

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 009 352**

51 Int. Cl.:

A61F 13/532 (2006.01)

A61F 13/533 (2006.01)

A61F 13/15 (2006.01)

A61F 13/475 (2006.01)

A61F 13/42 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.12.2017 E 21158365 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.12.2024 EP 3851084**

54 Título: **Núcleo absorbente y artículos que comprenden dicho núcleo**

30 Prioridad:

27.12.2016 EP 16206993

27.09.2017 BE 201700132

21.12.2017 WO PCT/EP2017/084195

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

26.03.2025

73 Titular/es:

ONTEX BV (50.00%)

Genthof 5

9255 Buggenhout, BE y

ONTEX GROUP NV (50.00%)

72 Inventor/es:

WEBER, AINAS;

BREU, MANFRED;

MAILINGER, CHRISTEL y

HEEGE, THOMAS

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 3 009 352 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Núcleo absorbente y artículos que comprenden dicho núcleo

5 **Campo técnico**

La exposición se refiere al campo técnico de los productos de higiene absorbentes. En particular, la presente exposición se refiere a un núcleo absorbente que puede usarse dentro de un artículo para absorber fluidos y exudados corporales, tales como orina y materia fecal, o sangre, menstruación y fluidos vaginales. Más particularmente, la presente exposición se refiere a prendas absorbentes, tales como pañales o pañales tipo braga desechables, pañales o pañales tipo braga desechables para incontinencia, y que están configurados para recolectar y contener materia fecal y evitar fugas, o compresas higiénicas o protectores diarios, que están configurados para recolectar y contener sangre, menstruación, orina y fluidos vaginales y evitar fugas.

15 **Antecedentes**

La exposición 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 los procesos para proporcionar dicho núcleo absorbente. En particular a los núcleos que tienen uno o más canales a través de los mismos.

Los núcleos absorbentes han sido objeto de mejoras e innovaciones considerables a lo largo del tiempo para abordar necesidades tales como la mejora de la absorción y distribución de los fluidos, así como la comodidad, y existe la necesidad de una mejora continua. Tales necesidades están siempre presentes en el exigente entorno de consumo actual. Los siguientes párrafos aclaran algunas de las divulgaciones relevantes relacionadas con este tema.

Las patentes EP 1077052 A1 y EP 1078617 A2 exponen una compresa higiénica que permite una deformación controlada en respuesta a la compresión lateral cuando está en uso. La compresa higiénica tiene zonas de doblado preferenciales que se extienden a lo largo de un eje longitudinal formado por un proceso de perforación, corte o estampado.

La patente EP 1959903 B1 expone una compresa 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.

La patente EP 2211808 B1 expone un núcleo absorbente que comprende un núcleo absorbente superior y un núcleo absorbente inferior. El núcleo absorbente superior comprende indicaciones de pliegue que permiten al núcleo absorbente adoptar una forma tridimensional predeterminada cuando se somete a presión en la dirección de la anchura. Las indicaciones de pliegue son cortes o líneas de compresión que se extienden o no completamente a través del núcleo superior.

La patente EP 1349524 B1 expone un protector diario que comprende al menos una línea de doblado que define un área central y dos áreas laterales que permiten ajustar el tamaño del protector diario doblando el protector diario a lo largo de la línea de doblado. Las líneas de plegado son líneas de estampado.

La patente EP 1267775 B1 expone una compresa sanitaria que se ajusta a los confinamientos corporales. La compresa sanitaria comprende una porción ancha frontal y una porción estrecha posterior 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, componentes unidos químicamente que forman las líneas, líneas generadas por calor, líneas generadas por láser, líneas generadas por adhesivo y/o líneas generadas por vibraciones mecánicas.

La patente EP1088536 A2 expone una compresa higiénica provista de ondulaciones que permiten adaptar la compresa higiénica a las bragas del usuario.

La patente US-5.756.039 A expone un núcleo absorbente que comprende distintos segmentos que pueden desplazarse independientemente mediante un elemento de elevación. El miembro elevador asegura que la lámina superior se adapte al cuerpo del portador.

La patente US-2006/0184150 A1 expone un núcleo absorbente con flexibilidad variable que actúa como elemento moldeador para mejorar el ajuste corporal. El núcleo absorbente puede tener líneas de resistencia a la flexión reducida que se forman mediante la eliminación del material, por ejemplo, en forma de aberturas o ranuras.

La patente US-6.503.233 B1 expone un artículo absorbente que comprende una combinación de líneas de pliegue 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 pliegue se forman mediante estampado del material absorbente. La línea de conformación está formada por perforación o entalladura.

La patente US-2015/0088084 A1 expone 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 opuestas del molde. 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.

La patente US20160206482 A1 se refiere a una braga absorbente desechable que tiene una estructura de cinturón y se expone una estructura de núcleo absorbente canalizada longitudinalmente. Los canales incluyen al menos un canal secundario más corto, al menos parcialmente orientado transversalmente, en la parte frontal y/o posterior, para proporcionar una estructura de bisagra en el núcleo, lo que permite que el núcleo se flexione lateralmente y reduzca la probabilidad de abultamientos no deseados en la parte frontal y/o trasera de la braga mientras se usa, después de que el núcleo haya absorbido líquido y se haya endurecido longitudinalmente como resultado de la estructura canalizada.

Sin embargo, en la técnica sigue existiendo la necesidad de mejorar los núcleos y métodos de fabricación que no solo puedan aumentar las características de absorción de fluido del producto, sino que también proporcionen una sequedad y una comodidad más duraderas, así como que proporcionen al usuario una percepción de dichas características mejoradas. Aún más, es deseable una indicación automática mejorada de la saturación del artículo absorbente para superar a los indicadores visuales de humedad actuales en la técnica.

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

La presente exposición tiene como objetivo proporcionar un núcleo absorbente novedoso que tenga canales diseñados particularmente para mejorar la distribución uniforme del líquido y la comodidad; un artículo absorbente que comprende el mismo; y un proceso eficaz para fabricar dichos núcleos de una manera simplificada, fiable, reproducible y rentable, así como un sistema automático de alerta de saturación de productos único y rentable.

Resumen

En un aspecto, la invención se refiere a núcleos y artículos absorbentes como se define en las reivindicaciones 1 y 11 y en las reivindicaciones dependientes de las mismas.

En una realización, el núcleo absorbente comprende zonas sustancialmente continuas de una o más estructuras de alta distribución de fluido y zonas discontinuas de estructuras de absorción de fluido que rodean la una o más estructuras de alta distribución de fluido, en donde una o más estructuras de alta distribución de fluido están dispuestas para distribuir el fluido a través del núcleo absorbente a una velocidad que es más rápida que la velocidad de distribución del fluido a través del núcleo absorbente mediante dichas estructuras de absorción de fluido discontinuas, y en donde dichas zonas continuas se extienden a lo largo de una trayectoria que es sustancialmente paralela a al menos una porción del perímetro del núcleo, comprendiendo dicha porción del perímetro del núcleo al menos una porción de los lados del núcleo y uno de los extremos del núcleo.

En una realización, el núcleo absorbente comprende: una porción frontal; una porción trasera; una porción de entrepierna entre la porción frontal y la porción trasera; y un eje longitudinal que se extiende a lo largo de dicho núcleo y cruza dichas porciones frontal, de entrepierna y trasera, teniendo el núcleo absorbente una anchura que se extiende perpendicular a dicha longitud y un perímetro que comprende al menos dos extremos opuestos y al menos dos lados opuestos colocados entre dichos extremos, en donde el núcleo absorbente comprende uno o más canales sustancialmente interconectados que se extienden a través de al menos una porción de la porción de entrepierna a lo largo de la longitud del núcleo y a lo largo de al menos una porción de dicha anchura del núcleo desde un lado del núcleo al otro, estando preferiblemente dichos uno o más canales sustancialmente interconectados simétricos o asimétricos alrededor del eje longitudinal.

El núcleo absorbente tiene al menos uno de los canales interconectados, preferiblemente cada uno de dichos canales, que conforma una forma que tiene un extremo cerrado en forma de curva en U, y preferiblemente un extremo abierto en forma de dos extremos divergentes o en forma de embudo, preferiblemente en donde el extremo cerrado se coloca proximal a la porción trasera del núcleo absorbente y el extremo abierto se coloca proximal a la porción frontal del núcleo absorbente y distal de dicho extremo cerrado.

En una realización, el uso de un núcleo absorbente según la exposición en un artículo absorbente, para mejorar la distribución del líquido en comparación con el mismo artículo absorbente que comprende un núcleo exento de canales sustancialmente interconectados.

En una realización, el uso de un núcleo absorbente según la exposición en un artículo absorbente, para proporcionar una distribución de fluido en tres etapas que comprende una primera distribución de fluido a una primera velocidad, una segunda distribución de fluido a una segunda velocidad y una tercera distribución de fluido a una tercera velocidad, siendo dicha primera velocidad mayor o igual a dicha segunda velocidad y siendo dicha tercera velocidad inferior a

dicha primera velocidad e inferior que o igual a dicha segunda velocidad, preferiblemente en donde la primera distribución de fluido es impulsada por los canales sustancialmente interconectados, la segunda distribución del fluido es impulsada por un material absorbente tridimensional comprendido dentro del núcleo, y la tercera distribución del fluido es impulsada por una cantidad de polímero superabsorbente dispersado dentro del material absorbente tridimensional.

En una realización, un proceso de fabricación de un núcleo absorbente que comprende las etapas de: proporcionar un molde que comprenda un inserto 3D en el mismo, teniendo dicho inserto 3D la forma inversa de los canales deseados, en donde sustancialmente toda la superficie del molde está en comunicación fluida con una fuente de subpresión, excepto el inserto 3D; aplicar una primera banda no tejida a dicho molde; aplicar un material absorbente tridimensional sobre al menos una porción de dicha no tejida; aplicar una segunda banda no tejida directa o indirectamente sobre el material absorbente tridimensional; aplicar opcionalmente una etapa de unión para formar un material laminado que comprenda dicho primer material textil no tejido, dicho segundo material textil no tejido y dicho material absorbente tridimensional entre los mismos; retirar opcionalmente dicho material laminado del molde para formar un núcleo absorbente que comprende canales que tienen la forma inversa de dicho inserto 3D; y en donde, al menos durante la etapa de aplicación de un material absorbente tridimensional, la fuente de subpresión está dispuesta para proporcionar una fuerza de vacío que fuerza a dicho material absorbente tridimensional alrededor del inserto 3D de tal modo que evacue sustancialmente la superficie del mismo del material absorbente tridimensional y forme canales prácticamente exentos de material absorbente tridimensional.

Breve descripción de las figuras

La Figura 1 muestra una vista esquemática desde arriba de un núcleo absorbente según una realización en la presente memoria.

La Figura 2 muestra una vista esquemática desde arriba de un núcleo absorbente según una realización en la presente memoria.

La Figura 3 muestra una vista esquemática desde arriba de un núcleo absorbente según una realización en la presente memoria.

La Figura 4 muestra una vista esquemática desde arriba de núcleos absorbentes según una realización en la presente memoria y que tienen diferentes formas geométricas formadas por canales interconectados.

La Figura 5 muestra una visión general en perspectiva de un artículo absorbente según una realización de la presente memoria.

La Figura 6 muestra una visión general en perspectiva de un producto según una realización de la presente memoria.

La Figura 7 muestra una vista en planta de un artículo absorbente según una realización en la presente memoria.

La Figura 8 muestra una vista en planta de un artículo absorbente según una realización en la presente memoria.

La Figura 9 muestra una visión general en perspectiva de un artículo absorbente según una realización de la presente memoria.

La Figura 10 muestra una visión general en perspectiva de un producto según una realización de la presente memoria.

La Figura 11 muestra una vista en planta de un artículo absorbente según una realización en la presente memoria.

La Figura 12 muestra una vista en planta de un artículo absorbente según una realización en la presente memoria.

La Figura 13 muestra una vista esquemática de un artículo absorbente según una realización en la presente memoria.

La Figura 14 muestra una vista esquemática de un artículo absorbente según una realización en la presente memoria.

La Figura 15A y la Figura 15B muestran imágenes de moldes que comprenden un inserto tridimensional según un aspecto de la presente exposición.

La Figura 16 ilustra canales interconectados en donde la anchura varía a lo largo de los canales.

Las Figuras 17A-G ilustran realizaciones de la presente exposición en donde el núcleo absorbente se combina con una capa de adquisición y distribución.

Las Figuras 18A-B ilustran la apariencia visual de un canal en estado seco (Figura 18A) y estado húmedo (Figura 18B), respectivamente.

Las Figuras 19A-B muestran imágenes de muestras y un banco de pruebas para el método de ensayo del valor de cizallamiento en suspensión.

5 Descripción detallada

A menos que se defina lo contrario, todos los términos usados para exponer las características de la exposición, incluidos los términos técnicos y científicos, tienen el significado comúnmente entendido por un experto en la técnica a la que pertenece la presente exposición. A modo de orientación adicional, se incluyen definiciones de términos para apreciar mejor la enseñanza de la presente exposición.

Tal como se usan en la presente memoria, los siguientes términos tienen los siguientes significados:

“Un”, “una, uno” y “el, la” como se usan en la presente memoria se refieren a referentes singulares y plurales, a menos que el contexto indique claramente lo contrario. A manera de ejemplo, “un compartimento” se refiere a uno o más de un compartimento.

“Aproximadamente”, tal como se utiliza en la presente memoria, en referencia a un valor medible tal como un parámetro, una cantidad, una duración temporal y similares, pretende abarcar variaciones de $\pm 20\%$ o menos, preferiblemente $\pm 10\%$ o menos, más preferiblemente $\pm 5\%$ o menos, incluso más preferiblemente $\pm 1\%$ o menos, y aún más preferiblemente $\pm 0,1\%$ o menos del valor especificado, en la medida en que tales variaciones sean apropiadas para llevarlas a cabo en la exposición expuesta. Sin embargo, debe entenderse que el valor al que se refiere el modificador “aproximadamente” también se expone específicamente.

“Comprender”, “que comprende” y “comprende” y “comprendido por” como se usan en la presente memoria son sinónimos de “incluir”, “que incluye”, “incluye” o “contener”, “que contiene”, “contiene” y son términos inclusivos o abiertos que especifican la presencia de lo que sigue, p. ej., un componente, y no excluyen ni impiden la presencia de componentes, características, elementos, miembros, etapas adicionales no mencionadas, conocidos en la técnica o expuestos en la misma.

La expresión “% en peso” (porcentaje en peso), aquí y en toda la descripción, a menos que se defina lo contrario, se refiere al peso relativo del componente respectivo con respecto al peso total de la formulación.

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

El término “artículo absorbente” se refiere a los dispositivos que absorben y contienen líquido, y más específicamente, se refiere a los dispositivos que se colocan contra el cuerpo del portador o cerca del cuerpo para absorber y contener los diversos exudados descargados del cuerpo. Los artículos absorbentes incluyen, pero no se limitan a, pañales, calzoncillos para la incontinencia de adultos, ropa interior de aprendizaje, soportes y forros para pañales, compresas higiénicas y similares, así como vendajes y esponjas quirúrgicas. Los artículos absorbentes comprenden preferiblemente un eje longitudinal y un eje transversal perpendicular a dicho eje longitudinal. De este modo, el eje longitudinal se elige convencionalmente en la dirección de adelante hacia atrás del artículo cuando se hace referencia al artículo que se lleva puesto, y el eje transversal se elige convencionalmente en la dirección de izquierda a derecha del artículo cuando se hace referencia 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 mantenido entre la lámina superior y la lámina posterior. La lámina superior es operativamente permeable a los líquidos que están destinados a ser retenidos o almacenados por el artículo absorbente, y la lámina posterior puede o no ser sustancialmente impermeable o de cualquier otra manera operativamente impermeable a los líquidos previstos. El artículo absorbente también puede incluir otros componentes, tales como capas de absorción por capilaridad de líquidos, capas de entrada de líquido, capas de distribución de líquido, capas de transferencia, capas de barrera, capas de envoltura y similares, así como combinaciones de los mismos. Los artículos absorbentes desechables y los componentes de los mismos pueden funcionar para proporcionar una superficie orientada hacia el cuerpo y una superficie orientada hacia la prenda.

Un artículo absorbente, tal como un pañal, comprende una región de cintura frontal, una región de cintura trasera y una región de entrepierna intermedia que interconecta las regiones de cintura frontal y posterior. Cuando se usa en la presente memoria, la referencia a una porción “frontal” se refiere a la porción del artículo absorbente que generalmente se encuentra en la porción frontal de un sujeto, tal como un bebé o un adulto, cuando está en uso. La referencia a la porción “posterior” se refiere a la porción del artículo absorbente que generalmente se encuentra en la porción trasera del sujeto, tal como un bebé o un adulto, cuando está en uso, y la referencia a la porción “entrepierna” se refiere a la porción que generalmente se encuentra entre las piernas del sujeto, tal como un bebé o un adulto, cuando está en uso. La región de la entrepierna es un área en donde típicamente se produce un aumento repetido de fluido, dentro del conjunto del artículo absorbente.

65

Las porciones “frontal”, “posterior o trasera” y de “entrepierna” del núcleo absorbente, tal como se usan en la presente memoria, típicamente se refieren a porciones del núcleo absorbente que están proximales a las porciones respectivas del artículo absorbente. Por ejemplo, la porción “frontal” del núcleo es la que está más próxima a la porción frontal del sujeto cuando se lleva puesta, la porción “posterior o trasera” del núcleo es la que está más próxima a la porción trasera o trasera del sujeto cuando se lleva puesta, y la porción de “entrepierna” del núcleo es la porción media del núcleo absorbente entre las porciones “frontal” y “posterior o trasera”.

Preferiblemente, 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 podrían estar hechos de cualquier material adecuado conocido por el experto en la materia. La lámina superior se encuentra generalmente en o cerca de la superficie lateral del cuerpo del artículo, mientras que la lámina posterior generalmente se ubica en o cerca de la superficie lateral de la prenda del artículo. Opcionalmente, el artículo puede comprender una o más capas separadas que se suman a la lámina posterior y están interpuestas entre la lámina posterior y el medio absorbente. La lámina superior y la lámina posterior están conectadas o asociadas de cualquier otro modo entre sí de una manera operativa.

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 los exudados corporales líquidos. El tamaño y la capacidad absorbente del medio absorbente deben ser compatibles con el tamaño del portador 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 variarse para adaptarse a portadores que van desde bebés hasta adultos. Puede fabricarse en una amplia variedad de formas (por ejemplo, rectangular, trapezoidal, en forma de T, en forma de I, en forma de reloj de arena, etc.) y a partir de una amplia variedad de materiales. Ejemplos de materiales absorbentes de uso común son la pulpa de pelusa celulósica, las capas de tejido, los polímeros altamente absorbentes (las denominadas partículas de polímero superabsorbentes (SAP), los materiales de espuma absorbente, los materiales absorbentes no tejidos o similares. Es común combinar pulpa de pelusa celulósica con polímeros superabsorbentes en un material absorbente.

La “capa de adquisición y distribución”, “ADL” o “porción de manejo de escapes” se refiere a una subcapa que es preferiblemente una capa de absorción por capilaridad no tejida que absorbe la humedad debajo de la lámina superior de un producto absorbente, lo que acelera el transporte y mejora la distribución de los fluidos por todo el núcleo absorbente. La porción de manejo de escapes es típicamente menos hidrófila que la porción de retención, y tiene la capacidad de recoger rápidamente y retener temporalmente los escapes líquidos, y de transportar el líquido desde su punto de entrada inicial a otras porciones de la estructura absorbente, particularmente la porción de retención. Esta configuración puede ayudar a evitar que el líquido se acumule y se recolecte en la porción de la prenda absorbente colocada contra la piel del portador, reduciendo así la sensación de humedad del portador. Preferiblemente, la porción de manejo de escapes se coloca entre la lámina superior y la porción de retención.

El término “adhesivo”, tal como se usa en la presente memoria, pretende referirse a cualquier adhesivo termofusible, a base de agua o disolvente adecuado que pueda aplicarse a una superficie de una capa de película con el patrón o red de áreas adhesivas requerido para formar el laminado no tejido con película de la presente invención. Por consiguiente, los adhesivos adecuados incluyen adhesivos termofusible convencionales, adhesivos sensibles a la presión y adhesivos reactivos (es decir, poliuretano).

Como se usa en la presente memoria, el término “unión adhesiva” significa un proceso de unión que forma una unión mediante la aplicación de un adhesivo. Tal aplicación de adhesivo puede realizarse mediante diversos procesos, tales como recubrimiento de ranuras, recubrimiento por pulverización y otras aplicaciones tópicas. Además, dicho adhesivo puede aplicarse dentro de un componente del producto y después exponerse a presión de tal modo 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 como se usa en la presente memoria, una “banda moldeada por aire” se refiere a un material que comprende fibras celulósicas, tales como las de la pulpa de pelusa, que se han separado, tal como mediante un proceso de molienda con martillo, y después se depositan sobre una superficie porosa sin la presencia de una cantidad sustancial de fibras aglutinantes. Los materiales aerodinámicos utilizados como núcleo absorbente en muchos pañales, por ejemplo, son un ejemplo típico de un material formado por aire.

Tal como se usa en la presente memoria, una “tela depositada por aire” es una estructura fibrosa formada principalmente por un proceso que implica la deposición de fibras arrastradas por aire sobre una malla, típicamente con la presencia de fibras aglutinantes, y típicamente seguida de densificación y unión térmica. Además de las estructuras tradicionales depositadas por aire unidas térmicamente (aquellas formadas con la presencia de material aglutinante no pegajoso y sustancialmente unidas térmicamente), el alcance del término “depositadas por aire” según la presente exposición también puede incluir la coforma, que se produce combinando fibras celulósicas dispersas y secas arrastradas por aire con fibras de polímero sintético fundidas por soplado mientras las fibras de polímero aún son pegajosas. Además, una banda moldeada por aire a la que se añade posteriormente material aglutinante puede considerarse dentro del alcance del término “depositado por aire” según la presente exposición. El aglutinante se

puede añadir a una banda formada por aire en forma líquida (por ejemplo, una solución acuosa o una masa fundida) mediante boquillas pulverizadoras, inyección directa o impregnación, estirado al vacío, impregnación con espuma, etc. Las partículas aglutinantes sólidas también se pueden añadir por medios mecánicos o neumáticos.

5 Como se usa en la presente memoria, el término “asociado” abarca configuraciones en donde, p. ej., una lámina superior se une directamente a una lámina posterior fijando la lámina superior directamente a la lámina posterior, y también configuraciones en donde la lámina superior se une a la lámina posterior mediante la fijación de la lámina mayor que elementos intermedios que, a su vez, se fijan a la lámina posterior. La lámina superior y la lámina posterior se pueden fijar directamente entre sí mediante medios de unión tales como un adhesivo, uniones sónicas, uniones térmicas o cualquier otro medio de unión conocido en la técnica. Por ejemplo, puede usarse una capa continua uniforme de adhesivo, una capa estampada de adhesivo, un patrón rociado de adhesivo o una matriz de líneas, remolinos o puntos separados de adhesivo de construcción para fijar la lámina mayor que la lámina posterior. Debe apreciarse fácilmente que los medios de unión descritos anteriormente también pueden emplearse para interconectar y ensamblar entre sí las otras diversas partes componentes del artículo descrito en la presente memoria.

15 Los términos “sección inferior” y “sección inferior posterior” se usan en la presente memoria como sinónimos y se refieren a la zona del artículo absorbente que está en contacto con la espalda del portador cuando se lleva puesto el artículo absorbente.

20 El término “lámina posterior” se refiere a un material que conforma la cubierta exterior del artículo absorbente. La lámina posterior evita que los exudados contenidos en la estructura absorbente humedezcan artículos tales como sábanas y prendas de vestir 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 por múltiples componentes ensamblados uno al lado del otro o laminados. La lámina posterior puede ser igual o diferente en diferentes partes del artículo absorbente. Al menos en el área del medio absorbente, la lámina posterior comprende un material impermeable a los líquidos en forma de una película plástica delgada, p. ej., 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 escape del material absorbente, y al mismo tiempo evitar que los líquidos pasen a través del mismo. Algunos ejemplos de materiales de lámina posterior transpirables son las películas poliméricas porosas, los laminados no tejidos de capas de filamento continuos y fundidas y los laminados de películas poliméricas porosas y materiales no tejidos.

35 Los términos “sección abdominal” y “sección abdominal frontal” se usan en la presente memoria como sinónimos y se refieren a la zona del artículo absorbente que está en contacto con el vientre del portador cuando se lleva puesto el artículo absorbente.

El término “mezcla” significa una mezcla de dos o más polímeros, mientras que el término “aleación” significa una subclase de mezclas en donde los componentes son inmiscibles pero se han compatibilizado.

40 Como se utiliza en la presente memoria, la superficie “orientada hacia la piel”, “orientada hacia el cuerpo” o “lado del cuerpo” significa la superficie del artículo o componente que está previsto a disponerse o colocarse adyacente al cuerpo del portador durante el uso normal, mientras que la superficie “hacia afuera”, “orientada hacia afuera” o “lado de la prenda de vestir” u “orientada hacia la prenda de vestir” está en el lado opuesto y está prevista para disponerse en dirección opuesta a la del cuerpo del portador durante el uso normal. Tal superficie exterior puede disponerse para colocarse u orientarse hacia la ropa interior del portador cuando se lleve puesto el artículo absorbente.

45 “Unido” se refiere a la unión, adhesión, conexión, unión, o similares, de al menos dos elementos. Se considerará que dos elementos están unidos entre sí cuando están unidos directamente entre sí o indirectamente entre sí, tal como cuando cada uno está directamente unido a elementos intermedios.

El término “permeable” se refiere a películas que tienen una velocidad de transmisión de vapor de agua (WVTR) de al menos 300 gramos/m² - 24 horas.

55 La “banda cardada” se refiere a las bandas 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 banda no tejida fibrosa generalmente orientada en la dirección de la máquina. La banda se une entonces mediante uno o más de varios métodos de unión conocidos. La unión de bandas no tejidas puede lograrse mediante varios métodos; unión en polvo, en donde un adhesivo o aglutinante en polvo se distribuye a través de la banda y después se activa, usualmente calentando la banda y el adhesivo con aire caliente; unión por patrones, en donde se utilizan rodillos de calandra calentados o equipos de unión ultrasónica para unir las fibras entre sí, usualmente en un patrón de unión localizado, aunque la banda puede unirse en toda su superficie si así se desea; unión por aire, en donde el aire que está lo suficientemente caliente como para ablandar al menos un componente de la banda se dirige a través de la banda; unión química utilizando, por ejemplo, adhesivos de látex que se depositan sobre la banda, por ejemplo, mediante pulverización; y la consolidación mediante métodos mecánicos como la punción y el hidroentrelazado.

Tal como se usa en la presente memoria, el término “celulósico” pretende incluir cualquier material que tenga celulosa como constituyente principal y que comprenda específicamente al menos un 50 por ciento en peso de celulosa o un derivado de celulosa. Por lo tanto, el término incluye algodón, pulpas de madera típicas, fibras celulósicas no leñosas, acetato de celulosa, triacetato de celulosa, rayón, pulpa de madera termomecánica, pulpa de madera química, pulpa de madera química desaglomerada, algodoncillo o celulosa bacteriana.

El término “estructura” se refiere a un componente fundamental de un artículo absorbente sobre el que se construye o se superpone el resto de la estructura del artículo, p. ej., en un pañal, los elementos estructurales que dan al pañal la forma de calzoncillos o pantalones cuando está configurado para su uso, tal como una lámina posterior, una lámina superior o una combinación de una lámina superior y una lámina posterior.

El término “coforma”, tal como se usa en la presente memoria, pretende describir una mezcla de fibras fundidas por soplado y fibras de celulosa que se forma al formar con aire un material polimérico fundido mientras se soplan simultáneamente fibras de celulosa suspendidas en aire en la corriente de fibras fundidas por soplado. El material de la coforma también puede incluir otros materiales, tales como partículas superabsorbentes. Las fibras fundidas por soplado que contienen fibras de madera se recogen en una superficie de formado, tal como la proporcionada por una correa foraminosa. La superficie de formado puede incluir un material permeable a los gases, tal como un material textil hilado, que se ha colocado sobre la superficie de formado.

La “compresión” se refiere al proceso o resultado de presionar mediante la aplicación de fuerza sobre un objeto, lo que aumenta la densidad del objeto.

El término “que consiste esencialmente en” no excluye la presencia de materiales adicionales que no afecten significativamente a las características deseadas de una cierta composición o producto. Los materiales ilustrativos de este tipo incluirían, sin limitación, pigmentos, antioxidantes, estabilizadores, surfactantes, ceras, promotores de flujo, disolventes, particulados y materiales añadidos para mejorar la procesabilidad de la composición.

El pañal puede comprender “aletas de contención” o “dobletes de barrera”. En general, se cree que las aletas de contención son particularmente adecuadas para contener materia fecal y para evitar el flujo lateral de residuos líquidos hasta el momento en que el artículo absorbente pueda absorber los residuos líquidos. Se conocen muchas construcciones de aletas de contención. Tales aletas de contención generalmente comprenden un borde proximal, destinado a acoplarse al artículo absorbente, y un borde distal opuesto que generalmente no está acoplado al artículo absorbente a lo largo de al menos una porción de su longitud. Un elemento elástico generalmente está ubicado adyacente al borde distal para ayudar a mantener la aleta de contención en posición vertical y a mantener una relación de sellado entre el borde distal de la aleta de contención y el cuerpo del portador durante el uso. El elemento elástico se encuentra generalmente entre dos capas de material de modo que el elástico no entre en contacto con el cuerpo del portador. Las aletas de contención pueden fabricarse a partir de una amplia variedad de materiales tales como polipropileno, poliéster, rayón, nailon, espumas, películas de plástico, películas formadas, y espumas elásticas. Pueden usarse varias técnicas de fabricación para fabricar las aletas de contención. Por ejemplo, las aletas de contención pueden estar tejidas, no tejidas, hiladas, cardadas, fundidas, sopladas o similares.

El pañal puede comprender juntas de contención para las piernas. Las “juntas de contención” para las piernas ayudan a prevenir la fuga de exudados corporales cuando el portador ejerce fuerzas de compresión sobre el artículo absorbente. En particular, la rigidez de las juntas de contención para las piernas evita que las aberturas para las piernas del artículo absorbente se retuerzan y se acumulen, lo que puede provocar fugas. Además, la elasticidad y la adaptabilidad de las juntas de contención para las piernas aseguran que la superficie orientada hacia el cuerpo de las juntas de contención para las piernas proporcione un sellado adecuado contra el cuerpo del portador. Las propiedades físicas de las juntas de contención para las piernas, tales como el espesor y la rigidez, también sirven para espaciar el revestimiento corporal, la cubierta exterior y el núcleo absorbente del cuerpo del portador cuando están en uso. De este modo, se crea un volumen vacío entre el cuerpo del portador y el forro corporal y el núcleo absorbente del artículo absorbente para ayudar a contener los exudados corporales.

Una “pretina continua” puede ser un material fibroso no tejido elastomérico, similar a una tela, tal como una banda laminada elastomérica unida por estiramiento o una banda elastomérica fundida por soplado. Mediante la selección adecuada de los materiales, la pretina continua puede inhibirse elásticamente de modo temporal, por ejemplo, mediante compresión. Una vez inhibido elásticamente de modo temporal, el material elástico, del que está compuesta la pretina, puede activarse, por ejemplo, mediante un tratamiento con calor, para recuperar un estado de elasticidad.

“Adhesivo de fusión en caliente convencional” significa una formulación que generalmente comprende varios componentes. Estos componentes incluyen típicamente uno o más polímeros para proporcionar resistencia cohesiva (p. ej., poliolefinas alifáticas tales como el copolímero de poli(etileno-copropileno); copolímeros de etileno-acetato de vinilo; copolímeros en bloque de estireno-butadieno o estireno-isopreno; etc.); una resina o un material análogo (a veces denominado adherente) para proporcionar fuerza adhesiva (p. ej., hidrocarburos destilados de destilados de petróleo); colofonias y/o ésteres de colofonia; terpenos derivados, por ejemplo, de madera o cítricos, etc.); quizás ceras, productos plastificantes u otros materiales para modificar la viscosidad (es decir, la fluidez) (los ejemplos de dichos materiales incluyen, pero no se limitan a, aceite mineral, polibuteno, aceites de parafina, aceites de éster, y

similares); y/u otros aditivos que incluyen, aunque no de forma limitativa, antioxidantes u otros estabilizadores. Una formulación típica de adhesivo de fusión en caliente podría contener desde aproximadamente 15 hasta aproximadamente 35 por ciento en peso de polímero o polímeros de fuerza cohesiva; de aproximadamente 50 a aproximadamente 65 por ciento en peso de resina u otro adherente o adherentes; de más de cero a aproximadamente 30 por ciento en peso de un producto plastificante u otro modificador de la viscosidad; y opcionalmente menos de aproximadamente 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 al SAP, de una capa, se refiere a la cantidad del material absorbente dividida por el área superficial de la capa sobre la que se extiende el material absorbente.

Tal como se usa en la presente memoria, el término “pañal” se refiere a un artículo absorbente que generalmente llevan los bebés alrededor de la parte inferior del torso.

El término “desechable” se usa en la presente memoria para describir artículos absorbentes que generalmente no están destinados a ser lavados o restaurados o reusados de cualquier otra manera como artículos absorbentes (es decir, están destinados a desecharse después de un solo uso y, preferiblemente, a reciclarse, compostarse o desecharse de otro modo compatible con el medio ambiente).

Tal como se usa en la presente memoria, el término “resistencia elástica” describe una fuerza elástica que tiende a resistir una fuerza de tracción aplicada que hace que un material proporcionado de la misma tienda a contraerse hasta una configuración no tensada en respuesta a una fuerza de estiramiento.

Como se usan en la presente memoria, los términos “elástico”, “elastomérico”, “elasticidad” o derivados de los mismos se usan para describir la capacidad de diversos materiales y objetos compuestos de los mismos para sufrir deformaciones reversibles bajo tensión, p. ej., 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 ruptura ni rotura. Preferiblemente, se refiere a un material o compuesto que puede alargarse en al menos una dirección al menos un 50 % de su longitud relajada, es decir, alargarse al menos un 150 % de su longitud relajada, y que recuperará al liberar la tensión aplicada al menos un 40 % de su alargamiento. En consecuencia, al liberar la tensión aplicada con un alargamiento del 50 %, el material o compuesto se contrae hasta una longitud relajada de no más del 130 % de su longitud original. Los ejemplos de materiales elastómeros adecuados incluyen copolímeros en bloque de poliéter-poliamida, poliuretanos, copolímeros en bloque A-B-A y A-B lineales sintéticos, mezclas de caucho clorado/EVA (etileno-acetato de vinilo), cauchos EPDM (monómero de etileno-propileno), cauchos EPM (monómero de etileno-propileno), mezclas de EPDM/EPM/EVA y similares.

El término “elastizado” se refiere a un material, capa, o sustrato que es naturalmente no elástico, pero que se ha vuelto elástico, por ejemplo, uniendo adecuadamente un material, capa, o sustrato elástico al mismo.

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

Como se usa en la presente memoria, el término “extensible” significa alargable en al menos una dirección, pero no necesariamente recuperable.

El término “tejidos” se usa para referirse a todas las redes fibrosas tejidas, tricotadas y no tejidas.

Los “medios de sujeción”, tales como los sujetadores con lengüetas con cinta adhesiva, se aplican típicamente a la región posterior de la pretina del pañal para proporcionar un mecanismo para sujetar el pañal al portador. Se pueden emplear medios de sujeción, tales como sujetadores con lengüetas con cinta adhesiva, broches, alfileres, cinturones, ganchos, hebillas, sujetadores en forma de “gancho/hongo” y lazos (p. ej., sujetadores tipo VELCRO®) y similares, y se aplican típicamente en los extremos laterales de la región posterior de la pretina del pañal para proporcionar un mecanismo para sujetar el pañal alrededor de la cintura del portador de una manera convencional. Los sujetadores de lengüeta con cinta adhesiva pueden ser cualquiera de los muy conocidos en la técnica y, por lo general, se aplican en las esquinas del pañal. Por ejemplo, los sujetadores adhesivos, los sujetadores mecánicos, los sujetadores de gancho y bucle, los broches, los alfileres o las hebillas se pueden utilizar solos o en combinación. Por ejemplo, los sujetadores pueden ser sujetadores adhesivos, que están contruidos para adherirse de modo liberable a un parche en la zona de aterrizaje unido a la sección frontal de la pretina del pañal para proporcionar un sistema de sujetador adhesivo que se puede volver a sujetar.

El término “terminado” o “final”, cuando se usa con referencia a un producto, significa que el producto ha sido fabricado adecuadamente para su propósito previsto.

El término “flexible” se refiere a materiales que son amoldables y que se conformaran fácilmente a la forma general y los contornos del cuerpo del portador.

5 Como se usa en la presente memoria, el término “prenda” significa cualquier tipo de prenda que pueda ponerse. Esto incluye pañales, ropa interior de aprendizaje, productos para la incontinencia, batas quirúrgicas, y overoles y ropa de trabajo industrial, ropa interior, pantalones, camisas, chaquetas y similares.

10 Muchas de las partículas poliméricas superabsorbentes conocidas presentan un bloqueo por gel. El “bloqueo por gel” se produce cuando las partículas de polímero superabsorbente se humedecen y las partículas se hinchan para inhibir la transmisión del fluido a otras regiones de la estructura absorbente. Por lo tanto, la humectación de estas otras regiones del elemento absorbente tiene lugar mediante un proceso de difusión muy lento. En términos prácticos, esto significa que la adquisición de fluidos por la estructura absorbente es mucho más lenta que la velocidad a la que se descargan los fluidos, especialmente en situaciones de ráfagas. La fuga del artículo absorbente puede tener lugar mucho antes de que las partículas de SAP del elemento absorbente estén incluso cerca de estar completamente saturadas o antes de que el fluido pueda difundirse o pasar por absorción a través de las partículas “bloqueantes” hacia el resto del elemento absorbente. El bloqueo por gel puede ser un problema particularmente grave si las partículas de polímero superabsorbente no tienen una resistencia de gel adecuada y se deforman o se esparcen bajo tensión una vez que las partículas se hinchan con el fluido absorbido.

20 El término “gráfico” incluye, pero no se limita a, cualquier tipo de diseño, imagen, marca, figura, códigos, palabras, patrones, o similares. Para un producto como ropa interior de aprendizaje, los gráficos generalmente incluirán objetos asociados con niños y niñas pequeños, tales como camiones multicolores, aviones, pelotas, muñecas, lazos, o similares.

25 El “proceso de hidroentrelazamiento” se refiere a la fabricación de bandas no tejidas. El proceso implica dirigir una serie de chorros de agua hacia una banda fibrosa que se apoya en una correa porosa en movimiento. Los chorros de agua pasan hacia abajo a través de la masa de fibras y, al entrar en contacto con la superficie de la correa, los chorros rebotan y se rompen: la energía liberada provoca el enredo de la masa de fibras.

30 El término “material de alta absorbencia” se refiere a materiales que son capaces de absorber al menos 10 veces su propio peso en líquido. El material de alta absorbencia puede comprender materiales gelificantes absorbentes, tales como polímeros superabsorbentes. Los polímeros superabsorbentes son materiales orgánicos o inorgánicos insolubles en agua, hinchables en agua, capaces de absorber al menos aproximadamente 20 veces su propio peso de una solución acuosa que contiene un 0,9 por ciento en peso de cloruro de sodio. Los materiales gelificantes absorbentes pueden ser polímeros y materiales naturales, sintéticos y modificados. Además, los materiales gelificantes absorbentes pueden ser materiales inorgánicos, tales como geles de sílice, o compuestos orgánicos tales como polímeros reticulados. El término “reticulado” se refiere a cualquier medio para convertir eficazmente materiales normalmente solubles en agua en sustancialmente insolubles en agua pero hinchables. Tales medios pueden incluir, por ejemplo, entrelazado físico, dominios cristalinos, enlaces covalentes, complejos y asociaciones iónicas, asociaciones hidrófilas, tales como enlaces de hidrógeno, y asociaciones hidrófobas o fuerzas de Van der Waals. Los ejemplos de polímeros de materiales gelificantes absorbentes sintéticos incluyen las sales de metales alcalinos y amonio de poli(ácido acrílico) y poli(ácido metacrílico), poli(acrilamidas), poli(éteres vinílicos), copolímeros de anhídrido maleico con éteres vinílicos y alfa-olefinas, poli(vinilpirrolidona), poli(vinilmorfolinona), poli(alcohol vinílico) y mezclas y copolímeros de los mismos. Otros polímeros adecuados para su uso en la estructura absorbente incluyen polímeros naturales y naturales modificados, tales como almidón injertado con acrilonitrilo hidrolizado, almidón injertado con ácido acrílico, metilcelulosa, carboximetilcelulosa, hidroxipropilcelulosa y gomas naturales, tales como alginatos, goma de xantano, goma de garrofin y similares. También pueden usarse mezclas de polímeros absorbentes naturales y total o parcialmente sintéticos. Los materiales gelificantes absorbentes sintéticos son típicamente xerogeles que forman hidrogeles cuando se humedecen. Sin embargo, el término “hidrogel” se ha usado comúnmente para referirse también a las formas humedecidas y no humedecidas del material. El material de alta absorbencia puede estar en cualquiera de una amplia variedad de formas geométricas. Como regla general, se prefiere que el material de alta absorbencia esté en forma de partículas discretas. Sin embargo, el material de alta absorbencia también puede estar en forma de fibras, escamas, varillas, esferas, agujas, espirales o semiespirales, cúbicas, en forma de varilla, poliédricas o similares. También pueden utilizarse conglomerados de partículas de material de alta absorbencia. El material de alta absorbencia puede estar presente en el núcleo absorbente en una cantidad de desde aproximadamente el 5 hasta aproximadamente el 100 por ciento en peso y deseablemente desde aproximadamente el 30 hasta aproximadamente el 100 por ciento en peso en basado en el peso total del núcleo absorbente. La distribución del material de alta absorbencia dentro de las diferentes porciones del núcleo absorbente puede variar dependiendo del uso final previsto del núcleo absorbente. El material de alta absorbencia puede disponerse en una capa generalmente discreta dentro de la matriz de fibras hidrófilas. Alternativamente, el núcleo absorbente puede comprender un material laminado de bandas fibrosas y material de alta absorbencia u otros medios adecuados para mantener un material de alta absorbencia en una zona localizada.

65 Un “sujetador de gancho y bucle” se refiere a medios de fijación complementarios que tienen una porción de “gancho” y una porción de “bucle” y que se pueden volver a sujetar. El término “gancho”, tal como se usa en la presente memoria, se refiere a cualquier elemento capaz de engancharse a otro elemento, la denominada porción de “bucle”.

El término “gancho” no se limita a solo “ganchos” en su sentido normal, sino que abarca cualquier forma de elementos de enganche, ya sean unidireccionales o bidireccionales. De forma similar, el término “bucle” no se limita a “bucles” en su sentido normal, sino que también abarca cualquier estructura capaz de engancharse con un sujetador de “gancho”. Ejemplos de materiales “en bucle” son las estructuras fibrosas, como los materiales no tejidos.

El término “hidrófilo” describe las fibras o las superficies de las fibras que se humedecen por los líquidos acuosos en contacto con las fibras. El grado de humectación de los materiales puede, a su vez, describirse en términos de los ángulos de contacto y las tensiones superficiales de los líquidos y materiales involucrados. El término “humectable” se refiere a una fibra que presenta un líquido, tal como agua, orina sintética o una solución salina acuosa al 0,9 por ciento en peso, en un ángulo de contacto con el aire de menos de 90°, mientras que “hidrófobas” o “no humectables” describe fibras que tienen ángulos de contacto iguales o superiores a 90°.

Como se usa en la presente memoria, el término “impermeable” generalmente se refiere a artículos y/o elementos que sustancialmente no son penetrados por el fluido acuoso a través de todo su espesor a una presión de 1,0 kPa o menos. Preferiblemente, el artículo o elemento impermeable no es penetrado por el fluido acuoso a presiones de 3,4 kPa o menos. Más preferiblemente, el artículo o elemento impermeable no es penetrado por el fluido a presiones de 6,8 kPa o menos. Un artículo o elemento que no es impermeable es permeable.

“Integral” se usa para referirse a diversas porciones de un solo elemento unitario en lugar de a estructuras separadas unidas o colocadas con o colocadas cerca unas de otras.

“Unir”, “que unen”, “unidos” o variaciones de los mismos, cuando se usan para describir la relación entre dos o más elementos, significa que los elementos pueden conectarse entre sí de cualquier modo adecuado, tal como mediante termosellado, unión ultrasónica, unión térmica, mediante adhesivos, costuras, o similares. Además, los elementos pueden unirse directamente entre sí, o pueden tener uno o más elementos interpuestos entre ellos, todos los cuales están conectados entre sí.

El término “estado plano-tendido” pretende referirse al artículo cuando está aplanado en un plano o está sustancialmente aplanado en un plano y se usa en contraste a cuando el artículo está colocado de cualquier otra manera, tal como cuando el artículo está doblado o moldeado o para ser usado por un portador.

“Laminado” se refiere a los elementos que se unen entre sí en una disposición en capas.

El uso del término “capa” puede referirse, aunque no de forma limitativa, cualquier tipo de sustrato, tal como una banda tejida, una banda no tejida, películas, laminados, materiales 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 usa en singular, puede tener el doble significado de un solo elemento o de una pluralidad de elementos.

La porción de entrepierna del artículo absorbente comprende preferiblemente porciones laterales longitudinales opuestas que comprenden un par de “puños” elásticos que se extienden longitudinalmente. Los puños para las piernas generalmente están adaptados para ajustarse a las piernas de un portador cuando están en uso y sirven como una barrera mecánica para el flujo lateral de los exudados corporales. Los puños de las piernas tienen elásticos para las piernas. El pañal puede comprender además un elástico en la cintura frontal y un elástico en la cintura posterior. Los expertos en la técnica conocen los materiales adecuados para su uso en el formado de elásticos para las piernas. Son ilustrativos de tales materiales las hebras o cintas de un material elastomérico polimérico que se adhieren al pañal en el puño de la pierna mientras está en una posición estirada, o que se unen al pañal mientras el pañal está plisado, de tal modo que se imparten fuerzas de constricción elásticas al puño de la pierna. Los ejemplos de materiales elastómeros adecuados que pueden usarse incluyen copolímeros en bloque de poliéster-poliámida, poliuretanos, copolímeros en bloque A-B-A y A-B lineales sintéticos, mezclas de caucho clorado/EVA (etileno-acetato de vinilo), cauchos EPDM (monómero de etileno-propileno), cauchos EPM (monómero de etileno-propileno), mezclas de EPDM/EPM/EVA y similares.

Por “líquido” se entiende una sustancia y/o material no gaseoso que fluye y puede adoptar la forma interior de un contenedor en el que se vierte o se coloca.

“Longitudinal” es una dirección que discurre paralela a la dimensión lineal máxima del artículo.

El término “fibras fundidas por soplado” se refiere a las fibras formadas mediante la extrusión de un material termoplástico fundido a través de una pluralidad de capilares de matriz finos, usualmente circulares, en forma de hilos o filamentos fundidos en una corriente de gas a alta velocidad (por ejemplo, aire) que atenúa los filamentos del material termoplástico fundido para reducir su diámetro, que puede ser del diámetro de las microfibras. En general, las fibras fundidas por soplado tienen un diámetro medio de fibra de hasta aproximadamente 10 micras. Una vez formadas las fibras, las fibras fundidas por soplado son transportadas por la corriente de gas a alta velocidad y se depositan sobre una superficie colectora para formar una banda de fibras fundidas por soplado distribuidas aleatoriamente.

El término “no elástico” se refiere a cualquier material que no esté dentro de la definición de “elástico” anterior.

El término “red o tela no tejida” significa un material laminar que tiene una estructura de fibras o hilos individuales que se intercalan, pero no de manera regular, tal como ocurre con los procesos de punto o tejido. Las telas o redes no tejidas se han formado a partir de muchos procesos, tales como, por ejemplo, los procesos de fusión por soplado, los procesos de unión por hilatura, y los procesos de redes cardadas y unidas.

“Cuerpo de braga” 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 que se puede rasgar 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 los mismos. Las partículas pueden tener cualquier forma deseada, tal como, por ejemplo, cúbicas, en forma de varilla, poliédricas, esféricas o semiesféricas, redondeadas o semirredondeadas, angulares, irregulares, etc. También se contempla la inclusión en la presente memoria de formas que tengan una relación entre mayor dimensión/menor dimensión, como agujas, escamas y fibras. Los términos “partícula” o “particulado” también pueden incluir una aglomeración que comprende más de una partícula individual, particulado o similar. Además, una partícula, particulado o cualquier aglomeración deseada de las mismas puede estar compuesta de más de un tipo de material.

El término “polímero” generalmente incluye, aunque no de forma limitativa, homopolímeros, copolímeros, tales como, por ejemplo, copolímeros de bloque, de injerto, aleatorios y alternantes, terpolímeros, etc. y mezclas y modificaciones de los mismos. Además, a menos que se limite específicamente, el término “polímero” incluirá todas las configuraciones geométricas posibles del material. Estas configuraciones incluyen, pero no se limitan a, simetrías isotácticas, sindiotácticas y al azar.

Por el término “preenvasado”, tal como se usa en la presente memoria, se entiende que uno o más artículos absorbentes se envasan en una sola unidad antes de apilarse.

La “pulpa de pelusa” o “pulpa de borra” se refiere a un material compuesto de fibras de celulosa. Las fibras pueden ser naturales o sintéticas, o una combinación de las mismas. El material es típicamente ligero y tiene propiedades absorbentes.

“Resujetable” se refiere a la propiedad de que dos elementos sean capaces de unirse, separarse y volver a unirse de modo liberable sin una deformación o ruptura permanente sustancial.

La “porción de retención” o “capa de absorción de líquido” es porción del medio absorbente. Esta porción puede comprender una matriz de fibras hidrófilas, tal como una banda de pelusa celulósica, mezclada con partículas de material de alta absorbencia. En disposiciones particulares, la porción de retención puede comprender una mezcla de partículas de formación de hidrogel superabsorbentes y fibras poliméricas sintéticas fundidas por soplado, o una mezcla de partículas superabsorbentes con un material de coforma fibrosa que comprende una mezcla de fibras naturales y/o fibras poliméricas sintéticas. Las partículas superabsorbentes pueden mezclarse de manera sustancialmente homogénea con las fibras hidrófilas, o pueden mezclarse de manera no uniforme. Por ejemplo, las concentraciones de partículas superabsorbentes pueden disponerse en un gradiente no escalonado a través de una porción sustancial del grosor 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, pueden colocarse selectivamente dos o más tipos diferentes de superabsorbentes en diferentes ubicaciones dentro o a lo largo de la matriz de fibras.

Tal como se usa en la presente memoria, el término “lámina” o “material de lámina” se refiere a materiales tejidos, bandas no tejidas, películas poliméricas, materiales poliméricos similares a mallas y láminas de espuma polimérica.

El artículo absorbente también puede contener paneles laterales. Los “paneles laterales” pueden tener cualquier forma, tal como, aunque no de forma limitativa, formas cuadradas, rectangulares, triangulares, circulares y trapezoidales. Se pueden unir a las respectivas porciones laterales opuestas de la sección posterior, mediante un método conocido, tal como el sellado térmico o la unión adhesiva. Los paneles laterales también pueden formarse integralmente con la sección posterior proyectando y uniendo entre sí la lámina superior y/o la lámina posterior y/o el medio absorbente respectivos hacia afuera en lengüetas que tienen la forma de los paneles laterales. Preferiblemente, los paneles laterales se forman laminando una capa de tela no tejida, una capa de película termoplástica y una capa de material elástico. La capa de material elástico puede intercalarse entre la capa de tela no tejida y la película termoplástica mediante capas adhesivas. La capa de tela no tejida puede estar hecha de fibras naturales, fibras sintéticas o una mezcla de fibras naturales y fibras sintéticas. La capa de película termoplástica puede estar hecha de polietileno o polipropileno.

El término “fibras hiladas” se refiere a las fibras formadas por la extrusión de polímeros termoplásticos fundidos como filamentos o fibras a partir de una pluralidad de capilares relativamente finos, usualmente circulares, de una tobera de hilatura, y después estirando rápidamente los filamentos extruidos mediante un mecanismo de estiramiento eductivo u otro mecanismo de estiramiento bien conocido para transmitir orientación molecular y resistencia física a los filamentos. El diámetro promedio de las fibras hiladas está típicamente en el intervalo de 15-60 μm o más. La tobera de hilatura puede ser una tobera de hilatura grande que tenga varios miles de orificios por metro de anchura o ser bancos de toberas de hilatura más pequeñas, por ejemplo, que contienen tan solo 40 orificios.

La expresión material textil no tejido “hilado/fundido por soplado/hilado” (SMS), tal como se usa en la presente memoria, se refiere a una lámina compuesta de múltiples capas que comprende una banda de fibras sopladas por fusión intercaladas entre y unidas a dos capas hiladas. Puede formarse un material textil no tejido SMS en línea depositando secuencialmente una primera capa de fibras hiladas, una capa de fibras fundidas por soplado y una segunda capa de fibras hiladas sobre una superficie colectora porosa móvil. Las capas ensambladas pueden unirse haciéndolas pasar a través de una línea de contacto formada entre dos rodillos que pueden calentarse o no calentarse y ser lisos o con patrón. Alternativamente, las capas individuales hiladas y fundidas por soplado pueden preformarse y, opcionalmente, unirse y recogerse individualmente, por ejemplo enrollando los materiales textiles en rodillos de enrollado. Las capas individuales pueden ensamblarse mediante capas en un momento posterior y unirse para formar un material textil no tejido SMS. Se pueden incorporar capas adicionales hiladas y/o fundidas por soplado al tejido SMS, por ejemplo, hiladas-fundidas por soplado-fundidas por soplado-hiladas (SMMS), etc.

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

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 de estiramiento específicas de un material pueden variar a lo largo de cualquiera de los vectores de estiramiento. El término puede incluir materiales elásticos, así como materiales no tejidos que pueden ser inherentemente extensibles, pero no necesariamente de manera elástica. Se puede hacer que tales telas no tejidas se comporten de manera elástica uniéndolas 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 típicamente se extienden a lo largo del eje longitudinal del núcleo y que tienen una profundidad en una dirección perpendicular a dicho eje longitudinal. Por “visible” se entiende en la presente memoria claramente visible a simple vista y, por lo general, que los canales tengan una anchura generalmente mayor de 1 mm, preferiblemente de 5 mm a 50 mm, más preferiblemente de 8 mm a 40 mm, más preferiblemente de 10 mm a 30 mm, incluso más preferiblemente de más de 10 mm a menos de 25 mm.

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

Por “sustancialmente”, se entiende al menos la mayoría de la estructura a la que se hace referencia. Por ejemplo, con referencia a los canales interconectados, “sustancialmente interconectados” significa que la mayoría del canal está interconectado y, generalmente, en donde se puede trazar una trayectoria directa y continua partiendo de un extremo del canal hacia otro extremo del canal, siendo dichos extremos (también denominados en la presente memoria posiciones terminales) distales entre sí en la dirección de la anchura del núcleo y proximales a una porción del perímetro del núcleo, preferiblemente a los lados del mismo.

Por “directamente encima”, se entiende que la característica a la que se hace referencia se coloca sobre la estructura a la que se hace referencia de tal modo que las dos estén en contacto directo entre sí al menos en una porción sustancial de dicha estructura.

Por “indirectamente encima”, se entiende que la característica a la que se hace referencia se coloca sobre la estructura a la que se hace referencia, pero de tal modo que las dos no estén en contacto directo entre sí al menos en una porción sustancial de dicha estructura. Por ejemplo, una banda no tejida aplicada indirectamente sobre un material absorbente tridimensional comprende una capa adicional de material entre dicha banda no tejida y dicho material absorbente tridimensional.

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

Los expertos en la técnica conocen los materiales superabsorbentes adecuados para su uso en la presente exposición, y pueden estar en cualquier forma operativa, tal como forma particulada, fibras y mezclas de las mismas. En términos generales, el “material superabsorbente” puede ser un material absorbente, polimérico formador de hidrogel, hinchable en agua, generalmente insoluble en agua, que es capaz de absorber al menos aproximadamente 15, 5 adecuadamente aproximadamente 30 y posiblemente aproximadamente 60 veces o más su peso en solución salina fisiológica (p. ej., solución salina con 0,9 % en peso de NaCl). El material superabsorbente puede ser biodegradable o bipolar. El material absorbente polimérico formador de hidrogel puede formarse a partir de material polimérico formador de hidrogel orgánico, que puede incluir material natural tal como agar, pectina, y goma guar; materiales naturales modificados tales como carboximetilcelulosa, carboxietilcelulosa, e hidroxipropilcelulosa; y polímeros sintéticos formadores de hidrogeles. Los polímeros formadores de hidrogeles sintéticos incluyen, por ejemplo, sales de metales alcali de ácido poliacrílico, poliacrilamidas, alcohol polivinílico, copolímeros de etileno-anhídrido maleico, éteres de polivinilo, morfolinona de polivinilo, polímeros y copolímeros de ácido vinsulfónico, poliacrilatos, poliacrilamidas, polivinilpiridina, y similares. Otros polímeros formadores de hidrogeles adecuados incluyen almidón injertado con acrilonitrilo hidrolizado, almidón injertado con ácido acrílico, y copolímeros de anhídrido maleico de isobutileno y mezclas de los mismos. Los polímeros formadores de hidrogel pueden estar ligeramente reticulados para hacer que el material sea sustancialmente insoluble en agua. La reticulación puede ser, por ejemplo, por irradiación o enlace covalente, iónico, de Van der Waals o de hidrógeno. El material superabsorbente puede incluirse adecuadamente en una porción designada de almacenamiento o retención del sistema absorbente y, opcionalmente, puede emplearse en otros componentes o porciones del artículo absorbente. El material superabsorbente puede incluirse en la capa absorbente u otra capa de almacenamiento de fluido del artículo absorbente de la presente exposición en una cantidad de hasta aproximadamente el 60 % en peso. Típicamente, el material superabsorbente, cuando está presente, se incluirá en una cantidad de aproximadamente el 5 % a aproximadamente el 40 % en peso, basado en el peso total de la capa absorbente.

Las “partículas poliméricas superabsorbentes” o “SAP” se refieren a materiales orgánicos o inorgánicos insolubles en agua, hinchables en agua capaces, en las condiciones más favorables, de absorber al menos aproximadamente 10 veces su peso, o al menos aproximadamente 15 veces su peso, o al menos aproximadamente 25 veces su peso en una solución acuosa que contiene un 0,9 por ciento en peso de cloruro de sodio. En artículos absorbentes, tales como pañales, pañales para incontinentes, etc., el tamaño de una partícula oscila típicamente entre 100 y 800 µm, preferiblemente entre 300 y 600 µm, más preferiblemente entre 400 y 500 µm.

El término “zona objetivo” se refiere a un área de un núcleo absorbente donde es particularmente deseable que la mayor parte de una secreción fluida, tal como la orina, la menstruación o la defecación, entre en contacto inicial. En particular, para un núcleo absorbente con uno o más puntos de secreción fluida en uso, la zona objetivo de ataque se refiere al área del núcleo absorbente que se extiende una distancia igual al 15 % de la longitud total del compuesto desde cada punto de secreción en ambas direcciones.

La “tensión” incluye una fuerza uniaxial que tiende a provocar la extensión de un cuerpo o la fuerza de equilibrio dentro de ese cuerpo que se opone a la extensión.

Tal como se usa en la presente memoria, el término “termoplástico” pretende describir 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 portador. La lámina superior se emplea típicamente para ayudar a aislar la piel del portador de los líquidos contenidos en la estructura absorbente. La lámina superior puede comprender un material no tejido, por ejemplo de filamento continuo, fundido, cardado, hidroentrelazado, formado por vía húmeda, etc. Los materiales no tejidos adecuados pueden estar compuestos de fibras sintéticas, tales como poliéster, polietileno, polipropileno, viscosa, rayón, etc. o fibras naturales, tales 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 de dos fibras, que pueden estar unidas entre sí en un patrón de unión. Ejemplos adicionales de materiales de lámina superior son espumas porosas, películas de plástico con aberturas, laminados de materiales no tejidos y películas de plástico con aberturas, etc. Los materiales adecuados como materiales de lámina superior deben ser suaves y no irritantes para la piel y deben ser fácilmente penetrados por los fluidos corporales, p. ej., la orina o el fluido menstrual. La lámina de cubierta interior puede ser además diferente en diferentes 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 surfactante o procesarse de cualquier otra manera para conferir un nivel deseado de humectabilidad e hidrofilia.

La “ropa interior de aprendizaje” está disponible para que la usen los niños que están aprendiendo a ir al baño y son populares entre las madres y las personas que cuidan a los niños. La ropa interior de aprendizaje típicamente comprende una capa superior, una capa posterior, un medio absorbente entre la capa superior y la capa posterior, y costuras laterales que unen porciones de los bordes laterales de la ropa para formar aberturas en la cintura y las piernas.

65

Como se usa en la presente memoria, 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 ultrasónica” se refiere a una tecnología que une dos materiales fundiéndolos con el calor generado por la oscilación ultrasónica y después laminándolos juntos, de tal modo que los materiales fundidos fluyan y llenen el espacio entre las dos porciones no afectadas de los dos materiales, respectivamente. Tras el enfriamiento y la conformación, los dos materiales se unen.

El “estado seco” se refiere a la condición en donde un artículo absorbente aún no se ha saturado con exudados y/o líquido.

El “estado húmedo” se refiere a la condición en donde un artículo absorbente se ha saturado con exudados y/o líquido. Típicamente, el artículo absorbente contiene al menos 30 ml, preferiblemente al menos 40 ml, incluso más preferiblemente al menos 50 ml, lo más preferiblemente desde 60 ml hasta 800 ml, de exudado y/o líquido.

Tal como se usa en la presente memoria, el término “hinchable en agua, insoluble en agua” pretende referirse 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 hinchable en agua e insoluble en agua generalmente conserva su identidad o estructura física original, 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 las partículas vecinas.

Por el término “material de envoltura”, tal como se usa en la presente memoria, se entiende un material flexible, preferiblemente un material laminar cuyo espesor es menor, más preferiblemente mucho más pequeño que su anchura o longitud, tal como una lámina, una película o un film. En una realización particularmente preferida, dicho material de envoltura es capaz de enrollarse.

Debido a las altas concentraciones de partículas superabsorbentes, u otro material de alta absorbencia, en la porción de retención, puede haber una mayor dificultad con respecto a contener las partículas de alta absorbencia dentro de la porción de retención y restringir el movimiento o la migración del superabsorbente al lado del cuerpo del pañal. Para mejorar la contención del material de alta absorbencia, la estructura absorbente puede incluir una envoltura mejorada, tal como una “lámina de envoltura”, colocada inmediatamente adyacente y alrededor de la porción de retención. La lámina de envoltura es preferiblemente una capa de material absorbente que cubre las superficies principales del lado del cuerpo y del exterior de la porción de retención, y preferiblemente encierra sustancialmente todos los bordes periféricos de la porción de retención para formar una envoltura sustancialmente completa alrededor de la misma. Alternativamente, la lámina de envoltura puede proporcionar una envoltura absorbente que cubra las superficies principales del lado del cuerpo y del lado exterior de la porción de retención, y encierra sustancialmente solo los bordes laterales de la porción de retención. En consecuencia, tanto la porción lineal como la curvada hacia dentro de los bordes laterales de la lámina de envoltura se cerrarían alrededor de la porción de retención. Sin embargo, en una disposición de este tipo, los bordes terminales de la lámina de envoltura pueden no estar completamente cerrados alrededor de los bordes terminales de la porción de retención en las regiones de pretina del artículo. La lámina de envoltura puede comprender una lámina de envoltura de múltiples elementos que incluye una capa de envoltura del lado del cuerpo separada y una capa de envoltura del lado exterior separada, cada una de las cuales se extiende más allá de todos o algunos de los bordes periféricos de la porción de retención. Tal configuración de la lámina de envoltura puede, por ejemplo, facilitar la formación de un sellado y un cierre sustancialmente completos alrededor de los bordes periféricos de la porción de retención. Las capas del lado del cuerpo y exteriores de la lámina de envoltura pueden estar compuestas sustancialmente del mismo material, o pueden estar compuestas de diferentes materiales. Por ejemplo, la capa exterior de la lámina de envoltura puede estar compuesta de un material de gramaje relativamente más bajo que tenga una porosidad relativamente alta, tal como un tejido celulósico con resistencia en húmedo compuesto de pulpa de madera blanda. La capa del lado del cuerpo de la lámina de envoltura puede comprender uno de los materiales de lámina de envoltura descritos anteriormente (por ejemplo, puede comprender una tela fundida por soplado compuesta de fibras de polipropileno fundidas por soplado o una red de tejido celulósico de baja porosidad compuesta por una mezcla de fibras de madera dura/blanda) que tiene una porosidad relativamente baja. La capa de baja porosidad del lado del cuerpo puede prevenir mejor la migración de partículas superabsorbentes a la piel del portador, y la capa exterior de alta porosidad y menor gramaje puede ayudar a reducir los costes.

Ahora se describirán las realizaciones de los artículos y procedimientos según la exposición. Se entiende que las características técnicas descritas en una o más realizaciones pueden combinarse con una o más otras realizaciones sin alejarse de la intención de la exposición y sin generalizar a partir de ella.

Núcleo absorbente

Los núcleos absorbentes 101 según la presente exposición pueden comprender: una porción frontal 122; una porción trasera 124; una porción media 126 situada entre la porción frontal 122 y la porción trasera 124; y un eje longitudinal que se extiende a lo largo de dicho núcleo 101 y cruza dichas porciones frontal, de entrepierna y trasera 122, 126, 124, teniendo el núcleo absorbente 101 una anchura que se extiende perpendicular 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 donde el núcleo absorbente 101 comprende uno o más canales 106, opcionalmente interconectados de modo sustancial, que tienen una primera forma cuando el núcleo absorbente 101 está en estado seco y una segunda forma cuando el núcleo absorbente es en estado húmedo y en donde dichas primera y segunda formas son diferentes. Los inventores han descubierto que esta disposición permite proporcionar una alternativa más eficaz a los indicadores visuales de humedad estándar que utilizan un simple cambio de color para proporcionar tal indicación. De hecho, el cambio en la forma del canal en condiciones secas y húmedas no solo proporciona una indicación visual inmediata, sino también una indicación táctil, combinando así ambos sentidos para proporcionar una advertencia única al cuidador de que el artículo absorbente debe reemplazarse.

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

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

En una realización, el canal interconectado 106 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 frontal 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 (preferiblemente dos) canales 206 distintos y, típicamente, en donde dichos canales distintos 206 están exentos de dicha curva en U.

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

En estado húmedo, el canal descrito anteriormente se dispone para cambiar de forma, como se muestra en la Figura 18B, en donde el único canal interconectado se convierte en una pluralidad (preferiblemente dos) canales desconectados prácticamente exentos de dicha curva en U. Preferiblemente, 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 tal modo que un canal (en estado seco) se convierte en dos canales (en estado húmedo). Típicamente, se forma rompiendo la unión que forma la porción del canal doblado en U a medida que el material absorbente se expande a medida que se absorbe el líquido.

Dicho cambio de forma se puede lograr de varias formas, que se describirán en la presente memoria como realizaciones preferidas, aunque no de forma limitante.

El núcleo comprende al menos un sustrato de envoltura de núcleo que encierra uno o más materiales absorbentes en el mismo, seleccionándose preferiblemente dicho material absorbente del grupo que consiste en polímeros superabsorbentes, fibras celulósicas y combinaciones de los mismos, y en donde una capa superior de la envoltura de núcleo se adhiere a una capa inferior de la envoltura de núcleo para formar canal(es) 106 interconectados exentos de material absorbente (generalmente en estado seco). Las regiones donde las capas superior e inferior no están unidas comprenden material absorbente entre las mismas (generalmente separando la capa superior de la capa inferior) y las regiones donde las capas superior e inferior están unidas entre sí están prácticamente exentas de material absorbente para formar canales dentro del material absorbente del núcleo. Las capas superior e inferior adheridas de la envoltura de núcleo tienen una primera unión en al menos dos regiones distintas del (de los) canal(es) 106 y una segunda unión en al menos otra región del (de los) canal(es) 106 que conecta dichas al menos dos regiones distintas, y en donde dicha segunda unión está dispuesta para romperse tras la saturación líquida y/o la expansión del material absorbente, mientras que la primera unión está dispuesta para permanecer intacta tras la saturación líquida y/o la expansión del material absorbente, preferiblemente en donde dicha otra región es la curva en U del (de los) canal(es). Más preferiblemente, el canal está dispuesto de tal modo que, cuando está en estado seco, uno o más, preferiblemente un solo canal 106 interconectado es visible y, cuando está en estado húmedo, es visible una pluralidad de, preferiblemente dos, canales 206 distintos. Sin embargo, es evidente que no es necesaria una envoltura de núcleo (aunque se prefiera) para lograr este efecto, y más bien se podrían contemplar otros medios, tal como unir de manera similar una lámina superior directa o indirectamente a una lámina posterior sin la necesidad de una envoltura de núcleo (por lo tanto, las mismas características descritas anteriormente pueden estar presentes/reemplazarse por una lámina superior/lámina posterior en lugar de la envoltura de núcleo).

La primera y la segunda unión pueden comprender un primer y un segundo adhesivo, respectivamente. El primer y el segundo adhesivo son diferentes, por ejemplo, el segundo adhesivo se selecciona para que sea soluble cuando entra en contacto con un líquido a la temperatura corporal (aproximadamente 37 °C), tales como los adhesivos termofusibles sensibles a la presión que tienen un punto de fusión bajo (es decir, un punto de fusión de aproximadamente 40 °C) como el 3798LM vendido por 3M Company. El primer adhesivo puede seleccionarse entre adhesivos termofusibles que retienen la fuerza adhesiva también al entrar en contacto con el líquido a temperatura corporal (es decir, tienen un punto de fusión de más de 60 °C, preferiblemente más de 70 °C, aún más preferiblemente más de 90 °C), como el

Technomelt DM Cool 110 Dispomelt (conocido también como Dispomelt Cool 110) vendido por Henkel AG & Co. KGaA; o los adhesivos VV290F vendidos por Savare' Speciality. En la disposición anterior, el segundo adhesivo se puede aplicar en la región doblada en U, mientras que el primer adhesivo se puede aplicar en todas las demás regiones del canal.

En una realización alternativa a la anterior, se puede utilizar el mismo adhesivo en todo el canal, pero en las regiones que deberían liberarse en estado húmedo, se aplica una presión más baja entre los sustratos cuando se proporciona una fuerza de unión. Por ejemplo, la presión aplicada en la curva en U puede ser menor (preferiblemente menos de la mitad) que la presión aplicada a todas las demás regiones del canal.

Aunque los dos anteriores son ejemplos de cómo lograr diferentes formas de canal en estado seco/húmedo, se pueden considerar otros medios para lograr la disposición inventiva y, por lo tanto, la aplicación no debe limitarse a ello, por ejemplo, la primera y la segunda unión pueden proporcionar una primera y una segunda fuerza de unión respectivamente, en donde la primera resistencia de unión es mayor que la segunda fuerza de unión. La fuerza de unión tal como se usa en la presente memoria se determina preferiblemente como la "resistencia al desprendimiento".

Típicamente, la primera unión tiene una resistencia al desprendimiento superior a 5 g/mm, preferiblemente superior a 6 g/mm, incluso más preferiblemente de 7 g/mm a 50 g/mm, y la segunda unión tiene una resistencia al desprendimiento inferior a 5 g/mm, preferiblemente de 0,1 g/mm a 4 g/mm, más preferiblemente de 0,2 g/mm a 3,5 g/mm, aún más preferiblemente de 0,3 g/mm a 3 g/mm, en donde la resistencia al desprendimiento se determina generalmente según la norma ASTM Designación: D1876-72, "Métodos de ensayo estándar para la resistencia al desprendimiento de adhesivos (prueba de desprendimiento en T)", que se incorpora como referencia en la presente memoria.

En una realización preferida, la primera unión tiene un primer valor de cizallamiento en suspensión y la segunda unión tiene un segundo valor de cizallamiento en suspensión, en donde el primer valor de cizallamiento en suspensión es mayor que el segundo valor de cizallamiento en suspensión, en donde el valor de cizallamiento en suspensión descrito en la presente memoria. Preferiblemente, el primer valor de cizallamiento en suspensión es superior a 14 minutos (min), preferiblemente de 15 min a 40 min, más preferiblemente de 20 min a 35 min, aún más preferiblemente de 22 min a 29 min. Preferiblemente, el segundo valor de cizallamiento en suspensión es inferior a 14 minutos, preferiblemente de 0,5 minutos a 10 minutos, más preferiblemente de 1 minuto a 5 minutos.

Los núcleos absorbentes 101 según la presente exposición pueden comprender: una porción frontal 122; una porción trasera 124; una porción 126 de entrepierna (también denominada en la presente memoria "porción media") situada entre la porción frontal 122 y la porción trasera 124; y un eje longitudinal que se extiende a lo largo de dicho núcleo 101 y cruza dichas porciones frontal, de entrepierna y trasera 122, 126, 124, teniendo el núcleo absorbente 101 una anchura que se extiende perpendicular a dicha longitud y un perímetro que comprende al menos dos extremos opuestos 102, 103 y al menos dos lados opuestos 104, 105 colocados entre dichos extremos 102, 103, en donde 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 126 de entrepierna (preferiblemente siendo al menos el 60 %, más preferiblemente al menos el 70 %, incluso más preferiblemente al menos el 80 %, de una longitud de porción de entrepierna que se extiende sustancialmente paralela al eje longitudinal) a lo largo 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 [p. ej., un primer lado 104] al otro [p. ej., un segundo lado 105], estando preferiblemente dichos uno o más canales 106 sustancialmente interconectados simétricos o asimétricos alrededor del eje longitudinal. Una ventaja de dicha disposición de canales interconectados es que se logra una distribución inmediata más rápida del fluido a través del núcleo en comparación con un núcleo exento de dichos canales interconectados o núcleos que comprenden solo canales discontinuos. También contribuye a limitar la sobresaturación del núcleo en la porción de descarga de fluido. Sin pretender imponer ninguna teoría, se cree que el hecho de que el fluido se distribuya por el núcleo y se aleje inmediatamente de la posición de descarga del fluido, 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 la presente memoria puede ser sustancialmente paralelo a la dirección longitudinal 48 (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 la presente memoria puede ser sustancialmente paralelo a la dirección lateral 49 (como se ilustra, por ejemplo, en la Figura 11 y la Figura 12).

En una realización, los uno o más canales interconectados tienen una forma tal que conducen eficazmente el fluido lejos de una región de descarga, típicamente formando una forma que tiene un gradiente de distancia entre las superficies opuestas de los canales interconectados, preferiblemente 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 paralelo al eje longitudinal de dicho núcleo, seleccionándose dicha forma geométrica del grupo que consiste en una forma de semireloj de arena, en forma de V, en forma de U, en forma de pastel y combinaciones de las mismas. En donde "por en forma de semireloj de arena" se entiende una forma de reloj de arena con un solo extremo, las formas ilustrativas se muestran en la Figura 4.

En una realización, los canales comprenden, preferiblemente consisten en, una primera banda no tejida unida a una segunda banda no tejida mediante uno o más adhesivos. Preferiblemente, el adhesivo se aplica en zonas a lo ancho de los canales para formar zonas, preferiblemente zonas alternas, de diferente fuerza de unión entre el laminado de banda no tejida. Por ejemplo, la primera banda no tejida se puede unir a la segunda banda no tejida en al menos tres zonas a lo largo de la anchura del canal. Tal 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 (p. ej., en un eje paralelo a la anchura del núcleo y perpendicular al eje longitudinal del núcleo) donde la fuerza de unión de la segunda zona adhesiva es mayor que la fuerza de unión de la primera y tercera zonas adhesivas. Los ejemplos de formas de lograr una fuerza de unión más fuerte en la segunda zona incluyen el uso de cantidades más altas de adhesivo en esta zona, la aplicación de una mayor presión mecánica en esta zona o la utilización de un tipo de adhesivo diferente. También se contemplan otras formas siempre que en dicha región se produzca una adhesión más fuerte entre las bandas no tejidas.

En una realización, la fuerza de unión en las zonas primera y tercera es menor que la fuerza de tracción generada por el material absorbente ubicado próximo al canal al humedecerse, de tal modo que la primera y la segunda bandas no tejidas pueden separarse en dichas zonas; y en donde la fuerza de unión en la segunda zona es mayor que la fuerza de tracción generada por el material absorbente ubicado próximo al canal al humedecerse, de tal modo que la primera y la segunda bandas no tejidas pueden no separarse en dicha zona tras la humectación y, por lo general, al hincharse el material absorbente, y en cambio pueden permanecer unidas de modo fijo. Una ventaja de esta disposición es que, en condiciones secas, es visible un canal perceptible desde el lado de la lámina superior del artículo y/o del núcleo, lo que proporciona canales anchos que además son útiles para canalizar más fluido, particularmente en la descarga inicial/temprana. A continuación, esta disposición permite además que la unión en la primera y tercera región fracase, por ejemplo, al hincharse el SAP, de modo que haya más volumen disponible para la expansión del mismo (y evitar una saturación temprana o una absorción no óptima), y típicamente la segunda zona se resiste a dicha expansión, lo que por lo tanto proporciona integridad a los canales incluso en estado húmedo.

En una realización preferida, la primera banda no tejida y/o la segunda banda no tejida, preferiblemente la segunda banda no tejida, son bandas no tejidas elásticas (p. ej., que contienen un material elástico tal como la resina Vistamaxx de ExxonMobil u otros polímeros adecuados capaces de impartir elasticidad a una banda no tejida). Una ventaja de esta realización es que la banda no tejida se envuelve mejor y más fácilmente alrededor del inserto 3D tras la aplicación de un vacío y permite su posterior unión a la primera banda no tejida en una ubicación correspondiente a una posición de la base del inserto 3D (opuesta a un vértice que sobresale del mismo). Esto tiene la ventaja de limitar la formación de cuencas o sumideros de recogida de fluido dentro de los canales.

Los núcleos en la presente memoria pueden tener un perímetro sustancialmente rectilíneo, tal como se ilustra en la Figura 1 y la Figura 2, o pueden comprender porciones cóncavas simétricas en la porción media de los mismos, como se ilustra en la Figura 3. En la última realización, las porciones cóncavas pueden estar alineadas con y/o colocarse en una porción de la entrepierna del artículo absorbente para proporcionar una mejor ergonomía y un mejor ajuste a lo largo de la pierna del portador. En cualquiera de estas realizaciones de forma de núcleo, se prefiere que dichos núcleos sean simétricos al menos alrededor de su eje longitudinal. Independientemente de la geometría del núcleo, se entiende en la presente memoria que los mismos canales o canales similares a los descritos en la presente memoria pueden usarse de manera intercambiable.

En una realización, con referencia a las Figuras 1 a 3, al menos un canal 106 sustancialmente interconectado, y preferiblemente cada uno, comprende: una primera porción 107 de canal que se extiende sustancialmente a lo largo del eje longitudinal proximal a un primer lado 104 del núcleo 101; una segunda porción 108 de canal que se extiende sustancialmente a lo largo del eje longitudinal proximal a un segundo lado 105 del núcleo 101; y

al menos una, preferiblemente solo una, porción 109 de canal de conexión en comunicación fluida con dichas primera y segunda porciones 107, 108 de canal. Una ventaja de esta disposición es la rápida distribución del líquido a lo largo de más de un eje del núcleo absorbente, típicamente tanto en el eje longitudinal como en el eje de anchura del mismo, para maximizar las capacidades de absorción del núcleo absorbente en toda su área superficial. Además, dicha geometría mejora el plegado del núcleo y, por lo tanto, permite un ajuste mejor y más ajustado a la piel del sujeto (con o sin la adición de elásticos adicionales en las proximidades de dichas porciones del canal).

De esta manera, la porción (109) de canal de conexión de al menos uno de los canales interconectados, estando la porción del canal de conexión en comunicación fluida con dichas primera y segunda porciones (107, 108) de canal, forma preferiblemente dicho extremo cerrado en forma de una curva en U, preferiblemente en donde la primera y segunda porciones (107, 108) de canal divergen alejándose del eje longitudinal al menos a lo largo de una porción (106) de canal de interconexión que típicamente sale de la curva en U, formando de este modo, 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, preferiblemente seleccionado entre cóncavo o convexo; o puede comprender una combinación de dichos perfiles

lineales y curvos. En una realización preferida, la primera y segunda porciones de canal tienen forma cóncava y son generalmente simétricas alrededor de al menos el eje longitudinal.

5 La primera y segunda porciones de canal pueden extenderse a través de al menos la mayor porción, preferiblemente la totalidad, de la longitud de la porción de entrepierna a lo largo del eje longitudinal y, por lo general, discurren sustancialmente paralelas a los lados del núcleo que forman su perímetro.

10 En una realización muy preferida, cada canal interconectado en la presente memoria comprende solo una única porción 109 de canal de conexión, que típicamente forma un vértice del canal interconectado. Una ventaja de esta realización es la rápida distribución del fluido a través del núcleo, al tiempo que se limita el riesgo de bloqueos que, de cualquier otra manera, podrían producirse si se forman bolsas de áreas húmedas.

15 Preferiblemente, la porción 109 de canal de conexión se extiende sustancialmente a lo largo de la anchura de dicho núcleo 101, formando preferiblemente un extremo cerrado dentro de una superficie de dicho núcleo 101 a lo largo de un plano paralelo al eje longitudinal, y preferiblemente colocarse de modo opuesto a un extremo abierto formado por las primeras y segundas posiciones terminales 110, 111 no conectadas del canal interconectado 106, preferiblemente de la primera y segunda porciones 107, 108 de canal, respectivamente, siendo típicamente dichas primeras y segundas posiciones terminales 110, 111 no conectadas, distales entre sí y próximas a los lados primero y segundo 20 104, 105 de dicho núcleo 101, respectivamente, incluso más preferiblemente dichas posiciones terminales 110, 111 están orientadas en sentido contrario entre sí para formar una abertura geométrica en forma de embudo entre las mismas. Sin pretender imponer ninguna teoría, se cree que dicha geometría ayuda a “canalizar” y recolectar más fluido donde se necesita y a distribuirlo rápida y eficazmente lejos de la región de recolección.

25 En una realización, y preferiblemente junto con la realización anterior, el canal interconectado comprende posiciones terminales primera (110) y segunda (111) no conectadas, donde la primera posición terminal (110) se extiende a un primer lado (104) del núcleo y/o la segunda posición terminal (111) se extiende a un segundo lado (105) del núcleo, como se ilustra, por ejemplo, en la Figura 3. De esta manera, el canal puede cubrir toda la anchura del núcleo absorbente, lo que garantiza una mejor distribución del fluido.

30 En una realización, el extremo cerrado tiene una forma sustancialmente curvilínea, preferiblemente formando una forma convexa entre la primera y segunda porciones 107, 108 de canal, o tiene una forma sustancialmente lineal, formando preferiblemente una forma recta o triangular entre la primera y segunda porciones 107, 108 de canal. El extremo cerrado puede estar formado por la porción 109 de canal de conexión. Una ventaja de dicha forma es 35 aumentar el área superficial de contacto con las regiones vecinas de material absorbente tridimensional, de modo que se promueva mejor la absorción del líquido distribuido una vez evacuado de las áreas de saturación típicamente alta.

40 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 donde la primera distancia (d_1) es proximal a la porción frontal 122 del núcleo 101 y la segunda distancia (d_2) es proximal a la porción trasera 124 del núcleo absorbente 101, y en donde la primera distancia (d_1) es mayor que la segunda distancia (d_2), preferiblemente en donde la primera distancia (d_1) es al menos de $1,5 d_2$, más preferiblemente 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.

45 En una realización, el núcleo comprende una primera banda no tejida, típicamente en forma de una lámina posterior; una segunda banda no tejida, típicamente en forma de una lámina superior; y un material absorbente tridimensional colocado entre la primera y la segunda banda no tejida para formar un laminado con núcleo absorbente, típicamente en donde el material absorbente tridimensional comprende una red fibrosa que típicamente comprende fibras depositadas por aire, y preferiblemente comprende una cantidad predeterminada de polímero superabsorbente 50 dispersado a través de la misma.

55 En una realización muy preferida, el canal interconectado 106 está prácticamente exento de material absorbente tridimensional, y preferiblemente también está exento de polímero superabsorbente. Sin pretender imponer ninguna teoría, se cree que los materiales absorbentes retrasan la distribución del fluido en comparación con la eficacia de dichos canales; de hecho, a medida que el fluido es absorbido por los materiales absorbentes, se hinchan y/o saturan de modo efectivo, reduciendo la cantidad de fluido que podría permitirse que viajara a través de los mismos. La eliminación de dichos materiales de los canales permite mantener un sistema de distribución de fluido altamente eficiente que funciona de modo sustancialmente independiente del mecanismo de adquisición/absorción de fluido de las regiones vecinas.

60 En una realización preferida, el núcleo comprende una pluralidad de canales sustancialmente interconectados, preferiblemente dispuestos de manera sustancialmente concéntrica, mostrándose un ejemplo en la Figura 4E. Una ventaja es la eficacia exponencial en la distribución de líquidos y la formación de canales, particularmente a medida que las regiones vecinas se saturan o se hinchan.

65

En una realización, como se muestra en las Figuras 4C y 4D, el núcleo comprende además uno o más canales desconectados, preferiblemente al menos una porción de los mismos dispuesta concéntricamente con respecto al canal sustancialmente interconectado. Una ventaja es la eficaz distribución uniforme local de fluidos añadida. Además, se cree que al hincharse las regiones vecinas a los canales, al saturarse, pueden formarse patrones visuales que transmitan de modo más evidente la percepción de la eficacia de toda la superficie del núcleo para la absorción de fluido.

Preferiblemente, 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, preferiblemente en donde la sección transversal de dichos canales 106 se selecciona del grupo que consiste en curvas, poligonales o combinaciones de los mismos.

En una realización preferida, como se ilustra en la figura 16, la anchura del canal interconectado (106) puede variar a lo largo del canal. Preferiblemente, la anchura del canal disminuye desde las posiciones terminales (110, 111) hacia la porción (109) de canal de conexión. Esto se ilustra en la figura 16, en donde 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 (107) de canal y la anchura (211b) del canal (106) en la segunda porción (108) de canal, que son mayores que la anchura (212) del canal (106) en la porción (109) de canal de conexión. Tal variación de la anchura de las porciones del canal conduce a una distribución más rápida. Sin pretender imponer ninguna teoría, los inventores creen que la anchura variable aprovecha los efectos capilares que promueven mejor el transporte de líquido desde la parte frontal a la trasera del artículo absorbente.

Se entiende que pueden utilizarse varias formas alternativas para los canales descritos en la presente memoria, cuyos ejemplos se muestran en la Figura 4 y la Figura 16 sin apartarse de las realizaciones de la exposición descritas en la presente memoria.

Además, la presente exposición se refiere a un núcleo absorbente 101 que comprende zonas sustancialmente continuas de una o más estructuras 112 de alta distribución de fluido y zonas continuas o discontinuas de estructuras 113, 114 de absorción de fluido que rodean la una o más estructuras 112 de alta distribución de fluido, en donde una o más estructuras 112 de alta distribución de fluido están dispuestas para distribuir el fluido a través del núcleo absorbente 101 a una velocidad que es más rápida que la velocidad de distribución del fluido a través del núcleo absorbente mediante dichas estructuras 113, 114 de absorción de fluido discontinuas, y en donde 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, comprendiendo dicha porción del perímetro del núcleo al menos una porción de los lados 104, 105, preferiblemente al menos una porción de ambos lados 104, 105, del núcleo 101 y uno de los extremos 102, 103 del núcleo 101 (preferiblemente solo un extremo 103), preferiblemente el extremo 103 proximal a la porción trasera 124. Las ventajas de esta realización incluyen separar las regiones absorbentes del núcleo con las regiones de distribución de fluido que distribuyen eficazmente el fluido de modo uniforme a través de la superficie del núcleo con un mecanismo como el descrito anteriormente, así como proporcionar una percepción visual de la eficacia.

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

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 paralelo al eje longitudinal de dicho núcleo, seleccionándose dicha forma geométrica del grupo que consiste en forma de semireloj de arena, forma de V, forma de U, forma de pastel y combinaciones de las mismas. En donde "por forma de semireloj 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 fluido comprenden, preferiblemente consisten en, al menos dos bandas 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 una pelusa celulósica y/o una banda fibrosa que típicamente comprende fibras depositadas por aire, típicamente del tipo celulósico) y/o un polímero superabsorbente (típicamente en forma de una pluralidad de partículas discretas que pueden distribuirse dentro del material absorbente tridimensional o aglomerarse directamente en una o más bolsas entre al menos dos bandas no tejidas).

Preferiblemente, 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 un polímero superabsorbente como se describe en las realizaciones anteriores.

Artículos absorbentes

En un aspecto de la exposición, un artículo absorbente comprende un núcleo 101 como se ha descrito anteriormente en la presente memoria, seleccionándose preferiblemente dicho artículo entre pañales desechables o pañales tipo braga; pañales o pañales tipo braga desechables para incontinencia; compresas higiénicas; o protectores diarios; y típicamente en donde el (los) canal(es) de dicho núcleo permanecen visibles tanto antes como después del uso del artículo y 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, siendo diferentes dichas primera y segunda formas. Preferiblemente, cuando el (los) canal(es) son visibles cuando se ven desde el lado de la prenda y/o desde el lado orientado hacia la piel del artículo, preferiblemente son visibles cuando se mira una lámina posterior del artículo desde el lado de la prenda del mismo. Preferiblemente, los canales en dicho núcleo permanecen visibles tanto antes como después del uso del artículo, preferiblemente cuando 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 encierran directa o indirectamente el núcleo, en donde al menos una de las láminas posteriores o láminas superiores comprende un color que es diferente del color del núcleo, preferiblemente en donde la lámina posterior tiene un color que es diferente del color de la lámina superior y el núcleo, de tal modo que los canales puedan distinguirse visualmente desde el lado de la lámina superior del artículo.

Capa de adquisición y distribución

Un componente particularmente preferido que se puede usar en artículos absorbentes, junto con la presente invención, es una capa de adquisición y distribución (ADL). De esta manera, el ADL se coloca en el lado orientado hacia el cuerpo del núcleo absorbente, preferiblemente entre una lámina superior y el núcleo absorbente del artículo absorbente, y más preferiblemente muy cerca o incluso en buen contacto con el lado orientado hacia el cuerpo del núcleo absorbente. El uso de una ADL junto con las estructuras de distribución de fluidos y/o los canales interconectados de la presente invención conduce a una distribución extremadamente buena de los fluidos desde un área de descarga a todo el núcleo absorbente.

Los inventores han descubierto que la distribución de fluidos en realizaciones del artículo absorbente según la presente invención que comprenden una ADL puede depender del tamaño relativo y del posicionamiento de la ADL con respecto a la estructura de distribución de fluidos y, en particular, de los canales interconectados, del núcleo absorbente.

Las Figuras 17A-D ilustran realizaciones con una ADL (201) y su tamaño y posición relativos con respecto a los canales interconectados (106). La Figura 17A muestra una realización en donde la ADL (201) cubre todo el canal (106). Tal disposición ya mejora con respecto a las disposiciones del estado de la técnica porque los efectos combinados de la ADL y el canal interconectado conducen a una mejora sustancial en la distribución de los fluidos por todo el núcleo absorbente. Sin embargo, los inventores han descubierto que ciertas disposiciones proporcionan mejoras incluso mejores en la distribución de líquidos, ilustrándose estas disposiciones en las Figuras 17B-D y analizándose con más detalle a continuación.

La Figura 17B ilustra una realización preferida en donde la ADL (201) es más estrecha que el canal interconectado (106) y se coloca de tal modo que las posiciones terminales primera (110) y segunda (111) se extienden más allá de los bordes laterales (202, 203) de la ADL.

La Figura 17C ilustra una realización preferida en donde la ADL (201) se coloca de tal modo que la porción del canal de conexión (109) se extiende más allá de un borde posterior (204) de la ADL. La porción del canal de conexión (109) preferiblemente comprende o tiene la forma de una curva en U.

La Figura 17D ilustra una realización preferida en donde la ADL (201) es más estrecha que el canal interconectado (106) y se coloca de tal modo que las posiciones terminales primera (110) y segunda (111) se extienden más allá de los bordes laterales (202, 203) de la ADL, y en donde la ADL (201) se coloca de tal modo que la porción del canal de conexión (109) se extiende más allá de un borde posterior (204) de la ADL. La porción del canal de conexión (109) preferiblemente comprende o tiene la forma de una curva en U.

Estas disposiciones, que se ilustran en las Figuras 17B-D, tienen en común que ciertos extremos del canal interconectado (106), en particular las posiciones terminales (110, 111) y/o la porción del canal de conexión (109), no están cubiertos por la ADL y, por lo tanto, están más íntimamente expuestos al portador. Sin pretender imponer ninguna teoría, los inventores creen que estas extremidades son muy beneficiosas para el funcionamiento del canal interconectado (106) a la hora de distribuir fluidos desde el área de descarga hacia regiones del núcleo absorbente que típicamente no están expuestas, o al menos no están expuestas directamente, a las descargas de fluidos. Al garantizar que la ADL no cubra algunas o todas estas extremidades, se cree que se maximiza el flujo de entrada y/o salida de fluido por el canal interconectado. Además, estas realizaciones permiten usar una ADL más pequeña y, por lo tanto, menos materia prima, en el artículo absorbente.

Métodos de fabricación y usos

La exposición se refiere a un proceso de fabricación de un núcleo absorbente 101 que comprende las etapas de:

- 5 i. proporcionar un molde que comprenda un inserto 3D en el mismo, teniendo dicho inserto 3D la forma inversa de los canales deseados, en donde sustancialmente toda la superficie del molde está en comunicación fluida con una fuente de subpresión, excepto el inserto 3D;
- 10 ii. aplicar una primera banda no tejida a dicho molde;
- iii. aplicar un material absorbente tridimensional sobre al menos una porción de dicha no tejida;
- iv. aplicar una segunda banda no tejida directa o indirectamente sobre el material absorbente tridimensional;
- 15 v. aplicar opcionalmente una etapa de unión para formar un material laminado que comprenda dicho primer material textil no tejido, dicho segundo material textil no tejido y dicho material absorbente tridimensional entre los mismos;
- 20 vi. retirar opcionalmente dicho material laminado del molde para formar un núcleo absorbente que comprende canales que tienen la forma inversa de dicho inserto 3D; y

25 en donde, al menos durante la etapa iii, la fuente de subpresión está dispuesta para proporcionar una fuerza de vacío que fuerza a dicho material absorbente tridimensional alrededor del inserto 3D de tal modo que evacue sustancialmente la superficie del mismo del material absorbente tridimensional y forme canales prácticamente exentos de material absorbente tridimensional. Se ha descubierto que dicho proceso es eficaz para crear canales prácticamente exentos de material absorbente tridimensional en comparación con los procesos que utilizan el estampado (es decir, la creación de canales de material absorbente tridimensional altamente denso/empaquetado) o los procesos de eliminación de material que comprenden eliminar el material absorbente tridimensional de una estructura de núcleo preformada, lo que inevitablemente resulta en la presencia de algún material absorbente tridimensional que puede afectar a la distribución efectiva y uniforme del fluido tras la saturación del mismo.

La Figura 15A y la Figura 15B ilustran un ejemplo de un molde que comprende un inserto 3D tal como se describe en la presente memoria.

35 En una realización, el molde comprende una pluralidad de perforaciones o aberturas a lo largo de su superficie que típicamente forman canales dispuestos para estar en comunicación de fluido (preferiblemente aire) con la fuente de subpresión. Preferiblemente, el inserto 3D se coloca por encima y/o sobre dicha superficie de molde que comprende una pluralidad de dichas perforaciones o aberturas y dicho inserto 3D está exento de dichas perforaciones o aberturas y consiste en un componente sólido que no está en comunicación de fluido con la fuente de subpresión.

40 Preferiblemente, el inserto 3D tiene una forma de sección transversal seleccionada del grupo que consiste en cuadrada, rectangular, ovalada, semicircular y combinaciones de las mismas.

45 Más preferiblemente, el inserto 3D tiene la misma profundidad o una profundidad variable en el perímetro del mismo.

En una realización, el inserto 3D se imprime en 3D, preferiblemente está fabricado de un material seleccionado de entre alumida, o está hecho de metal y se forma mediante fresado o fundición.

50 En una realización preferida, la etapa de unión comprende aplicar un adhesivo sobre una superficie de la segunda banda no tejida y unir dicha banda a dicha primera banda no tejida y/o material absorbente tridimensional, aplicándose preferiblemente el adhesivo en franjas espaciadas continuas o discontinuas alineadas con dichos canales, de tal modo que el material laminado del núcleo resultante comprenda regiones ricas en adhesivo y pobres en adhesivo, en donde las regiones ricas en adhesivo se encuentran sustancialmente a lo largo de dichos canales y las regiones pobres en adhesivo se encuentran en áreas del núcleo distintas de dichos canales. Una ventaja de esta realización es limitar el riesgo de adherir material absorbente dentro de los canales y, más bien, unir directamente la lámina superior y la lámina posterior no tejida entre sí en estas ubicaciones de los canales.

60 En una realización, el adhesivo se aplica en zonas a lo ancho de los canales para formar zonas, preferiblemente zonas alternas, de diferente fuerza de unión entre el laminado. Por ejemplo, la primera banda no tejida se puede unir a la segunda banda no tejida en al menos tres zonas a lo largo de la anchura del canal. Tal 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 (p. ej., en un eje paralelo a la anchura del núcleo y perpendicular al eje longitudinal del núcleo) donde la fuerza de unión de la segunda zona adhesiva es mayor que la fuerza de unión de la primera y tercera zonas adhesivas. Los ejemplos de formas de lograr una fuerza de unión más fuerte en la segunda zona incluyen el uso de cantidades más altas de adhesivo en esta zona, la aplicación de una mayor presión mecánica en esta zona o la utilización de un tipo de adhesivo diferente.

También se contemplan otras formas siempre que en dicha región se produzca una adhesión más fuerte entre las bandas no tejidas.

5 En una realización, la fuerza de unión en las zonas primera y tercera es menor que la fuerza de tracción generada por el material absorbente ubicado próximo al canal al humedecerse, de tal modo que la primera y la segunda bandas no tejidas pueden separarse en dichas zonas al humedecerse; y en donde la fuerza de unión en la segunda zona es mayor que la fuerza de tracción generada por el material absorbente ubicado próximo al canal al humedecerse, de tal modo que la primera y la segunda bandas no tejidas pueden no separarse en dicha zona al hincharse el material absorbente, y en cambio pueden permanecer unidas de modo fijo. Una ventaja de esta disposición es que, en
10 condiciones secas, es visible un canal perceptible desde el lado de la lámina superior del artículo y/o del núcleo, lo que proporciona canales anchos que además son útiles para canalizar más fluido, particularmente en la descarga inicial/temprana. A continuación, esta disposición permite además que la unión en la primera y tercera región fracase, por ejemplo, al hincharse el SAP, de modo que haya más volumen disponible para la expansión del mismo (y evitar una saturación temprana o una absorción no óptima), y típicamente la segunda zona se resiste a dicha expansión, lo que por lo tanto proporciona integridad a los canales incluso en estado húmedo.

En una realización preferida, la primera banda no tejida y/o la segunda banda no tejida, preferiblemente la segunda banda no tejida, son bandas no tejidas elásticas (p. ej., que contienen un material elástico tal como la resina Vistamaxx de ExxonMobil). Una ventaja de esta realización es que la banda no tejida se envuelve mejor y más fácilmente
20 alrededor del inserto 3D tras la aplicación de un vacío y permite su posterior unión a la primera banda no tejida en una ubicación correspondiente a una posición de la base del inserto 3D (opuesta a un vértice que sobresale del mismo). Esto tiene la ventaja de limitar la formación de cuencas o sumideros de recogida de fluido dentro de los canales.

Más preferiblemente, los canales están formados sustancialmente solo por dicha fuerza de vacío y sin ninguna acción mecánica adicional, tal como el estampado.

En una realización, el adhesivo se aplica de tal modo que, cuando se lamina, las bandas no tejidas primera y segunda adheridas en las ubicaciones de los canales queden sustancialmente al ras con las porciones no adheridas de la segunda banda no tejida, de modo que se limita la formación de bolsas de retención de fluido en el núcleo laminado resultante. Una ventaja de esta realización es evitar la formación de bolsas de fluido que pueden reducir la comodidad del sujeto.

El molde descrito anteriormente en la presente memoria puede estar contenido dentro de la circunferencia de un aparato de tambor giratorio, comprendiendo dicho aparato de tambor típicamente una pluralidad de dichos moldes a lo largo de su circunferencia. Dicho aparato de tambor puede estar integrado dentro de los aparatos existentes para formar materiales laminados de núcleo absorbente. Una ventaja de una disposición tan simple es que permite la formación de tales núcleos absorbentes novedosos de una manera simple y eficaz sin una inversión de capital considerable para cambiar sustancialmente las partes principales del equipo de formación de núcleos existente.

40 La exposición también se refiere al uso de un núcleo absorbente descrito en las secciones anteriores de la presente memoria en un artículo absorbente descrito anteriormente, para una mejor distribución del líquido en comparación con el mismo artículo absorbente que comprende un núcleo exento de canales sustancialmente interconectados.

La exposición se refiere además al uso de un núcleo absorbente descrito en las secciones anteriores de la presente memoria en un artículo absorbente descrito anteriormente, para proporcionar una adquisición de fluido en tres etapas que comprende típicamente una primera distribución de fluido a una primera velocidad, una segunda distribución de fluido a una segunda velocidad y una tercera distribución de fluido a una tercera velocidad, siendo dicha primera velocidad mayor o igual a dicha segunda velocidad y siendo dicha tercera velocidad inferior a dicha primera velocidad e inferior que o igual a dicha segunda velocidad, preferiblemente en donde se impulsa la primera distribución de fluido mediante los canales sustancialmente interconectados, la segunda distribución de fluido es impulsada por un material absorbente tridimensional comprendido dentro del núcleo, y la tercera distribución de fluido es impulsada por una cantidad de polímero superabsorbente dispersado dentro del material absorbente tridimensional. Sin pretender imponer ninguna teoría, se cree que los nuevos núcleos descritos en la presente memoria, que comprenden la nueva disposición de canales interconectados descrita, permiten lograr un sistema de distribución y absorción de fluidos
50 único y primero en su tipo, donde, en primer lugar, los canales proporcionan una rápida distribución/evacuación del líquido de la región de descarga, seguido de una mayor distribución desde las superficies vecinas de los canales hacia otras porciones del núcleo a través del material absorbente tridimensional y, finalmente, el polímero superabsorbente dispersado dentro del material absorbente tridimensional, cuando se presenta fluido, comienza la absorción de dicho fluido mientras se hincha, de tal modo que permite que el material absorbente tridimensional distribuya y transfiera más de dicho fluido al polímero superabsorbente.

Método de ensayo con cizallamiento en suspensión:

65 Un núcleo (sin usar, es decir, en estado seco) que comprende un canal tal como se describe en la presente memoria 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 doblada en U del canal 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 un 40 % de humedad relativa durante al menos 12 horas).

5 Para cada muestra, los sustratos superior e inferior de la misma se pelan o separan hasta (sin incluir) la posición del canal (ubicación donde se unen los sustratos superior e inferior) y el sustrato inferior se fija a una pinza estacionaria y el sustrato superior se fija a una segunda pinza a la que se sujetan pesos por un total de 109 g a cada muestra (como se muestra en la Figura 19B).

10 A continuación, se registra el tiempo transcurrido desde el momento en que se aplican las pesas hasta el momento en que se produce un desgarro total entre los sustratos superiores e inferiores (es decir, las pesas caen al suelo). Este último tiempo representa el valor de cizallamiento en suspensión.

15 La exposición se expone adicionalmente mediante los siguientes ejemplos no limitativos que ilustran adicionalmente la exposición y no pretenden, ni deben interpretarse como, limitar el alcance de la exposición. Los ejemplos en la presente memoria proporcionan otras realizaciones y características técnicas estructurales que pueden incluirse (de forma aislada o combinada) en los artículos absorbentes según la presente memoria. Sin embargo, se entiende que se pueden aplicar características estructurales alternativas del artículo absorbente sin apartarse del alcance inventivo de la presente exposición.

20 Ejemplos

Ejemplo 1:

25 Las Figuras 5-8 ilustran de modo representativo un ejemplo de un pañal desechable, como se indica generalmente con el número 20, según la presente exposición.

30 Como se ilustra de modo representativo en las Figuras 5-7, el pañal 20 define una región 22 de cintura frontal, una región 24 de cintura trasera, una región 26 de entrepierna que se extiende entre y conecta las regiones 22 y 24 de cintura frontal y trasera, un par de bordes laterales 28 opuestos lateralmente, una superficie interior 30 y una superficie exterior 32. La región 22 de cintura frontal comprende la porción del pañal 20 que, cuando se usa, se coloca en la porción frontal del portador, mientras que la región 24 de cintura trasera comprende la porción del pañal 20 que, cuando se usa, se coloca en la porción trasera del portador. La región 26 de entrepierna del pañal 20 comprende la porción del pañal 20 que, cuando se usa, se coloca entre las piernas del portador y cubre la porción inferior del torso del portador.

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

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

50 Como se ilustra de modo representativo en las Figuras 5-8, la estructura absorbente 36 del pañal 20 está conectado adecuadamente a la cubierta exterior 34 para proporcionar el pañal desechable 20. La estructura absorbente 36 se puede conectar a la cubierta exterior 34 de maneras muy conocidas por los expertos en la técnica. Por ejemplo, la estructura absorbente 36 puede unirse a la cubierta exterior 34 utilizando técnicas de unión adhesivas, térmicas o ultrasónicas conocidas por los expertos en la técnica. Alternativamente, la estructura absorbente 36 se puede conectar a la cubierta exterior 34 utilizando elementos de fijación convencionales tales como botones, elementos de fijación de tipo velcro, elementos de fijación con cinta adhesiva y similares. Los otros componentes del pañal 20 pueden conectarse adecuadamente entre sí utilizando medios similares.

60 Es deseable que la estructura absorbente 36 esté conectada a la cubierta exterior 34 solo en o junto a los bordes de cintura de la cubierta exterior 34, creando de este modo una porción unida frontal, una porción unida a la porción trasera y una porción no unida que se extiende entre las porciones unidas y las conecta. La porción no unida de la estructura absorbente 36 permanece sustancialmente no unida de la cubierta exterior 34 y generalmente está configurada para caber entre las piernas del portador y cubrir al menos parcialmente la porción inferior del torso del portador cuando está en uso. Como resultado, la porción no unida es generalmente la porción de la estructura absorbente 36 que está configurada para recibir inicialmente los exudados corporales del portador cuando está en uso.

65

De este modo, la estructura absorbente 36 está conectada a la cubierta exterior 34 de tal modo que asegura la estructura 36 en su lugar sin restringir adversamente el movimiento de la cubierta exterior 34 en uso. Alternativamente, la estructura absorbente 36 puede unirse a la cubierta exterior 34 a lo largo de toda la longitud longitudinal de la estructura absorbente 36 o cualquier porción del mismo o solo a lo largo de la periferia exterior de la estructura absorbente 36.

Como se ilustra de modo representativo en las Figuras 5-8, la estructura absorbente 36 según la presente exposición puede incluir una lámina posterior 38, una lámina superior 40 que está conectada a la lámina posterior 38 en una relación superpuesta, y un núcleo absorbente 42 que está ubicado entre la lámina superior 40 y la lámina posterior 38.

La estructura absorbente 36 es generalmente adaptable y capaz de absorber y retener los exudados corporales. La estructura absorbente 36 puede tener cualquiera de varias formas y tamaños. Por ejemplo, como se ilustra de modo representativo en las Figuras 5-8, la estructura absorbente 36 puede ser rectangular, en forma de I o en forma de T. El tamaño y capacidad absorbente de la estructura absorbente 36 deben ser compatibles con el tamaño del portador previsto y con la carga de fluido impartida por el uso previsto del pañal 20.

La lámina superior 40 de la estructura absorbente 36, como se ilustra de modo representativo en las Figuras 5-8, presenta adecuadamente una superficie orientada hacia el cuerpo que está destinada a usarse adyacente al cuerpo del portador y es flexible, suave al tacto y no irrita la piel del portador.

Además, la lámina superior 40 puede ser menos hidrófila que el núcleo absorbente 42, para presentar una superficie relativamente seca para el portador, y puede ser lo suficientemente porosa para ser permeable a los líquidos, lo que permite que el líquido penetre fácilmente a través de su espesor. Una lámina superior 40 adecuada puede fabricarse a partir de una amplia selección de materiales de banda, tales 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 portador de los fluidos contenidos en el núcleo absorbente 42 de la estructura 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 la estructura absorbente 36. La lámina superior 40 y la lámina posterior 38 pueden adherirse directamente entre sí alrededor de la periferia exterior de la estructura absorbente 36 mediante cualquier medio conocido por los expertos en la técnica, tales como uniones adhesivas, uniones sónicas o uniones térmicas. Por ejemplo, puede utilizarse una capa continua uniforme de adhesivo, una capa estampada de adhesivo, un patrón fundido por soplado o rociado de adhesivo o una matriz de líneas, remolinos o puntos de adhesivo para fijar la lámina superior 40 a la lámina posterior 38. Debe tomarse en cuenta que no es necesario que tanto la lámina superior 40 como la lámina posterior 38 se extiendan completamente hasta la periferia exterior de la estructura absorbente 36. Por ejemplo, la lámina posterior 38 puede extenderse hasta la periferia exterior de la estructura absorbente 36, mientras que la lámina superior 40 puede estar unida a la lámina posterior 38 hacia el interior de la periferia exterior de la estructura absorbente 36, o más hacia la línea central longitudinal del pañal 20.

El núcleo absorbente 42, tal como se ilustra representativamente en las Figuras 5-8, se coloca entre la lámina superior 40 y la lámina posterior 38 para formar la estructura absorbente 36. El núcleo absorbente 42 es deseablemente adaptable y capaz de absorber y retener los exudados corporales. El núcleo absorbente 42 puede tener cualquiera de varias formas y, en general, una capa discreta dentro de la matriz de fibras hidrófilas. Alternativamente, el núcleo absorbente 42 puede comprender un material laminado de bandas fibrosas y material de alta absorbencia u otros medios adecuados para mantener un material de alta absorbencia en una zona localizada.

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

Cada aleta 100 y 102 de contención está unida a los bordes laterales 38 de la estructura absorbente 36 de tal modo que las aletas 100 y 102 de contención proporcionan una barrera para el flujo lateral de los exudados corporales. El borde unido 104 de cada una de las aletas 100 y 102 de contención está unida a los bordes laterales 38 de la estructura absorbente 36, mientras que el borde 106 no unido permanece desconectado de la estructura absorbente 36 en al

menos la región 26 de la entrepierna del pañal 20. El borde unido 104 de las aletas 100 y 102 de contención se puede unir a la estructura absorbente 36 de cualquiera de las varias formas que son muy conocidas por los expertos en la técnica. Por ejemplo, el borde unido 104 de las aletas 100 y 102 puede estar unido ultrasónicamente, unido térmicamente o unido adhesivamente al armazón absorbente 36. En un aspecto particular, el borde 106 no unido de cada una de las aletas 100 y 102 de contención permanece separado de los bordes laterales 38 de la estructura absorbente 36 a lo largo de prácticamente toda la longitud del borde 106 no unido para proporcionar un rendimiento mejorado.

Alternativamente, como se ilustra de modo representativo en las Figuras 4-7, las aletas 100 y 102 de contención pueden formar parte integral de la lámina posterior 38 o la lámina superior 40 de la estructura absorbente 36.

Cada aleta 100 y 102 de contención también está configurada de tal modo que el borde 106 no unido de las aletas 100 y 102 de contención tiende a posicionarse en una relación espaciada alejándose de la estructura absorbente 36 hacia una configuración generalmente vertical y perpendicular, especialmente en la región 26 de la entrepierna cuando está en uso. Como se ilustra de modo representativo en las Figuras 5-8, el borde 106 no unido de cada aleta 100 y 102 de contención está convenientemente separado de la estructura absorbente 36 cuando está en uso, proporcionando de este modo una barrera para el flujo lateral de los exudados corporales. Es deseable que el borde 106 no unido de cada aleta 100 y 102 de contención mantenga una relación de contacto con el cuerpo del portador, mientras que la estructura absorbente 36 puede estar separado del cuerpo del portador cuando está en uso. Típicamente, un elemento elástico 108 está unido al borde 106 no unido de cada aleta 100 y 102 de contención para mantener la relación de separación entre el borde 106 no unido y la estructura absorbente 36. Por ejemplo, el elemento elástico 108 puede estar unido al borde 106 no unido en una condición elásticamente contráctil, de tal modo que la contracción del elemento elástico 108 acumule o contraiga y acorte el borde 106 no unido de la aleta 100 y 102 de contención.

El pañal desechable 20 de los diferentes aspectos de la presente exposición 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 soportar la estructura absorbente 36. Por ejemplo, como se ilustra de modo representativo en las Figuras 5-8, el pañal 20 de la presente exposición puede incluir un par de elementos 96 y 98 elásticos para las piernas que están conectados a los bordes laterales 28 opuestos lateralmente en la región 26 de la entrepierna del pañal 20. Los elásticos 96 y 98 para las piernas están generalmente adaptados para ajustarse a las piernas de un portador durante su uso a fin de mantener una relación de contacto positiva con el portador para reducir o eliminar eficazmente la fuga de exudados corporales del pañal 20.

El artículo absorbente ilustrado en las Figuras 9 a 12 representa generalmente ropa interior de aprendizaje. El artículo absorbente 10. La dirección longitudinal 48 se extiende generalmente desde la parte frontal del artículo absorbente hasta la parte posterior del artículo absorbente. Opuesta a la dirección longitudinal 48 hay una dirección lateral 49. El artículo absorbente 10 incluye una estructura 12 que está compuesto por una porción frontal 22, una porción trasera 24 y una porción 26 de entrepierna. Posicionado dentro de la porción 26 de entrepierna y que se extiende desde la porción frontal 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 22 y 24 frontal y trasera son aquellas porciones del artículo que, cuando se usan, cubren parcialmente o rodean la cintura o la porción media inferior del torso del portador. La porción 26 de entrepierna, por otro lado, se coloca generalmente entre las piernas del portador cuando se ha puesto el artículo absorbente.

Como se muestra en la figura 9, el artículo absorbente incluye además una primera área lateral 30 y una segunda área lateral 34. Las áreas laterales 30 y 34 conectan la porción frontal 22 con la porción trasera 24. Las áreas laterales 30 y 34 también pueden ayudar a definir las aberturas para las piernas y la abertura para 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 áreas laterales 30 y 34 están hechas de un material elástico. Las áreas laterales sirven para formar un ajuste ceñido pero cómodo alrededor del torso del portador. Las áreas laterales 30 y 34 también pueden permitir acomodar diferentes circunferencias de 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, cada una de las áreas laterales 30 y 34 está hecha de dos paneles. Como se muestra, por ejemplo, el área lateral 30 incluye un primer panel 31 y un segundo panel 33. Similarmente, la segunda área lateral 34 incluye un primer panel 35 unido a un segundo panel 37. Los paneles 31 y 33 de la primera área lateral 30 se unen entre sí para formar una primera área de unión vertical 41, mientras que los paneles 35 y 37 de la segunda área lateral 34 se unen entre sí a lo largo de una segunda área de unión vertical 43. La unión entre los paneles puede ser permanente o puede desengancharse y volver a sujetarse. Cuando los paneles se unen entre sí de modo liberable, por ejemplo, se puede utilizar cualquier sujetador mecánico adecuado. Por ejemplo, en una realización, los paneles pueden unirse entre sí de modo liberable utilizando cualquier sujetador adhesivo, sujetador cohesivo, sujetador mecánico o similar adecuado. Los elementos de fijación mecánica adecuados pueden

proporcionarse mediante materiales de forma geométrica entrelazados, tales como ganchos, bucles, bulbos, hongos, puntas de flecha, bolas en los tallos, componentes de apareamiento macho y hembra, hebillas, broches y similares.

5 En la realización ilustrada en las Figuras 9-12, los paneles 31 y 33 que comprenden la primera área lateral 30 y los paneles 35 y 37 que comprenden la segunda área lateral 34 se unen entre sí utilizando un sistema 80 de sujeción que incluye primeros componentes 82 de sujeción lateralmente opuestos adaptados para su acoplamiento reajutable a los segundos componentes 84 de sujeción correspondientes. Por ejemplo, en una realización, una superficie frontal o exterior de cada uno de los componentes 82, 84 de fijación incluye una pluralidad de elementos de enganche. Los elementos de enganche de los primeros componentes 82 de sujeción están adaptados para acoplar y desacoplar de modo repetible los correspondientes elementos de acoplamiento de los segundos componentes 84 de sujeción para fijar de modo liberable el artículo absorbente en su configuración tridimensional.

15 En una realización, por ejemplo, los primeros componentes 82 de sujeción incluyen sujetadores de bucle y los segundos componentes 84 de sujeción incluyen sujetadores de gancho complementarios. Alternativamente, los primeros componentes 82 de sujeción pueden incluir sujetadores de gancho y los segundos componentes 84 de sujeción pueden ser sujetadores de bucle complementarios. En otro aspecto, los componentes 82 y 84 de fijación pueden ser sujetadores de superficie similares entrelazados, o elementos de sujeción adhesivos o coadhesivos, tales como un sujetador adhesivo y una zona o material de aterrizaje receptivo al adhesivo.

20 Como se ha descrito anteriormente, en una realización alternativa, los paneles que comprenden las áreas laterales pueden estar unidos permanentemente entre sí. Por ejemplo, haciendo referencia 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 en la figura 10 incluye una primera área lateral 30 compuesta por los paneles 31 y 33 y una segunda área lateral 34 compuesta por los paneles 35 y 37. El primer panel lateral 30 define una primera área de unión vertical 41 donde los paneles 31 y 33 se unen permanentemente entre sí. Similarmente, la segunda área lateral 34 define una segunda área de unión vertical 43 donde los paneles 35 y 37 se han unido permanentemente entre sí. En esta realización, las áreas de unión verticales comprenden costuras. Las costuras, por ejemplo, pueden construirse de cualquier manera adecuada. Por ejemplo, la costura vertical puede comprender una costura de solapa, una costura a tope o cualquier otra configuración adecuada. Las costuras se pueden formar uniendo los paneles entre sí utilizando cualquier método o técnica adecuada. Por ejemplo, los paneles se pueden unir permanentemente mediante unión ultrasónica, unión térmica, unión adhesiva y/o unión por presión. En otra realización alternativa, los paneles separados se pueden coser entre sí.

35 Como se muestra en las figuras 9 y 10, cuando las áreas laterales 30 y 34 están en una posición ajustada, las porciones 22 y 24 frontal y trasera se conectan entre sí para definir una configuración de pantalones tridimensional que tiene una abertura 50 para la cintura y un par de aberturas 52 para las piernas. Las áreas laterales 30 y 34, al usar el artículo absorbente 10, incluyen por lo tanto las porciones del artículo que se colocan en las caderas del portador y, en una realización, definen el borde superior de las aberturas 52 para las piernas.

40 Como se ha descrito anteriormente, la estructura 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 comprender una sola pieza de material unitaria o pueden comprender múltiples piezas de material unidas entre sí. La lámina superior 42 puede unirse a la cubierta exterior 40 en una relación superpuesta 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 de la estructura 12 para formar una costura de cintura frontal 62 y una costura de cintura trasera 64. La lámina superior 42 también puede unirse a la cubierta exterior 40 para formar un par de costuras laterales 61. La lámina superior 42 puede adaptarse en general, es decir, posicionarse con respecto a los otros componentes del artículo absorbente 10, para disponerse hacia la piel del portador cuando se la ponga. Como se ha descrito anteriormente, la estructura 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 portador.

55 Según la presente exposición, 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 pretina trasera 56, una pretina frontal 54, o puede incluir tanto una pretina frontal como una pretina trasera. Como se muestra, por ejemplo, la pretina trasera 56 se extiende sobre toda la porción trasera 24 de la estructura 12 y termina en cada extremo en las áreas laterales 30 y 34.

60 Se supone que la presente exposición no está restringida a ninguna forma de realización descrita anteriormente y que pueden añadirse algunas modificaciones al ejemplo de fabricación presentado sin reevaluar las reivindicaciones adjuntas. 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 tal como se ilustra en las Figuras 9 a 12, y en otros artículos de cuidado femenino tales como los de las Figuras 13 y 14. Además, aunque el ejemplo y las figuras se refieren a pañales y pantalones para bebés, lo mismo sigue siendo aplicable a los pañales y pantalones para

65

incontinencia para adultos, aunque con algunas alteraciones estructurales que serían evidentes para un experto en la técnica.

Ejemplo 2

5 Haciendo referencia a la Figura 13 y la Figura 14, los artículos absorbentes pueden ser del tipo de compresa higiénica o protector diario.

10 La estructura de la compresa o del protector diario puede variar en cuanto a su construcción, siempre que se utilice un núcleo tal como se describe en la presente memoria. En general, tal compresa o protector diario incluye un laminado que comprende una lámina posterior, un núcleo absorbente (con o sin material absorbente tridimensional) y, opcionalmente, una capa de distribución de líquido (ADL) colocada entre la lámina superior y el núcleo absorbente.

15 Como se muestra en la Figura 14, el canal interconectado 106 puede estar en una pluralidad y ser sustancialmente concéntrico entre sí y puede tener una forma inversa alrededor de un eje paralelo a la anchura del núcleo. Aunque dicho patrón se ilustra como un ejemplo para su uso en el núcleo de una compresa higiénica o un protector diario 300, dicha forma se puede aplicar por igual y se incluye en la enseñanza de los núcleos para pañales y pantalones (ya sea para bebés o para incontinencia para adultos) en la presente memoria.

REIVINDICACIONES

1. Un núcleo absorbente (101) que comprende:
- 5 una porción frontal (122);
- una porción trasera (124);
una porción media (126) posicionada entre la porción frontal (122) y la porción trasera (124);
y
- 10 un eje longitudinal que se extiende a lo largo de dicho núcleo (101) y cruza dichas porciones frontal, media y posterior (122, 126, 124), teniendo el núcleo absorbente una anchura que se extiende perpendicular a dicha longitud y un perímetro que comprende al menos dos extremos opuestos (102, 103) y al menos dos lados opuestos (104, 105) colocados entre dichos extremos (102, 103), en donde el núcleo absorbente (101) comprende uno o más canales que tienen una primera forma cuando el núcleo absorbente está en estado seco y tiene una segunda forma cuando el núcleo absorbente está en estado húmedo y dichas primera y segunda formas son diferentes y se **caracterizan porque** dicho núcleo comprende al menos un sustrato de envoltura de núcleo que encierra uno o más materiales absorbentes en el mismo, seleccionándose dicho material absorbente del grupo que consiste en polímeros superabsorbentes, fibras celulósicas y combinaciones de los mismos, y en donde una capa superior de la envoltura de núcleo se adhiere a una capa inferior de la envoltura de núcleo para formar uno o varios canales 106 exentos de material absorbente interconectados, de tal modo que las regiones donde las capas superior e inferior no están unidas comprenden dicho material absorbente entre los mismos y las regiones donde las capas superior e inferior están unidas entre sí están prácticamente exentas de material absorbente para formar canales dentro de dicho material absorbente del núcleo, en donde las capas superior e inferior adheridas de la envoltura de núcleo tienen una primera unión en al menos dos regiones distintas del canal o canales 106 y una segunda unión en al menos otra región del canal o canales 106 que conecta dichas al menos dos regiones distintas, y en donde dicho segundo enlace está dispuesto para romperse tras la saturación y/o expansión del líquido. del material absorbente, mientras que la primera unión está dispuesta para permanecer intacta tras la saturación por líquido y/o la expansión del material absorbente, y en donde al menos uno de dichos canales interconectados forma una forma que tiene un extremo cerrado en forma de curva en U.
2. Un núcleo absorbente según la reivindicación 1 en donde las formas primera y segunda pueden ser discernibles visualmente y estar dispuestas para proporcionar una indicación visual y/o táctil de que dicho núcleo está saturado de exudados.
3. Un artículo absorbente según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el núcleo absorbente comprende un único canal sustancialmente interconectado (106) en estado seco.
4. Un artículo absorbente según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde, en estado seco, los canales (106) se extienden a través de la porción media (126) a lo largo y sustancialmente en paralelo al eje longitudinal y, además, se extienden a lo largo de al menos una porción de dicha anchura del núcleo de un lado al otro del núcleo, siendo preferiblemente dichos uno o más canales sustancialmente interconectados (106) simétricos o asimétricos con respecto al eje longitudinal, y en donde al menos uno de los canales interconectados (106), preferiblemente cada uno de dichos canales (106), forma una forma que tiene un extremo cerrado en forma de curva en U, preferiblemente en donde el extremo cerrado se coloca próximo a la porción trasera (124) del núcleo absorbente (101).
5. Un núcleo absorbente según la reivindicación 4, en donde al menos uno de los canales interconectados (106), preferiblemente cada uno de dichos canales (106), forma una forma que tiene un extremo abierto en forma de dos extremos divergentes o una forma de embudo, preferiblemente en donde el extremo abierto se coloca proximal a la porción frontal (122) del núcleo absorbente (101) y distal de dicho extremo cerrado.
6. Un núcleo absorbente (101) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde al menos uno de los canales de interconexión (106) 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 (108) de canal que se extiende sustancialmente a lo largo del eje longitudinal proximal a un segundo lado (105) del núcleo (101); y al menos una, preferiblemente solo una, porción (109) de canal de conexión en comunicación fluida con dichas primera y segunda porciones (107, 108) y formando dicho extremo cerrado en forma de una curva en U, preferiblemente en donde las primera y segunda porciones (107, 108) del canal divergen alejándose del eje longitudinal al menos a lo largo de una porción (106) de canal de interconexión que sale de la curva en U, formando de este modo, al menos parcialmente, un canal interconectado en forma de embudo cerca del extremo cerrado.

7. Un núcleo absorbente (101) según la reivindicación 6, en donde la porción (109) de canal de conexión se extiende sustancialmente a lo largo de la anchura de dicho núcleo (101), formando preferiblemente una forma terminal cerrada dentro de una superficie de dicho núcleo (101) a lo largo de un plano paralelo al eje longitudinal, y preferiblemente colocarse de modo opuesto a una forma terminal abierta formada por las primeras y segundas posiciones terminales (110, 111) no conectadas del canal interconectado (106), preferiblemente de la primera y segunda porciones (107, 108) de canal, respectivamente, siendo típicamente dichas primeras y segundas posiciones terminales no conectadas, distales entre sí y próximas a los lados primero y segundo (104, 105) de dicho núcleo (101), respectivamente, incluso más preferiblemente estando orientadas dichas posiciones terminales (110, 111) en sentido contrario entre sí para formar un espacio en forma de embudo entre las mismas.
8. Un núcleo absorbente (101) según las reivindicaciones 6 a 7 que tiene una primera distancia (d1) entre la primera porción de canal (107) y el segundo canal (108), una segunda distancia (d2) entre la primera porción de canal (107) y la segunda porción de canal (108), en donde la primera distancia (d1) es proximal a la porción frontal (102) del núcleo (101) y la segunda distancia (d2) es proximal a la porción trasera (103) del núcleo absorbente (101), y en donde la primera distancia (d1) es mayor que la segunda distancia (D2), preferiblemente en donde la primera distancia es de al menos $1,5d_2$, más preferiblemente de $1,8D_2$ a $3D_2$.
9. Un núcleo absorbente (101) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicha otra región es la curva en U del canal o canales (106).
10. Un núcleo absorbente (101) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores dispuesto de tal modo que, cuando está en estado seco, uno o más, preferiblemente un único canal interconectado (106) es visible y, cuando está en estado húmedo, una pluralidad de, preferiblemente dos, canales distintos (206) son visibles.
11. Un artículo absorbente (10, 20, 300) que comprende un núcleo (101) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, seleccionándose preferiblemente dicho artículo entre pañales desechables o pañales tipo braga; pañales o pañales tipo braga desechables para incontinencia; compresas higiénicas; o protectores diarios; y en donde el o los canales de dicho núcleo permanecen visibles tanto antes como después del uso del artículo y 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, siendo diferentes dichas primera y segunda formas.
12. Un artículo absorbente (10, 20, 300) según la reivindicación 11, en donde el canal o canales son visibles cuando se observan desde un lado de la prenda y/o desde el lado del artículo que mira hacia la piel, preferiblemente son visibles cuando se observa una lámina posterior del artículo desde el lado de la prenda del mismo.

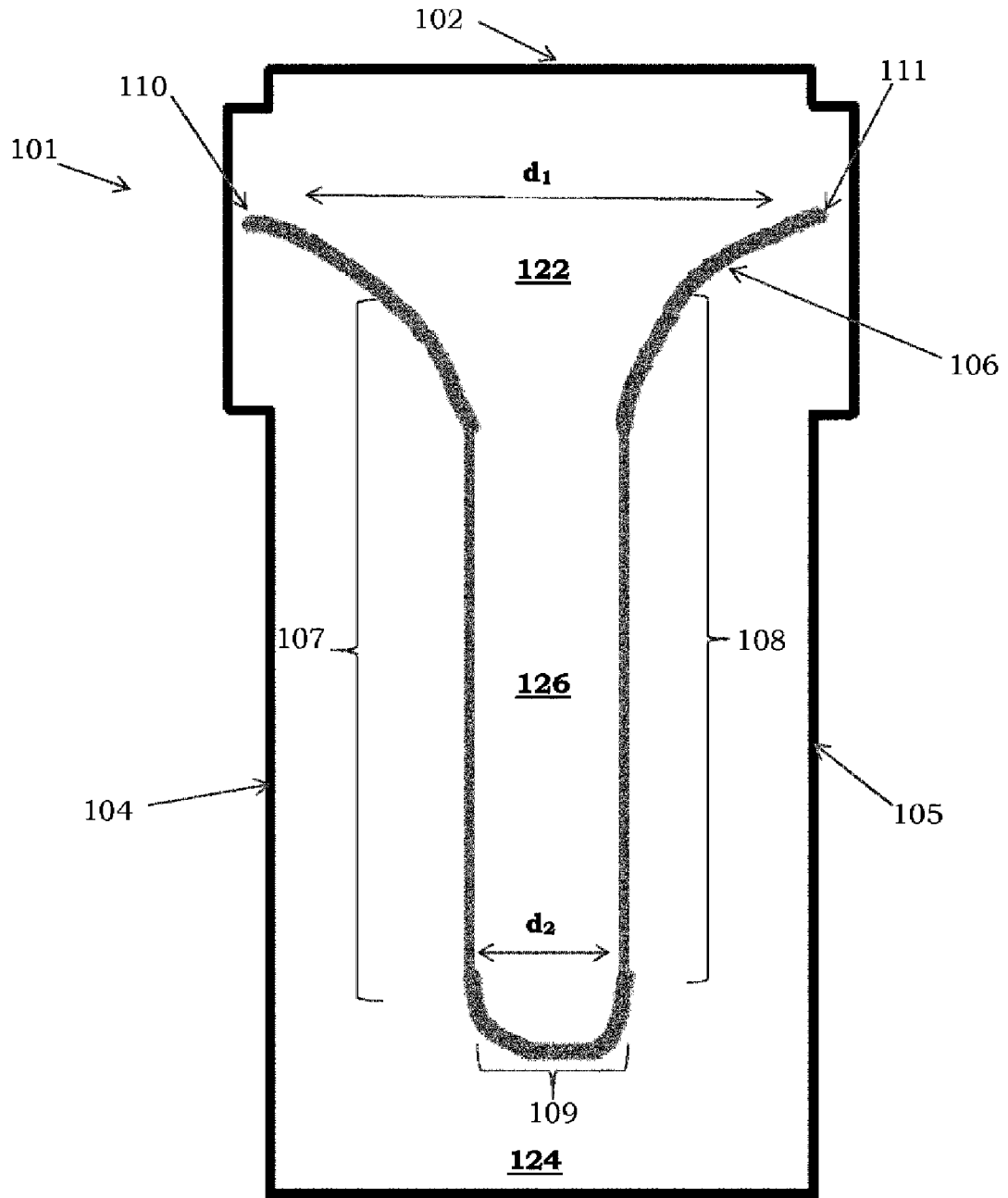


Figura 1¹⁰³

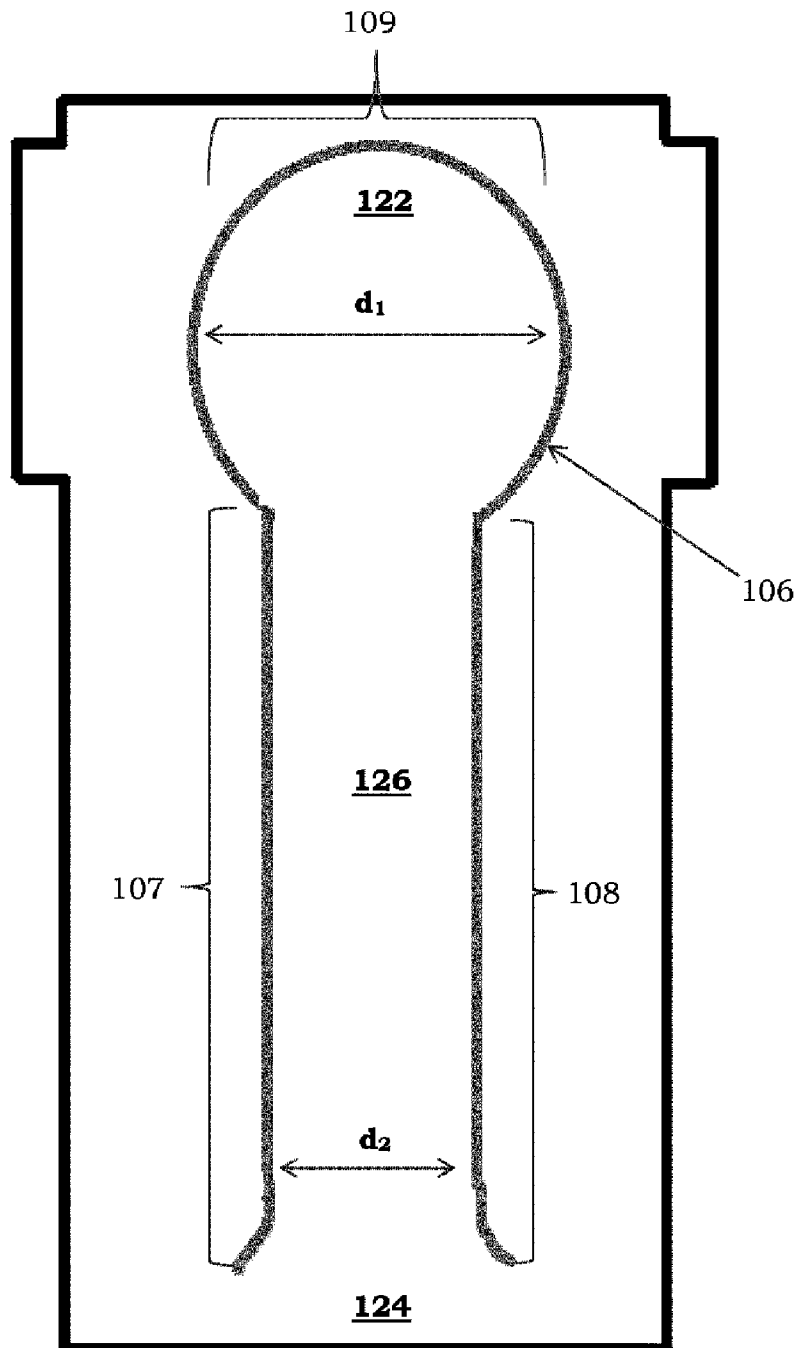


Figura 2

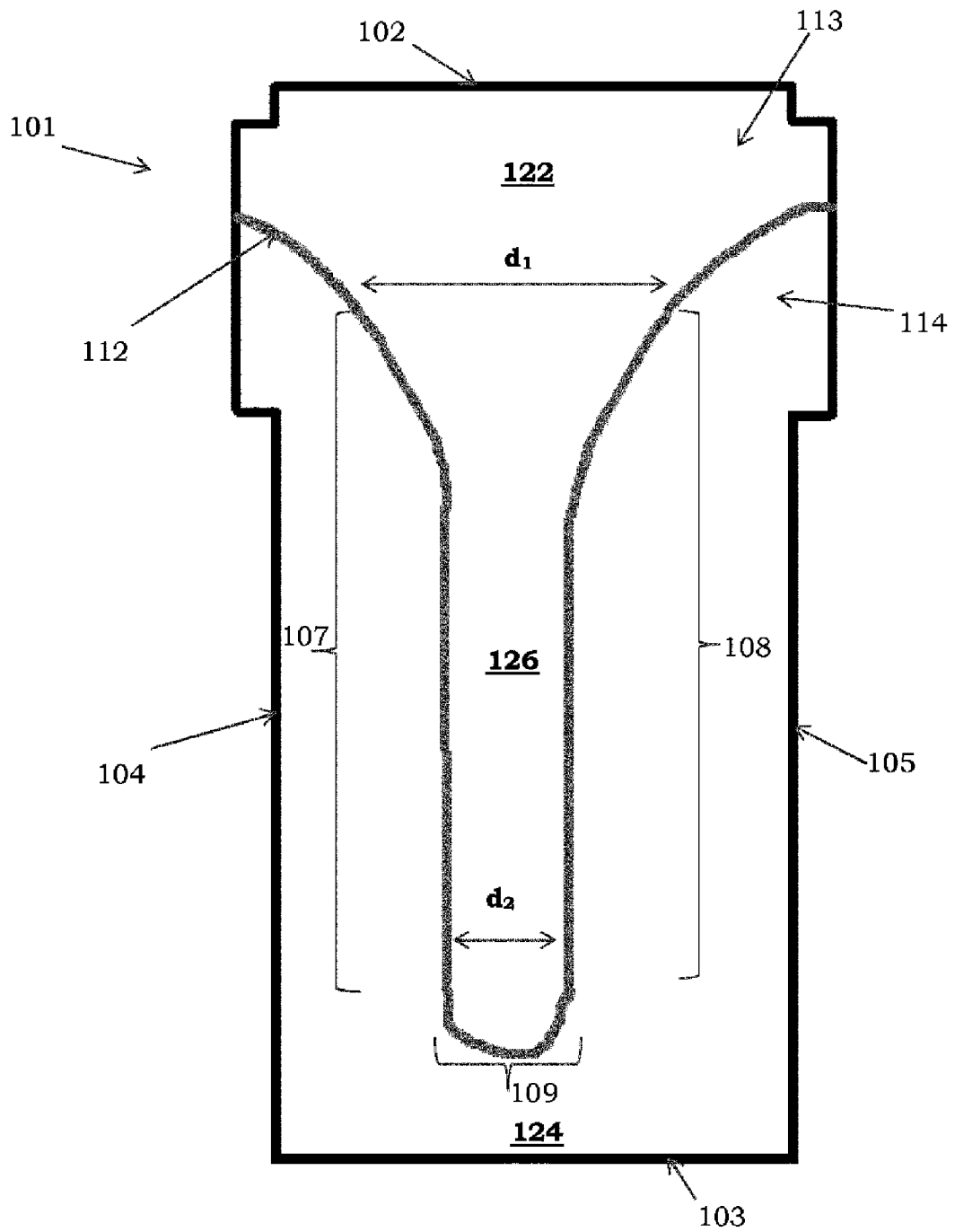


Figura 3

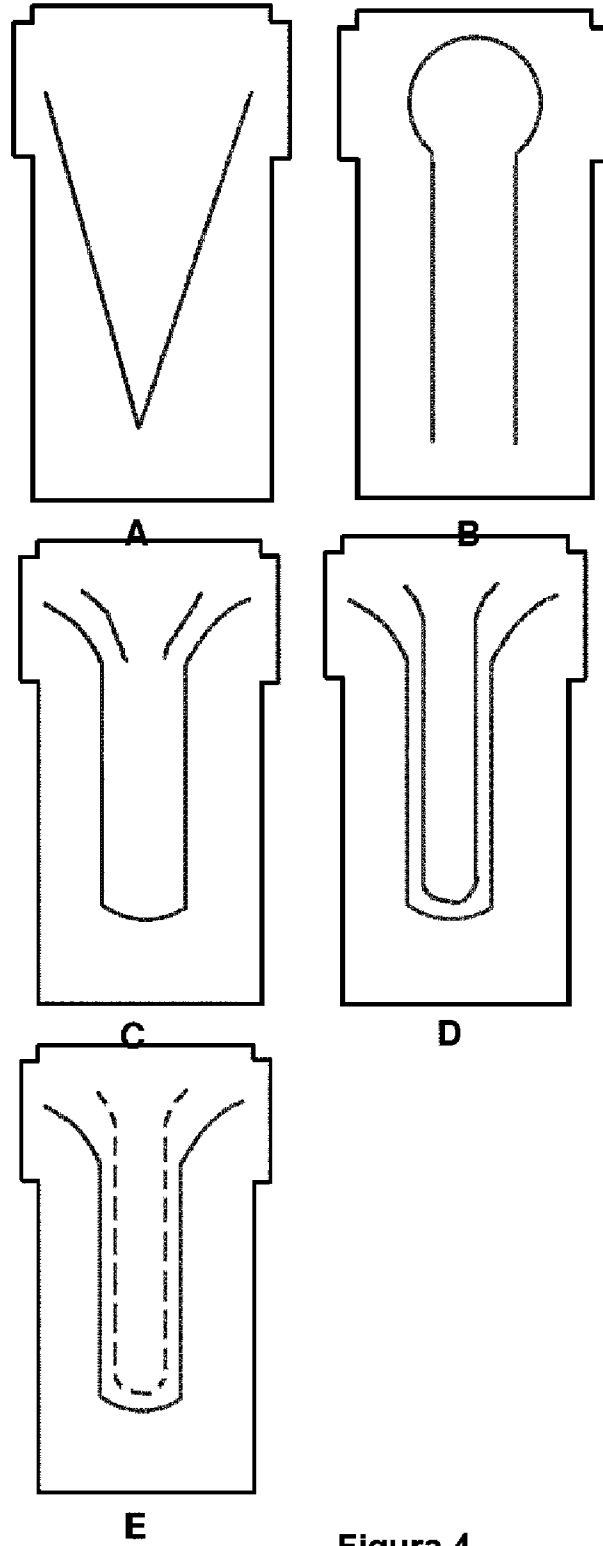


Figura 4

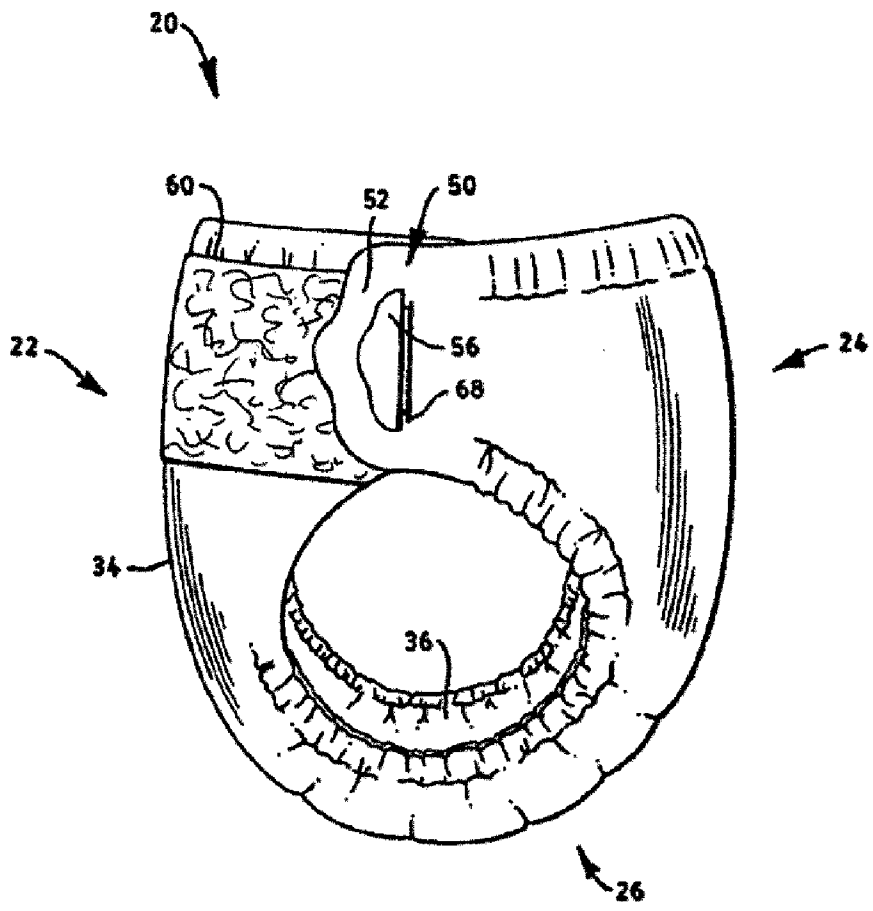


Figura 5

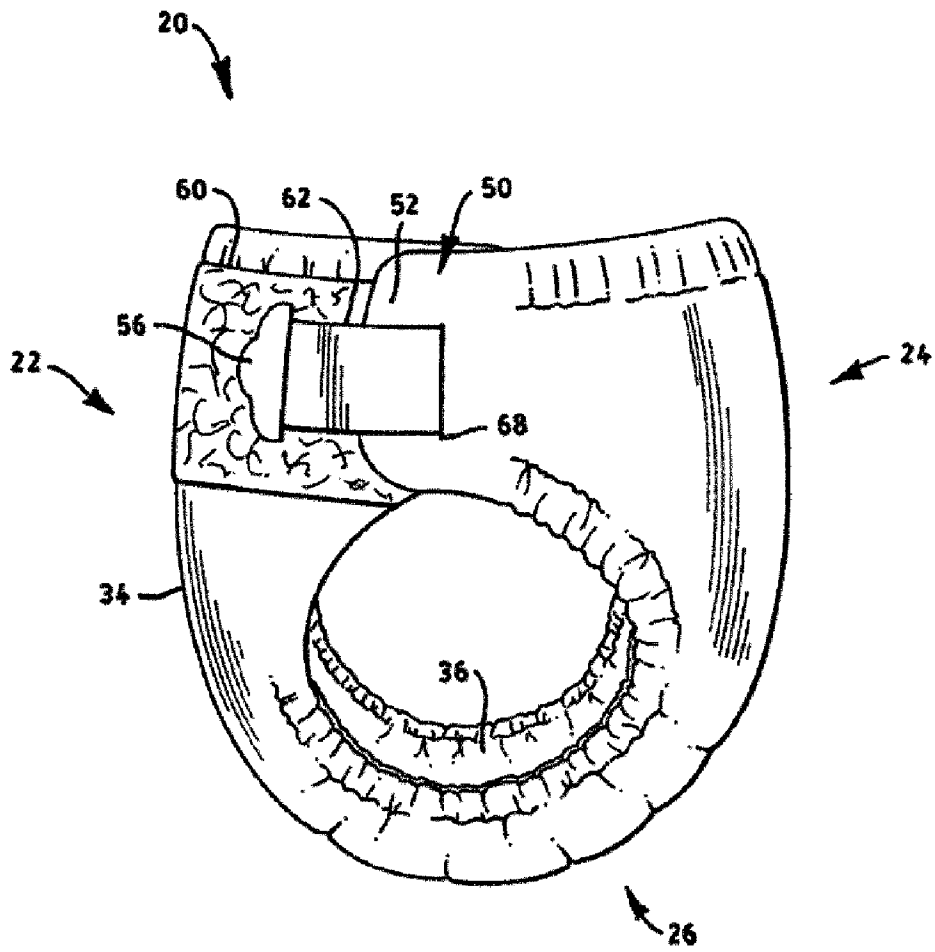


Figura 6

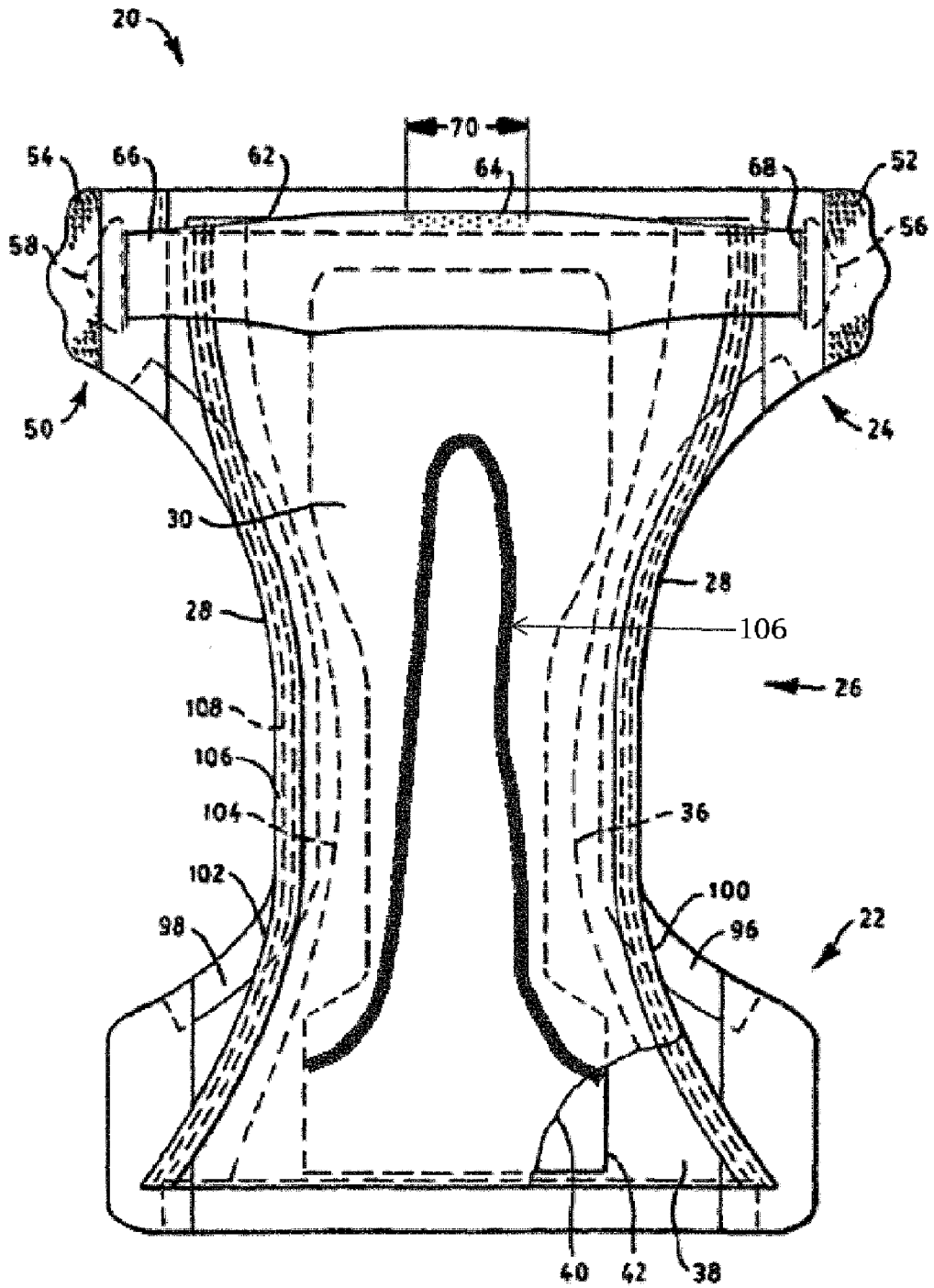


Figura 7

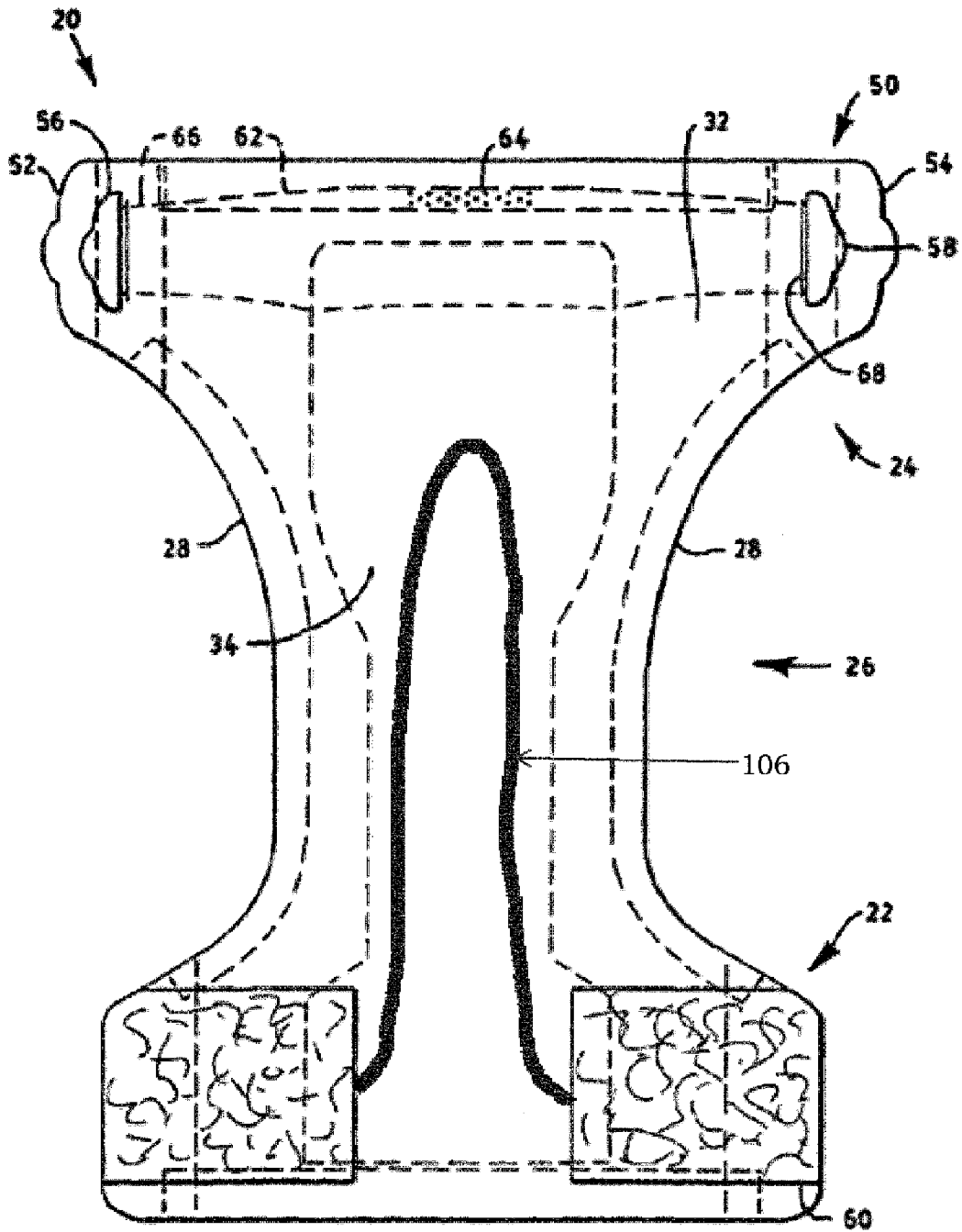


Figura 8

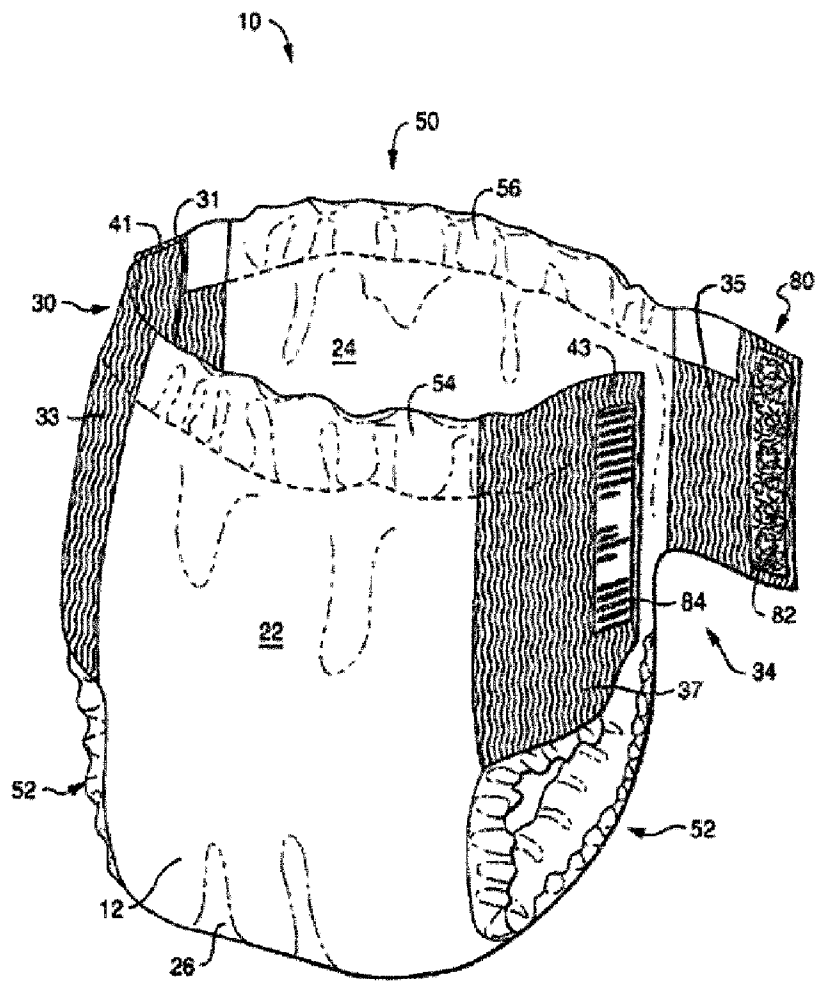


Figura 9

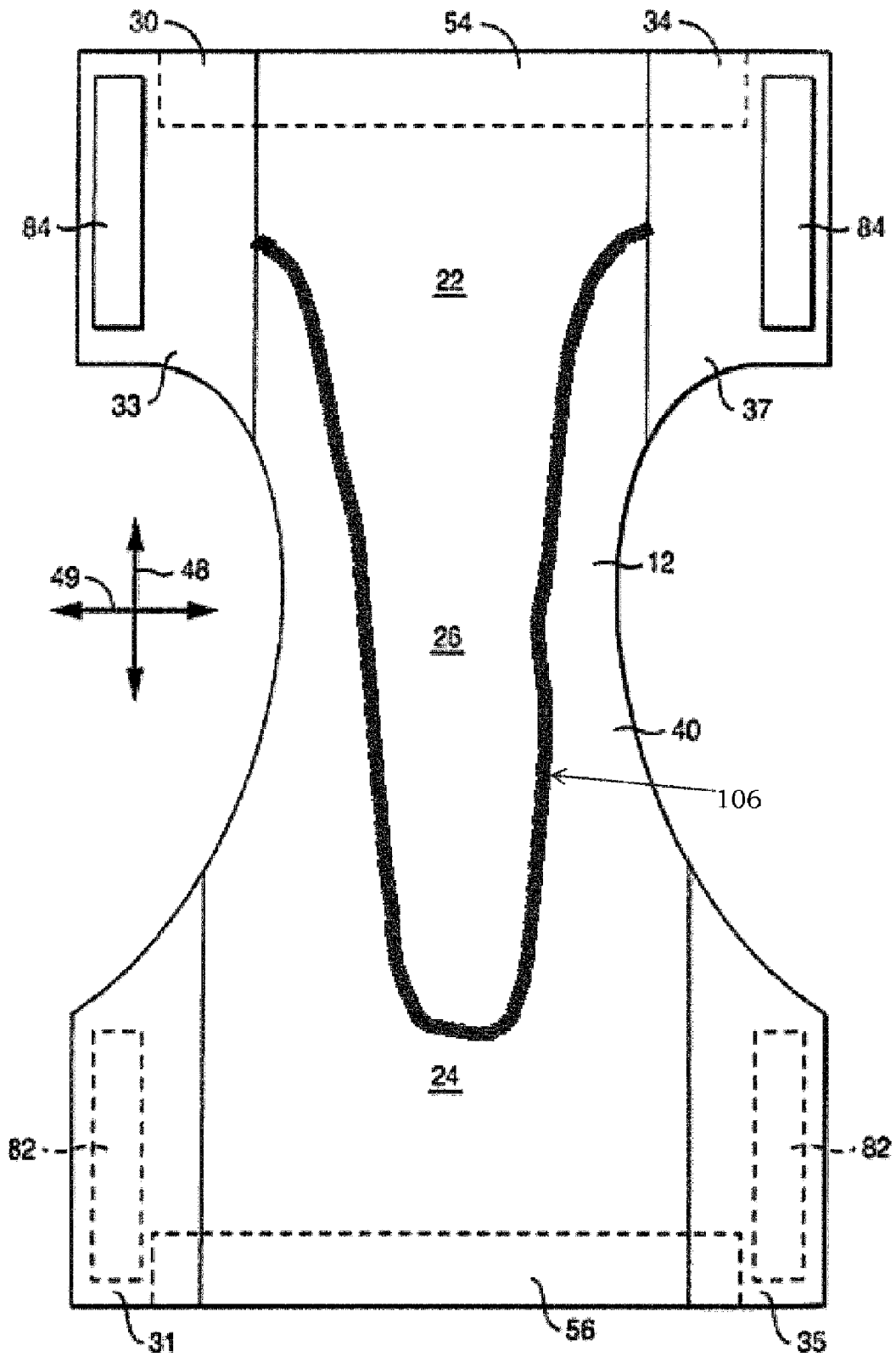


Figura 11

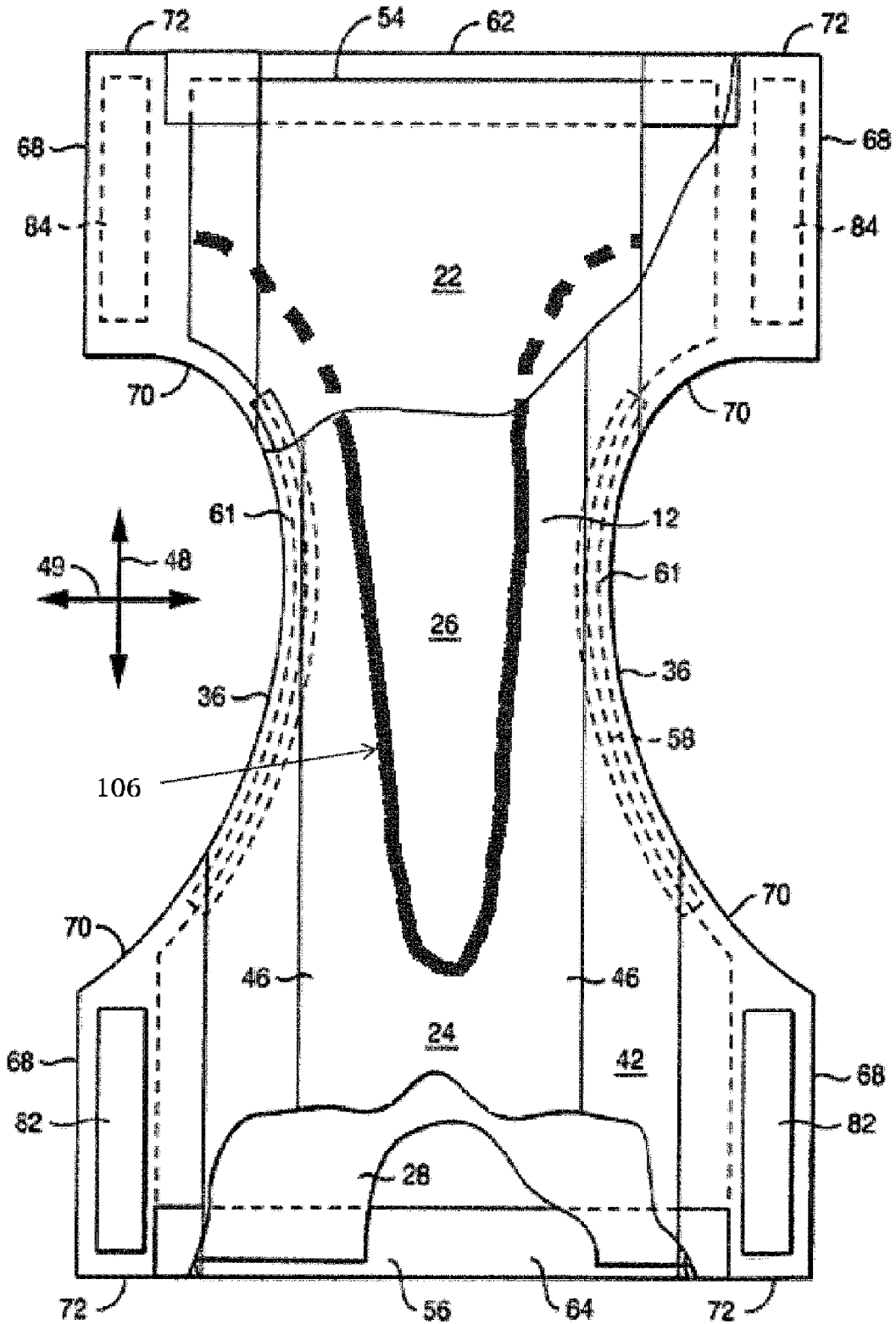


Figura 12

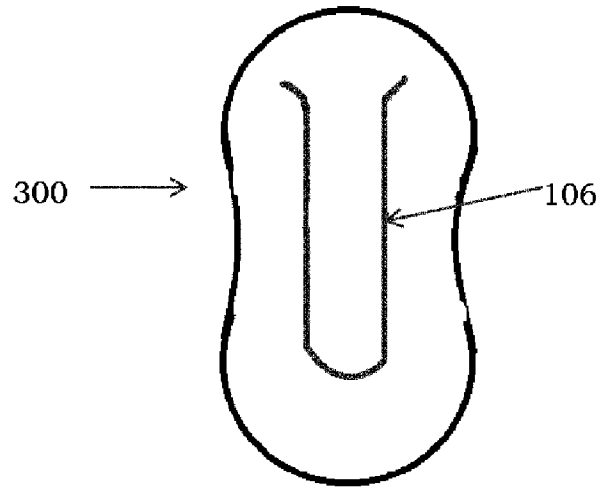


Figura 13

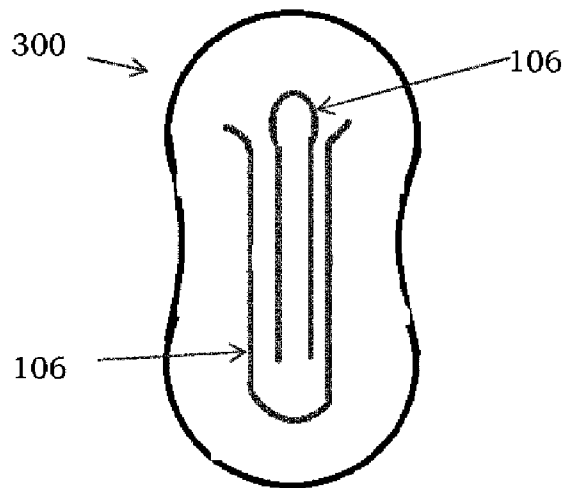


Figura 14

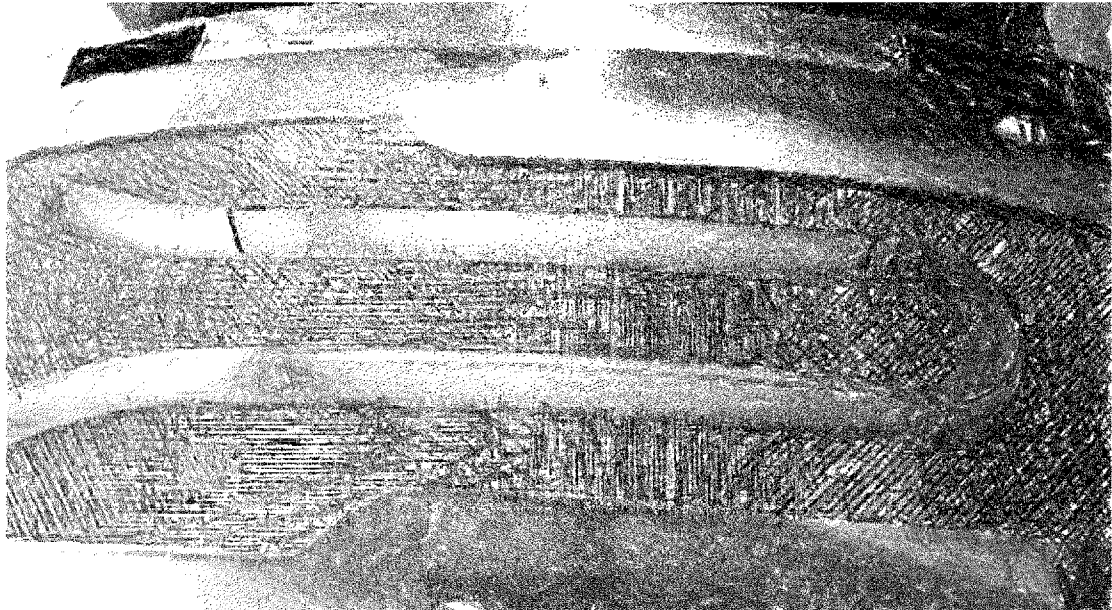


Figura 15A

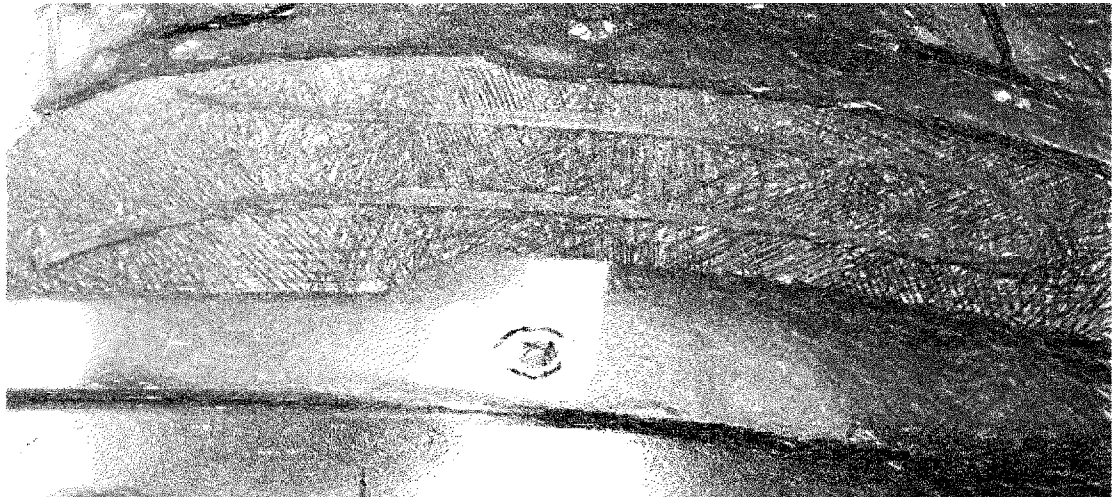


Figura 15B

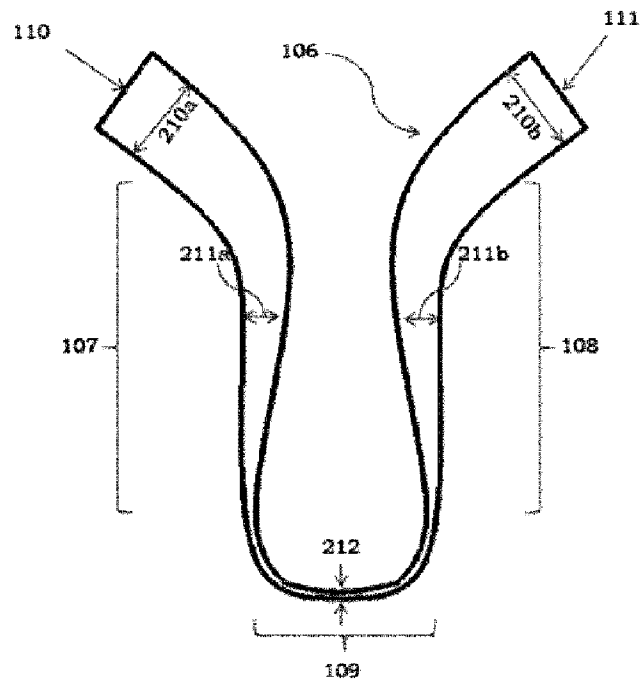


Figura 16

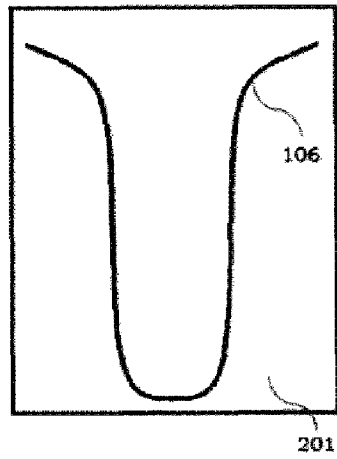


Figura 17A

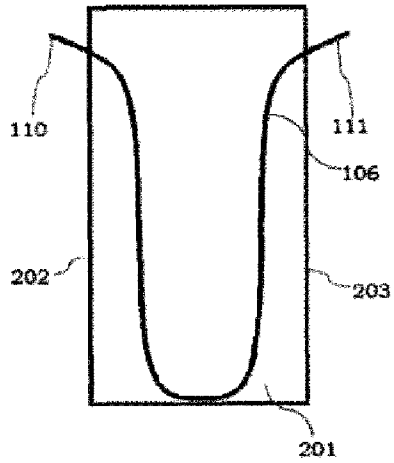


Figura 17B

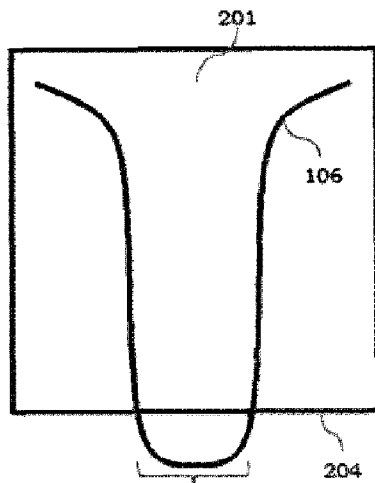


Figura 17C

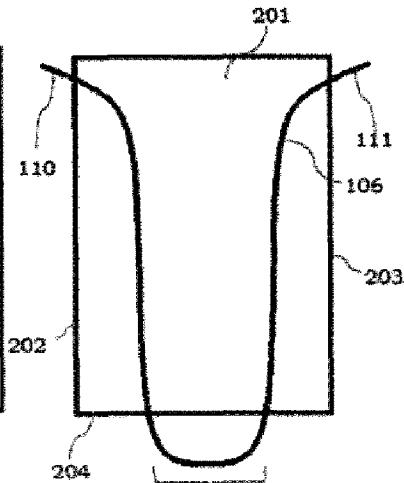


Figura 17D

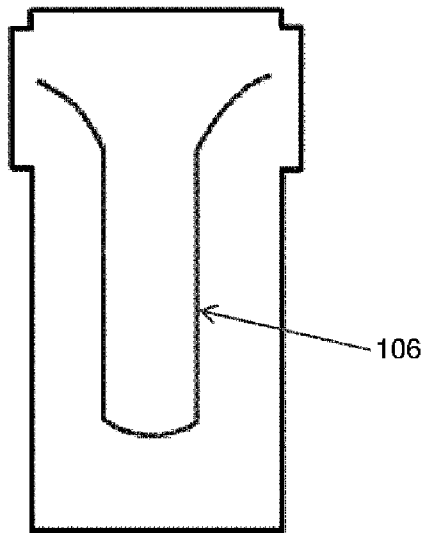


Figura 18A

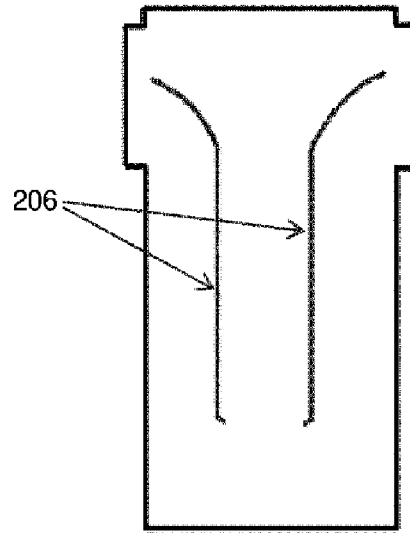


Figura 18B

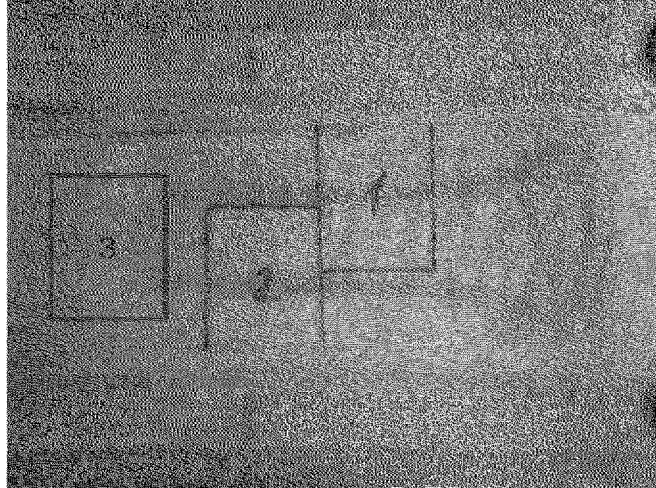


Figura 19A

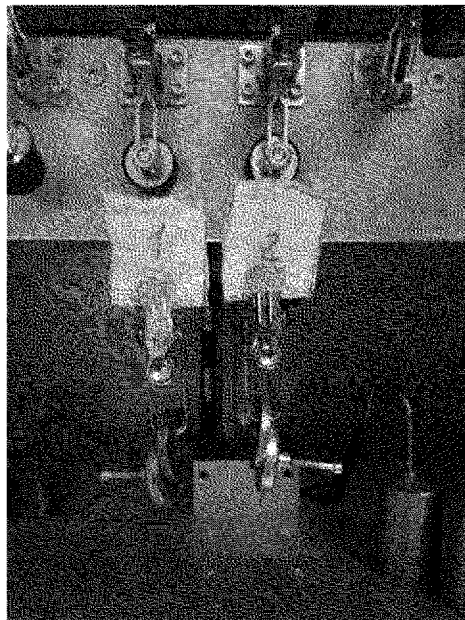


Figura 19B