aspecto, la divulgación se refiere a un método para fabricar un artículo absorbente que comprende uno o más canales circunscritos por material absorbente y que tiene una longitud de dichos canales de entre el 10 % y el 95 % de una longitud de un núcleo absorbente, comprendiendo el método las etapas de: i. proporcionar un molde que comprende un inserto no poroso en el mismo, teniendo dicho inserto la forma inversa de dicho(s) canal(es), en el que el molde está en comunicación fluida con una fuente de subpresión excepto dicho inserto; ii. aplicar una primera tela no tejida a dicho molde; iii. aplicar un material absorbente, que comprenda fibras de celulosa y/o partículas de polímero superabsorbente, sobre al menos una porción de dicha tela no tejida; iv. retirar dicho material absorbente de las zonas de la tela no tejida correspondientes a dicho inserto; v. aplicar una segunda tela no tejida directa o indirectamente sobre el material absorbente, o plegar dicha primera tela no tejida, de manera que se intercalen dicho material absorbente entre las capas superior e inferior de envoltura del núcleo de dicha(s) tela(s) no tejida(s); vi. unir dichas capas superior e inferior de envoltura del núcleo al menos en las zonas de la tela no tejida correspondientes al inserto para formar un núcleo absorbente que tenga uno o más canales sustancialmente libres de material absorbente y que tenga la forma inversa de dicho inserto; vii. laminar dicho núcleo absorbente entre una lámina superior permeable a los líquidos y una lámina posterior impermeable a los líquidos; en el que la etapa vii. comprende la etapa de unir la lámina superior permeable a los líquidos directamente a una superficie orientada hacia el cuerpo (o hacia la piel) de la capa superior de la envoltura del núcleo, y en el que dicha

capa superior de la envoltura del núcleo comprende un tejido no tejido hilado.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

- 5 La figura 1 muestra una vista superior esquemática de un núcleo absorbente según una realización del presente documento.
- La figura 2 muestra una vista superior esquemática de un núcleo absorbente según una realización del presente documento.
- 10 La figura 3 muestra una vista superior esquemática de un núcleo absorbente según una realización comparativa del presente documento.
- La figura 4 muestra una vista superior esquemática de núcleos absorbentes según una realización del presente documento y con diferentes formas geométricas formadas por canales interconectados.
- 15 La figura 5 muestra una vista en perspectiva de un artículo absorbente según una de las realizaciones del presente documento.
- La figura 6 muestra una vista en perspectiva de un producto según una de las realizaciones del presente documento.
- La figura 7 muestra una vista en planta de un artículo absorbente según una realización del presente documento.
- 20 La figura 8 muestra una vista en planta de un artículo absorbente según una realización del presente documento.
- La figura 9 muestra una vista en perspectiva de un artículo absorbente según una de las realizaciones del presente documento.
- 25 La figura 10 muestra una vista en perspectiva de un producto según una de las realizaciones del presente documento.
- La figura 11 muestra una vista en planta de un artículo absorbente según una de las realizaciones del presente documento.
- 30 La figura 12 muestra una vista en planta de un artículo absorbente según una realización del presente documento.
- La figura 13 muestra una vista en diagrama de un artículo absorbente según una realización del presente documento.
- 35 La figura 14 muestra una vista en diagrama de un artículo absorbente según una realización del presente documento.
- La figura 15A y la figura 15B muestran imágenes de moldes que comprenden un inserto 3D según una realización de la presente divulgación.
- 40 La figura 16 ilustra canales interconectados en los que la anchura varía a lo largo de los canales según una realización del presente documento.
- La figura 17A-G ilustran realizaciones que no se ajustan a la presente divulgación en las que el núcleo absorbente se combina con una capa de adquisición y distribución.
- 45 Las figuras 18A-B ilustran el aspecto visual de un canal en estado seco (figura 18A) y en estado húmedo (figura 18B), respectivamente, de acuerdo con las realizaciones de la presente divulgación.
- 50 Las figuras 19A-B muestra imágenes de las muestras y del banco de pruebas para el método de ensayo del valor de cizalladura por suspensión.
- La figura 20A ilustra una sección transversal de un núcleo según una realización de la presente divulgación, como la de la figura 1.
- 55 La figura 20B ilustra una sección transversal de un artículo absorbente según una realización comparativa excluida de la presente divulgación y que incorpora el núcleo de la figura 20A.
- La figura 21A ilustra una sección transversal de un núcleo según una realización de la presente divulgación, como la de la figura 3.
- 60
- 65

La figura 21B ilustra una sección transversal de un artículo absorbente según una realización comparativa excluida de la presente divulgación y que incorpora el núcleo de la figura 21A.

5 La figura 22 ilustra un artículo absorbente según una realización de la presente divulgación que comprende canales salientes (es decir, en estado húmedo).

La figura 23A y B ilustran realizaciones ejemplares de los canales descritos en el presente documento formados por áreas de unión en forma de un patrón consistente en elementos oblicuos alargados.

10

DESCRIPCIÓN DETALLADA

A menos que se defina lo contrario, todos los términos utilizados en la divulgación de las características de la divulgación, incluidos los términos técnicos y científicos, tienen el significado que comúnmente entiende una persona con conocimientos ordinarios en la técnica a la que pertenece esta divulgación. A modo de orientación adicional, se incluyen definiciones de términos para apreciar mejor la enseñanza de la presente divulgación.

Tal como se utilizan en el presente documento, los siguientes términos tienen el significado que se indica a continuación:

20 "Un", "una" y "el/la", tal y como se utilizan en el presente documento, se refieren tanto a referentes singulares como plurales, a menos que el contexto dicte claramente lo contrario. A modo de ejemplo, "un compartimento" se refiere a uno o más compartimentos.

25 "Aproximadamente", como se usa en el presente documento se refiere a un valor medible como un parámetro, una cantidad, una duración temporal y similares, pretende abarcar variaciones de +/- 20 % o menos, preferentemente +/- 10 % o menos, preferentemente +/- 5 % o menos, más preferentemente +/- 1 % o menos, y aún más preferentemente +/- 0,1 % o menos de y desde el valor especificado, en la medida en que tales variaciones son apropiadas para llevar a cabo en la divulgación divulgada. Debe entenderse que el valor al que se refiere el modificador "aproximadamente" también se describe específica

30 "Comprender", "comprendiendo", "que comprende" y "comprendido", tal como se utilizan en el presente documento, son sinónimos de "incluir", "incluyendo", "incluye" o "contiene", "conteniendo", "que contiene" y son términos inclusivos o abiertos que especifican la presencia de lo que sigue, por ejemplo, componente, y no excluyen ni impiden la presencia de componentes, características, elementos, elementos, etapas adicionales no mencionados, conocidos en la técnica o divulgados en la misma.

35 La expresión "% en peso" (porcentaje en peso), en el presente documento y en toda la descripción, a menos que se defina de otro modo, se refiere al peso relativo del componente respectivo basado en el peso total de la formulación.

40 La recitación de rangos numéricos por puntos finales incluye todos los números y fracciones subsumidos dentro de ese rango, así como los puntos finales recitados.

45 "Artículo absorbente" se refiere a dispositivos que absorben y contienen líquido, y más específicamente, se refiere a dispositivos que se colocan contra o en proximidad al cuerpo del usuario para absorber y contener los diversos exudados descargados por el cuerpo. Los artículos absorbentes incluyen, entre otros, pañales, calzoncillos para la incontinencia de adultos, calzoncillos de entrenamiento, soportes y forros para pañales, compresas y similares, así como vendas y esponjas quirúrgicas. Los artículos absorbentes comprenden preferentemente un eje longitudinal y un eje transversal perpendicular a dicho eje longitudinal. El eje longitudinal se elige convencionalmente en la dirección de delante hacia atrás del artículo cuando se refiere al artículo que se lleva puesto, y el eje transversal se elige convencionalmente en la dirección de izquierda a derecha del artículo cuando se refiere al artículo que se lleva puesto. Los artículos absorbentes desechables pueden incluir una lámina superior permeable a los líquidos, una lámina posterior unida a la lámina superior y un núcleo absorbente colocado y sujeto entre la lámina superior y la lámina posterior. La lámina superior es operativamente permeable a los líquidos destinados a ser retenidos o almacenados por el artículo absorbente, y la lámina posterior puede o no ser sustancialmente impermeable o de otro modo operativamente impermeable a los líquidos previstos. El artículo absorbente también puede incluir otros componentes, como capas de absorción de líquidos, capas de entrada de líquidos, capas de distribución de líquidos, capas de transferencia, capas de barrera, capas envolventes y similares, así como combinaciones de estas. Los artículos absorbentes desechables y sus componentes pueden funcionar para proporcionar una superficie orientada hacia el cuerpo y una superficie orientada hacia la prenda.

60 Un artículo absorbente, como un pañal, comprende una región de cintura delantera, una región de cintura trasera, una región de entrepierna intermedia que interconecta las regiones de cintura delantera y trasera. Cuando se utiliza en el presente documento, la referencia a una porción "frontal" se refiere a la parte del artículo absorbente que se encuentra generalmente en la parte frontal de un sujeto, como un bebé o un adulto, cuando está en uso. La referencia a la porción "trasera" se refiere a la porción del artículo absorbente situada generalmente en la parte trasera del sujeto, como un bebé o un adulto, cuando se utiliza, y la referencia a la porción "entrepierna" se refiere a la porción situada generalmente entre las piernas del sujeto, como un bebé o un adulto, cuando se utiliza. La región de la entrepierna es una zona en la que suele

65

producirse una oleada repetida de fluidos, dentro del conjunto del artículo absorbente.

Las porciones "delantera", "trasera o posterior" y "entrepierna" del núcleo absorbente, tal como se utilizan en el presente documento, se refieren típicamente a las porciones del núcleo absorbente que están próximas a las porciones respectivas del artículo absorbente. Por ejemplo, la porción "delantera" del núcleo es la que está más próxima a la parte delantera del sujeto cuando se lleva puesto, la porción "trasera o posterior" del núcleo es la que está más próxima a la parte trasera o posterior del sujeto cuando se lleva puesto, y la porción "entrepierna" del núcleo es la porción intermedia del núcleo absorbente entre las porciones "delantera" y "trasera o posterior".

Preferentemente, un pañal comprende una "lámina superior" permeable a los líquidos, una "lámina posterior" impermeable a los líquidos, y un "medio absorbente" dispuesto entre la lámina superior y la lámina posterior. La lámina superior, la lámina posterior y el medio absorbente pueden estar hechos de cualquier material adecuado conocido por el experto en la materia. La lámina superior suele estar situada en la superficie del cuerpo del artículo o cerca de ella, mientras que la lámina posterior suele estar situada en la superficie del lado de la prenda del artículo o cerca de ella. Opcionalmente, el artículo puede comprender una o más capas separadas que se añaden a la lámina posterior y se interponen entre la lámina posterior y el medio absorbente. La lámina superior y la lámina posterior están conectadas o asociadas de otro modo de manera operable.

El "medio absorbente" o "núcleo absorbente" o "cuerpo absorbente" es la estructura absorbente dispuesta entre la lámina superior y la lámina posterior del artículo absorbente en al menos la región de la entrepierna del artículo absorbente y es capaz de absorber y retener exudados corporales líquidos. El tamaño y la capacidad absorbente del medio absorbente deben ser compatibles con el tamaño del usuario previsto y con la carga de líquido impartida por el uso previsto del artículo absorbente. Además, el tamaño y la capacidad absorbente del medio absorbente pueden variar para adaptarse a usuarios desde bebés hasta adultos. Puede fabricarse con formas muy variadas (por ejemplo, rectangular, trapezoidal, en forma de T, en forma de I, en forma de reloj de arena, etc.) y con materiales muy diversos. Algunos ejemplos de materiales absorbentes habituales son la pulpa de celulosa, las capas de tejido, los polímeros altamente absorbentes (las denominadas partículas de polímeros superabsorbentes (SAP)), los materiales de espuma absorbente, los materiales no tejidos absorbentes o similares. Es habitual combinar pulpa de celulosa con polímeros superabsorbentes en un material absorbente.

La "unión mecánica" es una unión entre dos o más elementos, componentes, regiones o telas y puede comprender uniones por calor, uniones por presión, uniones ultrasónicas, uniones mecánicas dinámicas o cualquier otro medio de unión no adhesivo adecuado o combinaciones de estos medios de unión conocidos en la técnica.

"Capa de adquisición y distribución", "ADL" o "porción de gestión de la oleada" se refiere a una subcapa que preferentemente es una capa de absorción no tejida bajo la lámina superior de un producto absorbente, que acelera el transporte y mejora la distribución de los fluidos por todo el núcleo absorbente. La porción de gestión de oleadas suele ser menos hidrófila que la porción de retención, y tiene la capacidad de recoger rápidamente y retener temporalmente las oleadas de líquido, y de transportar el líquido desde su punto de entrada inicial a otras partes de la estructura absorbente, en particular la porción de retención. Esta configuración puede ayudar a evitar que el líquido se acumule en la porción de la prenda absorbente colocada contra la piel del usuario, reduciendo así la sensación de humedad del usuario. Preferentemente, la porción de gestión de sobretensiones se sitúa entre la lámina superior y la porción de retención.

El término "densidad aparente", tal como se utiliza en el presente documento, se refiere al peso de un material por unidad de volumen. La densidad aparente se expresa generalmente en unidades de peso/volumen (por ejemplo, gramos por centímetro cúbico). La densidad aparente de materiales planos, generalmente planos, como, por ejemplo, las telas fibrosas no tejidas, puede obtenerse a partir de mediciones del espesor y del peso básico de una muestra. El peso básico de la muestra se determina esencialmente de acuerdo con la norma ASTM D-3776-9 con las siguientes modificaciones: 1) el tamaño de la muestra se corta en cuadrados de 10,16 cm X 10,16 cm (4 pulgadas X 4 pulgadas) y 2) se pesa un total de 9 muestras.

El "espesor" de los sustratos, capas u otros componentes a los que se hace referencia en el presente documento (a menos que se indique expresamente lo contrario) se determina utilizando un medidor de espesor Modelo 49-70 disponible en TMI (Testing Machines Incorporated) de Amityville, Nueva York (alternativamente, puede utilizarse un medidor de espesor portátil J 100/A). El espesor se mide utilizando un pie circular de 6,45 cm (2 pulgadas) de diámetro a una presión aplicada de aproximadamente $1,38 \cdot 10^3$ Pa (aproximadamente 0,2 libras por pulgada cuadrada (psi)).

El término "volumen específico", tal como se utiliza en el presente documento, se refiere a la densidad aparente inversa del material que se mide en volumen por unidad de peso y puede expresarse en unidades de centímetros cúbicos por gramo.

El término "tamaño de poro de flujo medio", tal como se utiliza en el presente documento, se refiere a una medida del diámetro medio de los poros determinada mediante técnicas de desplazamiento de líquidos utilizando un porómetro Coulter y un líquido de prueba Coulter POROFIL® disponible en Coulter Electronics Limited, Luton, Inglaterra. El tamaño de poro de flujo medio se determina humedeciendo una muestra de ensayo con un líquido que tenga una tensión superficial muy baja (es decir, Coulter POROFIL®). Se aplica presión de aire a un lado de la muestra. Finalmente, al aumentar la presión

del aire, se supera la atracción capilar del líquido en los poros más grandes, forzando la salida del líquido y permitiendo el paso del aire a través de la muestra. A medida que aumente la presión del aire, se abrirán orificios cada vez más pequeños. Se puede establecer una relación de caudal frente a presión para la muestra húmeda y compararla con los resultados de la muestra seca. El tamaño medio de los poros del flujo se mide en el punto en el que la curva que representa el 50 % del flujo de la muestra seca frente a la presión se cruza con la curva que representa el flujo de la muestra húmeda frente a la presión. El diámetro del poro que se abre a esa presión concreta (es decir, el tamaño de poro de flujo medio) puede determinarse a partir de la siguiente expresión:

$$\text{Diámetro del Poro } (\mu\text{m}) = (40\tau) / \text{presión}$$

donde τ = tensión superficial del fluido expresada en unidades de mN/M; la presión es la presión aplicada expresada en milibares (mbar); y la muy baja tensión superficial del líquido utilizado para humedecer la muestra permite suponer que el ángulo de contacto del líquido sobre la muestra es aproximadamente cero.

El término "adhesivo", tal como se utiliza en el presente documento, se refiere a cualquier adhesivo termofusible, de base acuosa o disolvente que pueda aplicarse a una superficie de una capa de película en el patrón o red de áreas adhesivas requeridos para formar el laminado de película no tejida de la presente divulgación. En consecuencia, los adhesivos adecuados incluyen adhesivos convencionales de fusión en caliente, adhesivos sensibles a la presión y adhesivos reactivos (es decir, poliuretano).

Tal como se utiliza en el presente documento, el término "unión adhesiva" se refiere a un proceso de unión que forma una unión mediante la aplicación de un adhesivo. Dicha aplicación de adhesivo puede realizarse mediante diversos procesos, como el revestimiento de ranuras, el revestimiento por pulverización y otras aplicaciones tópicas. Además, dicho adhesivo puede aplicarse dentro de un componente del producto y, a continuación, exponerse a una presión tal que el contacto de un segundo componente del producto con el componente del producto que contiene adhesivo forme una unión adhesiva entre los dos componentes.

Tal y como se utiliza en el presente documento, una "tela depositada por aire" es una estructura fibrosa formada principalmente por un proceso que implica la deposición de fibras arrastradas por el aire sobre una estera, normalmente con fibras aglutinantes presentes, y normalmente seguida de densificación y unión térmica. Además de las estructuras depositadas por aire tradicionales unidas térmicamente (aquellas formadas con material aglutinante no pegajoso presente y unidas térmicamente de forma sustancial), el alcance del término "depositado por aire" según la presente divulgación también puede incluir el coformado, que se produce combinando fibras celulósicas secas dispersas absorbidas por el aire con fibras de polímero sintético extruidas por aire mientras las fibras de polímero aún están pegajosas. Además, una tela aeroformada a la que posteriormente se añade material aglutinante puede considerarse dentro del ámbito del término "depositado por aire" según la presente divulgación. El aglutinante puede añadirse a una tela formada por aire en forma líquida (por ejemplo, una solución acuosa o una masa fundida) mediante boquillas de pulverización, inyección o impregnación por dirección, embutición al vacío, impregnación con espuma, etc. Las partículas sólidas de aglutinante también pueden añadirse por medios mecánicos o neumáticos.

Tal y como se utiliza en el presente documento, un tejido no tejido "consolidado por chorro de aire", es una estructura no tejida formada principalmente por un proceso que comprende la aplicación de aire caliente a la superficie del tejido no tejido. Durante el proceso de unión por aire, el aire caliente fluye a través de los orificios de un pleno situado sobre el material no tejido. A diferencia de los hornos calientes, que empujan el aire a través del material, el proceso de aire pasante utiliza la presión negativa de la succión para arrastrar el aire a través de un delantal transportador abierto que sujeta el tejido no tejido a medida que es arrastrado a través del horno. El arrastre de aire a través del material permite la transmisión rápida y uniforme del calor para minimizar la distorsión del material no tejido. Los agentes aglutinantes utilizados en el proceso de unión por aire incluyen fibras y polvos aglutinantes cristalinos, que se funden para formar gotas fundidas en toda la sección transversal del tejido no tejido. Al enfriarse el material, la unión se produce en estos puntos de gota.

Tal como se utiliza en el presente documento, el término "asociado" abarca configuraciones en las que la lámina superior está directamente unida a la lámina posterior mediante la fijación de la lámina superior directamente a la lámina posterior, y configuraciones en las que la lámina superior está unida a la lámina posterior mediante la fijación de la lámina superior a elementos intermedios que a su vez están fijados a la lámina posterior. La lámina superior y la lámina posterior pueden fijarse directamente entre sí mediante medios de fijación como un adhesivo, uniones sónicas, uniones térmicas o cualquier otro medio de fijación conocido en la técnica. Por ejemplo, puede utilizarse una capa continua uniforme de adhesivo, una capa estampada de adhesivo, un patrón pulverizado de adhesivo o una serie de líneas, remolinos o puntos separados de adhesivo de construcción para fijar la lámina superior a la lámina posterior. Debe ser fácilmente apreciado que el medio adjunto descrito anteriormente también puede ser empleado para interconectar y reunir las varias otras partes componentes del artículo descrito en el presente documento.

Los términos "sección posterior" y "sección posterior trasera" se utilizan en el presente documento como sinónimos y se refieren a la zona del artículo absorbente que está en contacto con la espalda del usuario cuando se lleva puesto el artículo absorbente.

El término "lámina posterior" se refiere a un material que forma la cubierta exterior del artículo absorbente. La lámina

posterior impide que los exudados contenidos en la estructura absorbente mojen artículos como sábanas y ropa de abrigo que entran en contacto con el artículo absorbente desechable. La lámina posterior puede ser una capa unitaria de material o puede ser una capa compuesta de múltiples componentes ensamblados uno al lado del otro o laminados. La lámina posterior puede ser la misma o diferente en distintas partes del artículo absorbente. Al menos en la zona del medio absorbente, la lámina posterior comprende un material impermeable a los líquidos en forma de una fina película de plástico, por ejemplo, una película de polietileno o polipropileno, un material no tejido recubierto con un material impermeable a los líquidos, un material no tejido hidrófobo, que resiste la penetración de líquidos, o un laminado de una película de plástico y un material no tejido. El material de la lámina posterior puede ser transpirable para permitir que el vapor salga del material absorbente, al tiempo que impide que los líquidos pasen a través de él. Ejemplos de materiales de lámina dorsal transpirable son las películas poliméricas porosas, los laminados no tejidos de capas hiladas y extruidas por aire y los laminados de películas poliméricas porosas y materiales no tejidos.

Los términos "sección ventral" y "sección ventral delantera" se utilizan en el presente documento como sinónimos y se refieren a la zona del artículo absorbente que está en contacto con el vientre del usuario cuando lleva puesto el artículo absorbente.

El término "mezcla" designa una mezcla de dos o más polímeros, mientras que el término "aleación" designa una subclase de mezclas en las que los componentes son inmiscibles pero han sido compatibilizados.

Tal como se utiliza en el presente documento, la superficie "orientada hacia el cuerpo" u "orientada hacia el cuerpo" se refiere a la superficie del artículo o componente que está destinada a colocarse hacia el cuerpo del usuario o adyacente al mismo durante el uso ordinario, mientras que la superficie "hacia el exterior", "orientada hacia el exterior" o "hacia la prenda" u "orientada hacia la prenda" se encuentra en el lado opuesto y está destinada a colocarse en dirección opuesta al cuerpo del usuario durante el uso ordinario. Dicha superficie exterior puede disponerse de forma que mire hacia la ropa interior del usuario o se sitúe junto a ella cuando se lleve puesto el artículo absorbente.

"Adherido" se refiere a la unión, adhesión, conexión, acoplamiento, o similar, de al menos dos elementos. Se considerará que dos elementos están unidos cuando lo estén directamente entre sí o indirectamente, como cuando cada uno está unido directamente a elementos intermedios.

El término "transpirable" se refiere a las películas que tienen un índice de transmisión de vapor de agua (WVTR) de al menos 300 gramos/m² - 24 horas.

"Tela (o capa(s) o tejido no tejido) cardada" se refiere a telas que están hechas de fibras cortadas que se envían a través de una unidad de peinado o cardado, que abre y alinea las fibras cortadas en la dirección de la máquina para formar una tela no tejido fibroso generalmente orientado en la dirección de la máquina. A continuación, la tela se une mediante uno o varios de los métodos de unión conocidos. La unión de las telas no tejidos puede conseguirse por varios métodos: unión en polvo, en la que un adhesivo en polvo o un aglutinante se distribuye por la tela y luego se activa, normalmente calentando la tela y el adhesivo con aire caliente; unión por patrón, en la que se utilizan rodillos de calandrado calentados o equipos de unión por ultrasonidos para unir las fibras, normalmente en un patrón de unión localizado, aunque la tela puede unirse en toda su superficie si así se desea; la unión a través del aire, en la que el aire lo suficientemente caliente como para ablandar al menos uno de los componentes de la tela se dirige a través de la misma; la unión química utilizando, por ejemplo, adhesivos de látex que se depositan sobre la tela mediante, por ejemplo, pulverización; y la consolidación mediante métodos mecánicos como la aguja y el hidroentrelazado. El tejido no tejido cardado termoadhesivo es un tejido no tejido cardado en el que la unión se consigue mediante calor.

Tal y como se utiliza en el presente documento, el término "celulósico" se refiere a cualquier material que tenga celulosa como constituyente principal, y específicamente que comprenda al menos un 50 por ciento en peso de celulosa o un derivado de celulosa. Así, el término incluye el algodón, las pulpas de madera típicas, las fibras celulósicas no leñosas, el acetato de celulosa, el triacetato de celulosa, el rayón, la pulpa de madera termomecánica, la pulpa de madera química, la pulpa de madera química despegada, el algodoncillo o la celulosa bacteriana.

"Chasis" se refiere a un componente fundamental de un artículo absorbente sobre el que se construye o superpone el resto de la estructura del artículo, por ejemplo, en un pañal, los elementos estructurales que dan al pañal la forma de calzoncillo o pantalón cuando está configurado para su uso, como una lámina posterior, una lámina superior o una combinación de una lámina superior y una lámina posterior.

El término "coformado", tal y como se utiliza en el presente documento, describe una mezcla de fibras extruidas por aire y fibras de celulosa que forma un material polimérico extruido por aire y, al mismo tiempo, sopla fibras de celulosa suspendidas en aire en el flujo de fibras extruidas por aire. El material coformado también puede incluir otros materiales, como partículas superabsorbentes. Las fibras extruidas por aire que contienen fibras de madera se recogen en una superficie de formación, como la proporcionada por una cinta foraminada. La superficie de formación puede incluir un material impermeable a los gases, como un material textil hilado, que se ha colocado sobre la superficie de formación.

"Compresión" se refiere al proceso o resultado de presionar aplicando fuerza sobre un objeto, aumentando así la densidad del objeto.

El término "compuesto esencialmente de" no excluye la presencia de materiales adicionales que no afecten significativamente a las características deseadas de una composición o producto determinado. Los materiales ejemplares de este tipo incluirían, sin limitación, pigmentos, antioxidantes, estabilizadores, tensioactivos, ceras, promotores de flujo, disolventes, partículas y materiales añadidos para mejorar la procesabilidad de la composición.

El pañal puede comprender "solapas de contención" o "puños de barrera". En general, se considera que las solapas de contención son especialmente adecuadas para la contención de materia fecal y para impedir el flujo lateral de residuos líquidos hasta el momento en que los residuos líquidos puedan ser absorbidos por el artículo absorbente. Se conocen muchas construcciones de solapas de contención. Dichas solapas de contención comprenden generalmente un borde proximal, destinado a fijarse al artículo absorbente, y un borde distal opuesto que generalmente no está fijado al artículo absorbente en al menos una porción de su longitud. Un elemento elástico se encuentra generalmente adyacente al borde distal para ayudar a mantener la solapa de contención en una condición vertical y en el mantenimiento de una relación de sellado entre el borde distal de la solapa de contención y el cuerpo de un usuario durante el uso. El elemento elástico suele estar situado entre dos capas de material para que el elástico no entre en contacto con el cuerpo del usuario. Las solapas de contención pueden fabricarse a partir de una amplia variedad de materiales, como polipropileno, poliéster, rayón, nailon, espumas, películas de plástico, películas conformadas y espumas elásticas. Para fabricar las solapas de contención pueden utilizarse diversas técnicas de fabricación. Por ejemplo, las solapas de contención pueden ser tejidas, no tejidas, hiladas, cardadas, moldeadas, sopladas o similares.

El pañal puede comprender juntas de contención de las piernas. Las "juntas de contención" de las piernas ayudan a evitar las fugas de exudados corporales cuando el usuario ejerce fuerzas de compresión sobre el artículo absorbente. En particular, la rigidez de las juntas de contención de las piernas evita que las aberturas de las piernas del artículo absorbente se retuerzan y agrupen, lo que puede provocar fugas. Además, la elasticidad y conformabilidad de las juntas de contención de las piernas garantizan que la superficie de estas que mira hacia el cuerpo proporcione un sellado adecuado contra el cuerpo del usuario. Las propiedades físicas de las juntas de contención de las piernas, como el espesor y la rigidez, también sirven para separar el revestimiento del lado del cuerpo, la funda exterior y el núcleo absorbente del cuerpo del usuario cuando se utilizan. De este modo, se crea un volumen vacío entre el cuerpo del usuario y el revestimiento del lado del cuerpo y el núcleo absorbente del artículo absorbente para ayudar a contener los exudados corporales.

Una "cintura continua" puede ser un material fibroso elastomérico, similar a un tejido, tejido no tejido, como una tela laminada elastomérica elástica o una tela elastomérica extruida por aire. Mediante la selección adecuada de los materiales, la cintura continua puede inhibirse temporalmente de forma elástica, por ejemplo, por compresión. Una vez inhibida temporalmente su elasticidad, el material elástico del que se compone la cintura puede activarse, por ejemplo tratándolo con calor, para que recupere su estado de elasticidad.

Por "adhesivo termofusible convencional" se entiende una formulación que generalmente comprende varios componentes. Estos componentes suelen incluir uno o más polímeros para proporcionar fuerza cohesiva (por ejemplo, poliolefinas alifáticas como el copolímero de poli (etileno-co-propileno); copolímeros de etileno-acetato de vinilo; copolímeros en bloque de estireno-butadieno o estireno-isopreno; etc.); una resina o material análogo (a veces denominado agente adhesivo) para proporcionar fuerza adhesiva (por ejemplo, hidrocarburos destilados de los destilados del petróleo; colofonias y/o ésteres de colofonia; terpenos derivados, por ejemplo, de la madera o de los cítricos, etc.); quizás ceras, plastificantes u otros materiales para modificar la viscosidad (es decir, la fluidez) (entre los ejemplos de tales materiales se incluyen, aunque sin limitarse a ellos, el aceite mineral, el polibuteno, los aceites de parafina, los aceites de éster y similares); y/u otros aditivos que incluyen, aunque sin limitarse a ellos, antioxidantes u otros estabilizadores. Una formulación típica de adhesivo termofusible puede contener entre un 15 y un 35 por ciento en peso de polímero o polímeros de resistencia cohesiva; entre un 50 y un 65 por ciento en peso de resina u otro adhesivo o adhesivos; entre más de cero y un 30 por ciento en peso de plastificante u otro modificador de la viscosidad; y, opcionalmente, menos de un 1 por ciento en peso de estabilizador u otro aditivo. Debe entenderse que son posibles otras formulaciones adhesivas que comprendan diferentes porcentajes en peso de estos componentes.

El término "densidad" o "concentración" cuando se refiere al material absorbente, en particular el SAP, de una capa, se refiere a la cantidad de material absorbente dividida por la superficie de la capa sobre la que se extiende el material absorbente.

Tal como se utiliza en el presente documento, el término "pañal" se refiere a un artículo absorbente que generalmente llevan los bebés en la parte inferior del torso.

El término "desechable" se utiliza en el presente documento para describir artículos absorbentes que generalmente no están destinados a ser lavados o restaurados o reutilizados como un artículo absorbente (es decir, están destinados a ser desechados después de un solo uso y, preferentemente, a ser reciclados, compostados o eliminados de una manera compatible con el medio ambiente).

Tal como se utiliza en el presente documento, el término "resistencia elástica" describe una fuerza elástica que tiende a resistir una fuerza de tracción aplicada haciendo que un material provisto del mismo tienda a contraerse a una configuración no tensada en respuesta a una fuerza de estiramiento.

Tal como se utilizan en el presente documento, los términos "elástico", "elastomérico", "elasticidad" o derivados de los mismos se utilizan para describir la capacidad de diversos materiales y objetos compuestos de los mismos para sufrir deformaciones reversibles bajo tensión, por ejemplo, estirarse o extenderse, en al menos una dirección cuando se aplica una fuerza al material y recuperar sustancialmente sus dimensiones originales al relajarse, es decir, cuando se libera la fuerza, sin romperse. Preferentemente, se refiere a un material o compuesto que puede ser alargado en al menos una dirección en al menos el 50 % de su longitud relajada, es decir, alargado hasta al menos el 150 % de su longitud relajada, y que recuperará al liberarse la tensión aplicada al menos el 40 % de su alargamiento. Por consiguiente, al liberar la tensión aplicada al 50 % de alargamiento, el material o compuesto se contrae hasta una longitud relajada no superior al 130 % de su longitud original. Algunos ejemplos de materiales elastómeros adecuados son los copolímeros en bloque de poliéter-poliámida, los poliuretanos, los copolímeros lineales sintéticos en bloque A-B-A y A-B, las mezclas de caucho clorado/EVA (etileno-acetato de vinilo), los cauchos EPDM (monómero de etileno-propileno-dieno), los cauchos EPM (monómero de etileno-propileno), las mezclas de EPDM/EPM/EVA y similares.

El término "elastificado" se refiere a un material, capa o sustrato que es naturalmente no elástico, pero que se ha hecho elástico, por ejemplo, uniendo adecuadamente un material, capa o sustrato elástico al mismo.

Por "elongación" se entiende la relación entre la extensión de un material y la longitud del material antes de la extensión (expresada en porcentaje), tal como se representa a continuación: "Extensión": cambio de longitud de un material debido al estiramiento (expresado en unidades de longitud).

Tal como se utiliza en el presente documento, el término "extensible" significa que se puede alargar en al menos una dirección, pero no necesariamente recuperable.

El término "tejidos" se utiliza para referirse a todas las telas fibrosas tejidas, de punto y no tejidas.

Los "medios de sujeción", como los cierres de lengüeta de cinta, se aplican típicamente a la región de la pretina trasera del pañal para proporcionar un mecanismo para sujetar el pañal al usuario. Los medios de fijación, tales como cierres de lengüeta de cinta, broches de presión, alfileres, cinturones, ganchos, hebillas, cierres de "gancho/seta" y bucle (por ejemplo, cierres tipo VELCRO®) y similares, pueden emplearse y normalmente se aplican en los costados, extremos laterales de la región de la pretina trasera del pañal para proporcionar un mecanismo para sujetar el pañal alrededor de la cintura del usuario de una manera convencional.

Los cierres de lengüeta de cinta pueden ser cualquiera de los bien conocidos en la técnica, y se aplican típicamente a las esquinas del pañal. Por ejemplo, los cierres adhesivos, los cierres mecánicos, los cierres de gancho y bucle, los broches, los pasadores o las hebillas pueden utilizarse solos o combinados. Por ejemplo, los cierres pueden ser cierres adhesivos, que están fabricados para adherirse de forma segura a un parche de zona de aterrizaje fijado a la sección de la cintura delantera del pañal para proporcionar un sistema de cierre adhesivo que se puede volver a cerrar.

El término "acabado" o "final", cuando se utiliza con referencia a un producto, significa que el producto ha sido fabricado adecuadamente para su finalidad prevista.

El término "flexible" se refiere a materiales que son flexibles y que se ajustan fácilmente a la forma general y a los contornos del cuerpo del usuario.

Tal como se utiliza en el presente documento, el término "prenda" significa cualquier tipo de indumentaria que pueda llevarse puesta. Esto incluye pañales, calzoncillos de entrenamiento, productos para la incontinencia, batas quirúrgicas, ropa de trabajo industrial y monos, ropa interior, pantalones, camisas, chaquetas y similares.

Muchas de las partículas poliméricas superabsorbentes conocidas presentan bloqueo de gel. El "bloqueo por gel" se produce cuando las partículas de polímero superabsorbente se humedecen y las partículas se hinchan de forma que inhiben la transmisión de fluidos a otras regiones de la estructura absorbente. Por tanto, la humectación de estas otras regiones del elemento absorbente tiene lugar a través de un proceso de difusión muy lento. En términos prácticos, esto significa que la adquisición de fluidos por parte de la estructura absorbente es mucho más lenta que la velocidad a la que se descargan los fluidos, especialmente en situaciones de borbotones. Las fugas del artículo absorbente pueden producirse mucho antes de que las partículas de SAP del elemento absorbente estén siquiera cerca de estar totalmente saturadas o antes de que el fluido pueda difundirse o pasar a través de las partículas "bloqueantes" al resto del elemento absorbente. El bloqueo de gel puede ser un problema especialmente grave si las partículas de polímero superabsorbente no tienen la resistencia de gel adecuada y se deforman o extienden bajo tensión una vez que las partículas se hinchan con el líquido absorbido.

El término "gráfico" incluye, entre otros, cualquier tipo de diseño, imagen, marca, figura, códigos, palabras, patrones o similares. Para un producto como un pantalón de entrenamiento, los gráficos incluirán generalmente objetos asociados a niños y niñas pequeños, como camiones multicolores, aviones, pelotas, muñecas, lazos o similares.

El "proceso de hidroentrelazado" se refiere a la fabricación de telas no tejidas. El proceso consiste en dirigir una serie de

chorros de agua hacia una tela fibrosa que se apoya en una cinta porosa móvil. Los chorros de agua pasan hacia abajo a través de la masa de fibras y, al entrar en contacto con la superficie de la cinta, los chorros rebotan y se rompen: la energía liberada provoca el enmarañamiento de la masa de fibras.

El término "material de alta absorción" se refiere a materiales capaces de absorber al menos 10 veces su propio peso en líquido. El material de alta absorción puede comprender materiales gelificantes absorbentes, como polímeros superabsorbentes. Los polímeros superabsorbentes son materiales orgánicos o inorgánicos hidrosolubles e insolubles en agua capaces de absorber al menos unas 20 veces su propio peso de una solución acuosa que contenga un 0,9 por ciento en peso de cloruro sódico. Los materiales gelificantes absorbentes pueden ser polímeros y materiales naturales, sintéticos y naturales modificados. Además, los materiales gelificantes absorbentes pueden ser materiales inorgánicos, como geles de sílice, o compuestos orgánicos, como polímeros reticulados. El término "reticulado" se refiere a cualquier medio para hacer que materiales normalmente solubles en agua sean sustancialmente insolubles en agua pero hinchables. Tales medios pueden incluir, por ejemplo, entrelazamiento físico, dominios cristalinos, enlaces covalentes, complejos y asociaciones iónicas, asociaciones hidrofílicas, como los enlaces de hidrógeno, y asociaciones hidrofóbicas o fuerzas de Van der Waals. Entre los ejemplos de polímeros sintéticos de material gelificante absorbente se incluyen las sales de metal alcalino y amonio de poli(ácido acrílico) y poli(ácido metacrílico), poli(acrilamidas), poli(éteres vinílicos), copolímeros de anhídrido maleico con éteres vinílicos y alfaolefinas, poli(pirrolidona vinílica), poli(vinilmorfolinona), poli(alcohol vinílico), y mezclas y copolímeros de estos. Otros polímeros adecuados para su uso en la estructura absorbente son los polímeros naturales y naturales modificados, como el almidón hidrolizado injertado con acrilonitrilo, el almidón injertado con ácido acrílico, la metilcelulosa, la carboximetilcelulosa, la hidroxipropilcelulosa y las gomas naturales, como los alginatos, la goma xantana, la goma garrofin y similares. También pueden utilizarse mezclas de polímeros absorbentes naturales y total o parcialmente sintéticos. Los materiales gelificantes absorbentes sintéticos suelen ser xerogeles que forman hidrogeles cuando se humedecen. El término "hidrogel", sin embargo, se ha utilizado comúnmente para referirse también a las formas humedecidas y no humedecidas del material. El material de alta absorción puede tener una gran variedad de formas geométricas. Como regla general, se prefiere que el material de alta absorción esté en forma de partículas discretas. No obstante, el material de alta absorción también puede tener forma de fibras, copos, varillas, esferas, agujas, espirales o semiespirales, cúbicos, bastones, poliédricos o similares. También pueden utilizarse conglomerados de partículas de material de alta absorción. El material de alta absorción puede estar presente en el núcleo absorbente en una cantidad de entre un 5 y un 100 por ciento en peso y, deseablemente, de entre un 30 y un 100 por ciento en peso en relación con el peso total del núcleo absorbente. La distribución del material de alta absorción dentro de las diferentes porciones del núcleo absorbente puede variar en función del uso final previsto del núcleo absorbente. El material de alta absorción puede disponerse en una capa generalmente discreta dentro de la matriz de fibras hidrófilas. Alternativamente, el núcleo absorbente puede comprender un laminado de telas fibrosas y material de alta absorción u otros medios adecuados para mantener un material de alta absorción en un área localizada.

Un "cierro de gancho y bucle" se refiere a medios de cierre complementarios que tienen una porción de "gancho" y una porción de "bucle" y que se pueden volver a cerrar. El término "gancho", tal como se utiliza en el presente documento, se refiere a cualquier elemento capaz de enganchar otro elemento, la porción denominada "bucle". El término "gancho" no se limita únicamente a los "ganchos" en su sentido normal, sino que abarca cualquier forma de elementos de enganche, ya sean unidireccionales o bidireccionales. El término "bucle" tampoco se limita a los "bucles" en su sentido normal, sino que también abarca cualquier estructura capaz de engancharse a un cierre de "gancho". Ejemplos de materiales de "bucle" son las estructuras fibrosas, como los materiales no tejidos.

El término "hidrófilo" describe las fibras o las superficies de las fibras que son humedecidas por los líquidos acuosos en contacto con las fibras. A su vez, el grado de humectación de los materiales puede describirse en función de los ángulos de contacto y las tensiones superficiales de los líquidos y materiales implicados. El término "mojable" se refiere a una fibra que muestra un líquido, como agua, orina sintética o una solución salina acuosa al 0,9 por ciento en peso, en un ángulo de contacto con el aire inferior a 90°, mientras que "hidrófobo" o "no mojable" describe las fibras que tienen ángulos de contacto iguales o superiores a 90°.

Tal como se utiliza en el presente documento, el término "impermeable" se refiere generalmente a artículos y/o elementos que no son penetrados sustancialmente por un fluido acuoso a través de todo su espesor bajo una presión de 1,0 kPa o inferior. Preferentemente, el artículo o elemento impermeable no es penetrado por fluido acuoso bajo presiones de 3,4 kPa o menos. Más preferentemente, el artículo o elemento impermeable no es penetrado por el fluido bajo presiones de 6,8 kPa o inferiores. Un artículo o elemento que no es impermeable es permeable.

"Integral" se utiliza para referirse a varias porciones de un único elemento unitario en lugar de a estructuras separadas unidas o colocadas con o cerca unas de otras.

"Unir", "unión", "unido", o variaciones de estos, cuando se utiliza para describir la relación entre dos o más elementos, significa que los elementos pueden conectarse entre sí de cualquier manera adecuada, como por ejemplo mediante sellado térmico, unión ultrasónica, unión térmica, mediante adhesivos, cosido o similares. Además, los elementos pueden estar unidos directamente entre sí, o pueden tener uno o más elementos interpuestos entre ellos, todos los cuales están conectados entre sí.

El término "estado plano" se refiere al artículo cuando está aplanado en un plano o está sustancialmente aplanado en un

plano y se utiliza en contraste con cuando el artículo está posicionado de otra manera, como cuando el artículo está doblado o moldeado en o para su uso por un usuario.

"Laminado" se refiere a elementos unidos entre sí en una disposición de capas.

El uso del término "capa" puede referirse, pero no está limitado, a cualquier tipo de sustrato, como una tela tejida, una tela no tejida, películas, laminados, compuestos, materiales elastoméricos o similares. Una capa puede ser permeable a los líquidos y al aire, permeable al aire pero impermeable a los líquidos, impermeable tanto al aire como a los líquidos, o similares. Cuando se utiliza en singular, puede tener el doble significado de un único elemento o de una pluralidad de elementos.

La porción de la entrepierna del artículo absorbente comprende preferentemente porciones laterales longitudinales opuestas que comprenden un par de "puños de pierna" elásticos que se extienden longitudinalmente. Los puños de pierna están generalmente adaptados para ajustarse a las piernas de un usuario cuando se usan y sirven como barrera mecánica al flujo lateral de exudados corporales. Los puños de pierna están elásticos. El pañal puede incluir además un elástico delantero en la cintura y un elástico trasero en la cintura. Los materiales adecuados para formar elásticos de piernas son conocidos por los expertos en la materia. Ejemplos de tales materiales son hebras o cintas de un polímero, material elastomérico que se adhieren al pañal en el manguito de la pierna, mientras que en una posición estirada, o que están unidos al pañal, mientras que el pañal se pliega, de tal manera que las fuerzas constrictivas elásticas se imparten al puño de pierna. Ejemplos de materiales elastómeros adecuados que pueden utilizarse incluyen copolímeros en bloque de poliéter-poliamida, poliuretanos, copolímeros lineales sintéticos en bloque A-B-A y A-B, mezclas de caucho clorado/EVA (etileno-acetato de vinilo), cauchos EPDM (monómero de etileno-propileno dieno), cauchos EPM (monómero de etileno-propileno), mezclas de EPDM/EPM/EVA, y similares.

"Líquido": sustancia y/o material no gaseoso que fluye y puede adoptar la forma interior de un recipiente en el que se vierte o coloca.

"Longitudinal" es una dirección paralela a la dimensión lineal máxima del artículo.

El término "fibras extruidas por aire" se refiere a fibras formadas por la extrusión de un material termoplástico fundido a través de una pluralidad de capilares finos, normalmente circulares, en forma de hilos o filamentos fundidos en una corriente de gas de alta velocidad (por ejemplo, aire) que atenúa los filamentos de material termoplástico fundido para reducir su diámetro, que puede ser de microfibras. En general, las fibras extruidas por aire tienen un diámetro medio de hasta unas 10 micras. Después de la formación de las fibras, las fibras extruidas por aire son transportadas por la corriente de gas a alta velocidad y se depositan en una superficie colectora para formar una tela de fibras extruidas por aire esparcidas al azar.

El término "no elástico" se refiere a cualquier material que no entre dentro de la definición de "elástico" mencionada anteriormente. El término "tejido no tejido o tela" se refiere a una lámina de material que tiene una estructura de fibras o hilos individuales que están entrelazados, pero no de una manera regular como ocurre con los procesos de tejido de punto o de tejido. Los tejidos o telas no tejidos se han formado a partir de muchos procesos como, por ejemplo, procesos de soplado por fusión, procesos de unión por hilatura y procesos de telas cardadas unidas.

"Cuerpo de pantalón" se refiere a una prenda que tiene una abertura en la cintura y un par de aberturas en las piernas, similar a los pantalones cortos, trajes de baño o similares. La prenda descrita puede o no tener una costura lateral rasgable manualmente.

Por los términos "partícula", "partículas", "particulado", "particulados" y similares, se entiende que el material está generalmente en forma de unidades discretas. Las unidades pueden comprender gránulos, polvos, esferas, materiales pulverizados o similares, así como combinaciones de estos. Las partículas pueden tener la forma que se desee, por ejemplo, cúbicas, en forma de barra, poliédricas, esféricas o semiesféricas, redondeadas o semirredondeadas, angulares, irregulares, etc. También pueden incluirse en el presente documento formas con una relación dimensión mayor/dimensión menor, como agujas, copos y fibras. Los términos "partícula" o "particulado" también pueden incluir una aglomeración que comprenda más de una partícula individual, particulado o similar. Además, una partícula, particulado o cualquier aglomeración deseada de los mismos puede estar compuesta por más de un tipo de material.

El término "polímero" generalmente incluye, pero no se limita a, homopolímeros, copolímeros, tales como, por ejemplo, copolímeros en bloque, de injerto, aleatorios y alternos, terpolímeros, etc. y mezclas y modificaciones de estos. Además, a menos que se limite específicamente de otro modo, el término "polímero" incluirá todas las configuraciones geométricas posibles del material. Estas configuraciones incluyen, entre otras, simetrías isotácticas, sindiotácticas y aleatorias.

Por el término "preenvasado", tal como se utiliza en el presente documento, se entiende que uno o más artículos absorbentes están envasados en una sola unidad antes de ser apilados.

"Pulpa desmenuzada" o "pulpa en rama" se refiere a un material compuesto de fibras de celulosa. Las fibras pueden ser naturales o sintéticas, o una combinación de ambas. El material suele ser ligero y tiene propiedades absorbentes.

"Refundible" se refiere a la propiedad de dos elementos de ser capaces de unirse, separarse y volverse a unir sin deformación permanente sustancial o ruptura.

La "porción de retención" o "capa de absorción de líquidos" forma parte del medio absorbente. Esta porción puede comprender una matriz de fibras hidrófilas, como una tela de pelusa celulósica, mezclada con partículas de material de alta absorción. En disposiciones particulares, la porción de retención puede comprender una mezcla de partículas superabsorbentes formadoras de hidrogel y fibras de polímero sintético extruido por aire, o una mezcla de partículas superabsorbentes con un material fibroso coformado que comprenda una mezcla de fibras naturales y/o fibras de polímero sintético. Las partículas superabsorbentes pueden estar mezcladas de forma sustancialmente homogénea con las fibras hidrófilas, o pueden estar mezcladas de forma no uniforme. Por ejemplo, las concentraciones de partículas superabsorbentes pueden disponerse en un gradiente no escalonado a través de una porción sustancial del espesor de la estructura absorbente, con concentraciones más bajas hacia el lado del cuerpo de la estructura absorbente y concentraciones relativamente más altas hacia el lado exterior de la estructura absorbente. Las partículas superabsorbentes también pueden disponerse en una capa generalmente discreta dentro de la matriz de fibras hidrófilas. Además, dos o más tipos diferentes de superabsorbente pueden colocarse selectivamente en diferentes lugares dentro o a lo largo de la matriz de fibra.

Tal como se utiliza en el presente documento, el término "lámina" o "material de lámina" se refiere a materiales tejidos, telas no tejidas, películas poliméricas, materiales poliméricos similares a tejidos metálicos y láminas de espuma polimérica.

El artículo absorbente también puede contener paneles laterales. Los "paneles laterales" pueden tener cualquier forma como, por ejemplo, cuadrada, rectangular, triangular, circular y trapezoidal. Pueden unirse a las respectivas porciones laterales opuestas de la sección posterior, mediante un método conocido, como el termosellado o la unión adhesiva. Los paneles laterales también pueden estar formados integralmente con la sección posterior proyectando y uniendo la hoja superior y/o la hoja posterior y/o el medio absorbente respectivos hacia fuera en orejetas que tengan la forma de los paneles laterales. Preferentemente, los paneles laterales se forman laminando una capa de tejido no tejida, una capa de película termoplástica y una capa de material elástico. La capa de material elástico puede intercalarse entre la capa de tejido no tejido y la película termoplástica mediante capas adhesivas. La capa de tejido no tejido puede estar hecha de fibras naturales, fibras sintéticas o una mezcla de fibras naturales y fibras sintéticas. La capa de película termoplástica puede ser de polietileno o polipropileno.

El término "fibras (o capa(s) o tejido sin tejer) hiladas" se refiere a fibras formadas por extrusión de polímeros termoplásticos fundidos como filamentos o fibras a partir de una pluralidad de capilares relativamente finos, normalmente circulares, de una hilera, y a continuación trefilando rápidamente los filamentos extruidos mediante un mecanismo de trefilado eductivo u otro mecanismo de trefilado bien conocido para impartir orientación molecular y resistencia física a los filamentos. El diámetro medio de las fibras hiladas suele oscilar entre 15-60 μm o más. La hilera puede ser una hilera grande con varios miles de orificios por metro de anchura o bancos de hileras más pequeñas, por ejemplo, con tan sólo 40 orificios.

El término "hilado extruido por aire hilado" (SMS), tal como se utiliza en el presente documento, se refiere a una lámina compuesta multicapa que comprende una tela de fibras extruida por aire intercaladas y unidas a dos capas hiladas. Un tejido no tejido SMS puede formarse en línea depositando secuencialmente una primera capa de fibras hiladas, una capa de fibras extruida por aire y una segunda capa de fibras hiladas sobre una superficie colectora porosa móvil. Las capas ensambladas pueden unirse pasándolas a través de un espacio formado entre dos rodillos que pueden ser calentados o no y lisos o estampados. Alternativamente, las capas individuales de hilado y extruida por aire pueden ser preformadas y opcionalmente unidas y recogidas individualmente, como por ejemplo enrollando los tejidos en bobinas. Las capas individuales pueden ensamblarse por capas posteriormente y unirse para formar un tejido no tejido SMS. Pueden incorporarse capas adicionales de hilado y/o extruida por aire para formar capas laminadas, por ejemplo tejido no tejido hilado-extruida por aire-extruida por aire-tejido no tejido hilado(SMMS), o tejido no tejido hilado-extruida por aire (SM), etc.

Las "fibras discontinuas" se refieren a fibras comercialmente disponibles con diámetros que van desde menos de aproximadamente 0,001 mm a más de aproximadamente 0,2 mm; vienen en varias formas diferentes, tales como fibras cortas que van desde aproximadamente 10 a 50 mm de longitud y fibras largas con una longitud superior a 50 mm, preferentemente hasta 100 mm.

Por "estiramiento" se entiende que el material tiene la capacidad de extenderse más allá de su tamaño original en al menos una dimensión cuando se somete a una fuerza de tracción (es decir, tensión) aplicada en la dirección de esa dimensión, sin romper el material. Una extensión de, por ejemplo, el 50 % significa que el material con una longitud inicial de 100 mm ha alcanzado una longitud de 150 mm. El estiramiento puede ser unidireccional, bidireccional o multidireccional. Las propiedades específicas de estiramiento de un material pueden variar a lo largo de cualquiera de los vectores de estiramiento. El término puede incluir materiales elásticos, así como no tejidos que pueden ser inherentemente extensibles, pero no necesariamente de forma elástica. Se puede hacer que estos no tejidos se comporten de forma elástica uniéndolos a películas elásticas.

Por "canales" se entiende que la estructura a la que se hace referencia (por ejemplo, el núcleo absorbente) comprende regiones rebajadas que forman conductos o pasajes visibles que se extienden típicamente a lo largo del eje longitudinal

del núcleo y tienen una profundidad en una dirección perpendicular a dicho eje longitudinal. Por "visible" se entiende claramente visible a simple vista y típicamente que los canales tienen una anchura generalmente superior a 1 mm, preferentemente de 5 mm a 50 mm, más preferentemente de 8 mm a 40 mm, más preferentemente de 10 mm a 30 mm, incluso más preferentemente de más de 10 mm a menos de 25 mm.

5 Por "interconectado", se entiende que la estructura a la que se hace referencia (por ejemplo, los canales) de una trayectoria sustancialmente continua, como desde un primer extremo de un canal a un segundo extremo del mismo canal.

10 Por "sustancialmente" se entiende al menos la mayor parte de la estructura referida. Por ejemplo, con referencia a los canales interconectados, "sustancialmente interconectados" significa que la mayor parte del canal está interconectada y, en general, que puede trazarse una trayectoria directa y continua partiendo de un extremo del canal hacia otro extremo del canal, dichos extremos (también denominados en el presente documento posiciones terminales) pueden ser distales entre sí en una dirección de anchura del núcleo y proximales a una porción del perímetro del núcleo, preferentemente los lados del mismo.

15 Por "directamente sobre", se entiende que el elemento al que se hace referencia se coloca sobre la estructura a la que se hace referencia de tal forma que ambos están en contacto directo al menos a lo largo de una porción sustancial de dicha estructura.

20 Por "indirectamente sobre", se entiende que el elemento en cuestión se coloca sobre la estructura en cuestión pero de tal manera que ambos no están en contacto directo al menos a lo largo de una porción sustancial de dicha estructura. Por ejemplo, una tela no tejida aplicada indirectamente sobre un material absorbente tridimensional comprende otra capa de material entre dicha tela no tejida y dicho material absorbente tridimensional.

25 El uso del término "sustrato" incluye, pero no se limita a, telas tejidas o no tejidas, películas porosas, películas permeables a la tinta, papel, estructuras compuestas o similares.

Los materiales superabsorbentes adecuados para su uso en la presente divulgación son conocidos por los expertos en la materia, y pueden estar en cualquier forma operativa, como forma particulada, fibras y mezclas de estas. En términos
30 generales, el "material superabsorbente" puede ser un material absorbente polimérico, generalmente insoluble en agua y formador de hidrogeles, capaz de absorber al menos unas 15 veces su peso en solución salina fisiológica (por ejemplo, solución salina con un 0,9 % en peso de NaCl). El material superabsorbente puede ser biodegradable o bipolar. El material absorbente polimérico formador de hidrogeles puede estar formado por material polimérico orgánico formador de hidrogeles, que puede incluir material natural como agar, pectina y goma guar; materiales naturales modificados como
35 carboximetilcelulosa, carboxietilcelulosa e hidroxipropilcelulosa; y polímeros sintéticos formadores de hidrogeles. Los polímeros sintéticos formadores de hidrogeles incluyen, por ejemplo, sales de metales alcalinos de ácido poliacrílico, poliacrilamidas, alcohol polivinílico, copolímeros de anhídrido etilen maleico, éteres de polivinilo, morfolinona de polivinilo, polímeros y copolímeros de ácido vinilsulfónico, poliacrilatos, poliacrilamidas, polivinilpiridina y similares. Otros polímeros formadores de hidrogeles adecuados son el almidón injertado de acrilonitrilo hidrolizado, el almidón injertado de ácido
40 acrílico y los copolímeros de anhídrido isobutilico maleico y sus mezclas. Los polímeros formadores de hidrogeles pueden estar ligeramente reticulados para hacer que el material sea sustancialmente insoluble en agua. La reticulación puede producirse, por ejemplo, por irradiación o por enlaces covalentes, iónicos, de Van der Waals o de hidrógeno. El material superabsorbente puede incluirse adecuadamente en una porción de almacenamiento o retención designada del sistema absorbente, y puede emplearse opcionalmente en otros componentes o porciones del artículo absorbente. El material
45 superabsorbente puede incluirse en la capa absorbente u otra capa de almacenamiento de fluidos del artículo absorbente de la presente divulgación en una cantidad de hasta aproximadamente el 60 % en peso. Típicamente, el material superabsorbente, cuando está presente, se incluirá en una cantidad de alrededor del 5 % a alrededor del 40 % en peso, basado en el peso total de la capa absorbente.

50 Las "partículas poliméricas superabsorbentes" o "SAP" se refieren a materiales orgánicos o inorgánicos solubles o insolubles en agua capaces, en las condiciones más favorables, de absorber al menos unas 10 veces su peso, o al menos unas 15 veces su peso, o al menos unas 25 veces su peso en una solución acuosa que contenga un 0,9 por ciento en peso de cloruro sódico. En los artículos absorbentes, como pañales, pañales para incontinentes, etc., el tamaño de las partículas suele oscilar entre 100 y 800 µm, preferentemente entre 300 y 600 µm, más preferentemente entre 400 y 500
55 µm.

El término "zona objetivo" se refiere a un área de un núcleo absorbente donde es particularmente deseable que la mayor parte de un insulto fluido, como la orina, la menstruación o el movimiento intestinal, entre en contacto inicialmente. En particular, para un núcleo absorbente con uno o más puntos de insulto de fluido en uso, la zona objetivo de insulto se
60 refiere al área del núcleo absorbente que se extiende una distancia igual al 15 % de la longitud total del material compuesto desde cada punto de insulto en ambas direcciones.

"Tensión" incluye una fuerza uniaxial que tiende a provocar la extensión de un cuerpo o la fuerza de equilibrio dentro de ese cuerpo que resiste la extensión.

65 Tal como se utiliza en el presente documento, el término "termoplástico" se refiere a un material que se ablanda cuando

se expone al calor y que vuelve sustancialmente a su estado original cuando se enfría a temperatura ambiente.

El término "lámina superior" se refiere a una lámina de material permeable a los líquidos que forma la cubierta interior del artículo absorbente y que, durante su uso, se coloca en contacto directo con la piel del usuario. La lámina superior se emplea normalmente para ayudar a aislar la piel del usuario de los líquidos retenidos en la estructura absorbente. La lámina superior puede consistir en un material no tejido, por ejemplo, hilado, extruido por aire, cardado, hidroentrelazado, deposición húmeda, etc. Los materiales no tejidos adecuados pueden estar compuestos de fibras artificiales, como poliéster, polietileno, polipropileno, viscosa, rayón, etc., o de fibras naturales, como pulpa de madera o fibras de algodón, o de una mezcla de fibras naturales y artificiales. El material de la lámina superior puede estar compuesto además por dos fibras, que pueden estar unidas entre sí siguiendo un patrón de unión. Otros ejemplos de materiales de la lámina superior son las espumas porosas, las películas de plástico con aberturas, los laminados de materiales no tejidos y las películas de plástico con aberturas, etc. Los materiales adecuados para las láminas superiores deben ser suaves y no irritantes para la piel y ser fácilmente penetrables por los fluidos corporales, como la orina o los fluidos menstruales. Además, la funda interior puede ser diferente en distintas partes del artículo absorbente. Los tejidos de la lámina superior pueden estar compuestos de un material sustancialmente hidrófobo, y el material hidrófobo puede tratarse opcionalmente con un tensioactivo o procesarse de otro modo para impartir un nivel deseado de humectabilidad e hidrofiliidad.

Los "pantalones de entrenamiento" están disponibles para su uso por niños en la etapa de aprendizaje para ir al baño, y son populares entre las madres y cuidadores. Un pantalón de entrenamiento suele constar de una lámina superior, una lámina posterior, un medio absorbente entre la lámina superior y la lámina posterior, y costuras laterales que unen porciones de los bordes laterales del pantalón para formar las aberturas de la cintura y las piernas.

Tal como se utiliza en el presente documento, el término "transversal" o "lateral" se refiere a una línea, eje o dirección que se encuentra dentro del plano del artículo absorbente y es generalmente perpendicular a la dirección longitudinal.

La "soldadura o unión por ultrasonidos" se refiere a una tecnología que une dos materiales fundiéndolos con calor generado por la oscilación ultrasónica y laminándolos a continuación, de forma que los materiales fundidos fluyen y rellenan el hueco entre las dos porciones no afectadas de los dos materiales, respectivamente. Una vez enfriados y moldeados, los dos materiales se unen.

"Estado seco" se refiere a la condición en la que un artículo absorbente aún no ha sido saturado con exudados y/o líquido.

"Estado húmedo" se refiere a la condición en la que un artículo absorbente ha sido saturado con exudados y/o líquido. Típicamente, el artículo absorbente contiene al menos 30 ml, preferentemente al menos 40 ml, incluso más preferentemente al menos 50 ml, más preferentemente de 60 ml a 800 ml, de exudado y/o líquido.

Tal como se utiliza en el presente documento, el término "hinchable en agua, insoluble en agua" se refiere a un material que, cuando se expone a un exceso de agua, se hincha hasta su volumen de equilibrio pero no se disuelve en la solución. Como tal, un material soluble en agua generalmente retiene su identidad original o estructura física, pero en un estado altamente expandido, durante la absorción del agua y, por lo tanto, debe tener suficiente integridad física para resistir el flujo y la fusión con partículas vecinas.

Por el término "concentración" de (por ejemplo, polímero superabsorbente), tal y como se utiliza en el presente documento, se entiende la cantidad del material en cuestión dividida por el área de superficie de la capa a la que se hace referencia (normalmente, dicha área se encuentra en el plano de la longitud y la anchura del núcleo) sobre o dentro de la cual está contenido el material en cuestión. Puede determinarse mediante métodos estándar de pesaje y medición dimensional conocidos en la técnica y puede expresarse en g/mm².

Por el término "sustancialmente en forma de U", tal y como se utiliza en el presente documento, se entiende cualquier forma que visualmente se aproxime a la forma de una "U", como una "forma de V", un semicírculo y similares.

Por el término "fibras celulósicas distintas", tal como se utiliza en el presente documento, se entienden las fibras celulósicas que no forman parte de un sustrato (por ejemplo, una capa no tejida) y que son más bien distintas del mismo y/o están separadas físicamente de él, y típicamente tienen la forma de fibras celulósicas que están encerradas aunque se mantienen separadas de dicho sustrato. En aras de la claridad, las fibras celulósicas presentes dentro de un sustrato (por ejemplo, una capa no tejida) no se incluyen en su significado.

Por la expresión "sigue sustancialmente la forma del canal(es)", tal como se utiliza en el presente documento, se entiende que la característica a la que se hace referencia tiene una forma superpuesta que es visualmente igual a la del canal(es).

Por el término "fibras de polímero superabsorbente", tal como se utiliza en el presente documento, se entiende fibras hechas de polímeros superabsorbentes (en contraposición a partículas hechas de los mismos). Ejemplos de fibras adecuadas para su uso en el presente documento se seleccionan entre las del Ejemplo 1, Ejemplo 2, Ejemplo 3, y/o Ejemplo 4 (página 5, líneas 1-46) del documento EP3190216A1. Dichas fibras se utilizan normalmente para formar telas no tejidas o sustratos según la misma aplicación referenciada. A continuación se describirán las realizaciones de los artículos y procesos según la divulgación. Se entiende que las características técnicas descritas en una o más realizaciones

pueden combinarse con una o más realizaciones sin apartarse de la intención de la divulgación y sin generalización de esta.

NÚCLEO ABSORBENTE

Los núcleos absorbentes según la presente divulgación comprenden material absorbente seleccionado del grupo que consiste en fibras de celulosa, polímeros superabsorbentes y combinaciones de los mismos, en el que dicho núcleo absorbente (101, 501, 601) puede comprender al menos un sustrato de envoltura de núcleo que encierra dicho material absorbente, y en el que una capa superior (en lo sucesivo también denominada capa superior) de dicha envoltura de núcleo está adherida a una capa inferior de dicha envoltura de núcleo para formar uno o más canales (106) sustancialmente libres de dicho material absorbente, en el que dichos canales (106) tienen una longitud que se extiende a lo largo de un eje longitudinal (48) y el núcleo absorbente (101, 501, 601) tiene una longitud que se extiende a lo largo de dicho eje longitudinal (48) y en el que la longitud de dichos canales es del 10 % al 95 % de la longitud de dicho núcleo absorbente, y preferentemente la longitud de al menos uno de dichos canales (106), preferentemente cada uno de dichos canales, es del 10 % al 95 %, preferentemente del 15 % al 93 %, más preferentemente del 20 % al 90 %, más preferentemente del 30 % al 90 %, incluso más preferentemente del 35 % al 85 %, de la longitud de dicho núcleo absorbente (101, 501, 601), de tal forma que cada uno de dichos canales (106) esté rodeado o circunscrito por material absorbente (es decir, el perímetro del canal es del 10 % al 95 % de la longitud de dicho núcleo absorbente), es decir, el perímetro del canal está bordeado por material absorbente). Típicamente en el que dichos canales siguen cada uno un camino sustancialmente continuo tal como desde un primer extremo (110,111) de un canal a un segundo extremo (110', 111') del mismo canal.

En cualquiera de las realizaciones en el presente documento descritas, la longitud de al menos uno de dichos canales (106), preferentemente cada uno de dichos canales, en los núcleos en el presente documento descritos puede ser del 20 % al 95 %, preferentemente del 25 % al 90 %, más preferentemente del 30 % al 90 %, aún más preferentemente del 35 % al 85 %, aún más preferentemente del 40 % al 80 %, aún más preferentemente del 50 % al 75 %, de la longitud de dicho núcleo absorbente (101, 501, 601).

En una realización, como se muestra por ejemplo en las figuras 4F, el segundo extremo (110',111') de al menos un canal está a una distancia del primer extremo (110, 111) de al menos otro canal tomada a lo largo del eje longitudinal (48), de tal manera que se forman al menos dos canales espaciados a lo largo de dicho eje longitudinal (48) que están desplazados con respecto a una línea transversal que discurre perpendicular a dicho eje longitudinal (48) y en el que dicha distancia tomada a lo largo del eje longitudinal (48) es inferior a 18mm, preferentemente de 6mm a 15mm, más preferentemente de 10 a 15mm, preferentemente en el que el núcleo comprende al menos cuatro canales (106) y en el que dicha distancia entre los segundo y primer extremos (110,111,110',111') de un primer par de canales desplazados longitudinalmente es diferente de la distancia entre el segundo y primer extremos (110,111,110', 111') de un segundo par de canales desplazados longitudinalmente en el que el primer par de canales discurre sustancialmente paralelo al segundo par de canales. Dicha geometría de canal con un espaciado de material absorbente que se mantiene dentro de un rango muy limitado y específico tiene la ventaja de proporcionar una absorción añadida del líquido que se evita que fluya inmediatamente hacia el extremo posterior del núcleo y así trabajar sinérgicamente con la capa envolvente superior del núcleo para distribuir el líquido a través del núcleo y así reducir la percepción de rehumectación tras la aplicación de una fuerza a un pañal sucio, pero permitiendo que el líquido fluya a través de la parte posterior del pañal y no actúe como una presa que de otro modo conduciría a una mayor percepción de rehumectación hacia la parte delantera del pañal.

Preferentemente, como se ilustra en la figura 23A-B, la capa superior de dicha envoltura de núcleo se adhiere a una capa inferior de dicha envoltura de núcleo, a lo largo de dichos canales (106), en una pluralidad de áreas de unión discretas, en el que dichas áreas de unión forman un patrón que consiste en elementos oblicuos alargados (1061) que tienen un ángulo α desde el eje longitudinal (48), en el que dicho ángulo α es mayor que 0° y menor que 90°, preferentemente de 15° a 75°, más preferentemente de 20° a 70°, y preferentemente en el que al menos uno, preferentemente al menos el 10 %, más preferentemente al menos el 40 %, aún más preferentemente al menos el 50 %, lo más preferentemente sustancialmente todos, dichos elementos oblicuos alargados (1061) tienen una longitud total (Lo) que es al menos sustancialmente igual a, preferentemente mayor que, la anchura (wc) del canal a lo largo de un eje perpendicular al eje longitudinal (48), y preferentemente en el que dichas áreas de unión discretas están libres de adhesivo y típicamente comprenden uniones mecánicas. Ventajosamente, esto permite una unión permanente de las capas superior e inferior de la envoltura del núcleo que limita la presencia de sustancias hidrófobas adicionales, como adhesivos, entre ellas, al tiempo que maximiza los espacios no unidos entre ellas para mejorar el flujo de fluido a través del canal.

Los núcleos absorbentes 101, 501, 601 según realizaciones de la presente divulgación pueden comprender: una porción delantera 122; una porción trasera 124; una porción intermedia 126 situada entre la porción delantera 122 y la porción trasera 124; y un eje longitudinal que se extiende a lo largo de una longitud de dicho núcleo 101, 501, 601 y que atraviesa dichas porciones delantera, media y trasera 122, 126, 124, teniendo el núcleo absorbente 101, 501, 601 una anchura que se extiende perpendicularmente a dicha longitud y un perímetro que comprende al menos dos extremos opuestos 102, 103 y al menos dos lados opuestos 104, 105 situados entre dichos extremos 102, 103, siendo dicho núcleo 101, 501, 601 opcionalmente un núcleo multicapa que comprende al menos dos capas de núcleo distintas 502, 503, 602, 603, en las que una primera capa de núcleo 502, 602 puede comprender una primera concentración de polímero superabsorbente 504, 604 en la misma y una segunda capa de núcleo 503, 603 puede comprender una segunda concentración de polímero superabsorbente 504, 604 en la misma, dichas concentraciones primera y segunda pueden ser diferentes, en la que al

menos dicha primera capa de núcleo 502, 602 comprende uno o más canales 106, dicho(s) canal(es) 106 puede(n) ser continuo(s) e interconectado(s) al menos a lo largo de la longitud y la anchura de dicho núcleo 101, 501, 601 de tal manera que al menos dos porciones de canal 107, 108 que se extienden a lo largo de dicha longitud están en comunicación fluida a través de una porción de canal de conexión 109 posicionada proximalmente a dicha porción trasera 124. Una ventaja de esta disposición es que se consigue una distribución y absorción de fluidos sinérgica y eficiente dentro del núcleo, con la forma de canal que proporciona una redistribución inmediata de fluidos a lo largo y anchura del núcleo, especialmente desde la parte delantera a la trasera del artículo, y la disposición de núcleo multicapa con concentración diferencial de polímero superabsorbente permite absorber más eficientemente dichos fluidos de forma múltiple y reducir el riesgo de bloqueo por gel.

El (los) canal(es) 106 en el presente documento no se extienden hasta ninguno de los bordes que forman el perímetro del núcleo absorbente 101, 501, 601 y pueden comprender extremos terminales delanteros 110, 111 típicamente proximales a la porción delantera 122 del núcleo, y extremos terminales traseros correspondientes 110', 111', típicamente proximales a la porción trasera 124 y distales de dicha porción delantera 122. Cada uno de dichos canales está preferentemente interconectado entre el extremo terminal delantero 110, 111 y el correspondiente extremo terminal trasero 110', 111'.

En una realización, la porción de canal de conexión 109 forma una curva sustancialmente en forma de U, preferentemente en la que la primera capa de núcleo 502, 602 comprende un único canal 106. Esta forma optimiza las propiedades de distribución de fluidos del núcleo.

En una realización, el/los canal(es) 106 comprende(n) una única porción de canal de conexión 109, de tal manera que un área continua de polímero superabsorbente (típicamente en el plano longitud/anchura del núcleo) se forma alrededor de dicho(s) canal(es) y generalmente ninguna área de polímero superabsorbente está completamente encerrada por porciones de dicho(s) canal(es) 106. Esta disposición permite una distribución óptima del fluido con un riesgo limitado de formación de zonas sobresaturadas e infrasaturadas en el núcleo, así como la reducción del riesgo de deslaminación de las capas unidas que forman el canal(es).

En una realización, al menos uno de los canales interconectados 106, preferentemente cada uno de dichos canales 106, forma un extremo abierto en forma de dos extremos divergentes o en forma de embudo y un extremo cerrado opuesto al mismo formado por la porción de canal de conexión 109, preferentemente en el que el extremo abierto se sitúa proximal a la porción frontal 122 del núcleo absorbente 101 y distal de dicho extremo cerrado. Las ventajas incluyen una mejor distribución de los fluidos de la parte delantera a la trasera del artículo.

En una realización, la primera capa de núcleo 502, 602 comprende al menos un sustrato de envoltura de núcleo 505, 506, 605, 606 que encierra el polímero superabsorbente entre ellos y en el que una capa superior 505, 605 de la envoltura de núcleo está adherida a una capa inferior 506, 606 de la envoltura de núcleo en regiones de dicho núcleo que comprenden el canal(es) 106 de tal manera que sustancialmente no hay (es decir, es decir, menos del 1 % en peso, preferentemente menos del 0,5 % en peso, más preferentemente menos del 0,1 % en peso, aún más preferentemente menos del 0,05 % en peso, lo más preferentemente alrededor del 0 % en peso, en peso del sustrato de envoltura de núcleo) polímero superabsorbente 504, 604 esté presente en dicho(s) canal(es) 106. De este modo se garantiza que los fluidos puedan fluir rápidamente a lo largo de la dirección del canal sin que la hinchazón/absorción ralentice su recorrido.

En una realización, la primera capa de núcleo 502, 602 comprende además fibras celulósicas distintas 507, 607 mezcladas con el polímero superabsorbente 504, 604 y en la que la segunda capa de núcleo 503, 603 está libre de dichas fibras celulósicas distintas 507, 607. Esta disposición permite una distribución "localizada" añadida del fluido proporcionada por las distintas fibras celulósicas que conducen el fluido al polímero superabsorbente disperso en su interior para que éste lo absorba y lo bloquee.

En una realización, la segunda capa central 503, 603 es típicamente sin pelusa y comprende un soporte no tejido que tiene una capa portadora superior 508, 608 y una capa portadora inferior 509, 609 y polímero superabsorbente entre ellas, donde dicho polímero superabsorbente está en forma de partículas inmovilizadas en dicho soporte y donde la capa portadora superior 508, 608 es un tejido no tejido cardado hecho de fibras cortadas o un tejido no tejido hilado extruida por aire hilado, y dicha capa portadora inferior 509, 609 es un tejido no tejido cardado hecho de fibras cortadas o un tejido no tejido hilado extruida por aire hilado (preferentemente en el que dichas capas portadoras superior e inferior son diferentes), preferentemente en el que las capas portadoras superior e inferior están unidas mecánicamente, preferentemente mediante hidroentrelazado, preferentemente en el que la capa portadora superior 508, 608 consiste en fibras cortadas penetrables por las partículas de polímero superabsorbente, y la capa portadora inferior 509, 609 consiste en un tejido no tejido que está hidroentrelazado a dicha capa portadora superior 508, 608. Esta disposición permite formar una capa central sin pelusa que comprende partículas superabsorbentes inmovilizadas que conservan su posición, limitando así el volumen del producto y maximizando las propiedades de absorción y bloqueo de fluidos de la capa.

En una realización, la segunda capa central 503, 603 está libre de envoltura central y comprende una única capa portadora no tejida con polímero superabsorbente inmovilizado sobre la misma o en su interior, en la que la capa portadora no tejida es porosa y el polímero superabsorbente está en forma de partículas e inmovilizado por medio de acción mecánica, como ultrasonidos; uno o más adhesivos; y combinaciones de estos. Esta disposición ha resultado beneficiosa para reducir aún más el volumen y las materias primas del núcleo. En particular, al bloquear las partículas dentro del sustrato, por ejemplo

mediante ultrasonidos, dicha inmovilización puede lograrse sin tratamientos adhesivos químicos y, por consiguiente, reduciendo también el riesgo de contaminación química y/o la necesidad de capas múltiples/adicionales para encerrar dichas partículas.

5 La segunda concentración de polímero superabsorbente 504, 604 puede ser mayor que la primera concentración de polímero superabsorbente 504, 604, preferentemente en la que dicha segunda concentración es al menos 1,5, preferentemente 2, veces mayor que la primera concentración. Esto aporta ventajas como la reducción del riesgo de bloqueo del gel.

10 En una realización, la segunda capa de núcleo 503, está posicionada por debajo de la primera capa de núcleo 502, y en la que dicha segunda capa de núcleo 503, comprende una primera región de partículas de polímero superabsorbente 504 en una superficie de la misma que está opuesta a dicha primera capa de núcleo 502, estando dicha primera región dispuesta en un patrón que sigue sustancialmente la forma del canal(es) 106, al menos a lo largo de un plano formado por la longitud y anchura del núcleo, de tal manera que la forma de dicho canal(es) 106 es sustancialmente igual a la de dicho patrón. Típicamente, en el que la primera región de partículas de polímero superabsorbente es la única región de la
15 segunda capa de núcleo 503, que comprende partículas de polímero superabsorbente, preferentemente en el que la segunda capa de núcleo 503, comprende fibras de polímero superabsorbente aparte de en dicha primera región, estando dicha primera región libre de dichas fibras de polímero superabsorbente. Esta disposición permite la doble característica de maximizar los efectos de absorción en toda la superficie del núcleo, así como proporcionar una señal multisensorial (por ejemplo, visual y táctil) de que el núcleo está saturado.

Típicamente, la segunda capa central 503, 603 está libre de fibras celulósicas y comprende, preferentemente consiste en, fibras superabsorbentes o una mezcla de fibras superabsorbentes (como se describe en el presente documento) y fibras sintéticas.

25 En una realización, la segunda capa de núcleo 503, 603 está dimensionada más pequeña, en un plano correspondiente a la longitud y anchura del núcleo, que la primera capa de núcleo 502, 602. Esto permite una optimización entre las necesidades de rendimiento y el uso y coste de las materias primas.

30 Los núcleos absorbentes 101 según realizaciones de la presente divulgación pueden comprender: una porción delantera 122; una porción trasera 124; una porción intermedia 126 situada entre la porción delantera 122 y la porción trasera 124; y un eje longitudinal que se extiende a lo largo de una longitud de dicho núcleo 101 y atraviesa dichas porciones delantera, entrepierna y trasera 122, 126, 124, teniendo el núcleo absorbente 101 una anchura que se extiende perpendicularmente a dicha longitud y un perímetro que comprende al menos dos extremos opuestos 102, 103 y al menos dos lados opuestos
35 104 105 situados entre dichos extremos 102, 103 en los que el núcleo absorbente 101 comprende uno o más canales 106, opcionalmente interconectados de forma sustancial, que tienen una primera forma cuando el núcleo absorbente 101 está en estado seco y una segunda forma cuando el núcleo absorbente está en estado húmedo, y en los que dicha primera y segunda formas son diferentes. Los inventores han descubierto que esta disposición permite proporcionar una alternativa más eficaz que los indicadores visuales de humedad estándar que utilizan un simple cambio de color para proporcionar dicha indicación. De hecho, el cambio en la forma del canal en condiciones secas/húmedas no sólo proporciona una
40 indicación visual inmediata, sino también una táctil, combinando así ambos sentidos para proporcionar una advertencia única al cuidador de que el artículo absorbente debe ser sustituido.

45 En una realización, la primera y segunda formas son visualmente discernibles y dispuestas para proporcionar una indicación visual y/o táctil de que dicho núcleo está saturado de exudados.

Preferentemente, el núcleo absorbente comprende un único canal 106 sustancialmente interconectado en estado seco, y más preferentemente una pluralidad (típicamente dos) de canales distintos 206 en estado húmedo.

50 En una realización, el canal 106 interconectado comprende una curva en U proximal a un extremo posterior del artículo absorbente y el primer/segundo extremos terminales 110,111 proximales a la parte delantera del artículo absorbente, generalmente cuando está en estado seco, y cuando está en estado húmedo (es decir, tras la saturación con exudados y/o líquido) el canal se separa en una pluralidad (preferentemente dos) de canales distintos 206 y típicamente donde dichos canales distintos 206 están libres de dicha curva en U.

55 En una realización preferida, como se muestra en la figura 18A, en estado seco, el canal interconectado 106 comprende el primer/segundo extremos terminales 110,111 dispuestos en relación divergente para formar un extremo abierto y/o en forma de embudo estando opuestamente dispuesto desde un extremo cerrado formado por la curva en U. Una ventaja de esta forma es aumentar la velocidad de distribución del líquido especialmente y las primeras etapas de la descarga.

60 En estado húmedo, el canal descrito anteriormente está dispuesto para cambiar de forma como se muestra en la figura 18B, en la que el único canal interconectado se convierte en una pluralidad (preferentemente dos) canales desconectados sustancialmente libres de dicha curva en U. Preferentemente, la forma en estado húmedo de los canales es la misma que la forma en estado seco, excepto que la curva en U está ausente, de modo que un canal (en estado seco) se convierte en dos canales (en estado húmedo). Normalmente se forma rompiendo la unión que forma la porción del canal en forma de U a medida que el material absorbente se expande al absorber el líquido.

65

Dicho cambio de forma puede lograrse de varias maneras, que se describirán a continuación como realizaciones preferidas, aunque no limitantes.

5 En una realización, el núcleo comprende al menos un sustrato de envoltura de núcleo que encierra uno o más materiales absorbentes en su interior, preferentemente dicho material absorbente se selecciona del grupo que consiste en polímeros superabsorbentes, fibras celulósicas y combinaciones de los mismos, y en el que una capa superior de la envoltura de núcleo se adhiere a una capa inferior de la envoltura de núcleo para formar un canal(es) 106 interconectado(s) libre(s) de material absorbente (generalmente en estado seco). Típicamente, las regiones donde las capas superior e inferior no están
10 unidas comprenden material absorbente entre ellas (generalmente separando la capa superior de la inferior) y las regiones donde las capas superior e inferior están unidas están sustancialmente libres de material absorbente para formar canales dentro del material absorbente del núcleo. Preferentemente, las capas superior e inferior adheridas de la envoltura del núcleo tienen una primera unión en al menos dos regiones distintas del canal(es) 106 y una segunda unión en al menos otra región del canal(es) 106 que conecta dichas al menos dos regiones distintas, y en la que dicha segunda unión está
15 dispuesta para romperse en caso de saturación de líquido y/o expansión del material absorbente, mientras que la primera unión está dispuesta para permanecer intacta en caso de saturación de líquido y/o expansión del material absorbente, preferentemente en la que dicha otra región es la curva en U del canal(es). Es más preferible que el canal esté dispuesto de tal manera que cuando esté seco sean visibles uno o más canales 106 interconectados, preferentemente uno solo, y cuando esté húmedo sean visibles una pluralidad de canales 206 distintos, preferentemente dos. Sin embargo, es evidente que no es necesaria una envoltura de núcleo (aunque se prefiera) para lograr este efecto, y que se podrían imaginar otros medios, como unir de manera similar una lámina superior directa o indirectamente a una lámina posterior sin necesidad de una envoltura de núcleo (de este modo, las mismas características descritas anteriormente pueden estar presentes/sustituidas por una lámina superior/lámina posterior en lugar de la envoltura de núcleo).

25 La primera y segunda uniones pueden comprender un primer y segundo adhesivo respectivamente. El primer y segundo adhesivos son diferentes, por ejemplo, el segundo adhesivo se selecciona para que sea soluble cuando entra en contacto con líquido a temperatura corporal (unos 37 °C), como los adhesivos termofusibles sensibles a la presión que tienen un punto de fusión bajo (es decir, un punto de fusión de unos 40 °C) como el 3798LM vendido por 3M Company. El primer adhesivo puede seleccionarse de entre los adhesivos termofusibles que conservan la fuerza adhesiva también en contacto con el líquido a temperatura corporal (es decir, tienen un punto de fusión de más de 60°C, preferentemente más de 70 °C, incluso más preferentemente más de 90°C), como Technomelt DM Cool 110 Dispomelt (conocido también como Dispomelt Cool 110) vendido por Henkel AG & Co. KGaA; o VV290F vendido por Savare' Speciality adhesives. En la disposición anterior, el segundo adhesivo puede aplicarse en la región de la curva en U, mientras que el primer adhesivo puede aplicarse en todas las demás regiones del canal.

35 En una realización alternativa a la anterior, se puede utilizar el mismo adhesivo en todo el canal, pero en las regiones que deben ser liberadas en estado húmedo, se aplica una menor presión entre los sustratos al proporcionar una fuerza de unión. Por ejemplo, la presión aplicada en la curva en U puede ser menor (preferentemente menos de la mitad) que la presión aplicada en todas las demás regiones del canal.

40 Aunque, los dos anteriores son ejemplos de cómo lograr diferentes formas de canal en estado Seco/Húmedo, otros medios para lograr la disposición inventiva pueden ser considerados y por lo tanto la aplicación no debe ser tan limitada, por ejemplo el primer y segundo enlace pueden proporcionar una primera y segunda fuerza de enlace respectivamente, donde la primera fuerza de enlace es mayor que la segunda fuerza de enlace. La fuerza de adhesión en el presente documento utilizada se determina preferentemente como "fuerza de pelado".

45 Típicamente la primera unión tiene una resistencia al pelado de más de 5g/mm, preferentemente más de 6 g/mm, incluso más preferentemente de 7 g/mm a 50 g/mm, y la segunda unión tiene una resistencia al pelado de menos de 5 g/mm, preferentemente de 0,1 g/mm a 4 g/mm, más preferentemente de 0,2 g/mm a 3,5 g/mm, incluso más preferentemente de 0,3 g/mm a 3 g/mm, donde la resistencia al pelado se determina generalmente según la Designación ASTM: D1876-72, "Standard Test Methods for Peel Resistance of Adhesives (T-Peel Test)", que se incorpora en el presente documento como referencia.

55 En una realización preferida, el primer enlace tiene un primer valor de cizallamiento y el segundo enlace tiene un segundo valor de cizallamiento, en el que el primer valor de cizallamiento es mayor que el segundo valor de cizallamiento, en el que el valor de cizallamiento se determina mediante la prueba de cizallamiento descrita en el presente documento. Preferentemente, el primer valor de cizallamiento es superior a 14 minutos (min), preferentemente de 15 min a 40 min, más preferentemente de 20 min a 35 min, aún más preferentemente de 22 min a 29 min. Preferentemente, el segundo valor de cizallamiento es inferior a 14 min, preferentemente de 0,5 min a 10 min, más preferentemente de 1 min a 5 min.

60 Los núcleos absorbentes 101 según realizaciones de la presente divulgación pueden comprender: una porción delantera 122; una porción trasera 124; una porción de entrepierna (también denominada en el presente documento "porción central") 126 situada entre la porción delantera 122 y la porción trasera 124; y un eje longitudinal que se extiende a lo largo de una longitud de dicho núcleo 101 y que atraviesa dichas porciones delantera, de entrepierna y trasera 122, 126, 124, teniendo el núcleo absorbente 101 una anchura que se extiende perpendicularmente a dicha longitud y un perímetro que comprende al menos dos extremos opuestos 102, 103 y al menos dos lados opuestos 104, 105 posicionados entre dichos extremos

102, 103 en el que el núcleo absorbente 101 comprende uno o más canales 106 sustancialmente interconectados que se extienden a través de al menos una porción de la porción de entrepierna 126 (siendo preferentemente al menos el 60 %, más preferentemente al menos el 70 %, incluso más preferentemente al menos el 80 %, de una porción de entrepierna que discurre sustancialmente paralela al eje longitudinal) a lo largo de la longitud del núcleo y a lo largo de al menos una porción de dicha anchura del núcleo, típicamente a lo largo y sustancialmente paralela al eje longitudinal, y desde un lado del núcleo, [por ejemplo, un primer lado 104] al otro [por ejemplo, un segundo lado 105], siendo preferentemente dichos uno o más canales 106 sustancialmente interconectados simétricos o asimétricos con respecto al eje longitudinal. Una ventaja de dicha disposición de canales interconectados es que se consigue una distribución inmediata más rápida del fluido a través del núcleo frente a un núcleo libre de dichos canales interconectados o núcleos que comprenden únicamente canales discontinuos. Ello contribuye a limitar la sobresaturación del núcleo en la porción de descarga de fluido. Sin querer atarse a la teoría, se cree que el hecho de que el fluido se distribuya a través del núcleo e inmediatamente lejos de la posición de descarga del fluido, se proporciona al sujeto una percepción de sequedad y confort cutáneo, así como una impresión de sequedad más duradera por parte del usuario.

El eje longitudinal del núcleo al que se hace referencia en el presente documento puede ser sustancialmente paralelo a la dirección longitudinal 48 y puede usarse en el presente documento indistintamente (como se ilustra por ejemplo en la figura 11 y la figura 12), y la anchura del núcleo o eje de anchura del núcleo al que se hace referencia en el presente documento puede ser sustancialmente paralelo a la dirección lateral 49 (también denominado en el presente documento eje transversal) y puede usarse en el presente documento indistintamente (como se ilustra por ejemplo en la figura 11 y la figura 12).

En una realización, los uno o más canales interconectados están conformados de tal forma que conducen eficazmente el fluido lejos de una región de descarga, típicamente formando una forma que tiene un gradiente de distancia entre superficies opuestas de los canales interconectados, preferentemente formando un perfil en forma de embudo.

En una realización, los canales forman una forma geométrica a través del núcleo absorbente y a lo largo de un plano que se extiende paralelamente al eje longitudinal de dicho núcleo, siendo dicha forma geométrica seleccionada del grupo que consiste en forma de semicírculo de arena, forma de v, forma de u, forma de tarta, y combinaciones de estas. Por "forma de reloj de arena" se entiende una forma de reloj de arena con un solo extremo; en la figura 4 se muestran formas ejemplares. Como puede verse, no es necesario que el canal se extienda tanto en sentido longitudinal como transversal, sino que también puede consistir en una pluralidad de canales que se extienden cada uno en sentido longitudinal (véase la figura 4F).

En una realización, los canales comprenden, preferentemente consisten en, una primera tela no tejida unida a una segunda tela no tejida por uno o más adhesivos (o capas superior e inferior de una envoltura de núcleo unidas entre sí por uno o más adhesivos). Preferentemente, el adhesivo se aplica en zonas transversales de los canales, de forma que se formen zonas, preferentemente alternas, de diferente fuerza de adhesión entre el laminado de tela no tejida. Por ejemplo, la primera tela no tejida puede estar unida a la segunda tela no tejida en al menos tres zonas a lo largo de la anchura del canal. Dicha disposición puede comprender una primera zona adhesiva, una segunda zona adhesiva y una tercera zona adhesiva, estando la segunda zona adhesiva interpuesta entre la primera y la tercera zonas adhesivas a lo largo de la anchura del canal (por ejemplo, en un eje paralelo a la anchura del núcleo y perpendicular al eje longitudinal del núcleo) en el que la fuerza de adhesión de la segunda zona adhesiva es mayor que la fuerza de adhesión de la primera y la tercera zonas adhesivas. Ejemplos de formas de conseguir una mayor fuerza de adhesión en la segunda zona incluyen el uso de mayores cantidades de adhesivo en esta zona, la aplicación de una mayor presión mecánica en esta zona, o la utilización de un tipo de adhesivo diferente, aunque también se contemplan otras formas siempre que se consiga una mayor adhesión entre las telas no tejidas en dicha región. Aunque esta realización se describe con referencia a los adhesivos, un experto en la materia entendería que realizaciones similares pueden lograrse con otras técnicas de unión, como por ejemplo mediante el uso de unión mecánica, como termosellado y/o unión ultrasónica.

En una realización la fuerza de unión en la primera y tercera zonas es menor que la fuerza de tensión generada por el material absorbente localizado proximalmente al canal al mojarse, de tal manera que la primera y segunda telas no tejidas pueden separarse en dichas zonas; y en el que la fuerza de unión en la segunda zona es mayor que la fuerza de tensión generada por el material absorbente localizado proximalmente al canal al mojarse, de tal manera que la primera y segunda telas no tejidas pueden no separarse en dicha zona al mojarse y típicamente al hincharse el material absorbente, y más bien pueden permanecer unidas fijamente. Una ventaja de esta disposición es que, en condiciones secas, un canal perceptible es visible desde el lado de la lámina superior del artículo y/o núcleo, proporcionando canales anchos que son útiles para canalizar más fluido, particularmente en la descarga inicial/temprana. Esta disposición permite además que la unión en las regiones primera y tercera falle, por ejemplo, al hincharse el SAP, para permitir que haya más volumen disponible para la expansión de este (y evitar la saturación temprana o la absorción no óptima), con lo que normalmente la segunda zona resiste dicha expansión y proporciona así la integridad de los canales incluso en estado húmedo.

En una realización preferida, la primera tela no tejida y/o la segunda tela no tejida, preferentemente la segunda tela no tejida, son tejidos no tejidos elásticos (por ejemplo, que contienen un material elástico como la resina Vistamaxx de ExxonMobil, u otros polímeros adecuados capaces de impartir elasticidad a una tela no tejida). Una ventaja de esta realización es que la tela no tejida se envuelve mejor y más fácilmente alrededor del inserto 3D al aplicar el vacío y permite la posterior unión a la primera tela no tejida en un lugar correspondiente a una posición de la base del inserto 3D (opuesta

a un vértice saliente del mismo). Esto tiene la ventaja de limitar la formación de cuencas o sumideros de recogida de fluidos dentro de los canales.

Los núcleos en el presente documento descritos pueden tener un perímetro sustancialmente rectilíneo como el ilustrado en la figura 1 y figura 2, o pueden comprender porciones cóncavas simétricas en la porción central del mismo como se ilustra en la figura 3. En esta última realización, las porciones cóncavas pueden estar alineadas y/o situadas en una porción de la entropierna del artículo absorbente para proporcionar una mejor ergonomía y ajuste a lo largo de la pierna de un usuario. En cualquiera de estas formas de núcleo, se prefiere que dichos núcleos sean simétricos al menos respecto a su eje longitudinal. Independientemente de la geometría del núcleo, se entiende en el presente documento que pueden utilizarse indistintamente canales iguales o similares a los descritos en el presente documento.

En una realización, refiriéndose a las figura 1 a figura 3, al menos uno y preferentemente cada canal 106 sustancialmente interconectado comprende: una primera porción de canal 107 que se extiende sustancialmente a lo largo del eje longitudinal proximal a un primer lado 104 del núcleo 101; una segunda porción de canal 108 que se extiende sustancialmente a lo largo del eje longitudinal proximal a un segundo lado 105 del núcleo 101; y al menos una, preferentemente sólo una, porción de canal de conexión 109 en comunicación fluida con dicha primera y segunda porciones de canal 107, 108. Una ventaja de esta disposición es la rápida distribución del líquido a lo largo de más de un eje del núcleo absorbente, normalmente tanto el eje longitudinal como el eje de anchura de este, de forma que se maximiza la capacidad de absorción del núcleo absorbente en toda su superficie. Además, dicha geometría mejora el plegado del núcleo y, por lo tanto, permite un ajuste mejor y más ceñido a la piel de los sujetos (con o sin adición de elásticos adicionales proximales a dichas porciones de canal).

En una realización, la porción de canal de conexión (109) de al menos uno de los canales interconectados, estando la porción de canal de conexión en comunicación fluida con dichas primera y segunda porciones de canal (107, 108), forma preferentemente dicho extremo cerrado en forma de una curva en U, preferentemente en la que las primera y segunda porciones de canal (107, 108) divergen alejándose del eje longitudinal al menos a lo largo de una porción del canal de interconexión (106) que sale típicamente de la curva en U, formando así al menos parcialmente un canal interconectado en forma de embudo cerca del extremo cerrado.

La primera y segunda porciones de canal pueden ser sustancialmente lineales; o tener un perfil sustancialmente curvo preferentemente seleccionado entre cóncavo o convexo; o pueden comprender una combinación de dichos perfiles lineales y curvos. En una realización preferida, la primera y segunda porciones de canal son cóncavas en forma y son generalmente simétricas sobre al menos el eje longitudinal.

La primera y segunda porciones de canal pueden extenderse a través de al menos una mayoría, preferentemente la totalidad, de la longitud de la porción de entropierna a lo largo del eje longitudinal y típicamente discurren sustancialmente paralelas a los lados del núcleo formando el perímetro de este.

En una realización preferida, cada canal interconectado en el presente documento comprende solamente una sola porción de canal de conexión 109, típicamente formando un ápice del canal interconectado. Una ventaja de esta realización es la rápida distribución del fluido a través del núcleo, limitando al mismo tiempo el riesgo de obstrucciones que de otro modo podrían producirse si se formaran más bien bolsas de zonas húmedas.

Preferentemente, la porción de canal de conexión 109 se extiende sustancialmente a lo largo de la anchura de dicho núcleo 101, preferentemente formando un extremo cerrado dentro de una superficie de dicho núcleo 101 a lo largo de un plano paralelo al eje longitudinal, y preferentemente posicionado opuesto a un extremo abierto formado por la primera y segunda posiciones terminales no conectadas 110, 111 del canal interconectado 106 preferentemente de la primera y segunda porciones de canal 107, 108 respectivamente, siendo típicamente dichas primera y segunda posiciones terminales no conectadas 110, 111 distales entre sí y proximales al primer y segundo lados 104, 105 de dicho núcleo 101 respectivamente, aún más preferentemente dichas posiciones terminales 110, 111 orientadas alejándose entre sí de tal manera que formen una abertura geométrica en forma de embudo entre ellas. Sin querer estar atado por la teoría, se cree que tal geometría ayuda a "encauzar" y recoger más fluido donde se necesita y rápida y eficazmente distribuirlo lejos de la región de recogida.

En una realización, el extremo cerrado es sustancialmente curvilíneo en forma, preferentemente formando una forma convexa entre la primera y segunda porciones de canal 107, 108, o es sustancialmente lineal en forma, preferentemente formando una forma recta o triangular entre la primera y segunda porciones de canal 107, 108. El extremo cerrado puede estar formado por la porción de canal de conexión 109. Una ventaja de dicha forma es el aumento de la superficie de contacto con las regiones vecinas de material absorbente tridimensional de tal manera que se promueve mejor la absorción del líquido distribuido una vez evacuado de las zonas de saturación típicamente alta.

En una realización, una primera distancia (d_1) entre la primera porción de canal 107 y la segunda porción de canal 108, una segunda distancia (d_2) entre la primera porción de canal 107 y la segunda porción de canal 108, en la que la primera distancia (d_1) es proximal a la porción delantera 122 del núcleo 101 y la segunda distancia (d_2) es proximal a la porción trasera 124 del núcleo absorbente 101, y en la que la primera distancia (d_1) es mayor que la segunda distancia (d_2), preferentemente en la que la primera distancia (d_1) es al menos de 1,5 d_2 , más preferentemente de 1,8 d_2 a 3 d_2 . Una

ventaja es la distribución rápida y eficaz del fluido desde regiones de saturación típicamente alta hacia regiones de saturación típicamente más baja.

5 En una realización, el núcleo comprende una primera tela no tejida, típicamente en forma de una lámina posterior; una segunda tela no tejida, típicamente en forma de una lámina superior; y un material absorbente tridimensional colocado entre la primera y la segunda telas no tejidas para formar un núcleo absorbente laminado, típicamente en el que el material absorbente tridimensional comprende una tela fibrosa que típicamente comprende fibras depositado por aire, y preferentemente comprende una cantidad predeterminada de polímero superabsorbente dispersado a través de la misma.

10 En una realización altamente preferida, el canal interconectado 106 está sustancialmente libre de material absorbente tridimensional, y preferentemente también libre de polímero superabsorbente. Sin querer estar limitado por la teoría, se cree que los materiales absorbentes retrasan la distribución del fluido en comparación con la eficacia de dichos canales, de hecho, como el fluido es absorbido por los materiales absorbentes se hinchan y/o saturan reduciendo eficazmente la cantidad de fluido que podría permitirse viajar a través de ellos. La eliminación de dichos materiales de los canales permite
15 mantener un sistema de distribución de fluidos altamente eficiente que funciona de forma sustancialmente independiente del mecanismo de adquisición/absorción de fluidos de las regiones vecinas.

En una realización preferida, el núcleo comprende una pluralidad de canales sustancialmente interconectados, preferentemente dispuestos de manera sustancialmente concéntrica, mostrándose un ejemplo en la figura 4E. Una ventaja
20 es la eficacia exponencial en la distribución del líquido y la formación de canales, sobre todo a medida que las regiones vecinas se saturan o se hinchan.

En una realización, como se muestra en la figura 4C y 4D, el núcleo comprende además uno o más canales desconectados, preferentemente al menos una porción de estos dispuestos concéntricamente al canal sustancialmente interconectado.
25 Una ventaja añadida es la distribución local uniforme del fluido. Además, se cree que al hincharse las regiones vecinas a los canales, tras la saturación, pueden formarse patrones visuales que transmitan de forma más evidente la percepción de eficacia de toda la superficie del núcleo para la absorción de fluido.

Preferentemente, los canales 106 sustancialmente interconectados tienen una profundidad regular o irregular, midiéndose dicha profundidad en un eje perpendicular tanto al eje longitudinal como al eje a lo largo de la anchura del núcleo 101, preferentemente en el que la sección transversal de dichos canales 106 se selecciona del grupo que consiste en curvas, poligonales o combinaciones de estas.
30

En una realización preferida, como se ilustra en la figura 16, la anchura del canal(es) interconectado (106) puede variar a lo largo del canal. Preferentemente, la anchura del canal disminuye desde las posiciones terminales (110, 111) hacia la porción del canal de conexión (109). Esto se ilustra en la figura 16, en la que la anchura (210a) del canal (106) cerca de la primera posición terminal (110) y la anchura (210b) del canal (106) cerca de la segunda posición terminal (111) son mayores que la anchura (211a) del canal (106) en la primera porción de canal (107) y la anchura (211b) del canal (106) en la segunda porción de canal (108), que son mayores que la anchura (212) del canal (106) en la porción de canal de conexión (109).
35 Tal variación de la anchura de las porciones del canal conduce a una distribución más rápida. Sin querer estar limitados por la teoría, los inventores creen que la anchura variable aprovecha los efectos capilares que promueven mejor el transporte de líquidos desde la parte delantera a la trasera del artículo absorbente.

Se entiende que un número de formas alternativas pueden ser utilizadas para los canales descritos en el presente documento, ejemplos de los cuales se muestran en la figura 4 y figura 16 sin apartarse de las realizaciones de la divulgación descritas en el presente documento.
40

En una realización, el núcleo absorbente 101 puede comprender zonas sustancialmente continuas de una o más estructuras altas de distribución de fluido 112 y zonas continuas o discontinuas de estructuras de absorción de fluido 113, 114 que rodean la una o más estructuras altas de distribución de fluido 112, en el que la una o más estructuras altas de distribución de fluido 112 están dispuestas para distribuir fluido a través del núcleo absorbente 101 a una velocidad que es más rápida que la velocidad de distribución de fluido a través del núcleo absorbente por dichas estructuras discontinuas de absorción de fluido 113, 114, y en el que dichas zonas continuas se extienden a lo largo de una trayectoria que es sustancialmente paralela a al menos una porción del perímetro del núcleo 101, dicha porción del perímetro del núcleo que comprende al menos una porción de los lados 104, 105, preferentemente al menos una porción de ambos lados 104, 105, del núcleo 101 y uno de los extremos 102, 103 del núcleo 101 (preferentemente sólo un extremo 103), preferentemente el extremo 103 proximal a la porción trasera 124. Las ventajas de esta realización incluyen la separación de las regiones absorbentes del núcleo con las regiones de distribución de fluidos que distribuyen de manera eficaz y uniforme el fluido a través de la superficie del núcleo con un mecanismo como el descrito anteriormente, así como proporcionar una percepción visual de la eficacia.
45
50
55
60

En una realización, las estructuras de distribución de fluido tienen una forma tal que conducen el fluido de forma efectiva lejos de una región de descarga, típicamente formando una forma que tiene un gradiente de distancia entre superficies opuestas de dichas estructuras, preferentemente formando un perfil en forma de embudo sustancialmente delimitado por una o más estructuras de absorción de fluido.
65

En una realización, las estructuras de alta distribución de fluido forman una forma geométrica a través del núcleo absorbente y a lo largo de un plano que se extiende paralelamente al eje longitudinal de dicho núcleo, siendo dicha forma geométrica seleccionada del grupo que consiste en forma de semihelenograma, forma de v, forma de u, forma de tarta, y combinaciones de estas. Por "forma de reloj de arena" se entiende una forma de reloj de arena con un solo extremo, como se muestra, por ejemplo, en la figura 4B.

En una realización preferida, las una o más estructuras de alta distribución de fluidos comprenden, preferentemente consisten en, al menos dos telas no tejidas unidas entre sí (por ejemplo con un adhesivo); y las zonas de las estructuras de absorción de fluidos comprenden un material absorbente tridimensional (tal como pelusa celulósica y/o una tela fibrosa que comprende típicamente fibras depositado por aire, típicamente del tipo celulósico) y/o un polímero superabsorbente (típicamente en forma de una pluralidad de partículas discretas que pueden estar distribuidas dentro del material absorbente tridimensional o directamente aglomeradas en una o más bolsas entre al menos dos telas no tejidas).

Preferentemente, dichas estructuras de distribución de fluido comprenden canales sustancialmente interconectados como se describe en las realizaciones anteriores, y las estructuras de absorción de fluido comprenden un material absorbente tridimensional y/o polímero superabsorbente como se describe en las realizaciones anteriores.

ARTÍCULOS ABSORBENTES

Los artículos absorbentes 10, 20, 300, 500, 600 según la presente divulgación comprenden un núcleo 101, 501, 601 intercalado entre una lámina superior permeable a los líquidos 520, 620 y una lámina posterior impermeable a los líquidos 521, 621, y están típicamente libres de una capa de distribución de adquisición colocada entre dicha lámina superior 520, 620 y dicho núcleo 101, 501, 601. Por el contrario, la capa superior de la envoltura con núcleo está en contacto directo con la lámina superior, de modo que no se interpone ninguna otra capa entre la lámina superior y la envoltura con núcleo, y cuando dicha capa superior de la envoltura con núcleo está formada por un tejido no tejido hilado.

Preferentemente, la lámina posterior comprende una impresión o gráfico visible desde el lado de la prenda de dicho artículo que coincide sustancialmente con la forma y/o contorno del canal(es) 106. Esto último tiene la ventaja de acentuar aún más la percepción visual de la presencia de dicho canal y su ubicación en el artículo absorbente.

En las realizaciones que tienen una pluralidad de capas centrales, preferentemente tras la saturación con exudados una primera región de la segunda capa central 503, 603 se hincha de tal manera que forma una o más protuberancias 525 visibles desde un lado de dicho artículo que mira hacia la prenda, dichas protuberancias tienen una forma que coincide sustancialmente con la forma de uno o más canales 106, típicamente de tal manera que proporcionan una indicación a un cuidador de que el artículo absorbente está saturado y debe ser reemplazado. Una ventaja es que se proporciona una advertencia verdaderamente multisensorial de que el artículo absorbente debe sustituirse.

En una realización, la impresión o gráfico comprende una pluralidad de tonos con el tono más oscuro posicionado de tal manera que cuando dicho artículo 10, 20, 300, 500, 600 está en estado húmedo dicho tono más oscuro está en un vértice de cada una de las una o más protuberancias 525. Una ventaja es que se proporciona una advertencia graduada, a medida que las protuberancias aumentan de tamaño durante el hinchamiento, el tono más oscuro se hace más evidente (visualmente) hasta el estado totalmente saturado/expandido.

En una realización de la divulgación, un artículo absorbente puede comprender un núcleo 101 como se ha descrito anteriormente, preferentemente dicho artículo se selecciona entre pañales desechables o braguitas de pañal; pañales desechables para incontinencia o braguitas de pañal; compresas; o protector diario; y típicamente en el que el canal(es) en dicho núcleo permanece visible tanto antes como después del uso del artículo y que tiene una primera forma cuando el núcleo absorbente 101 está en estado seco y una segunda forma cuando el núcleo absorbente está en estado húmedo, siendo dicha primera y segunda formas diferentes. Preferentemente, el canal(es) son visibles cuando se observan desde el lado de la prenda o desde el lado que mira hacia la piel del artículo, preferentemente cuando se observa la lámina posterior del artículo desde el lado de la prenda. Preferentemente, los canales en dicho núcleo permanecen visibles tanto antes como después del uso del artículo, preferentemente en el que los canales son más visibles después del uso que antes del uso del artículo.

En una realización, el artículo absorbente comprende una lámina superior y una lámina posterior que encierra directa o indirectamente el núcleo, en la que al menos una de las láminas posterior o superior tiene un color diferente del color del núcleo, preferentemente en la que la lámina posterior tiene un color diferente del color de la lámina superior y del núcleo, de manera que los canales pueden ser visualmente discernibles desde el lado de la lámina superior del artículo.

CAPA DE ADQUISICIÓN Y DISTRIBUCIÓN

Los artículos en el presente documento presentes no comprenden típicamente una capa de adquisición y distribución (ADL) distinta. En los artículos según el estado de la técnica, los ADL se colocan normalmente en un lado del núcleo absorbente que mira hacia el cuerpo, entre la lámina superior y el núcleo absorbente del artículo absorbente, y más preferentemente en estrecha proximidad o incluso en buen contacto (más preferentemente en contacto directo) con el lado del núcleo absorbente que mira hacia el cuerpo. Sorprendentemente, los inventores han descubierto que se consigue una

sequedad y un rendimiento igual de buenos combinando los núcleos canalizados descritos en el presente documento con una envoltura de núcleo en la que al menos la capa superior está formada por un tejido no tejido hilado, eliminando así la necesidad de costosas capas adicionales como las ADL utilizadas habitualmente y permitiendo una reducción del coste del producto, así como una reducción de los residuos.

5

ENVOLTURA DE NÚCLEO

Al menos la capa superior de las envolturas de núcleo que se utilizan en el presente documento para encerrar el material absorbente descrito en el presente documento está formada por un tejido no tejido hilado. Preferentemente, la capa superior de la envoltura del núcleo comprende además un tejido no tejido extruido por aire. Más preferentemente, la capa superior de la envoltura del núcleo es un tejido no tejido multicapa y comprende al menos una capa hilada y al menos una capa de extruida por aire, y es un tejido no tejido seleccionado preferentemente del grupo que consiste en: SM, SMS, SMMS y sus combinaciones.

10

En una realización, la capa superior de la envoltura del núcleo, preferentemente toda la envoltura del núcleo comprende fibras bicomponentes con un núcleo de polipropileno rodeado por una envoltura de polietileno.

15

En una realización, al menos la capa superior de la envoltura de núcleo, preferentemente toda la envoltura de núcleo tiene un peso base de 5 a 50 g/m², preferentemente de 7 a 48 g/m², preferentemente de 8 a 45 g/m², preferentemente de 10 a 45 g/m², más preferentemente de 15 a 40 g/m², aún más preferentemente de 18 a 35 g/m², más preferentemente de 20 a 30 g/m².

20

En una realización, la capa superior de la envoltura de núcleo tiene un primer peso base y la capa inferior de la envoltura de núcleo tiene un segundo peso base, donde el primer y segundo peso base son diferentes, preferentemente donde el primer peso base es mayor que el segundo peso base, más preferentemente donde el primer peso base es de 1,1 a 4,0, preferentemente de 1,2 a 3,5, preferentemente de 1,3 a 3,0, incluso más preferentemente de 1,5 a 2,5, veces el segundo peso base. Esto tiene la ventaja de reducir el coste en la capa inferior y mejorar el rendimiento de adquisición en la superior. Además, esta forma de realización es ventajosa cuando se utiliza la unión mecánica para unir las envolturas superior e inferior del núcleo en las regiones del canal, ya que limita la formación de orificios en la capa superior que pueden causar la indeseable fuga/migración de material absorbente a través de la misma; por otro lado, el riesgo de crear orificios en la capa inferior se ve compensado por el ahorro de costes y la reducción de residuos de material por razones medioambientales, ya que la capa inferior está unida normalmente a la lámina posterior impermeable, por lo que los inconvenientes de la migración de material absorbente son menores.

25

30

Alternativamente, aunque no se prefiere, las capas de envoltura de núcleo superior e inferior pueden tener el mismo peso base, en este caso se prefiere que el peso base sea de 7 a 50 g/m², preferentemente de 10 a 45 g/m², más preferentemente de 15 a 40 g/m², aún más preferentemente de 18 a 35 g/m², más preferentemente de 20 a 30 g/m².

35

Preferentemente, al menos la capa superior de la envoltura de núcleo, preferentemente toda la envoltura de núcleo, tiene un volumen específico inferior a 13 cm³/g, preferentemente inferior a 12,6 cm³/g, más preferentemente inferior a 11,4 cm³/g, preferentemente inferior a 11,3 cm³/g, más preferentemente de 5,5 cm³/g a 11,2 cm³/g, aún más preferentemente de 8,5 cm³/g a 11,17 cm³/g. Ventajosamente, un volumen específico dentro de estos rangos permite limitar los inconvenientes de la rehumectación tipo esponja, garantizando al mismo tiempo velocidades de adquisición rápidas cuando se combina con núcleos canalizados como se describe en el presente documento. Preferentemente, las fibras sintéticas están comprendidas en un nivel superior al 90 % en peso, preferentemente del 95 % al 100 %, en peso de dicha envoltura de núcleo.

40

45

Preferentemente, al menos la capa superior de la envoltura del núcleo, preferentemente toda la envoltura del núcleo consiste en fibras sintéticas y está preferentemente libre de fibras de celulosa, más preferentemente en el que dicha envoltura del núcleo es tratada, tal como con un surfactante, para hacer que al menos la capa superior de la envoltura del núcleo sea hidrofílica. Preferentemente, las fibras sintéticas comprenden, preferentemente consisten en, fibras de polipropileno. Ventajosamente, la sequedad percibida se mejora eliminando aún más las fibras de celulosa de la envoltura del núcleo.

50

Preferentemente, al menos la capa superior de la envoltura de núcleo, preferentemente toda la envoltura de núcleo tiene un tamaño de poro de flujo medio de 15 µm a 200 µm, preferentemente de 30 µm a 150 µm, más preferentemente de 45 µm a 130 µm, aún más preferentemente de 55 µm a 110 µm, aún más preferentemente de 60 µm a menos de 100 µm, aún más preferentemente de 65 µm a 95 µm, aún más preferentemente de 70 µm a 90 µm. Sin querer estar limitado por la teoría, si el tamaño de los poros es demasiado pequeño, el no tejido retendrá más líquido en su interior y tendrá un rendimiento de evacuación de líquidos reducido; por otro lado, si el tamaño de los poros es demasiado grande, el no tejido no tendrá las propiedades de absorción deseables para seguir proporcionando una distribución aceptable del líquido a través del núcleo, lo que es especialmente ventajoso en ausencia de un ADL distinto.

55

60

Preferentemente, al menos la capa superior de la envoltura del núcleo, preferentemente toda la envoltura del núcleo, tiene una porosidad relativa inferior a 9000 L/m²/s, preferentemente de 1000 L/m²/s a 8000 L/m²/s, preferentemente de 2000 L/m²/s a 7000 L/m²/s, más preferentemente de 3000 L/m²/s a 5000 L/m²/s, más preferentemente de 3500 L/m²/s a 4500

65

L/m²/s. Ventajosamente, los tejidos no tejidos que tienen una porosidad relativa dentro de estos rangos permiten un comportamiento esponjoso reducido a la vez que proporcionan un buen rendimiento de distribución de líquidos.

Las figuras 17A-G ilustran realizaciones no de acuerdo con la presente divulgación con un ADL (201) y su tamaño relativo y posición con respecto a los canales interconectados (106).

En una realización, la capa superior de la envoltura del núcleo se adhiere a la lámina superior permeable a los líquidos en una o más zonas de unión que se colocan hacia fuera y/o hacia dentro de dicho(s) canal(es) (106) de tal forma que dichas zonas de unión no se solapan sustancialmente con el(los) canal(es) (106), preferentemente en las que dichas zonas de unión comprenden uno o más adhesivos. Ventajosamente, esto permite promover mejor el transporte inicial de fluido de la lámina superior a los canales (y a lo largo del núcleo), limitando la hidrofobicidad entre las áreas de los canales y la lámina superior, lo que ayuda a reducir la humedad percibida al aplicar presión y/o peso cuando el artículo absorbente está sucio, pero al mismo tiempo la lámina superior se mantiene en estrecho contacto con la envoltura del núcleo, de modo que el líquido puede distribuirse eficazmente a través de ella.

Preferentemente, al menos la capa superior de la envoltura de núcleo, preferentemente toda la envoltura de núcleo tiene un espesor inferior a 0,5 mm, preferentemente de 0,1 a 0,4 mm, más preferentemente de 0,15 a 0,3 mm, según el método descrito en el presente documento. Ventajosamente, la limitación del espesor de la envoltura del núcleo reduce los efectos de comportamiento esponjoso que pueden dar lugar a la percepción de rehumectación, aunque si el espesor es demasiado bajo la capacidad de distribución de líquidos de la envoltura del núcleo se ve afectada negativamente.

Preferentemente, al menos la capa superior de la envoltura de núcleo, preferentemente toda la envoltura de núcleo tiene un factor de retención de humedad inferior a 11, preferentemente inferior a 10,5, preferentemente de 1 a 10, más preferentemente de 2 a 9, aún más preferentemente de 2,5 a 8, más preferentemente de 3 a 7,5, según el método descrito en el presente documento. El factor de retención de humedad determina esencialmente la capacidad de la envoltura del núcleo para retener líquido en su interior y, por tanto, sus propiedades esponjosas. Cuanto mayor sea el factor de retención de humedad, mayor será la rehumectación percibida. Ventajosamente, cuando se utilizan núcleos que comprenden canales, la selección de envolturas de núcleo que tienen una retención de humedad dentro de los rangos anteriores ayuda a limitar la rehumectación percibida sin impactar notablemente las capacidades de manejo de fluidos de los canales, esto es particularmente así en ausencia de capas distintas de adquisición y distribución.

En una realización preferida, al menos la capa superior de la envoltura del núcleo, preferentemente toda la envoltura del núcleo, comprende al menos dos capas, en las que una primera capa está posicionada proximalmente a la lámina superior (520, 620) y en las que la segunda capa está posicionada proximalmente al núcleo absorbente (101, 501, 601) y distal de dicha lámina superior (520, 620), en la que la primera capa es más hidrófoba que dicha segunda capa, preferentemente en la que dicha primera capa consiste en una capa de película perforada y/o en la que dicha segunda capa consiste en una capa fibrosa consistente típicamente en un tejido no tejido hilado o cardado. Generalmente, la primera capa puede presentar un primer ángulo de contacto superior a 120°, preferentemente de 120° a 135°, y la segunda capa un segundo ángulo de contacto igual o inferior a 90°. Sin querer estar limitado por la teoría, se cree que dicha disposición permite aumentar la velocidad a la que el líquido es forzado desde la capa superior a la inferior y, posteriormente, limitar la rehumectación percibida.

MÉTODOS DE FABRICACIÓN Y USOS

Los métodos para fabricar artículos absorbentes que comprenden uno o más canales, tal como se describen en el presente documento, comprenden las etapas de: i. proporcionar un molde que comprende un inserto no poroso en el mismo, dicho inserto típicamente tiene la forma inversa de dicho(s) canal(es), en el que el molde está en comunicación fluida con una fuente de subpresión excepto dicho inserto; ii. aplicar una primera tela no tejida a dicho molde; iii. aplicar un material absorbente, que comprenda fibras de celulosa y/o partículas de polímero superabsorbente, sobre al menos una porción de dicha tela no tejida; iv. retirar dicho material absorbente de las zonas de la tela no tejida correspondientes a dicho inserto; v. aplicando una segunda tela no tejida directa o indirectamente sobre el material absorbente, o plegando dicha primera tela no tejida, de manera que dicho material absorbente quede intercalado entre las capas superior e inferior de envoltura del núcleo de dicha(s) tela(s) no tejida(s); vi. uniendo dichas capas superior e inferior de envoltura del núcleo al menos en las zonas de la tela no tejida correspondientes al inserto para formar un núcleo absorbente que tenga uno o más canales sustancialmente libres de material absorbente y que típicamente tengan la forma inversa de dicho inserto; vii. laminar dicho núcleo absorbente entre una lámina superior permeable a los líquidos y una lámina posterior impermeable a los líquidos; en el que la etapa vii. comprende la etapa de unir la lámina superior permeable a los líquidos directamente a una superficie orientada hacia el cuerpo (o hacia la piel) de la capa superior de la envoltura del núcleo, y en el que dicha capa superior de la envoltura del núcleo comprende un tejido no tejido hilado.

En una realización, la etapa vii. comprende la etapa de aplicar un adhesivo de forma homogénea sobre una superficie de la lámina superior orientada hacia la prenda o una superficie de la capa superior del núcleo orientada hacia la piel de forma que entre el 80 % y el 100 % de la superficie total de la lámina superior esté cubierta por adhesivo.

En una realización, la etapa vii. comprende la etapa de aplicar un patrón adhesivo sobre una superficie orientada hacia la prenda de la lámina superior o una superficie orientada hacia la piel de la capa superior del núcleo, en el que dicho patrón

adhesivo se coloca dentro y/o fuera del canal(es) de tal manera que sustancialmente ningún patrón adhesivo se superpone con dicho canal(es). Esto ofrece la ventaja de reducir la hidrofobicidad en las zonas de los canales.

Alternativamente, la etapa vii. comprende la etapa de aplicar un patrón adhesivo sobre una superficie orientada hacia la prenda de la lámina superior o una superficie orientada hacia la piel de la capa superior del núcleo, donde dicho patrón adhesivo está alineado con el canal(es) de tal manera que el adhesivo está presente dentro de un área solapada del canal(es) y está sustancialmente ausente en áreas vecinas inmediatamente dentro y/o fuera de dicho canal(es). Esto ofrece la ventaja de limitar la cantidad de líquido que puede acumularse en los conductos formados en las zonas de los canales al hincharse el material absorbente y, en particular, en los huecos/interfaces entre la lámina superior y la envoltura del núcleo, lo que a su vez daría lugar a una mayor probabilidad de rehumectación al aplicar peso. En esta realización, se prefiere seleccionar adhesivos hidrófilos (o adhesivos con baja hidrofobicidad).

Preferentemente, el patrón tiene la forma de una pluralidad de rayas, remolinos o espirales espaciados en un eje transversal (49) y que se extienden a lo largo del eje longitudinal (48). Esta disposición permite zonas de alta permeabilidad al líquido (en las zonas libres de adhesivo) y zonas de menor permeabilidad al líquido (en las zonas correspondientes al patrón adhesivo) que canaliza el líquido hacia el núcleo absorbente y limita la superficie de la lámina superior que puede ser propensa a los efectos de rehumectación y a la humedad percibida.

Método de ensayo de cizallamiento en suspensión:

Un núcleo (sin usar, es decir, en estado seco) que comprende un canal como el descrito en el presente documento se corta en múltiples muestras de aproximadamente 5 cm x 10 cm como se muestra en la figura 19A (como se muestra en la figura, la muestra 3 representa la porción del canal en forma de U y las muestras 1 y 2, otras porciones del canal). A continuación, cada muestra se acondiciona en condiciones ambientales (generalmente en un horno a una temperatura de 25 °C y 40 % RH durante al menos 12h).

Para cada muestra, los sustratos superior e inferior de la misma son pelados/separados hasta (y sin incluir) la posición del canal (ubicación donde ambos sustratos superior e inferior se unen) y el sustrato inferior es fijado en una abrazadera estacionaria y el sustrato superior es fijado en una segunda abrazadera en la cual pesos por un total de 109 g son enganchados a cada muestra (como se muestra en figura 19B).

A continuación, se registra el tiempo transcurrido desde el momento en que se aplican los pesos hasta el momento en que se produce el desgarro completo entre los sustratos superior/inferior (es decir, los pesos caen al suelo). Este último tiempo representa el valor de cizallamiento.

La divulgación se describe además mediante los siguientes ejemplos no limitativos que ilustran la divulgación, y que no pretenden, ni deben interpretarse para, limitar el alcance de la divulgación. Los Ejemplos del presente documento proporcionan otras realizaciones y características técnicas estructurales que pueden incluirse (de forma aislada o combinada) en los artículos absorbentes según la presente divulgación. No obstante, se entiende que pueden aplicarse características estructurales alternativas del artículo absorbente sin apartarse del alcance inventivo de la presente divulgación.

Método de ensayo del tiempo de adquisición:

La siguiente prueba se realiza para determinar el tiempo de adquisición de un pañal.

El núcleo del pañal se carga con un peso de 8 kg. Se vierte una cantidad definida de solución de NaCl sobre el pañal utilizando un tipo especial de embudo y se mide el tiempo de absorción. Este método se repite cuatro veces en total, esperando 5 minutos después de cada inyección.

Soluciones para utilizar: agua desmineralizada (conductividad < 5 µS/cm); solución coloreada de NaCl (0,9 %) [9 g de cloruro de sodio, NaCl p.a. deben disolverse en 991 g de agua desmineralizada y colorearse con colorante alimentario sin sal común].

Equipo para utilizar: Esterilla de espuma plástica cubierta con material de gancho; pesa de 8 kg con embudo en la parte superior (área de la base 100 mm x 300 mm; aprox. 0,4 psi); reloj de tiempo electrónico (precisión 1 s por 20 min); balanza (precisión ± 0,01 g); papel de filtro según Hy-Tec (100 mm x 300 mm; Schleicher & Schuell tipo 604); vaso de precipitados.

Preparación de las muestras: Se prueban al menos cuatro pañales sin usar. Se determina el peso de cada muestra y se anota. Se coloca papel de filtro pesado (10 unidades) para detectar fugas a través de la lámina posterior sobre las esteras de plástico espumado antes de fijar las muestras sobre ellas. El punto de insulto está marcado en el pañal según la posición específica del sexo, es decir, en el centro del pañal total para niña, 2,5 cm hacia delante para unisex y 5 cm hacia delante para niño. A continuación, se coloca el papel de filtro con su centro en el punto de insulto.

Método: El pañal se monta sobre el papel de filtro para fugas a través de la lámina posterior en la estera de espuma de plástico. El peso de 8 kg se coloca en el núcleo absorbente de forma que la marca del lateral coincida con la marca del

pañal. La solución de NaCl (4x70ml) se vierte sobre el pañal a través del embudo. Se mide y registra el tiempo que necesita el líquido para penetrar en la lámina superior. Una vez que el pañal absorbe el líquido, se pone en marcha un reloj para medir el tiempo de espera. Tras un periodo de espera de 5 minutos, se vierte la misma cantidad de líquido sobre el pañal por segunda vez y se vuelve a medir y registrar el tiempo de absorción. Este método se repite cuatro veces en total. Tras el cuarto periodo de espera de 5 minutos, se retira el peso del pañal y se limpia el líquido que haya podido quedar en la placa base.

De los productos ensayados, la media y la desviación estándar del tiempo de absorción (en segundos) tras la cuarta adición de líquido se registra como tiempo medio de adquisición.

Método de ensayo de evaluación de la sequedad superficial (rehumectación):

La siguiente prueba se realiza para determinar la sequedad superficial de la superficie de un pañal.

Se vierte una cantidad definida de solución de NaCl de una sola vez sobre el pañal con una probeta. Cuando se absorbe el líquido se toma el tiempo.

Dos minutos después de la inyección hay que determinar la rehumectación bajo un peso de 580 g utilizando papel de filtro que se pesa antes y después de la prueba y se registran los valores.

Soluciones para utilizar: agua desmineralizada (conductividad $< 5 \mu\text{S/cm}$); solución coloreada de NaCl (0,9 %) [9 g de cloruro de sodio, NaCl p.a. deben disolverse en 991 g de agua desmineralizada y colorearse con colorante alimentario sin sal común].

Equipo a utilizar: Caja de plástico (37 cm x 26 cm x 17 cm); Tablero metálico e imanes; Plato de plexiglás (25($\pm$ 1) cm x 20($\pm$ 1) cm; 580 $\pm$ 2 g); Reloj electrónico (precisión 1 s por 20 min); Balanza (precisión $\pm 0,01$ g); Papel de filtro según Hytec (14 cm x 19 cm; Schleicher & Schuell 604); Cilindro graduado (capacidad ≥ 100 ml) Preparación de las muestras: Los pañales (al menos 5 muestras de cada uno) se colocan en una caja transparente de forma curva, fijada con clips metálicos en los bordes/borde de la caja. Se supone que el núcleo debe estar completamente dentro de la caja sin que los bordes del núcleo se vuelquen sobre las paredes de la caja.

Método: La probeta se llena con 100 ml de la solución de NaCl y se coloca por delante del centro del pañal. Se vierte el líquido de una sola vez sobre el pañal y se pone en marcha el reloj. Un minuto después de verter el líquido, el pañal se coloca plano sobre una placa metálica con ayuda de cuatro imanes situados en las esquinas del pañal. Después de dos minutos en total, el papel de filtro, que ya se había pesado antes, y la placa de plexiglás se colocan centrados sobre el pañal. La pila de papel de filtro y la placa de plexiglás permanecen en el pañal durante 5 segundos. A continuación, se vuelve a pesar el papel de filtro. La diferencia de peso del papel de filtro antes y después de la prueba equivale a la rehumectación en gramos. La rehumectación se calcula según la fórmula siguiente: Rehumectación [g] = W A - W B

Donde, W B = Peso del papel de filtro antes de la prueba, y W A = Peso del papel de filtro después de la prueba.

El promedio de rehumectación es entonces reportado como el promedio de todas las muestras probadas (valores en g).

Método de ensayo de permeabilidad al aire:

El siguiente método de ensayo se realiza para medir la permeabilidad al aire (o "porosidad relativa", como se denomina en el presente documento) de sustratos no tejidos.

Equipo para utilizar: Comprobador de permeabilidad al aire modelo FX 3300 LABOTESTER III (de Textest AG) equipado con un cabezal de prueba con el número de pieza FX 3300-20 (de Textest AG).

Método: Cada muestra de tejido no tejida se coloca (utilizando el respectivo soporte de sujeción del equipo) como un obstáculo en un flujo de aire. Se desarrolla una diferencia de presión Δp (entre las caras superior e inferior de la muestra no tejida) como consecuencia de las pérdidas hidráulicas. La diferencia de presión se registra utilizando el manómetro. La evaluación estándar (según EN ISO 9237:1995) se realiza en las condiciones siguientes: superficie de sujeción 20 cm², diferencia de presión 200 Pa. El valor medido puede indicarse como velocidad del aire en litros por metros cuadrados por segundo (L/m²/s).

Método de ensayo del factor de retención de humedad:

El siguiente método de ensayo se realiza para medir el factor de retención de humedad de sustratos no tejidos.

La capa de distribución de adquisición de un pañal se retira cuidadosamente utilizando un spray congelante (como Auxynhairol-Vertrieb Eisspray) con el fin de hacer ineficaz cualquier adhesivo que una las capas del pañal. Normalmente, este método comienza con la retirada de la lámina superior mediante pelado, seguida del pelado de la capa de distribución de adquisiciones inmediatamente adyacente a la misma.

Una vez retirada la capa de distribución de la adquisición (ADL) del pañal, cada ADL se pesa individualmente en una balanza (precisión $\pm 0,01$ g) y se registra el peso seco (DW) en condiciones ambientales.

- 5 A continuación, cada ADL se sumerge en solución salina según la composición siguiente durante 2 minutos. Normalmente se llena una caja de plástico (37 cm x 26 cm x 17 cm) con dicha solución para la inmersión del ADL, pero pueden utilizarse otros tamaños.

10 Solución para utilizar: agua desmineralizada (conductividad $< 5 \mu\text{S}/\text{cm}$); solución coloreada de NaCl (0,9 %) [9 g de cloruro de sodio, NaCl p.a. deben disolverse en 991 g de agua desmineralizada y colorearse con colorante alimentario sin sal común].

15 Cada ADL se retira de la solución y se sujeta por un extremo para que cuelgue por gravedad durante 3 minutos. A continuación, se retira la ADL de la pinza y se pesa de nuevo para registrar el peso húmedo (WW) en condiciones ambientales.

Restando el peso húmedo (WW) del peso seco (DW) para cada muestra de ADL se obtiene la retención de humedad (WR) en gramos (es decir, $\text{WR} = \text{WW} - \text{DW}$).

20 El factor de retención de humedad (WRF) se calcula entonces como la retención de humedad (WR) dividida por el peso seco (DW) de cada capa ADL (es decir, $\text{WRF} = \text{WR}/\text{DW}$).

25 Se observa que típicamente se prueban al menos 3 muestras de cada ADL y se calcula el peso seco promedio y la retención de humedad para determinar el factor de retención de humedad, sin embargo esta prueba también puede llevarse a cabo en una sola muestra de ADL sin necesidad de calcular valores promedio.

Método de medición del ángulo de contacto:

30 El ángulo de contacto se determina con el método TAPPI T558PM-95 (1995) teniendo en cuenta lo siguiente:

- i. Los materiales a ensayar deben aclimatarse a 23°C , 50 % de humedad relativa durante un período de tiempo adecuado (al menos 4 h) antes de la medición. La medición se realiza en una sala de clima controlado (23°C , 50 % de humedad relativa).
- ii. Los materiales que vayan a someterse a ensayo pueden aplicarse a un portamuestras estándar utilizando cintas adhesivas de doble cara, como recomienda, por ejemplo, el fabricante.
- iii. Los parámetros adecuados para la medición son:
 - a) agua líquida de calidad reactiva
 - b) un volumen de gota de $5 \mu\text{l}$
 - c) número de gotas que deben medirse para calcular la media de los resultados: 25
 - d) en el caso hipotético de que ni la norma T558PM-95 ni los presentes comentarios aborden condiciones de medición específicas, podrán utilizarse los valores por defecto recomendados por el fabricante del equipo de ensayo. Los nombres de los proveedores de equipos de ensayo adecuados pueden encontrarse en el conjunto encuadernado de métodos de ensayo TAPPI o pueden estar disponibles en el centro de recursos de información TAPPI. Los dispositivos preferidos son los fabricados por Fibro System AB, Estocolmo, y se comercializan bajo la marca FibroDat®, como el medidor de ángulo de contacto FibroDat 1100.
 - iv. Para aquellos materiales (por ejemplo, materiales hidrófilos, absorbentes) en los que el ángulo de contacto varía con el tiempo, la medición se realiza 0,05 s después de depositar la gota.
 - v. Si se observa que los materiales a ensayar dan lugar a ángulos de contacto muy elevados, puede ser necesario ajustar la fuerza empleada para liberar la gota de la jeringa a fin de evitar que la gota ruede.

EJEMPLOS

Ejemplo 1:

55 Las figuras 5-8 ilustran de forma representativa un ejemplo de pañal desechable, como se indica generalmente en 20, según la presente divulgación.

60 Como se ilustra de forma representativa en las figuras 5-7, el pañal 20 define una región de cintura delantera 22, una región de cintura trasera 24, una región de entrepierna 26 que se extiende entre y conecta las regiones de cintura delantera y trasera 22 y 24, un par de bordes laterales lateralmente opuestos 28, una superficie interior 30 y una superficie exterior 32. La región delantera de la cintura 22 comprende la porción del pañal 20 que, cuando se lleva puesto, se coloca en la parte delantera del usuario, mientras que la región trasera de la cintura 24 comprende la porción del pañal 20 que, cuando se lleva puesto, se coloca en la parte trasera del usuario. La región de la entrepierna 26 del pañal 20 comprende la parte del pañal 20 que, cuando se lleva puesto, se sitúa entre las piernas del usuario y cubre la parte inferior del torso del usuario.

El pañal 20 incluye una cubierta exterior 34, un chasis absorbente 36 y un sistema de fijación 50. El chasis absorbente 36 está configurado para contener y/o absorber cualquier exudado corporal descargado por el usuario. Por su parte, la cubierta exterior 34 y el sistema de cierre 50 están configurados para mantener el pañal 20 alrededor de la cintura del usuario, ocultar de la vista el chasis absorbente 36 y proporcionar un aspecto similar al de una prenda de vestir. El pañal 20 puede incluir además elásticos para las piernas 96 y 98 y solapas de contención 100 y 102. Debe reconocerse que los componentes individuales del pañal 20 pueden ser opcionales dependiendo del uso previsto del pañal 20.

Como se ilustra de forma representativa en las figuras 5-8, los bordes laterales opuestos lateralmente 28 del pañal 20 están generalmente definidos por los bordes laterales de la cubierta exterior 34, que define además aberturas para las piernas que pueden ser curvilíneas. Los bordes de la cintura de la cubierta exterior 34 también definen una abertura de cintura que está configurada para rodear la cintura del usuario cuando la lleva puesta.

Como se ilustra de forma representativa en las figuras 5-8, el chasis absorbente 36 del pañal 20 se conecta adecuadamente a la cubierta exterior 34 para proporcionar el pañal desechable 20. El chasis absorbente 36 puede conectarse a la cubierta exterior 34 de maneras bien conocidas por los expertos en la materia. Por ejemplo, el chasis absorbente 36 puede unirse a la cubierta exterior 34 mediante técnicas adhesivas, térmicas o ultrasónicas conocidas por los expertos en la materia. Alternativamente, el chasis absorbente 36 puede conectarse a la cubierta exterior 34 utilizando cierres convencionales como botones, cierres de tipo gancho y bucle, cierres de cinta adhesiva y similares. Los demás componentes del pañal 20 pueden conectarse adecuadamente entre sí utilizando medios similares.

De manera deseable, el chasis absorbente 36 está conectado a la cubierta exterior 34 sólo en o adyacente a los bordes de la cintura de la cubierta exterior 34 creando así una porción frontal unida, una porción trasera unida y una porción no unida que se extiende entre y conecta las porciones unidas. La porción no unida del chasis absorbente 36 permanece sustancialmente no unida a la cubierta exterior 34 y está generalmente configurada para ajustarse entre las piernas del usuario y cubrir al menos parcialmente la parte inferior del torso del usuario cuando está en uso. Como resultado, la porción no unida es generalmente la porción del chasis absorbente 36 que está configurada para recibir inicialmente los exudados corporales del usuario cuando está en uso.

De esta manera, el chasis absorbente 36 está conectado a la cubierta exterior 34 de tal manera que asegura el chasis 36 en su lugar mientras no restringe adversamente el movimiento de la cubierta exterior 34 en uso. Alternativamente, el chasis absorbente 36 puede estar unido a la cubierta exterior 34 a lo largo de toda la longitud longitudinal del chasis absorbente 36 o de cualquier porción de este, o sólo a lo largo de la periferia exterior del chasis absorbente 36.

Como se ilustra de forma representativa en las figuras 5-8, el chasis absorbente 36 según la presente divulgación puede incluir una lámina posterior 38, una lámina superior 40 que está conectada a la lámina posterior 38 en una relación de superposición, y un núcleo absorbente 42 que está situado entre la lámina superior 40 y la lámina posterior 38.

El chasis absorbente 36 es generalmente conformable y capaz de absorber y retener exudados corporales. El chasis absorbente 36 puede tener varias formas y tamaños. Por ejemplo, representa ilustrado en la figura 5-8, el chasis absorbente 36 puede ser rectangular, en forma de I o en forma de T. El tamaño y la capacidad absorbente del chasis absorbente 36 deben ser compatibles con el tamaño del usuario previsto y la carga de fluido impartida por el uso previsto del pañal 20.

La lámina superior 40 del chasis absorbente 36, como se ilustra de forma representativa en las figuras 5-8, presenta adecuadamente una superficie de contacto con el cuerpo destinada a ser llevada junto al cuerpo del usuario y que es flexible, suave al tacto y no irrita la piel del usuario.

Además, la lámina superior 40 puede ser menos hidrófila que el núcleo absorbente 42, para presentar una superficie relativamente seca al usuario, y puede ser suficientemente porosa para ser permeable a los líquidos, permitiendo que éstos penetren fácilmente a través de su espesor. Una lámina superior 40 adecuada puede fabricarse a partir de una amplia selección de materiales en tela, como espumas porosas, espumas reticuladas, películas de plástico con aberturas, fibras naturales (por ejemplo, fibras de madera o algodón), fibras sintéticas (por ejemplo, fibras de poliéster o polipropileno), o una combinación de fibras naturales y sintéticas. La lámina superior 40 se emplea adecuadamente para ayudar a aislar la piel del usuario de los fluidos retenidos en el núcleo absorbente 42 del chasis absorbente 36.

La lámina superior 40 y la lámina posterior 38 están generalmente adheridas entre sí para formar un bolsillo en el que se encuentra el núcleo absorbente 42 para proporcionar el chasis absorbente 36. La lámina superior 40 y la lámina posterior 38 pueden adherirse directamente entre sí alrededor de la periferia exterior del chasis absorbente 36 por cualquier medio conocido por los expertos en la materia, como uniones adhesivas, uniones sónicas o uniones térmicas. Por ejemplo, para fijar la lámina superior 40 a la lámina posterior 38 puede utilizarse una capa continua uniforme de adhesivo, una capa estampada de adhesivo, un patrón de adhesivo pulverizado o extruido por aire o una serie de líneas, remolinos o puntos de adhesivo. Cabe señalar que no es necesario que tanto la lámina superior 40 como la lámina posterior 38 se extiendan completamente hasta la periferia exterior del chasis absorbente 36. Por ejemplo, la lámina posterior 38 puede extenderse hasta la periferia exterior del chasis absorbente 36, mientras que la lámina superior 40 puede estar unida a la lámina posterior 38 hacia el interior de la periferia exterior del chasis absorbente 36, o más hacia la línea central longitudinal del pañal 20.

El núcleo absorbente 42, como se ilustra de forma representativa en las figuras 5-8, se coloca entre la lámina superior 40 y la lámina posterior 38 para formar el chasis absorbente 36. El núcleo absorbente 42 es conformable y capaz de absorber y retener exudados corporales. El núcleo absorbente 42 puede tener cualquiera de una serie de formas y capa generalmente discreta dentro de la matriz de fibras hidrófilas. Alternativamente, el núcleo absorbente 42 puede comprender un laminado de telas fibrosas y material de alta absorción u otros medios adecuados para mantener un material de alta absorción en un área localizada.

Como se ilustra de forma representativa en las figuras 5-8, el chasis absorbente 36 del pañal desechable 20 puede incluir un par de solapas de contención 100 y 102 que están configuradas para proporcionar una barrera al flujo lateral de exudados corporales. Las solapas de contención 100 y 102 pueden estar situadas a lo largo de los bordes laterales lateralmente opuestos del chasis absorbente 36. Cada solapa de contención define un borde unido 104 y un borde no unido 106. Cada una de las solapas de contención 100 y 102 también puede incluir al menos un elemento elástico alargado 108 que se adhiere al borde no unido 106 de la solapa de contención 100 y 102 y está configurado para recoger el borde no unido 106 y formar un sello contra el cuerpo del usuario cuando está en uso. Las solapas de contención 100 y 102 pueden extenderse longitudinalmente a lo largo de toda la longitud del chasis absorbente 36 o pueden extenderse sólo parcialmente a lo largo de la longitud del chasis absorbente 36. Cuando las solapas de contención 100 y 102 son más cortas en longitud que el chasis absorbente 36, las solapas de contención 100 y 102 se pueden colocar selectivamente en cualquier lugar a lo largo de los bordes laterales 38 del chasis absorbente 36. En un aspecto particular de la divulgación, las solapas de contención 100 y 102 se extienden a lo largo de toda la longitud del chasis absorbente 36 para contener mejor los exudados corporales.

Cada solapa de contención 100 y 102 está unida a los bordes laterales 38 del chasis absorbente 36 de tal manera que las solapas de contención 100 y 102 proporcionan una barrera al flujo lateral de exudados corporales. El borde unido 104 de cada una de las solapas de contención 100 y 102 está unido a los bordes laterales 38 del chasis absorbente 36, mientras que el borde no unido 106 permanece desvinculado del chasis absorbente 36 al menos en la región de la entrepierna 26 del pañal 20. El borde unido 104 de las solapas de contención 100 y 102 puede estar unido al chasis absorbente 36 de cualquiera de las diversas maneras que son bien conocidas por los expertos en la materia. Por ejemplo, el borde unido 104 de las solapas 100 y 102 puede estar unido por ultrasonidos, térmicamente o adhesivamente al chasis absorbente 36. En un aspecto particular, el borde no unido 106 de cada una de las solapas de contención 100 y 102 permanece no unido a los bordes laterales 38 del chasis absorbente 36 a lo largo de sustancialmente toda la longitud del borde no unido 106 para proporcionar un rendimiento mejorado.

Alternativamente, como se ilustra de forma representativa en las figuras 4-7, las solapas de contención 100 y 102 pueden estar integradas en la lámina posterior 38 o en la lámina superior 40 del chasis absorbente 36.

Cada solapa de contención 100 y 102 también está configurada de tal manera que el borde 106 no unido de las solapas de contención 100 y 102 tiende a posicionarse en una relación espaciada lejos del chasis absorbente 36 hacia una configuración generalmente vertical y perpendicular, especialmente en la región de la entrepierna 26 cuando está en uso. Como se ilustra de forma representativa en las figuras 5-8, el borde no unido 106 de cada solapa de contención 100 y 102 está deseablemente alejado del chasis absorbente 36 cuando está en uso, proporcionando así una barrera al flujo lateral de exudados corporales. De forma deseable, el borde 106 no unido de cada solapa de contención 100 y 102 mantiene una relación de contacto con el cuerpo del usuario, mientras que el chasis absorbente 36 puede estar separado del cuerpo del usuario cuando se utiliza. Típicamente, un elemento elástico 108 está unido al borde no unido 106 de cada solapa de contención 100 y 102 para mantener la relación de separación entre el borde no unido 106 y el chasis absorbente 36. Por ejemplo, el elemento elástico 108 puede estar unido al borde no unido 106 en una condición elásticamente contraíble tal que la contracción del elemento elástico 108 recoge o contrae y acorta el borde no unido 106 de la solapa de contención 100 y 102.

El pañal desechable 20 de los diferentes aspectos de la presente divulgación puede incluir además elásticos en los bordes de la cintura y los bordes laterales 28 del pañal 20 para evitar aún más la fuga de exudados corporales y sostener el chasis absorbente 36. Por ejemplo, representa ilustrado en la figura 5-8, el pañal 20 de la presente divulgación puede incluir un par de elementos elásticos de pierna 96 y 98 que están conectados a los bordes laterales 28 lateralmente opuestos en la región de entrepierna 26 del pañal 20. Los elásticos de las piernas 96 y 98 están generalmente adaptados para ajustarse a las piernas de un usuario en uso para mantener una relación de contacto positiva con el usuario para reducir o eliminar eficazmente la fuga de exudados corporales del pañal 20.

El artículo absorbente ilustrado en la figura 9 a la figura 12 representa en general un pantalón de entrenamiento. El artículo absorbente 10. La dirección longitudinal 48 se extiende generalmente desde la parte delantera del artículo absorbente hasta la parte trasera del artículo absorbente. Opuesta a la dirección longitudinal 48 hay una dirección lateral 49. El artículo absorbente 10 incluye un chasis 12 que está compuesto por una porción delantera 22, una porción trasera 24 y una porción de entrepierna 26. Situado dentro de la porción de entrepierna 26 y extendiéndose desde la porción delantera 22 hasta la porción trasera 24 hay un núcleo absorbente 28.

El artículo absorbente 10 define una superficie interior que está configurada para colocarse adyacente al cuerpo cuando se lleva puesto. El artículo absorbente 10 también incluye una superficie exterior opuesta a la superficie interior. Las porciones delantera y trasera 22 y 24 son las porciones del artículo que, cuando se llevan puestas, cubren o rodean

parcialmente la cintura o la parte media inferior del torso del usuario. Por otra parte, la porción de la entrepierna 26 se sitúa generalmente entre las piernas del usuario cuando se ha puesto el artículo absorbente.

Como se muestra en la figura 9, el artículo absorbente incluye además una primera zona lateral 30 y una segunda zona lateral 34. Las zonas laterales 30 y 34 conectan la porción delantera 22 con la porción trasera 24. Las zonas laterales 30 y 34 también pueden ayudar a definir las aberturas de las piernas y la abertura de la cintura.

Las áreas laterales 30 y 34, en una realización, pueden estar hechas de un material estirable o extensible. En una realización, por ejemplo, las zonas laterales 30 y 34 están hechas de un material elástico. Las zonas laterales sirven para formar un ajuste ceñido pero cómodo alrededor del torso del usuario. Las zonas laterales 30 y 34 también pueden permitir acomodar diferentes circunferencias del torso.

Como se muestra, cada una de las áreas laterales 30 y 34 puede estar hecha de múltiples paneles estirables. Por ejemplo, en la realización mostrada en la figura 9, las zonas laterales 30 y 34 están formadas por dos paneles cada una. Como se muestra, por ejemplo, la zona lateral 30 incluye un primer panel 31 y un segundo panel 33. Del mismo modo, la segunda zona lateral 34 incluye un primer panel 35 unido a un segundo panel 37. Los paneles 31 y 33 de la primera zona lateral 30 se unen entre sí para formar una primera zona de fijación vertical 41, mientras que los paneles 35 y 37 de la segunda zona lateral 34 se unen entre sí a lo largo de una segunda zona de fijación vertical 43. La fijación entre los paneles puede ser permanente o se puede soltar y volver a soltar. Cuando los paneles están unidos de forma segura, por ejemplo, puede utilizarse cualquier cierre mecánico adecuado. Por ejemplo, en una realización, los paneles se pueden unir de forma segura utilizando cualquier cierre adhesivo, cierre cohesivo, cierre mecánico o similar. Los elementos de fijación mecánica adecuados pueden ser materiales de forma geométrica entrelazados, como ganchos, bucles, bulbos, setas, puntas de flecha, bolas en tallos, componentes de acoplamiento macho y hembra, hebillas, broches y similares.

En la realización ilustrada en la figura 9-12, los paneles 31 y 33 que comprenden la primera zona lateral 30 y los paneles 35 y 37 que comprenden la segunda zona lateral 34 están unidos entre sí mediante un sistema de fijación 80 que incluye primeros componentes de fijación 82 lateralmente opuestos adaptados para su acoplamiento refijable a los correspondientes segundos componentes de fijación 84. Por ejemplo, en una realización, una superficie frontal o exterior de cada uno de los componentes de fijación 82, 84 incluye una pluralidad de elementos de enganche. Los elementos de enganche de los primeros componentes de fijación 82 están adaptados para engancharse y desengancharse repetidamente de los elementos de enganche correspondientes de los segundos componentes de fijación 84 para fijar de forma segura el artículo absorbente en su configuración tridimensional.

En una realización por ejemplo, los primeros componentes de fijación 82 incluyen cierres de bucle y los segundos componentes de fijación 84 incluyen cierres de gancho complementarios. Alternativamente, los primeros componentes de fijación 82 pueden incluir cierres de gancho y los segundos componentes de fijación 84 pueden ser cierres de bucle complementarios. En otro aspecto, los componentes de fijación 82 y 84 pueden ser elementos de fijación de superficie similar de enclavamiento, o elementos de fijación adhesivos o coadhesivos, como un elemento de fijación adhesivo y una zona o material de aterrizaje receptivo al adhesivo.

Como se ha descrito anteriormente, en una realización alternativa, los paneles que comprenden las áreas laterales pueden estar permanentemente unidos. Por ejemplo, refiriéndose a la figura 10, se muestra una realización alternativa de un artículo absorbente 10. Se han utilizado números de referencia similares para indicar elementos iguales o similares. Como se muestra, el artículo absorbente 10 de la figura 10 incluye una primera zona lateral 30 compuesta por los paneles 31 y 33 y una segunda zona lateral 34 compuesta por los paneles 35 y 37. El primer panel lateral 30 define una primera zona de fijación vertical 41 en la que los paneles 31 y 33 están unidos permanentemente. Del mismo modo, la segunda zona lateral 34 define una segunda zona de fijación vertical 43 en la que los paneles 35 y 37 se han unido de forma permanente. En esta realización, las zonas de fijación verticales comprenden costuras. Las costuras, por ejemplo, pueden construirse de cualquier manera adecuada. Por ejemplo, la costura vertical puede ser una costura solapada, una costura a tope o cualquier otra configuración adecuada. Las costuras pueden formarse uniendo los paneles mediante cualquier método o técnica adecuados. Por ejemplo, los paneles pueden unirse de forma permanente mediante unión ultrasónica, unión térmica, unión adhesiva y/o unión por presión. En otra realización alternativa, los paneles separados pueden coserse juntos.

Como se muestra en las figuras 9 y 10 cuando las zonas laterales 30 y 34 están en posición abrochada, las porciones delantera y trasera 22 y 24 están conectadas entre sí para definir una configuración de pantalón tridimensional que tiene una abertura de cintura 50 y un par de aberturas de las piernas 52. Las zonas laterales 30 y 34, cuando se lleva puesto el artículo absorbente 10, incluyen las porciones del artículo que se sitúan en las caderas del usuario y, en una realización, definen el borde superior de las aberturas de las piernas 52.

Como se describió anteriormente, el chasis 12 puede, en una realización, incluir una cubierta exterior 40 y una lámina superior 42 como se muestra particularmente en las figuras 11 y 12. Dependiendo de la realización, la cubierta exterior 40 y la lámina superior 42 pueden constar de una sola pieza unitaria de material o pueden constar de múltiples piezas de material unidas entre sí. La lámina superior 42 puede unirse a la cubierta exterior 40 en una relación de superposición utilizando, por ejemplo, adhesivos, uniones ultrasónicas, uniones térmicas, uniones a presión u otras técnicas convencionales. La lámina superior 42 puede unirse adecuadamente a la cubierta exterior 40 a lo largo del perímetro del

chasis 12 para formar una costura de cintura delantera 62 y una costura de cintura trasera 64. La hoja superior 42 también puede unirse a la cubierta exterior 40 para formar un par de costuras laterales 61. La lámina superior 42 puede estar generalmente adaptada, es decir, colocada en relación con los otros componentes del artículo absorbente 10, para estar dispuesta hacia la piel del usuario cuando se la pone. Como se ha descrito anteriormente, el chasis 12 también incluye el núcleo absorbente 28 que está dispuesto entre la cubierta exterior 40 y la lámina superior 42 para absorber los exudados corporales líquidos exudados por el usuario.

De acuerdo con la presente divulgación, el artículo absorbente 10 incluye además una o más pretinas extendidas que están destinadas a mejorar la apariencia del producto, mejorar el ajuste y/o hacer que el producto se sienta más como ropa interior real. Como se muestra en las figuras, por ejemplo, el artículo absorbente 10 puede incluir una cintura trasera 56, una cintura delantera 54, o puede incluir tanto una cintura delantera como una cintura trasera. Como se muestra, por ejemplo, la cintura trasera 56 se extiende por toda la porción trasera 24 del chasis 12 y termina en cada extremo en las zonas laterales 30 y 34.

Se supone que la presente divulgación no está restringida a ninguna forma de realización descrita anteriormente y que pueden añadirse algunas modificaciones al ejemplo de fabricación presentado sin reevaluación de las reivindicaciones anexas. Por ejemplo, aunque el ejemplo anterior hace referencia a las realizaciones de la figura 5 a la figura 8, se pueden encontrar estructuras similares en otras realizaciones como las ilustradas en la figura 9 a la figura 12, y otros artículos de cuidado femenino como los de la figura 13 y la figura 14. Además, aunque el ejemplo y las figuras se refieren a pañales y braguitas para bebés, lo mismo sigue siendo aplicable a pañales y braguitas de incontinencia para adultos, aunque con algunas alteraciones estructurales que serían evidentes para un experto en la materia.

Ejemplo 2:

Refiriéndose a la figura 13 y figura 14, los artículos absorbentes pueden ser del tipo toalla sanitaria o protector diario.

La estructura de la servilleta o del protector diario puede variar en construcción siempre que se utilice un núcleo como el descrito en el presente documento. Por lo general, estos pañales o protector diario incluyen un laminado compuesto por una lámina posterior, un núcleo absorbente (con o sin material absorbente tridimensional) y, opcionalmente, una capa de distribución de líquidos (ADL) situada entre la lámina superior y el núcleo absorbente.

Como se muestra en la figura 14 el canal interconectado 106 puede estar en una pluralidad y ser sustancialmente concéntrico con respecto a cada uno y puede ser inverso en forma alrededor de un eje paralelo a la anchura del núcleo. Aunque dicho patrón se ilustra a modo de ejemplo para su uso en un núcleo para una compresa higiénica o un protector diario 300, dicha forma puede aplicarse igualmente y se engloba en la enseñanza de núcleos para pañales y braguitas (ya sean para bebés o para incontinencia para adultos) en el presente documento expuesta.

Ejemplo 3:

Pañales de bebé (tamaño Maxi) con un núcleo que tiene un canal libre de material absorbente en el mismo, uniendo las capas superior e inferior de la envoltura del núcleo a lo largo del canal (para todas las muestras la envoltura del núcleo es una capa no tejida SMS de 8 g/m² de peso base 100 % polipropileno, fabricada y vendida por Union Industries Spa), se prueba según el método recitado en el presente documento arriba para el método de "Sequedad superficial (rehumectación)". Un total de 6 muestras de pañales, cada una con una capa de distribución de adquisición correspondiente a las Muestras A-B o sin capa de distribución de adquisición según la Muestra C. La rehumectación media y la desviación estándar (STD) se indican en la Tabla 1 a continuación.

Muestra A - Capa de distribución de adquisición no tejida ligada por aire con un peso base de 50 g/m² (disponible comercialmente en TWE Meulebeke bvba, y vendida como DryWeb T28)

Muestra B - Capa de distribución de la adquisición no tejida SMS con un peso base de 20 g/m² (disponible comercialmente en PFNonwovens Czech s.r.o.)

Muestra C - Sin capa de distribución de la adquisición con lámina superior permeable directamente laminada a la envoltura del núcleo (siendo la envoltura del núcleo una capa no tejida SMS de 8 g/m² de peso base 100 % polipropileno, fabricada y vendida por Union Industries Spa).

Tabla 1

Ejemplo 3	Remojado medio (g)	Remojado STD (g)
Muestra A	0,14	0,03
Muestra B	0,03	0,01
Muestra C	0,04	0,03

- 5 Los resultados muestran que eliminando la capa de distribución de adquisición (ADL) según la Muestra C en los pañales de núcleo canalizado, muy sorprendentemente se consigue una mejora significativa en el rendimiento de rehumectación en comparación con el uso de ADL unidas por aire. Además, el rendimiento en pañales canalizados de un núcleo sin ADL es ahora sustancialmente equivalente al uso de más capas de SMS como ADL (véase la muestra B), lo que permite ofrecer productos de igual rendimiento a un coste mucho menor para el usuario final, así como un impacto positivo para el medio ambiente al reducirse los residuos totales.

REIVINDICACIONES

1. Un artículo absorbente (10, 20, 300, 500, 600) que comprende un núcleo absorbente (101, 501, 601) intercalado entre una lámina superior permeable a los líquidos (520, 620) y una lámina posterior impermeable a los líquidos (521, 621), en el que el núcleo absorbente (101, 501, 601) comprende material absorbente seleccionado del grupo formado por fibras de celulosa, polímeros superabsorbentes y combinaciones de los mismos, en el que dicho material absorbente está contenido dentro de al menos un sustrato de envoltura de núcleo que encierra dicho material absorbente, y en el que una capa superior de dicha envoltura de núcleo está adherida a una capa inferior de dicha envoltura de núcleo para formar uno o más canales (106) sustancialmente libres de dicho material absorbente, en el que dichos canales (106) tienen una longitud que se extiende a lo largo de un eje longitudinal (48) y el núcleo absorbente (101, 501, 601) tiene una longitud que se extiende a lo largo de dicho eje longitudinal (48) y en el que la longitud de dichos canales (106) es del 10 % al 95 % de la longitud de dicho núcleo absorbente (101, 501, 601) de tal manera que cada uno de dichos canales (106) está circunscrito por material absorbente caracterizado por que dicha capa superior de la envoltura del núcleo está en contacto directo con la lámina superior, y porque dicha capa superior de la envoltura del núcleo comprende un tejido no tejido hilado.
2. Un artículo absorbente según la reivindicación 1, en el que la capa superior de la envoltura del núcleo comprende además un tejido no tejido extruido por aire.
3. Un artículo absorbente según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la capa superior de la envoltura del núcleo es un tejido no tejido de varias capas y comprende al menos una capa hilada y al menos una capa extruida por aire, y es un tejido no tejido seleccionado preferentemente del grupo que consiste en: SM, SMS, SMMS y sus combinaciones.
4. Un artículo absorbente según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la capa superior de la envoltura del núcleo, preferentemente toda la envoltura del núcleo comprende fibras sintéticas, en el que dichas fibras sintéticas están comprendidas en un nivel superior al 80 % en peso de dicha envoltura del núcleo, y en el que dicha envoltura del núcleo tiene un peso base de 5 a 50 g/m².
5. Un artículo absorbente según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el al menos uno de los canales (106) se extiende tanto a lo largo del eje longitudinal (48) como a lo largo de un eje perpendicular a dicho eje longitudinal (48), de tal manera que se forma una figura sustancialmente en forma de U.
6. Un artículo absorbente según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que al menos la capa superior de la envoltura del núcleo, preferentemente toda la envoltura del núcleo tiene un volumen específico inferior a 13 cm³/g, preferentemente inferior a 12,6 cm³/g, más preferentemente de 5,5 cm³/g a 12,0 cm³/g, aún más preferentemente de 8,5 cm³/g a 11,2 cm³/g, según el método descrito en el presente documento.
7. Un artículo absorbente según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que al menos la capa superior de la envoltura del núcleo, preferentemente toda la envoltura del núcleo, tiene un tamaño de poro de flujo medio de 15 µm a 200 µm, preferentemente de 30 µm a 150 µm, más preferentemente de 45 µm a 130 µm, aún más preferentemente de 55 µm a 110 µm, aún más preferentemente de 60 µm a menos de 100 µm, aún más preferentemente de 65 µm a 95 µm, aún más preferentemente de 70 µm a 90 µm, según el método descrito en el presente documento.
8. Un artículo absorbente según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la capa superior de la envoltura del núcleo tiene un primer peso base y la capa inferior de la envoltura del núcleo tiene un segundo peso base, en el que el primer y el segundo peso base son diferentes, preferentemente en el que el primer peso base es mayor que el segundo peso base, más preferentemente en el que el primer peso base es de 1,1 a 4,0, preferentemente de 1,2 a 3,5, incluso más preferentemente de 1,5 a 2,5, veces el segundo peso base.
9. Un artículo absorbente según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el segundo extremo (110', 111') de al menos un canal está a una distancia del primer extremo (110, 111) de al menos otro canal tomada a lo largo del eje longitudinal (48), de tal manera que se forman al menos dos canales espaciados a lo largo de dicho eje longitudinal (48) que están desplazados con respecto a una línea transversal que discurre perpendicular a dicho eje longitudinal (48) y en el que dicha distancia tomada a lo largo del eje longitudinal (48) es inferior a 18 mm, preferentemente de 6 mm a 15 mm, preferentemente en el que el núcleo comprende al menos cuatro canales (106) y en el que dicha distancia entre el segundo y primer extremos (110, 111, 110', 111') de un primer par de canales desplazados longitudinalmente es diferente de la distancia entre el segundo y primer extremos (110, 111, 110', 111') de un segundo par de canales desplazados longitudinalmente en el que el primer par de canales discurre sustancialmente paralelo al segundo par de canales.
10. Un artículo absorbente según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la capa superior de dicha envoltura de núcleo está adherida a una capa inferior de dicha envoltura de núcleo, a lo largo de dichos canales (106), en una pluralidad de áreas de unión discretas, en las que dichas áreas de unión forman un patrón consistente en elementos oblicuos alargados (1061) que tienen un ángulo α con respecto al eje longitudinal (48), en el que dicho ángulo α es mayor que 0° y menor que 90°, preferentemente de 15° a 75°, más preferentemente de 20° a 70°, y preferentemente en el que al menos uno, preferentemente al menos el 10 %, más preferentemente al menos el 40 %, aún más preferentemente al menos el 50 %, de dichos elementos oblicuos alargados (1061) tienen una longitud total (Lo) que es al menos

sustancialmente igual a, preferentemente mayor que, la anchura (wc) del canal a lo largo de un eje perpendicular al eje longitudinal (48), y preferentemente en el que dichas zonas de unión discretas están libres de adhesivo y comprenden típicamente uniones mecánicas.

5 11. Un artículo absorbente según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que al menos la capa superior de la envoltura del núcleo, preferentemente toda la envoltura del núcleo tiene un espesor inferior a 0,5 mm, preferentemente de 0,1 a 0,4 mm, más preferentemente de 0,15 a 0,3 mm, según el método descrito en el presente documento.

10 12. Un artículo absorbente según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha capa superior tiene un peso base de 18 a 45 g/m², preferentemente de 18 a 40 g/m², preferentemente de 18 a 35 g/m², preferentemente de 18 a 30 g/m², preferentemente de 20 a 45 g/m², preferentemente de 20 a 40 g/m², preferentemente de 20 a 35 g/m², preferentemente de 20 a 30 g/m².

15 13. Un método para fabricar un artículo absorbente que comprende uno o más canales circunscritos por material absorbente y que tiene una longitud de dichos canales de 10 % a 95 % de una longitud de un núcleo absorbente, comprendiendo el método las etapas de:

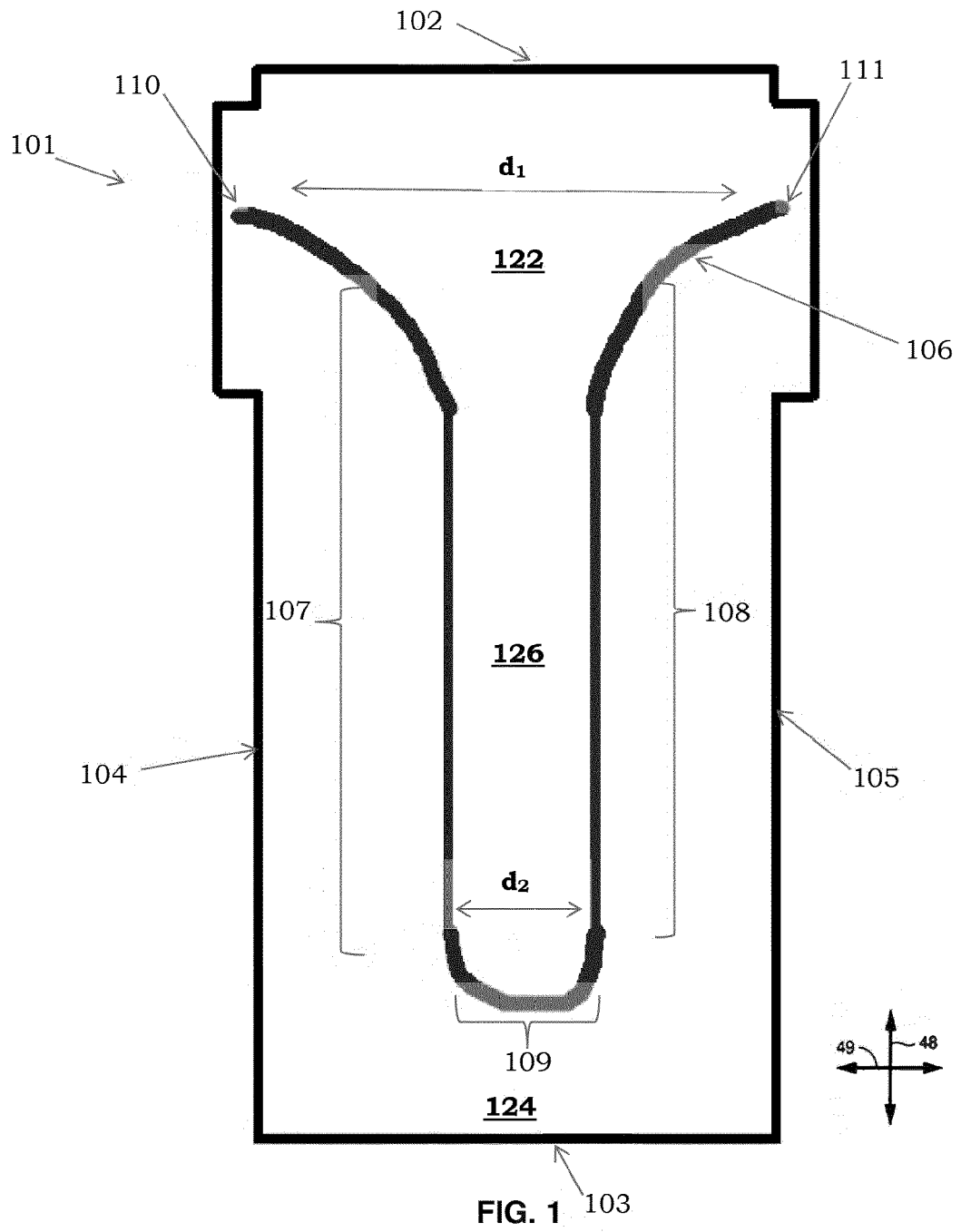
- i. proporcionar un molde que comprenda un inserto no poroso en su interior, en el que el molde esté en comunicación fluida con una fuente de subpresión excepto dicho inserto;
- 20 ii. aplicar una primera tela no tejida a dicho molde;
- iii. aplicar un material absorbente, que comprenda fibras de celulosa y/o partículas de polímero superabsorbente, sobre al menos una porción de dicha tela no tejida;
- iv. retirar dicho material absorbente de las zonas de la tela no tejida correspondientes a dicho inserto;
- 25 v. aplicar una segunda tela no tejida directa o indirectamente sobre el material absorbente, o plegando dicha primera tela no tejida, de manera que se intercalen dicho material absorbente entre las capas superior e inferior de envoltura del núcleo de dicha(s) telas(s) no tejida(s);
- vi. unir dichas capas superior e inferior de envoltura del núcleo al menos en las zonas de la tela no tejida correspondientes al inserto para formar un núcleo absorbente que tenga uno o más canales sustancialmente libres de material absorbente;
- 30 vii. laminar dicho núcleo absorbente entre una lámina superior impermeable a los líquidos y una lámina posterior impermeable a los líquidos;

35 caracterizado por que la etapa vii. comprende la etapa de unir la lámina superior permeable a los líquidos directamente a una superficie que mira hacia la piel de la capa superior de la envoltura con núcleo, y por que dicha capa superior de la envoltura con núcleo comprende un tejido no tejido hilado.

40 14. Un método según la reivindicación 13, en el que la etapa vii. comprende la etapa de aplicar un patrón adhesivo sobre una superficie de la lámina superior orientada hacia la prenda o una superficie de la capa superior del núcleo orientada hacia la piel, en el que dicho patrón adhesivo se coloca dentro y/o fuera de los canal(es) de forma que prácticamente ningún patrón adhesivo se solape con dicho(s) canal(es).

45 15. Un método según la reivindicación 13, en el que la etapa vii. comprende la etapa de aplicar un patrón adhesivo sobre una superficie de la lámina superior orientada hacia la prenda o una superficie de la capa superior del núcleo orientada hacia la piel, en el que dicho patrón adhesivo está alineado con el canal(es) de forma que el adhesivo está presente dentro de un área de solapamiento del canal(es) y está sustancialmente ausente en las áreas vecinas situadas inmediatamente dentro y/o fuera de dicho canal(es).

50 16. Un método según las reivindicaciones 14 o 15, en el que el patrón tiene la forma de una pluralidad de rayas, remolinos o espirales espaciados en un eje transversal (49) y que se extienden a lo largo del eje longitudinal (48).



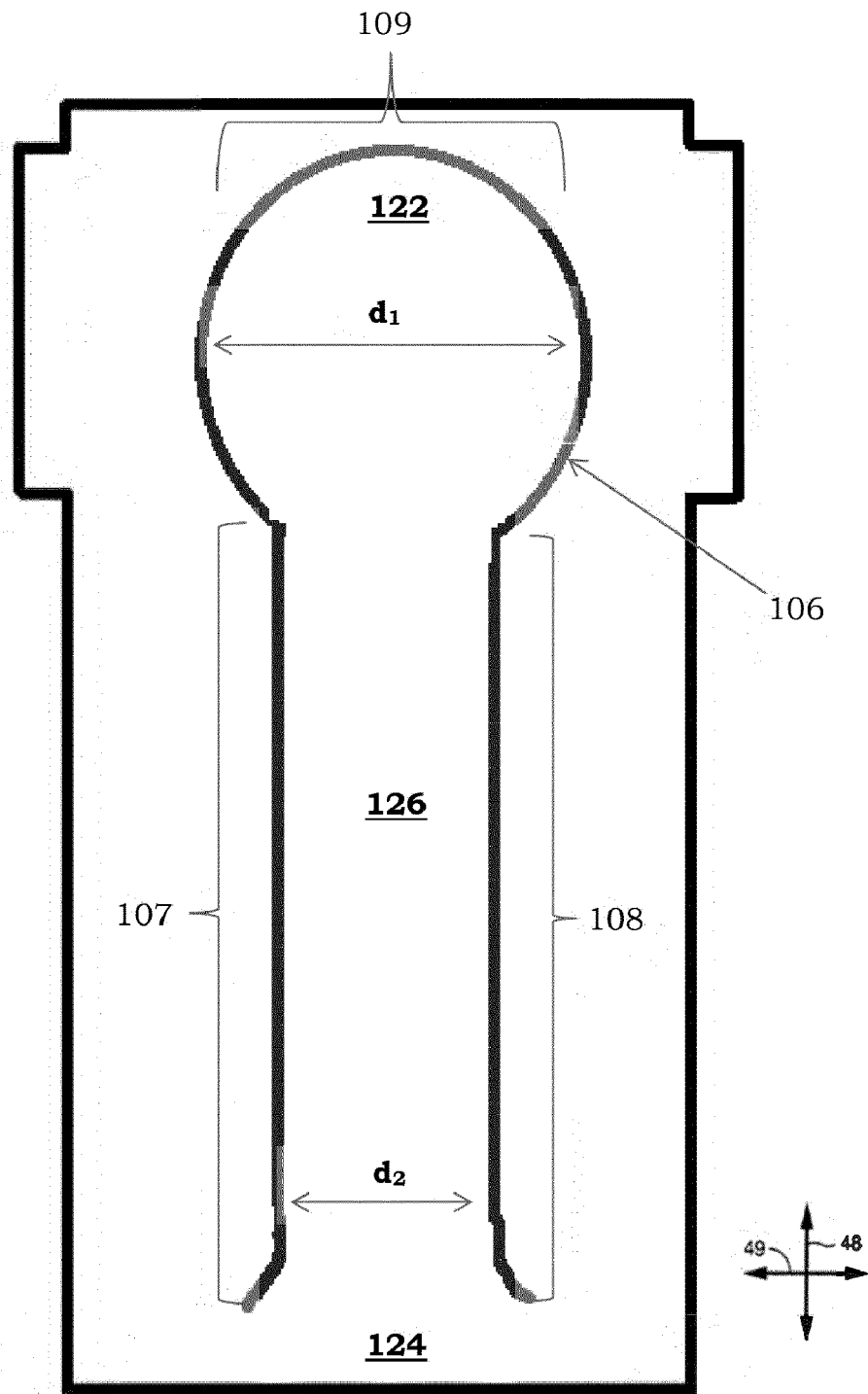


Fig. 2

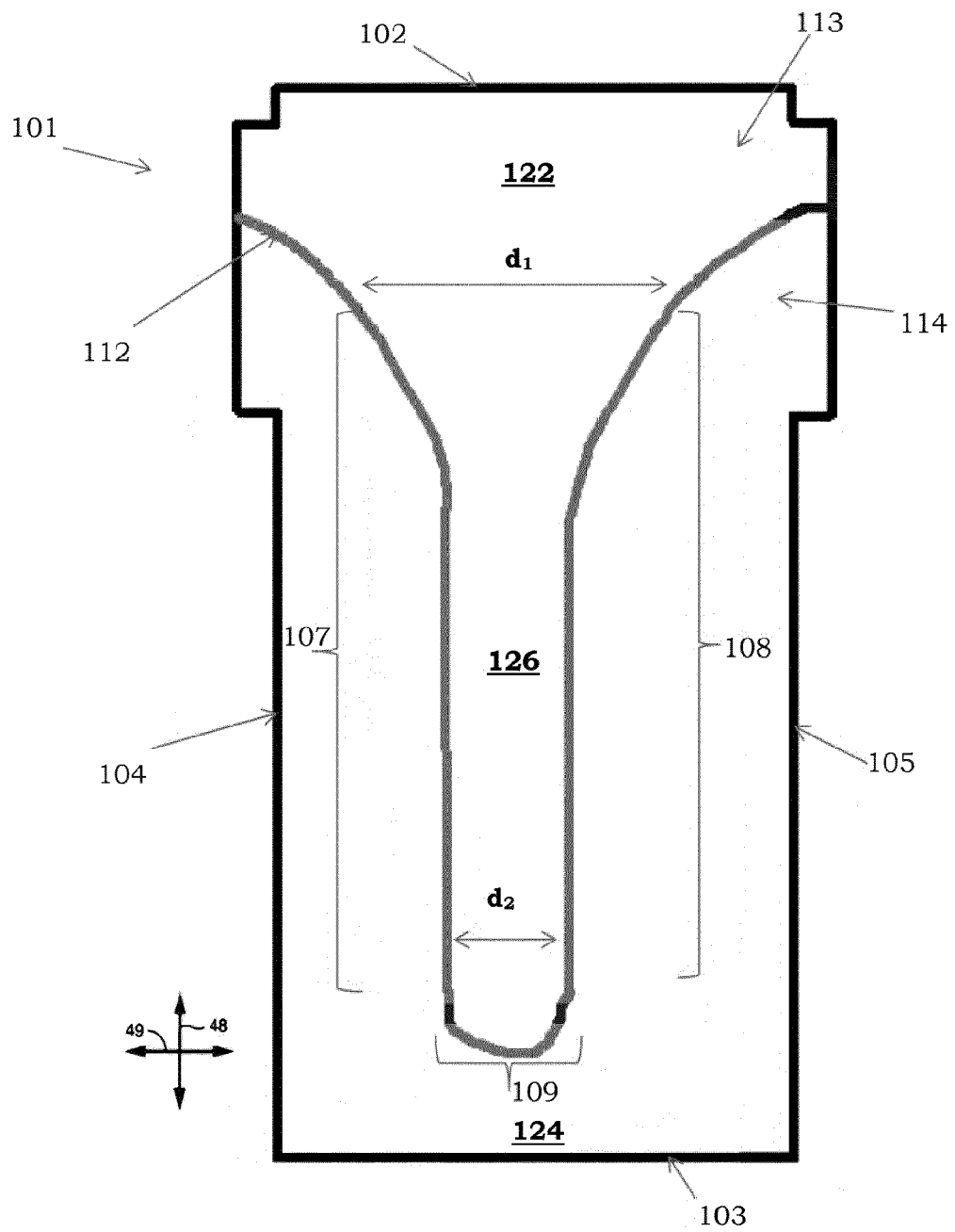


Fig. 3

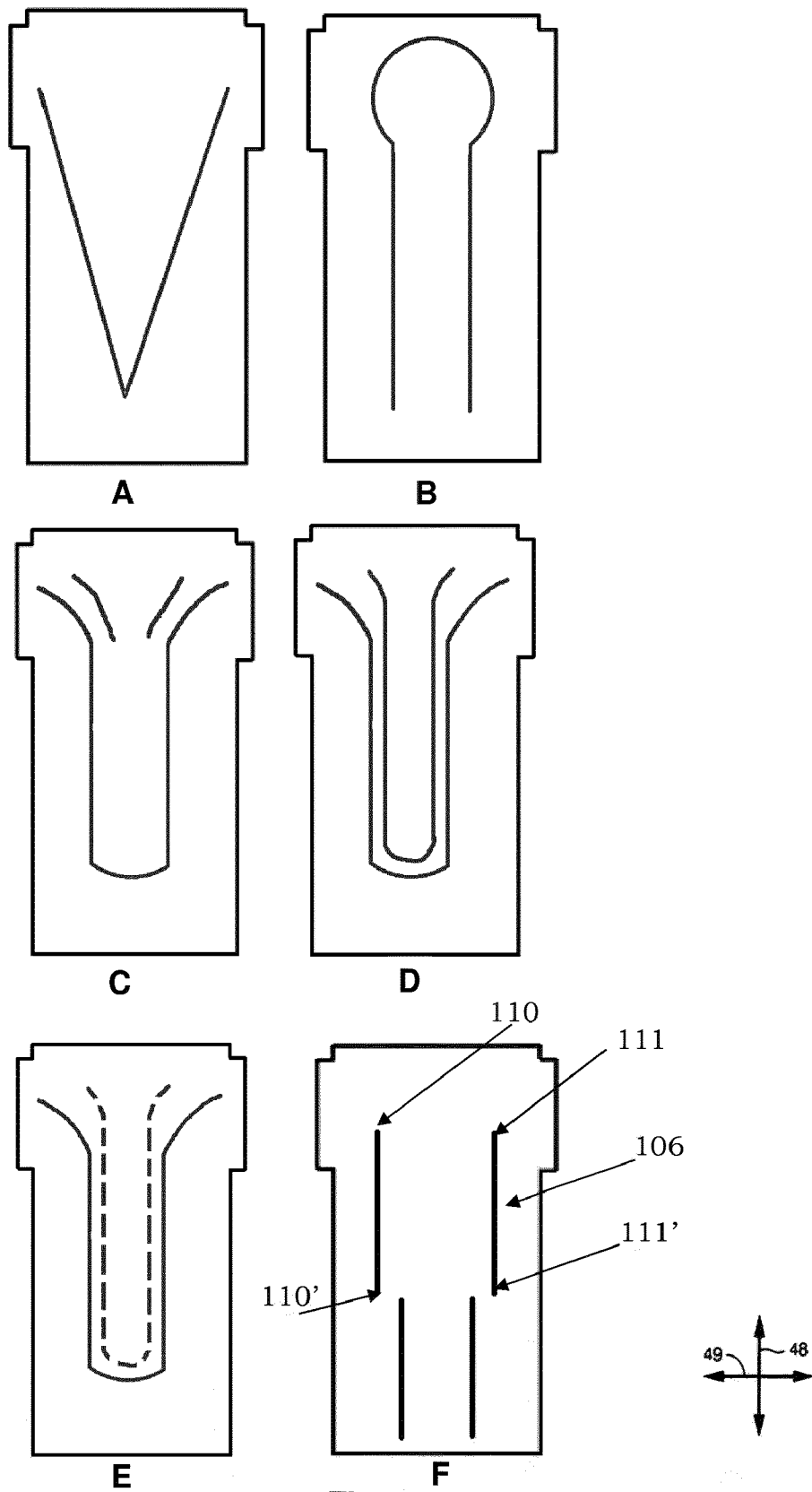


Fig. 4

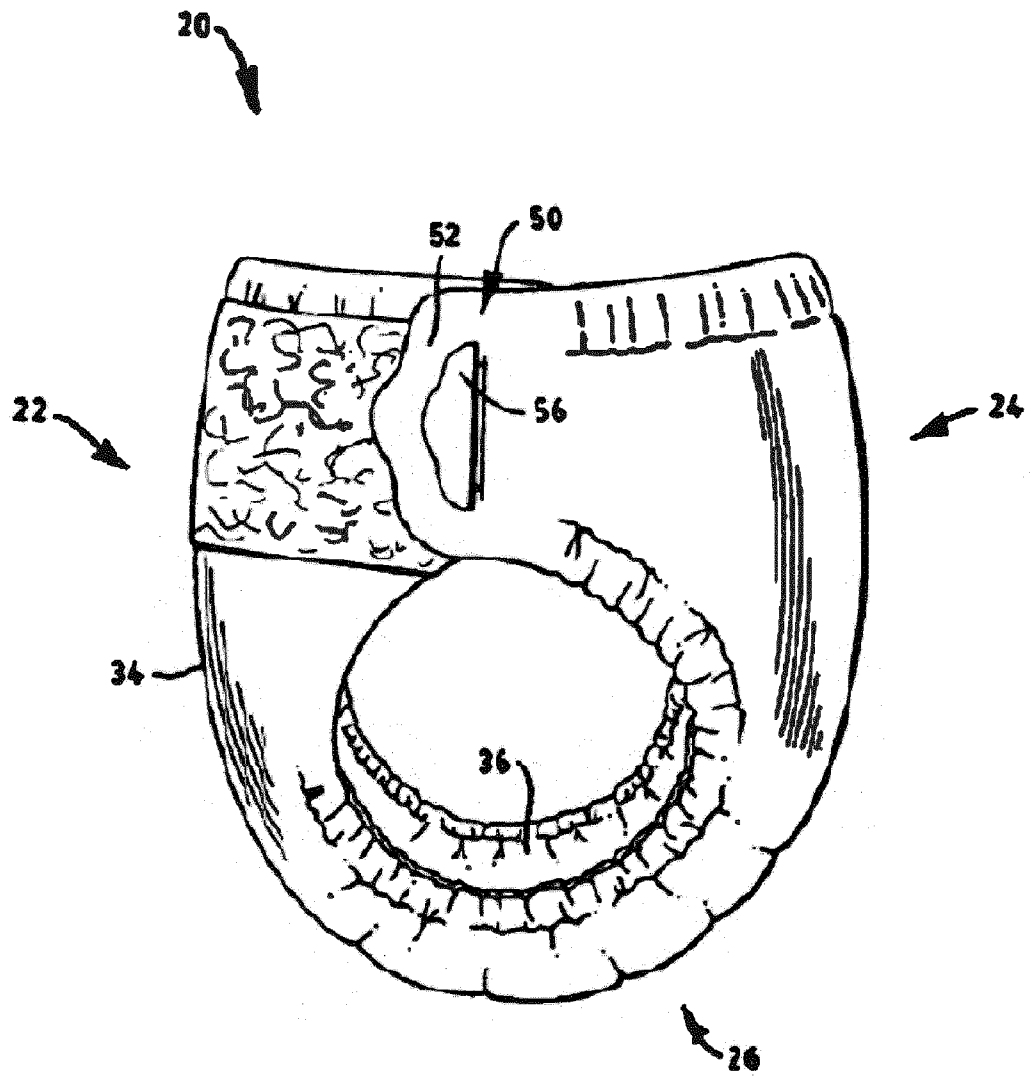


Fig. 5

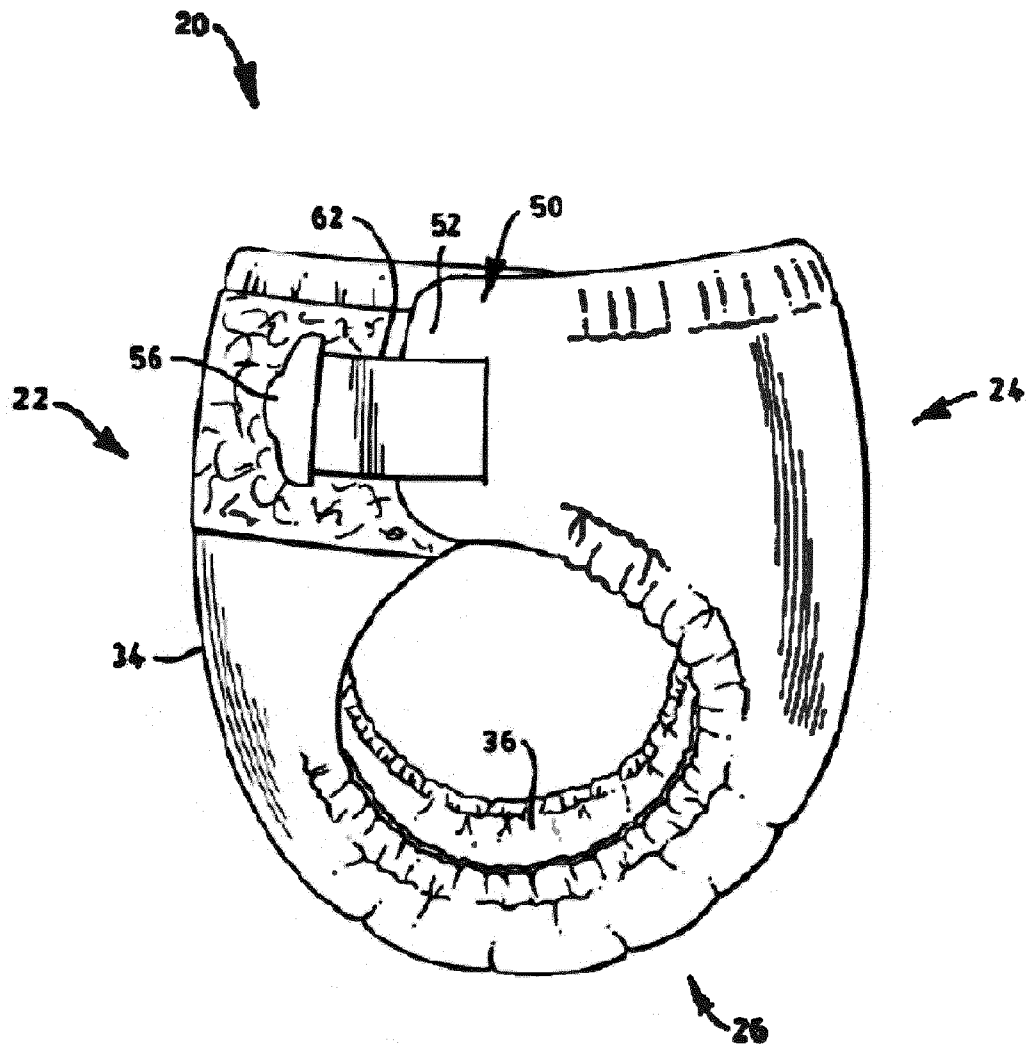


Fig. 6

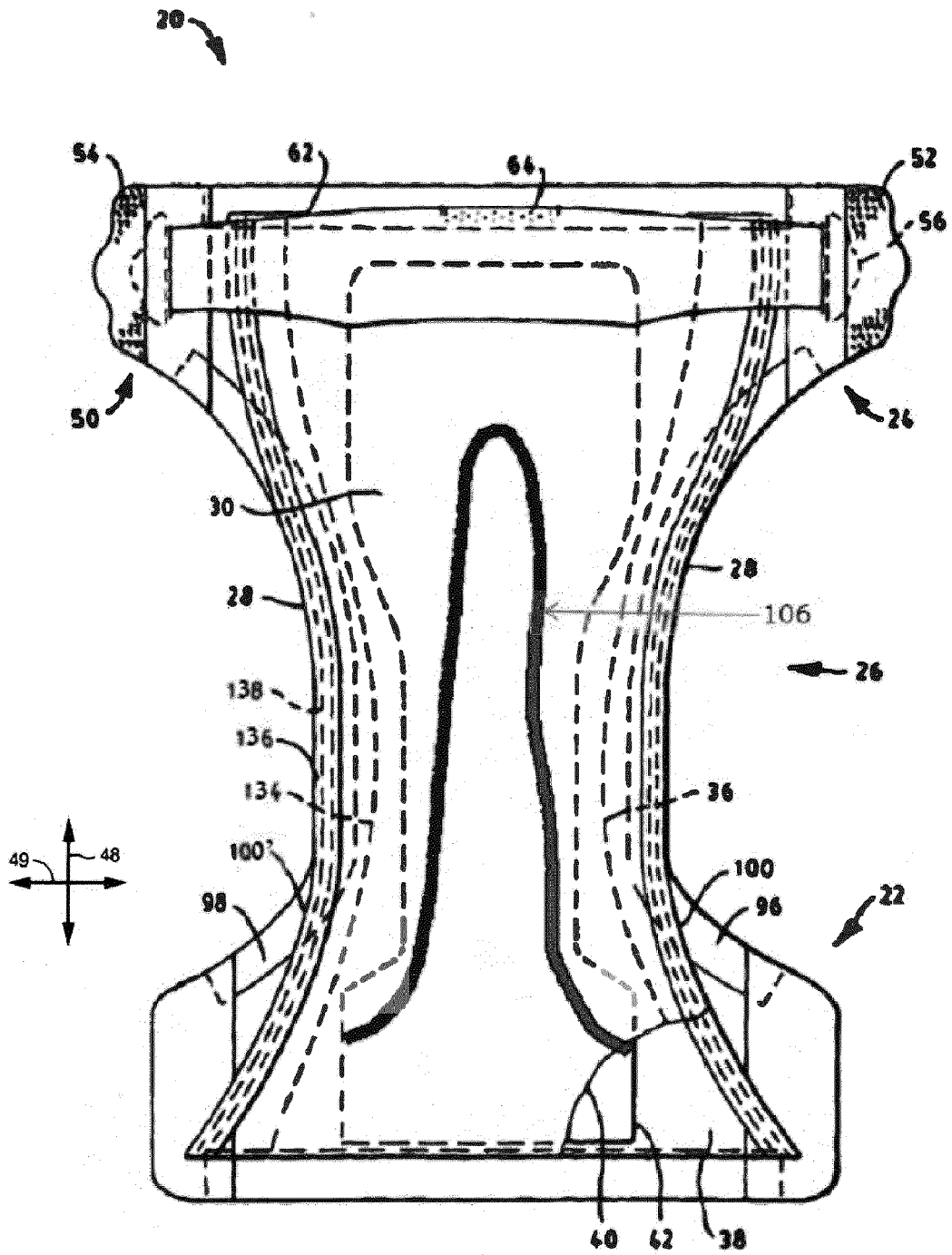


Fig. 7

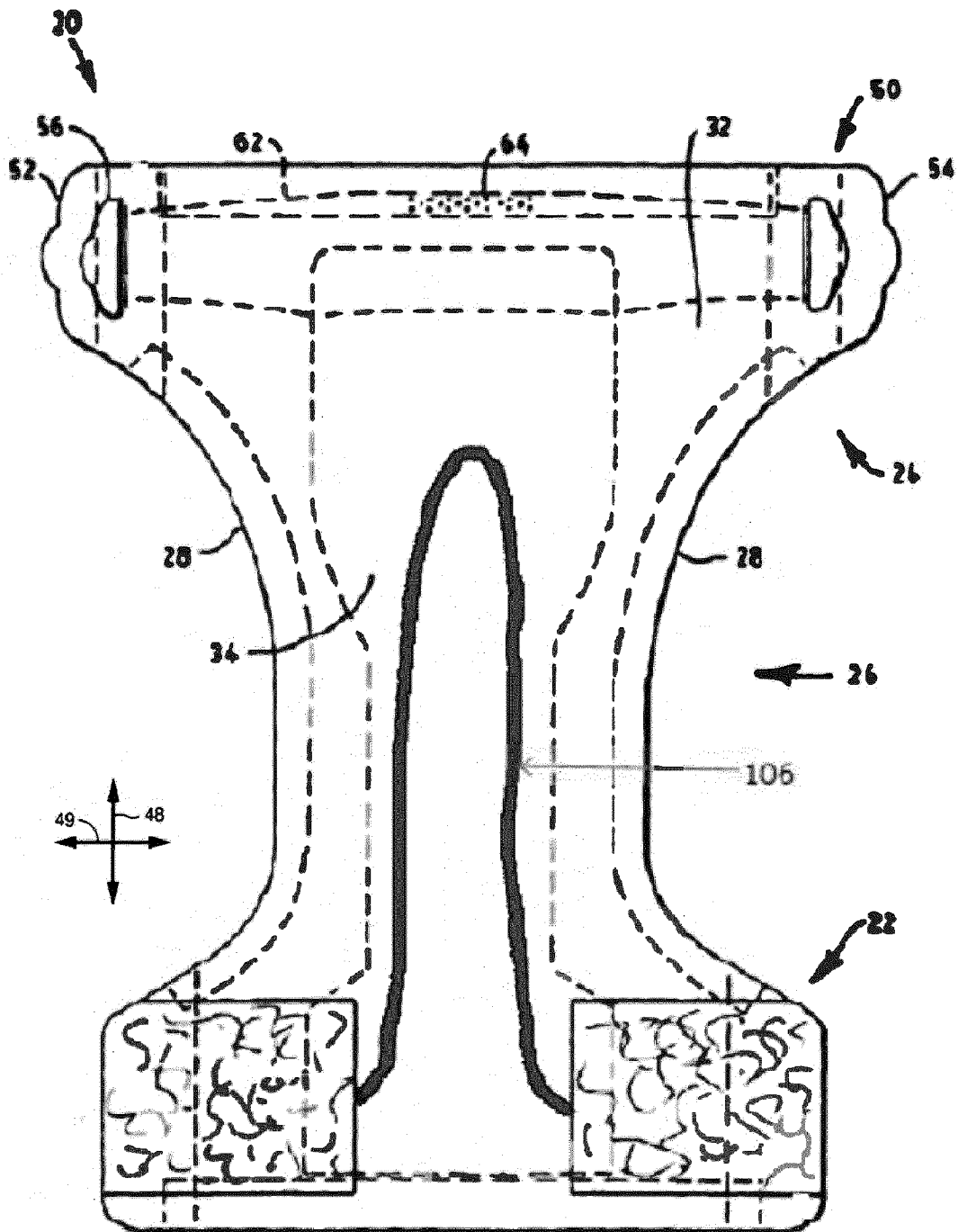


Fig. 8

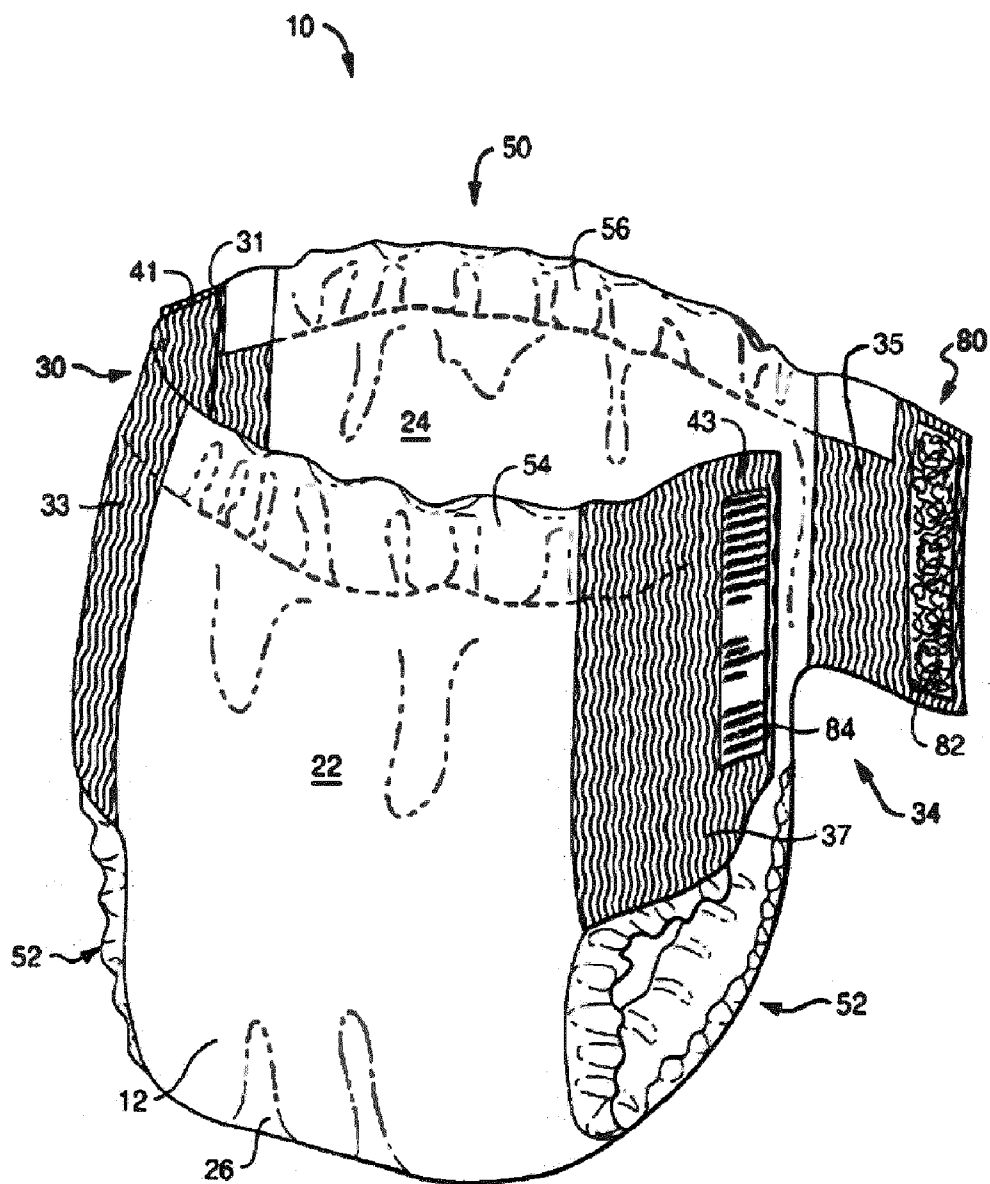


Fig. 9

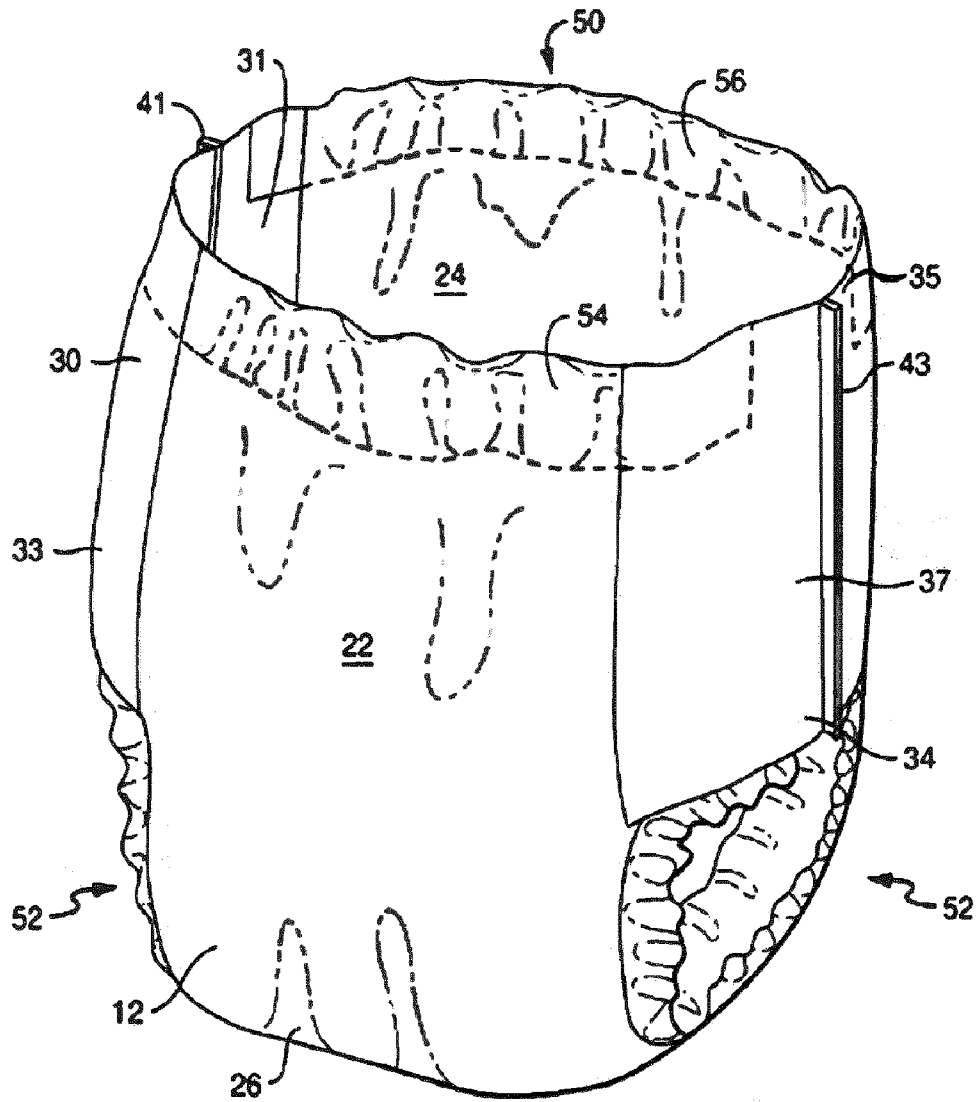


Fig. 10

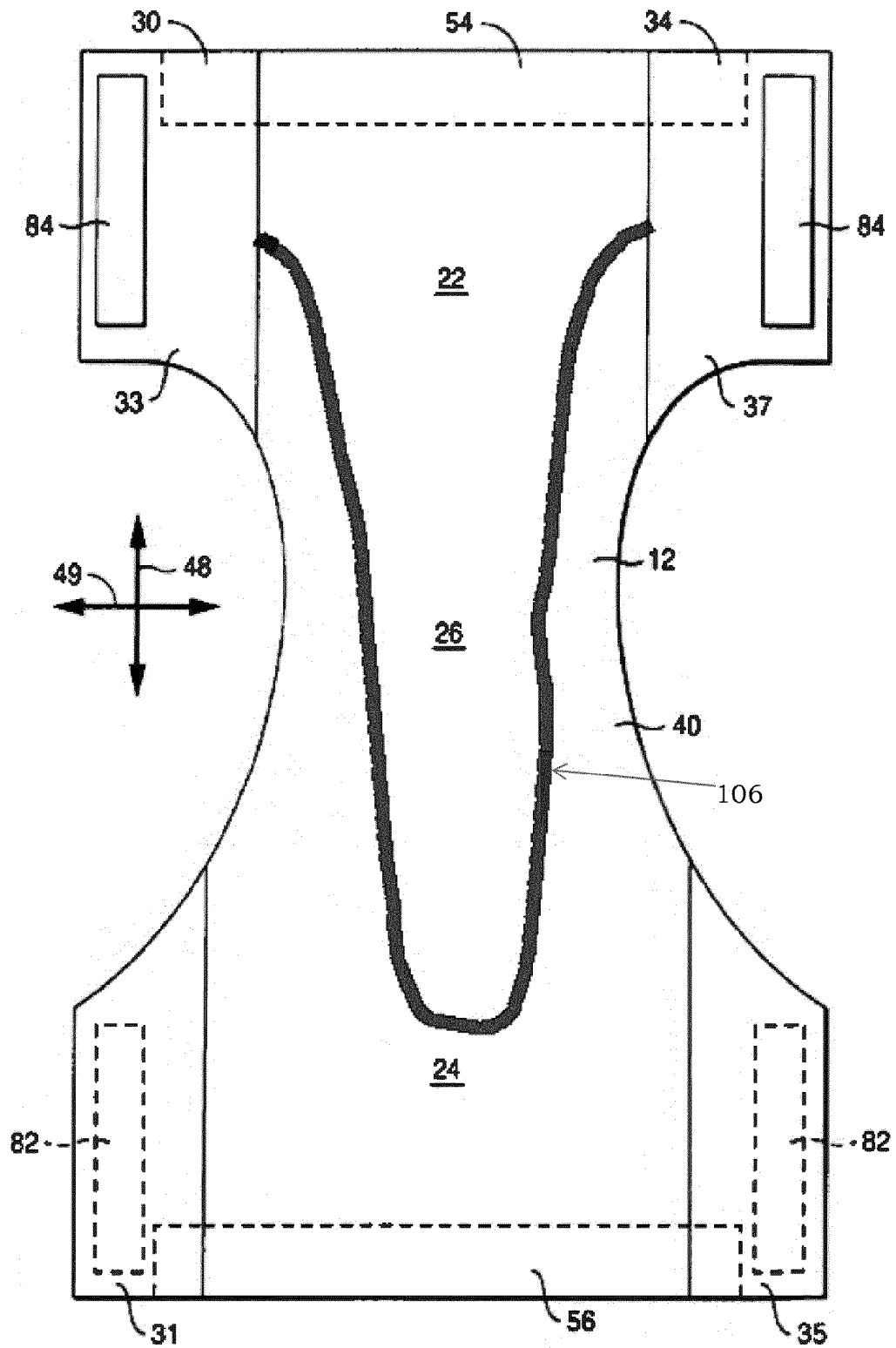


Fig. 11

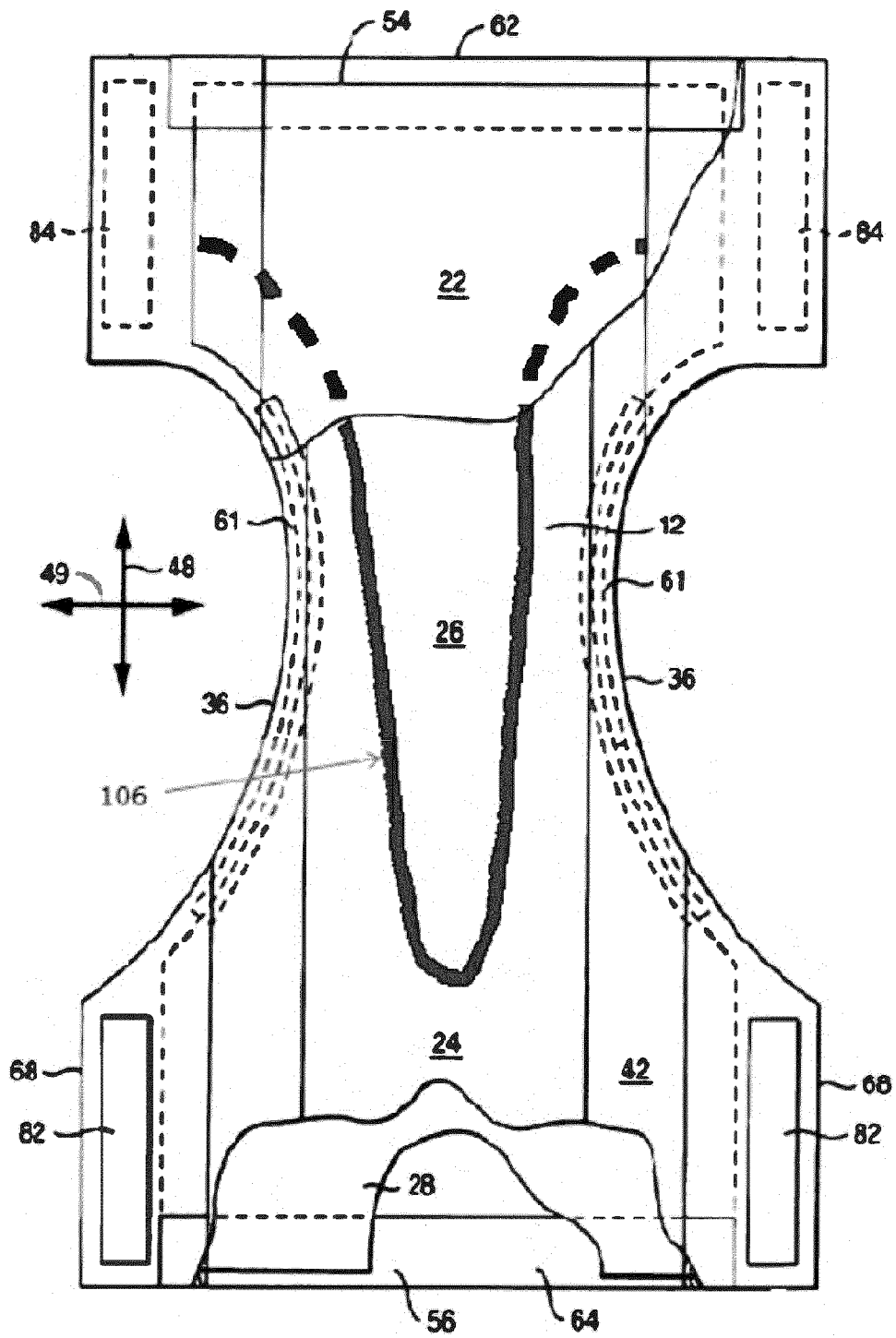


FIG. 12

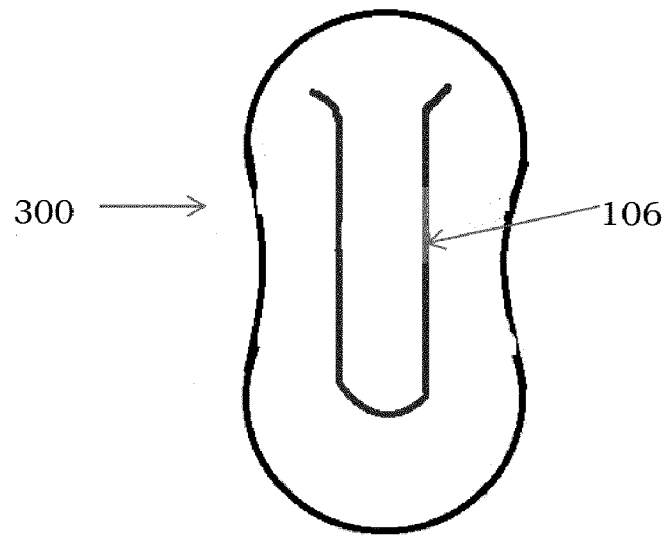


FIG. 13

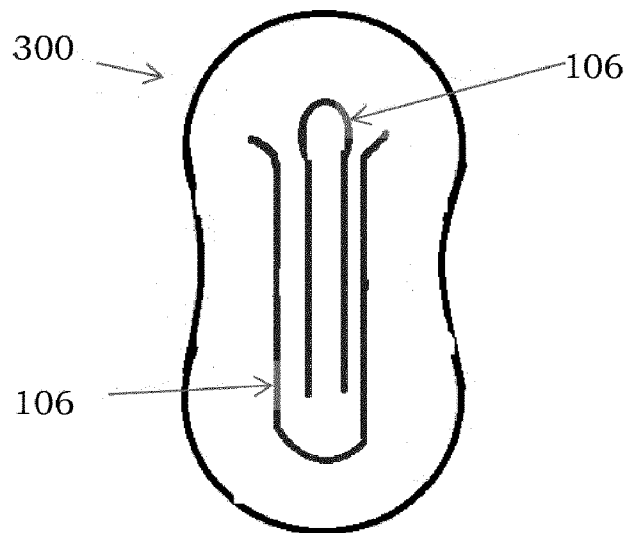


FIG. 14

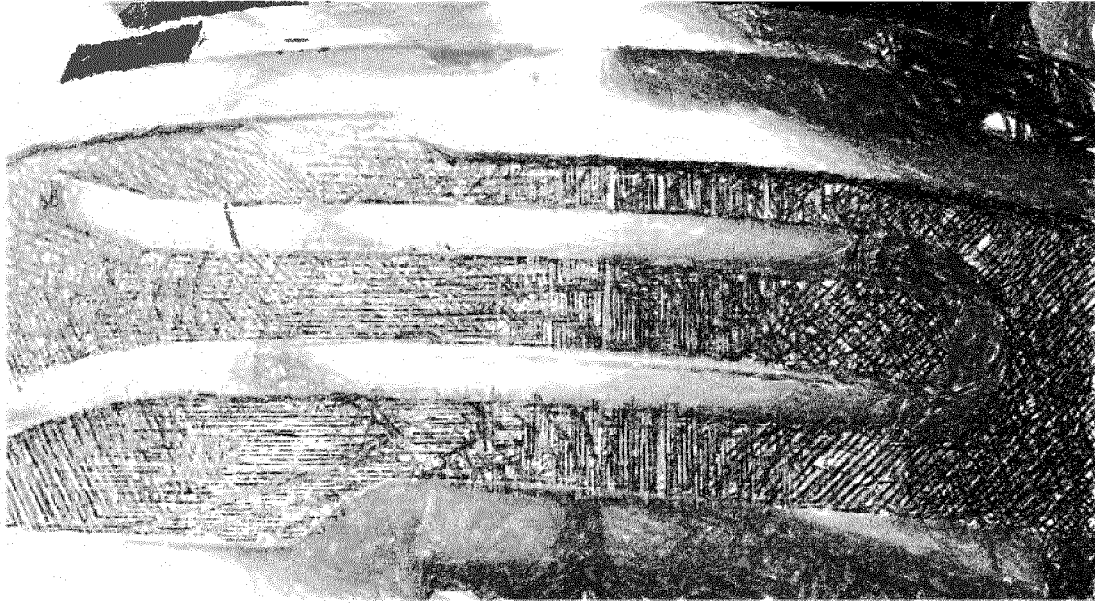


FIG. 15A

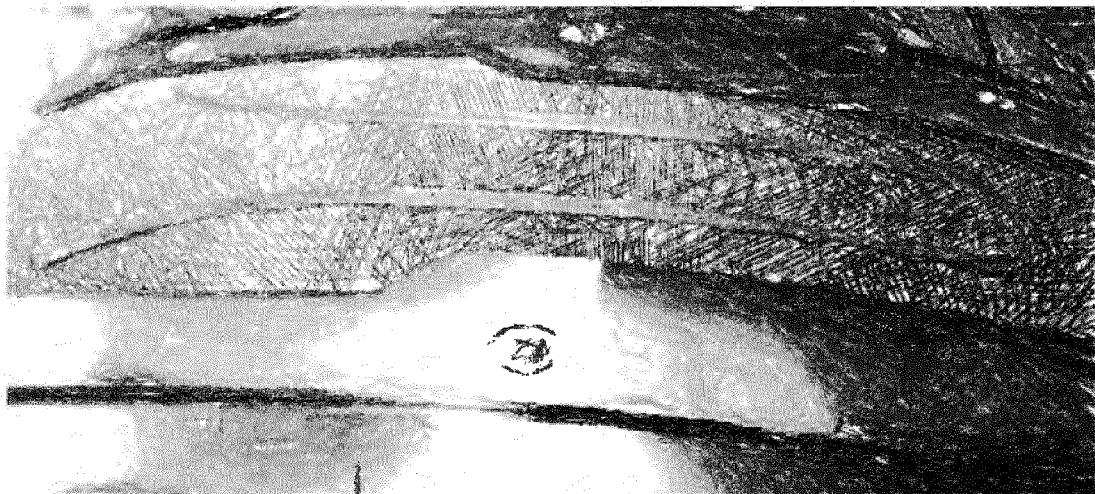


FIG. 15B

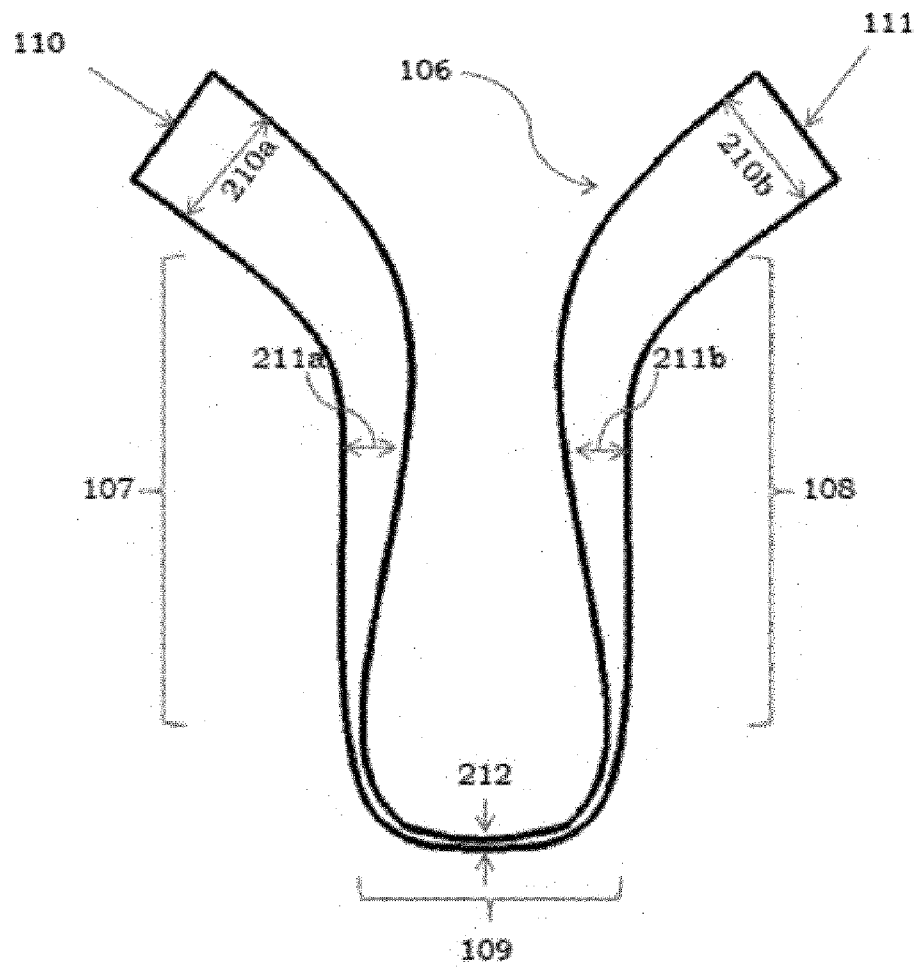


FIG. 16

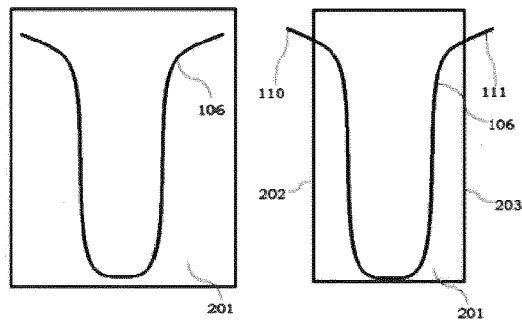


FIG. 17A

FIG. 17B

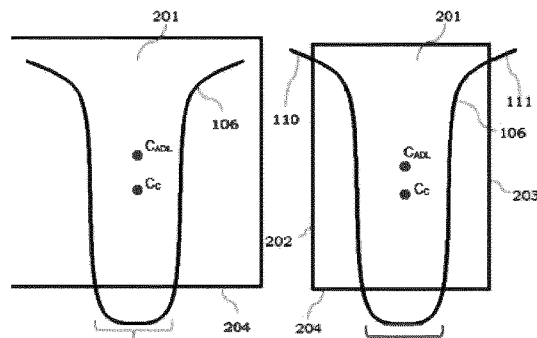


FIG. 17C

FIG. 17D

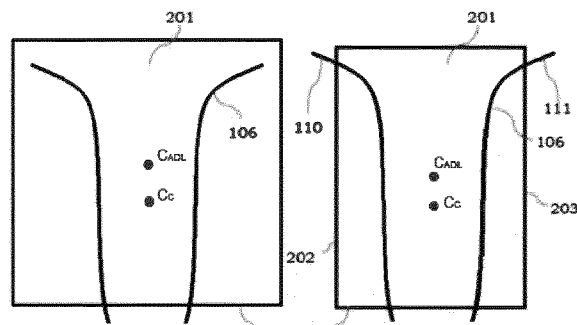


FIG. 17E

FIG. 17F

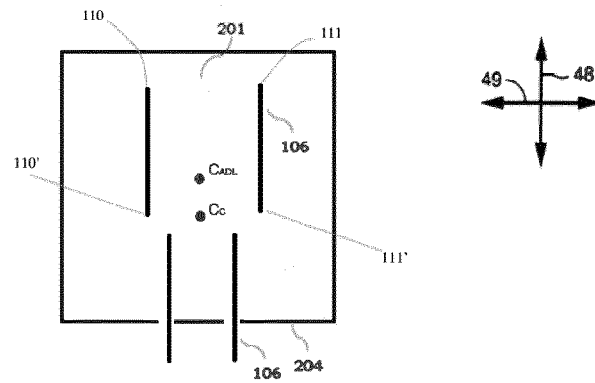


FIG. 17G

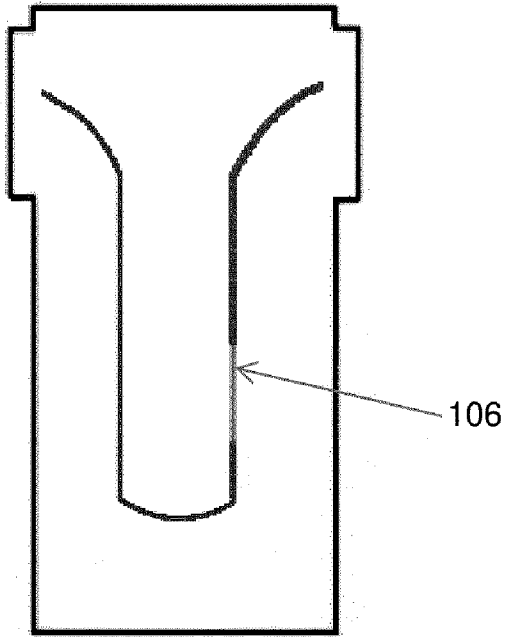


Fig. 18A

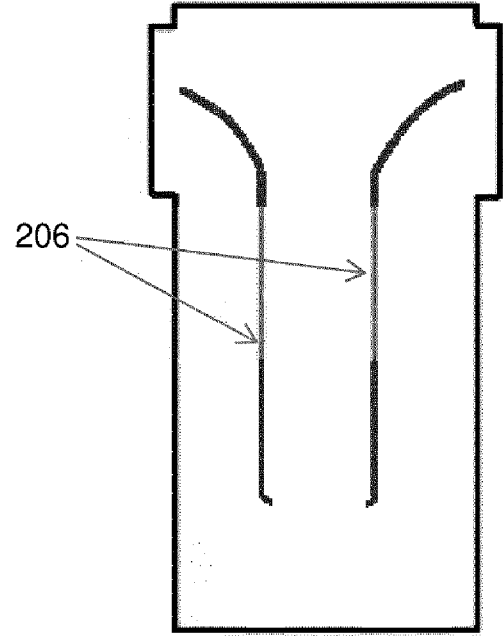


Fig. 18B

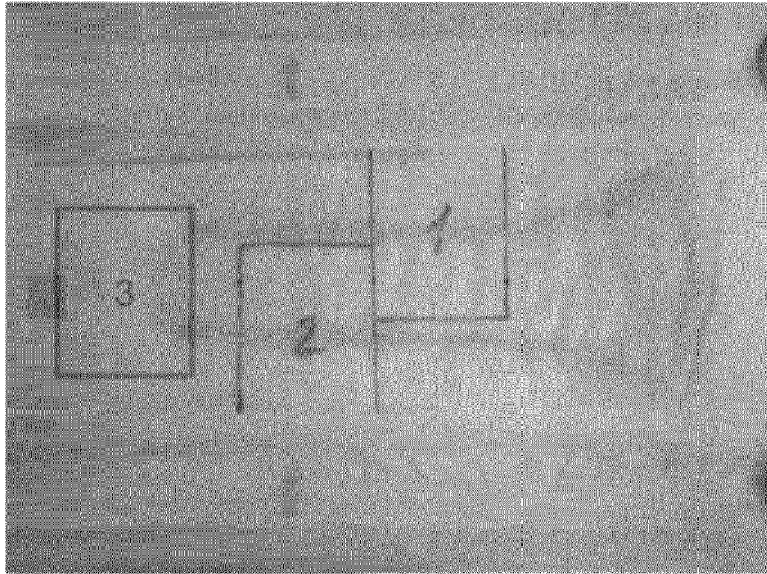


FIG. 19A

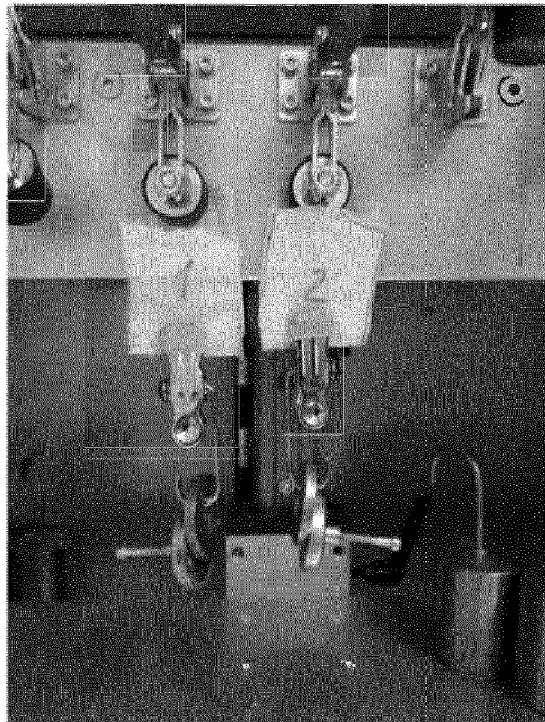


FIG. 19B

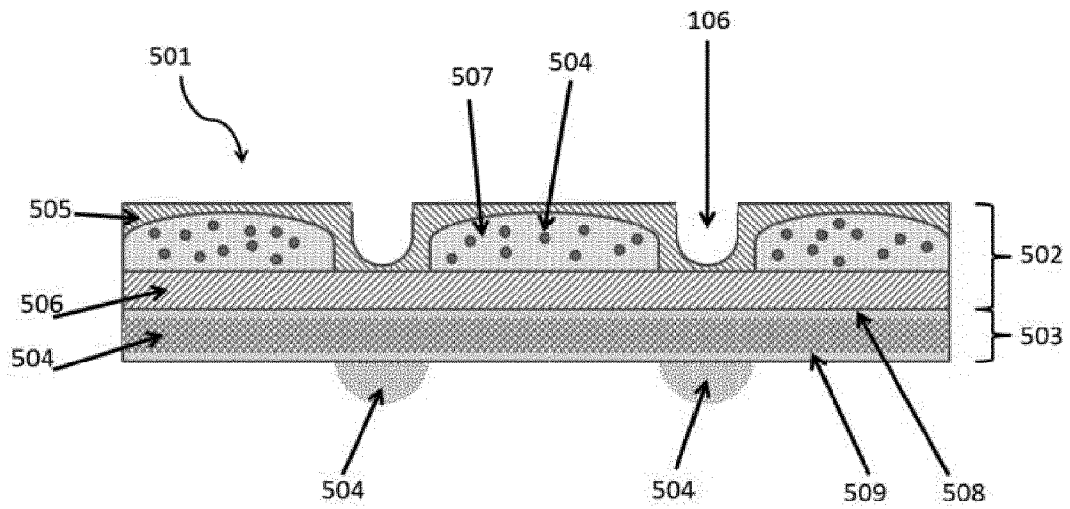


FIG. 20A

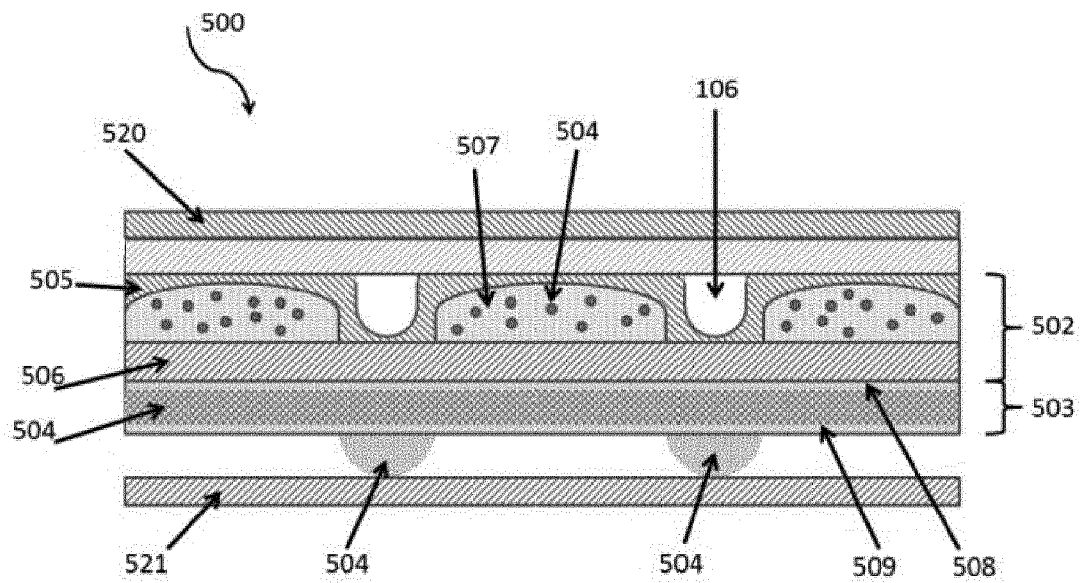


FIG. 20B

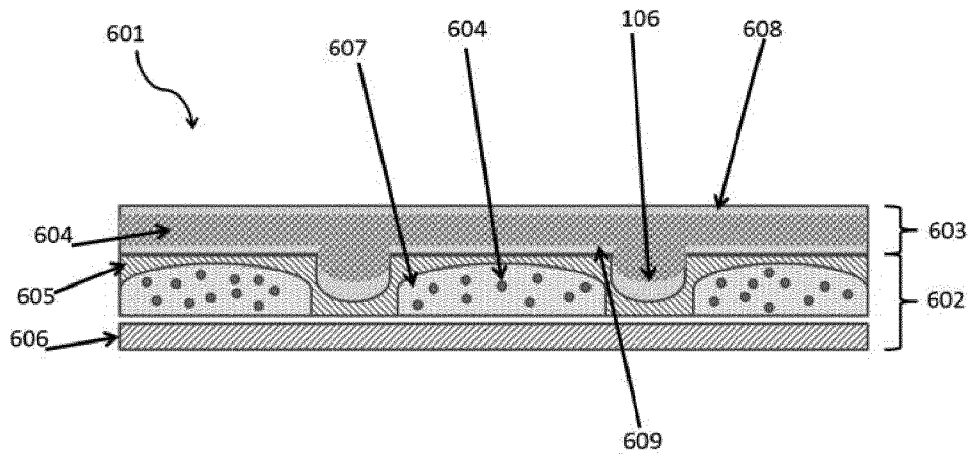


FIG. 21A

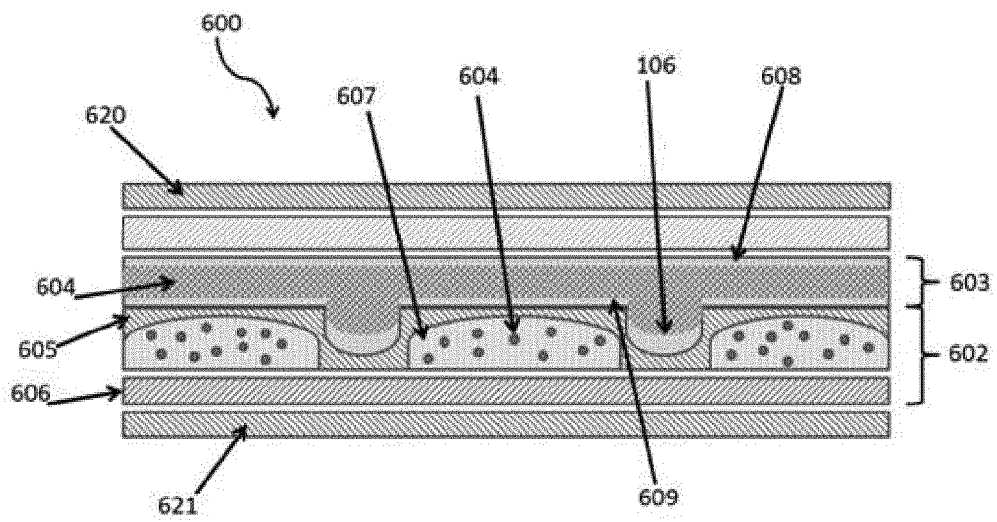


FIG. 21B

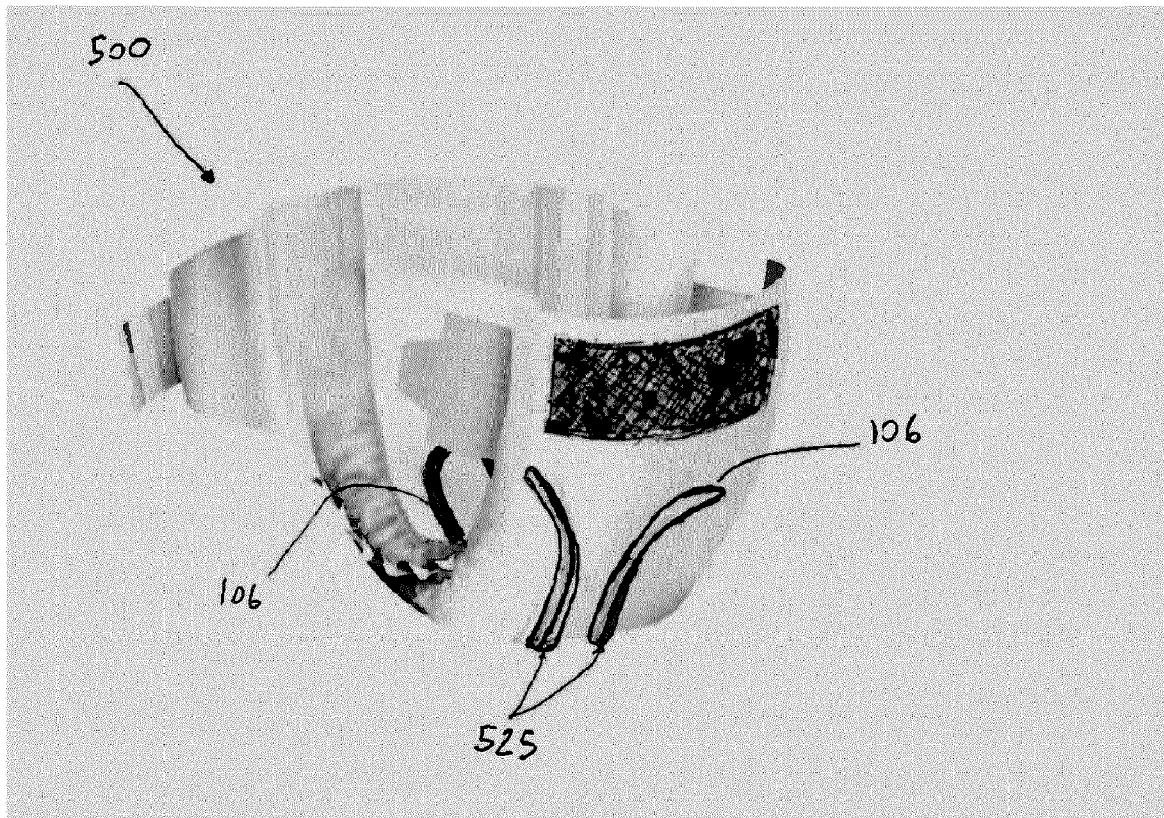


FIG. 22

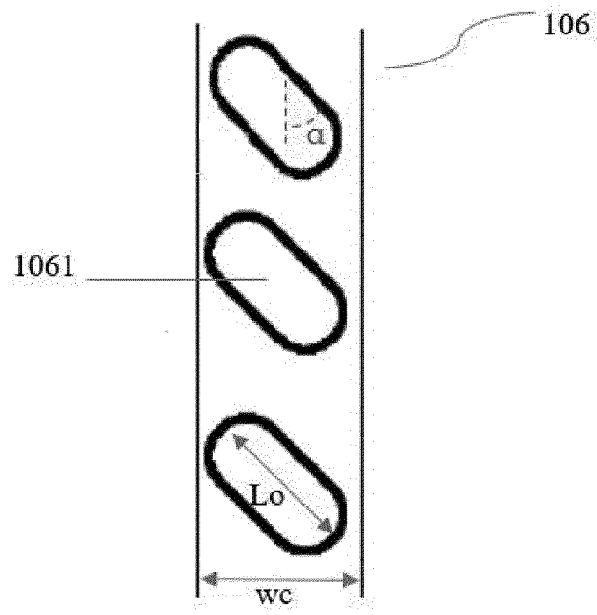


FIG. 23A

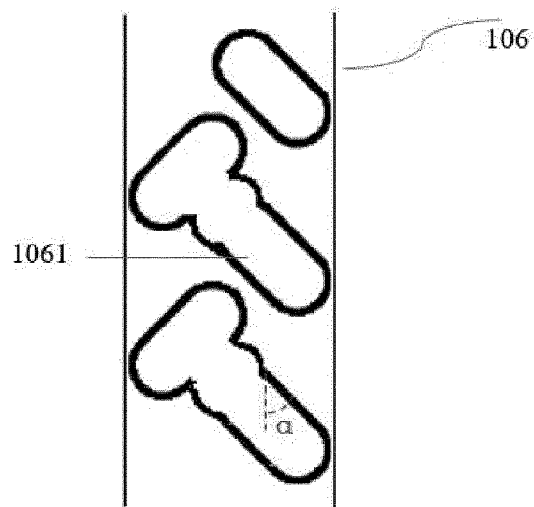


FIG. 23B