

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 643 577**

51 Int. Cl.:

A61F 13/532 (2006.01)

A61F 13/535 (2006.01)

A61F 13/15 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.05.2014** **E 14170107 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.08.2017** **EP 2949299**

54 Título: **Núcleo absorbente con diseño de material absorbente**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
23.11.2017

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

BIANCHI, ERNESTO GABRIEL y
JACKELS, HANS ADOLF

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 643 577 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 con diseño de material absorbente

5 **Campo de la invención**

La invención se refiere a un núcleo absorbente para artículos absorbentes para la higiene personal tales como, aunque no de forma limitativa, pañales para bebés, braga pañales, compresas o productos para adultos incontinentes.

10 **Antecedentes de la invención**

Los artículos absorbentes para la higiene personal, tales como pañales desechables para bebés, braga pañales para niños o prendas interiores para la incontinencia de adultos, están diseñados para absorber y contener exudados corporales, en particular, orina. Estos artículos absorbentes comprenden varias capas que proporcionan diferentes funciones, que incluyen de forma típica una lámina superior, una lámina de respaldo y, entre medias, un núcleo absorbente, entre otras capas.

El núcleo absorbente debería ser capaz de absorber y retener los exudados durante un período de tiempo prolongado, por ejemplo, durante la noche para un pañal, para minimizar la rehumectación y mantener al portador seco y evitar el ensuciado de las prendas de vestir o las sábanas. La mayor parte de los núcleos absorbentes comercializados actualmente comprenden como material absorbente una mezcla de fibras de celulosa de pasta de madera triturada con polímeros superabsorbentes (SAP) en forma de partículas, también denominados materiales gelificantes absorbentes (AGM), véase por ejemplo el documento US-5.151.092 (Buell). El documento EP-2.679.209A1 (Wirtz y col.) describe un núcleo absorbente que comprende una primera capa absorbente que comprende SAP y una capa termoplástica fibrosa y una segunda capa absorbente que comprende una capa mezclada de SAP y fibras de celulosa.

También se han propuesto artículos absorbentes que tienen un núcleo que consiste esencialmente en SAP como material absorbente (denominados núcleos "exentos de fieltro de aire"). WO95/11652 (Tanzer) describe artículos absorbentes que incluyen material superabsorbente situado en bolsillos diferenciados. US-2002095127 (Fish) describe una estructura estratificada que está conformada a partir de un primer sustrato, un segundo sustrato y regiones diferenciadas de partículas intercaladas entre los mismos. En particular, el primer y segundo sustratos están unidos entre sí en determinadas partes de manera que se conforman partes unidas y partes no unidas. Las partes no unidas conforman bolsillos que contienen las partículas. Los bolsillos tienen una relación de longitud a anchura superior a aproximadamente 2. WO2008/155699 (Hundorf) describe un núcleo absorbente que comprende primera y segunda capas absorbentes, comprendiendo cada una un material absorbente de polímero en forma de partículas de manera que el material absorbente de polímero en forma de partículas está distribuido prácticamente de forma continua a través de un área de material absorbente de polímero en forma de partículas. WO2012/048879 (Van De Maele) describe una estructura absorbente prácticamente exenta de celulosa. Los documentos WO2012/170778 (Rosati y col., véanse también los documentos WO2012/170779, WO2012/170781 y WO2012/170808) describen estructuras absorbentes que comprenden polímeros superabsorbentes, opcionalmente un material celulósico y al menos un par de zonas exentas de material absorbente que se extienden prácticamente de forma longitudinal y conformar canales en cuanto la estructura absorbente absorbe un fluido.

Aunque los núcleos absorbentes propuestos previamente pueden proporcionar una buena capacidad de absorción, existe una necesidad constante de mejorar las propiedades de los núcleos de manera rentable. En particular, existe una necesidad continua de mejorar el confort de uso, aumentar la velocidad de producción y reducir el uso de materia prima mientras se mantienen propiedades óptimas de gestión de fluidos.

50 **Sumario de la invención**

La invención se refiere a un núcleo absorbente prácticamente plano que se extiende en una dirección transversal y una dirección longitudinal. El material absorbente está prácticamente exento de fibras de celulosa y está encerrado en una envoltura de núcleo. El material absorbente forma un diseño de áreas de material absorbente diferenciadas que comprende áreas con forma de puntos y al menos una de: áreas orientadas de forma transversal o áreas orientadas de forma longitudinal. Al menos algunas de las áreas con forma de puntos están comprendidas en la tercera región trasera del núcleo absorbente.

La invención también se refiere a un artículo absorbente que comprende un núcleo absorbente y un proceso para fabricar el núcleo absorbente.

60 **Breve descripción de los dibujos**

La Fig. 1 es una vista superior de un núcleo absorbente según la invención con una parte del lado superior de la envoltura del núcleo prácticamente retirada y con un diseño de material absorbente que comprende áreas con forma de puntos hacia la parte trasera del núcleo y áreas orientadas de forma transversal en el resto del núcleo;

la Fig.2 es una vista superior como en la Fig. 1 de un núcleo absorbente alternativo con las áreas en forma de puntos hacia la parte delantera y la parte trasera del núcleo y, entre medias, áreas orientadas de forma transversal de longitud variable;

5 la Fig. 3 es una vista superior de un núcleo absorbente alternativo con áreas conformadoras de canales dentro del diseño de áreas de material absorbente;

la Fig. 4 es una vista superior de un núcleo absorbente alternativo con áreas con forma de puntos hacia la parte trasera del núcleo y áreas orientadas de forma longitudinal;

10 la Fig. 5 es una vista superior de un núcleo absorbente alternativo con áreas con forma de puntos, áreas orientadas de forma transversal y áreas orientadas de forma longitudinal;

15 la Fig. 6 es una vista superior de un núcleo absorbente alternativo con áreas con forma de puntos, áreas orientadas de forma transversal, áreas orientadas de forma longitudinal y áreas conformadoras de canales;

la Fig. 7 es una vista superior de un núcleo absorbente alternativo donde algunas de las áreas orientadas de forma longitudinal siguen las curvaturas de las áreas conformadoras de canales;

20 la Fig. 8 es una vista en sección en corte transversal del núcleo absorbente de la Fig. 3, con algunas capas de cola resaltadas.

La Fig. 9 es una vista en sección en corte longitudinal del núcleo absorbente de la Fig. 3, con algunas capas de cola resaltadas.

25 La Fig. 10 muestra un diagrama esquemático de un aparato ilustrativo para fabricar el núcleo.

La Fig. 11 es un diagrama esquemático en primer plano del tambor de aplicación y el rodillo de impresión de la Fig. 10.

30 La Fig. 12 muestra un ejemplo de artículo absorbente en forma de pañal con cinta que comprende el núcleo absorbente de la Fig. 3.

La Fig. 13 muestra una sección transversal del artículo absorbente de la Fig. 11.

35 La Fig. 14 muestra la sección transversal de la Fig. 12 después de que el núcleo absorbente haya absorbido un fluido y se hayan conformado los canales en el núcleo.

Descripción detallada de la invención

40 Introducción

Como se usa en la presente memoria, los términos “que comprende” y “comprendiendo” son de final abierto; cada uno especifica la presencia de la característica que le sigue, por ejemplo, un componente, pero no impide la presencia de otras características, por ejemplo, elementos, etapas o componentes conocidos en la técnica o descritos en la presente memoria. Estos términos basados en el verbo “comprender” deberían leerse como que abarcan términos más estrechos como “que consiste esencialmente en”, que excluye cualquier elemento, etapa o ingrediente no mencionado que afecte materialmente al modo en que la característica realiza su función, y el término “que consiste en”, que excluye cualquier elemento, etapa o ingrediente no especificado. Cualquier realización preferida o ilustrativa descrita a continuación no limita el alcance de las reivindicaciones, a menos que se indique específicamente que lo hace. Los términos “de forma típica”, “normalmente”, “preferiblemente”, “de forma ventajosa”, “en particular” y similares también califican características que no pretenden limitar el alcance de las reivindicaciones, a menos que se indique específicamente que lo hacen.

Salvo que se indique lo contrario, la descripción y las reivindicaciones se refieren al núcleo absorbente y al artículo antes de su uso (es decir, seco y no cargado con un fluido) y acondicionado al menos 24 horas a 21 °C +/- 2 °C y una humedad relativa (HR) del 50 +/- 20 %.

Descripción general del núcleo absorbente 28

60 Como se usa en la presente memoria, el término “núcleo absorbente” se refiere a un componente individual, que se coloca o está previsto para colocarse, dentro de un artículo absorbente y que comprende un material absorbente encerrado en una envoltura de núcleo. Como se usa en la presente memoria, el término “núcleo absorbente” no incluye la lámina superior, la lámina de respaldo y (si está presente) un sistema de capa o multicapa de captación-distribución, que no es una parte integral del núcleo absorbente, en particular que no se coloca dentro de la envoltura de núcleo. El núcleo absorbente de forma típica es el componente de un artículo absorbente que tiene la mayor capacidad de absorción de todos los componentes del artículo absorbente, y que comprende todo o al menos la mayor parte del polímero superabsorbente (SAP). El núcleo puede consistir

esencialmente en, o consistir en, la envoltura de núcleo, el material absorbente y, de forma opcional, adhesivos. Los términos “núcleo absorbente” y “núcleo” se usan en la presente memoria de forma intercambiable.

Los núcleos absorbentes de la invención son sustancialmente planos. Por sustancialmente planos se entiende que el núcleo absorbente puede extenderse en plano sobre una superficie plana. Los núcleos absorbentes también pueden ser de forma típica finos y adaptables, de manera que también pueden extenderse sobre una superficie curva, por ejemplo, un tambor durante su proceso de fabricación, o almacenarse y manejarse como un rollo continuo de material en reserva antes de convertirse en un artículo absorbente.

Para facilitar su consideración, los núcleos absorbentes ilustrativos de las Fig. 1-7 se representan en un estado plano. El núcleo absorbente es relativamente fino con respecto a sus demás dimensiones en la dirección transversal (x) y la dirección longitudinal (y). Salvo que se indique lo contrario, las dimensiones y áreas descritas en la presente memoria se aplican al núcleo en esta configuración extendida. Lo mismo se aplica a un artículo absorbente, como se representa de forma ilustrativa en la Fig. 12 como pañal con cinta, en el cual está integrado el núcleo. Para los artículos absorbentes que se presentan al usuario en una forma ya cerrada tal como una braga pañal o bragas para la incontinencia para adultos, las costuras laterales de estos artículos pueden abrirse mediante corte para extender el artículo plano si se desea. Para facilitar su consideración, los núcleos y artículos absorbentes de la invención se analizarán con referencia a las figuras y los números mencionados en estas figuras; sin embargo, estas no pretenden limitar el alcance de las reivindicaciones, a menos que se indique específicamente.

Los núcleos absorbentes 28 ilustrados comprenden un borde delantero 280, un borde trasero 282 y dos bordes 284, 286 laterales longitudinales que unen el borde delantero y el borde trasero. El borde delantero del núcleo es el borde concebido para situarse hacia el borde delantero del artículo absorbente, en el cual está integrado o se integrará el núcleo. De forma típica, el material absorbente del núcleo puede distribuirse de forma ventajosa en una cantidad un tanto mayor hacia el borde delantero que hacia el borde trasero, puesto que de forma típica se requiere mayor absorbencia hacia la mitad delantera del artículo. De forma típica, los bordes delantero y trasero 280, 282 del núcleo pueden ser más cortos que los bordes laterales 284, 286 del núcleo. El núcleo absorbente comprende también un lado superior 288 y un lado inferior 290. El lado superior del núcleo está situado o concebido para situarse hacia la lámina superior 24 del artículo y el lado inferior es el lado situado o concebido para situarse hacia la lámina 25 de respaldo en el artículo acabado. El lado superior de la envoltura de núcleo de forma típica es más hidrófilo que el lado inferior.

El núcleo absorbente puede dividirse virtualmente mediante un eje longitudinal 80 paralelo a la dirección longitudinal y, que se extiende desde el borde delantero 280 hasta el borde trasero 282 y que divide el núcleo en dos mitades prácticamente simétricas respecto a este eje, cuando se observa el núcleo en el plano formado por las direcciones longitudinal y transversal (x, y). La longitud L del núcleo se mide desde el borde delantero 280 en dirección al borde trasero 282 a lo largo del eje longitudinal 80, incluida la región de la envoltura de núcleo que no encierra el material absorbente, en particular en las juntas de los extremos delantero y trasero, cuando están presentes. La anchura W del núcleo es la dimensión máxima de la envoltura de núcleo medida a lo largo de la dirección transversal x que es perpendicular a y. El contorno del núcleo absorbente definido por la envoltura de núcleo puede ser de forma típica generalmente rectangular. La anchura W y longitud L del núcleo pueden variar dependiendo del uso pretendido. Para aplicaciones de cuidado de bebés tales como pañales y bragas pañal para bebés, por ejemplo, la anchura del núcleo puede estar de forma típica en el intervalo de 4 cm a 22 cm y la longitud de 10 cm a 62 cm en función del tamaño y la capacidad deseados. Los productos para adultos incontinentes pueden tener dimensiones incluso superiores.

El eje transversal 90 del núcleo (denominado también en la presente memoria como “línea de entrepierna”) se define como la línea virtual perpendicular al eje longitudinal y que pasa a través del punto C de entrepierna del núcleo. El punto C de entrepierna se define como el punto del núcleo absorbente situado a una distancia de 0,45 de L desde el borde delantero 280 del núcleo absorbente, como se ilustra en la Fig. 1. El núcleo absorbente 28 puede también estar dividido teóricamente en tres regiones, una región delantera 81 situada hacia el borde delantero 280, una región media 82 (también denominada región de entrepierna) y una región trasera 83, hacia el borde trasero 282 del núcleo. Estas tres regiones son de igual longitud en la dirección longitudinal medida en el eje longitudinal 80, e iguales a un tercio de L (L/3). Los ejes 80 y 90 no se muestran en las figuras 2, 4, 5, 6 para facilidad de lectura de los dibujos.

El núcleo absorbente comprende un material absorbente 60 abarcado en el interior de la envoltura de núcleo. El material absorbente está prácticamente exento de fibras de celulosa, lo que significa que comprende al menos menos de 20 % en peso de fibras de celulosa con respecto al peso total del material absorbente, en particular menos de 10 %, o menos de 5 % y hasta 0 %, en peso. El material absorbente puede comprender de forma típica una elevada proporción de polímero superabsorbente (abreviado en la presente memoria como “SAP”). El contenido de SAP representa al menos un 80 % y hasta un 100 % en peso del material absorbente contenido en la envoltura de núcleo. El SAP puede estar, en particular, en forma de partículas (partículas de SAP). El núcleo absorbente, por tanto, puede ser relativamente fino, en particular más fino que los núcleos convencionales que comprenden fibras celulósicas. En particular, el espesor del núcleo (antes de su uso), según se mide en el punto de entrepierna (C) o en cualquier otro punto de la superficie del núcleo según el Ensayo de Espesor del Núcleo como se describe en la presente memoria, puede ser de 0,25 mm a 5,0 mm, en particular de 0,5 mm a 4,0 mm.

La envoltura de núcleo puede comprender, como se muestra en las figuras, un primer sustrato 16 y un segundo sustrato 16', pero no se excluye que la envoltura de núcleo esté fabricada de un único sustrato. Cuando se utilizan dos sustratos, la envoltura de núcleo puede tener una junta 284', 286' de envoltura en C a lo largo de cada borde 284, 286 lateral longitudinal del núcleo. La envoltura de núcleo no se considera como material absorbente con el fin de calcular el porcentaje de SAP en el núcleo absorbente.

El gramaje (cantidad depositada por unidad de superficie) del SAP puede también ser variado para crear una distribución perfilada macroscópica de material absorbente en la dirección longitudinal (y) y/o la dirección transversal (x). Puede haber más material absorbente en la región media que en la región delantera y/o la región trasera. También puede haber más material absorbente en la región delantera que en la región trasera.

El material absorbente forma un diseño de áreas de material absorbente diferenciadas, tal como se ve desde la parte superior del núcleo en el plano del núcleo (tal como se representa en la Fig. 1, por ejemplo). Las áreas de material absorbente diferenciadas están separadas entre sí mediante áreas prácticamente exentas de material absorbente. El diseño comprende áreas 751 con forma de puntos y áreas 752 orientadas de forma transversal y/o áreas 754 orientadas de forma longitudinal. Las diferentes formas de las áreas permiten proporcionar diferentes funciones. Las áreas con forma de puntos pueden permitir, en particular, una dispersión más amplia del fluido en las direcciones transversal y longitudinal. De forma ventajosa, las áreas con forma de puntos pueden estar presentes en las áreas del núcleo que comprenden gramaje relativamente bajo de AGM, en particular en la parte trasera 83 donde el fluido puede ser absorbido de forma más eficaz incluso a gramaje relativamente bajo. Cuando el material absorbente se hincha en presencia de una cantidad moderada de fluido, se conforman espacios vacíos entre el lado superior y el lado inferior de la envoltura de núcleo a lo largo de las áreas prácticamente exentas de material absorbente que separan las áreas de material absorbente. Estos espacios vacíos tienen baja resistencia al flujo de fluido y pueden alejar un fluido rechazado del punto de rechazo en la dirección de su orientación. Los espacios vacíos entre las áreas orientadas de forma transversal y/o áreas orientadas de forma longitudinal también pueden crear líneas de plegado a lo largo de la dirección respectiva de esas áreas, proporcionando así flexibilidad mejorada del núcleo en estas áreas. Según el material absorbente absorbe más fluido, las áreas de material absorbente pueden hincharse aún más y al menos algunas de las áreas, fundirse entre sí.

En algunas realizaciones, como se muestra en la Fig. 3 por ejemplo, el núcleo absorbente puede comprender además al menos una, en particular al menos dos, áreas 26 conformadoras de canales que se extienden de forma longitudinal, que están prácticamente exentas de material absorbente y, a través de las cuales, el lado superior de la envoltura de núcleo se une al lado inferior de la envoltura de núcleo. Estas áreas conformadoras de canales conforman canales tridimensionales 26' cuando el material absorbente adyacente a las áreas conformadoras de canales absorbe un fluido y se hincha. Tal como se detallará a continuación, el enlace 27 de envoltura de núcleo entre el lado superior y el lado inferior de la envoltura de núcleo en estas áreas puede estar formado, al menos parcialmente, por una cola auxiliar 72 aplicada directamente a la superficie interior de al menos uno de los sustratos. El núcleo absorbente también puede comprender un adhesivo 74 termoplástico fibroso. Dicho adhesivo termoplástico fibroso puede ayudar a inmovilizar adicionalmente el material absorbente y/o ayudar a formar el enlace 27 dentro de las zonas 26 exentas de material conformador de canales del núcleo absorbente. El núcleo absorbente puede proporcionar, de forma ventajosa, una inmovilización suficiente al material absorbente en estado seco y húmedo. De forma ventajosa, el núcleo absorbente consigue una pérdida de SAP no superior a aproximadamente 70 %, 60 %, 50 %, 40 %, 30 %, 20 % o 10 %, según el Ensayo de Inmovilización en Húmedo descrito en el documento US-2010/0051166A1.

Los núcleos absorbentes de la invención se usarán de forma típica en un artículo absorbente, por ejemplo, un pañal con cinta, como se muestra en la Fig. 12 en un estado extendido. El eje longitudinal 80 del núcleo puede ser entonces contiguo con el eje longitudinal 80' del artículo. El artículo puede comprender una lámina 24 superior permeable a los líquidos y una lámina 25 de respaldo impermeable a los líquidos con el núcleo absorbente 28 colocado entre la lámina superior y la lámina de respaldo.

Los núcleos y artículos absorbentes de la invención se describirán generalmente de forma adicional a continuación y a modo de ilustración con las realizaciones ilustrativas mostradas en las figuras, que no se consideran limitantes del alcance de la invención, salvo que se indique lo contrario.

Envoltura 16, 16' de núcleo

La envoltura de núcleo encierra el material absorbente. De forma típica y como se muestra en las figuras, la envoltura de núcleo puede estar formada por un primer sustrato 16 y un segundo sustrato 16'. No se excluyen otras estructuras de envoltura de núcleo, por ejemplo, también es posible utilizar un único sustrato para formar una envoltura de núcleo, como en una envoltura de paquete, por ejemplo. El primer sustrato y el segundo sustrato pueden estar unidos entre sí a lo largo de al menos algunos y de forma típica todos los bordes del núcleo absorbente, mediante la conformación de juntas transversales y longitudinales.

Los sustratos pueden formarse de cualquier material adecuado para recibir y contener el material absorbente. Materiales de sustrato típicos usados son, en particular, papel, papel tisú, películas, tejidos o no tejidos o laminados de cualquiera de estos. La envoltura de núcleo puede estar formada, en particular, por una banda no tejida tal como un no tejido cardado, un no tejido ligado por hilado ("S") o un no tejido fundido por soplado ("M") y

laminados de cualquiera de estos. Por ejemplo, los no tejidos de polipropileno hilados por fundido son adecuados, en particular aquellos que tienen una banda laminada con estructura SMS o SMMS o SSMMS, y que tienen un intervalo de gramaje de aproximadamente 5 g/m² a 15 g/m². Materiales adecuados se describen, por ejemplo, en las patentes US-7.744.576, US-2011/0268932A1, US-2011/0319848A1 y US-2011/0250413A1. Pueden usarse materiales no tejidos proporcionados a partir de fibras sintéticas, tales como PE, PET y en particular PP.

Como se usa en la presente memoria, los términos “capa no tejida” o “banda no tejida” generalmente se refieren a una lámina, banda o guata fabricada de fibras orientadas direccional o aleatoriamente, unidas por fricción y/o cohesión y/o adhesión, excluyendo papel y productos que están tejidos, tricotados, a mechones, unidos por puntadas que incorporan hilos o filamentos de unión, o enfurtidos por molienda en húmedo, estén cosidos con aguja o no adicionalmente. Las fibras pueden ser de origen natural o sintético, y pueden ser fibras cortadas, o filamentos continuos, o formarse *in situ*. Las fibras disponibles en el mercado tienen diámetros que varían de menos de aproximadamente 0,001 mm a más de aproximadamente 0,2 mm y vienen en diferentes formas variadas, tales como fibras cortas (conocidas como cortadas o troceadas), fibras individuales continuas (filamentos o monofilamentos), haces no enrollados de filamentos continuos (estopa) y haces enrollados de filamentos continuos (hilo). Las bandas no tejidas pueden formarse mediante muchos procesos como, por ejemplo, soplado por fusión, unión por hilatura, hilado mediante disolvente, electrohilado, cardado y tendido al aire. El gramaje de las bandas no tejidas normalmente se expresa en gramos por metro cuadrado (g/m² o gm2).

Como se representa en las figuras, el primer sustrato 16 puede formar sustancialmente la totalidad de la superficie superior 288 de la envoltura de núcleo y el segundo sustrato 16', sustancialmente la totalidad de la superficie inferior 290 de la envoltura de núcleo, pero no se excluye que esto pueda ser justo al revés. La expresión “sustrato que forma sustancialmente la totalidad de la superficie” también incluye el caso en el que solapas que se extienden hacia el exterior (véase la estructura de envoltura en C a continuación) del otro sustrato forman parte de la superficie considerada. Los sustratos de forma típica son sustancialmente planos, en el mismo plano que el núcleo absorbente, y cada uno comprende una superficie exterior y una superficie interior. La superficie interior está orientada hacia el material absorbente y la superficie exterior es la superficie opuesta. Al menos uno de los sustratos puede comprender al menos una, y de forma ventajosa dos, solapas que se extienden hacia fuera, que están plegadas alrededor de los bordes delantero, trasero o lateral del núcleo absorbente, y después se fijan a la superficie exterior del otro sustrato para formar al menos una junta denominada de envoltura en C. Esto se representa de forma ilustrativa en la Fig. 8, donde el primer sustrato 16 comprende dos solapas laterales que se extienden longitudinalmente que se pliegan sobre los bordes laterales 284, 286 y después se fijan a la superficie externa del segundo sustrato 16'. Las solapas pueden fijarse a la superficie exterior del segundo sustrato, por ejemplo, usando una junta adhesiva 284', 286' para formar una junta de envoltura en C. Pueden aplicarse una o dos líneas continuas o semicontinuas de cola, de forma típica a lo largo de la longitud de las solapas, para unir la superficie interior de las solapas a la superficie exterior del otro sustrato.

Como se representa de forma ilustrativa en la Fig. 9, los núcleos pueden comprender también las denominadas juntas intercaladas 280', 282', donde los dos sustratos se unen entre sí en relación cara a cara, con la superficie interior de cada sustrato unida a la superficie interior del otro sustrato. Estas juntas intercaladas pueden conformarse, por ejemplo, utilizando una cola de fusión en caliente aplicada en una serie de líneas en una dirección perpendicular al borde sobre una longitud de aprox. 1 cm, por ejemplo, sobre el borde delantero 280 y el borde trasero 282. De este modo, la envoltura de núcleo puede sellarse con una envoltura en C a lo largo de cada uno de los bordes laterales longitudinales y una junta intercalada a lo largo de cada uno de los bordes delantero y final.

Los sustratos de forma típica pueden suministrarse comercialmente como rollos de material de varios cientos de metros de longitud. Cada rollo se integra después en la línea de conversión y se desenrolla a una alta velocidad mientras el adhesivo auxiliar, el material absorbente y la capa adhesiva termoplástica fibrosa, si está presente, se depositan o se aplican sobre el sustrato, y después se convierte adicionalmente en un núcleo absorbente, donde se forma una envoltura de núcleo que encierra el material absorbente mediante el segundo sustrato. De forma típica, la dirección de mecanizado (MD) de la línea de conversión puede corresponder a la dirección longitudinal (y) del sustrato/núcleo y la dirección transversal al mecanizado (CD) a la dirección transversal (x) del sustrato/núcleo. Los sustratos pueden cortarse a lo largo de los bordes delantero y trasero del núcleo 280, 282 para individualizar el núcleo. Esto se analizará ilustrativamente de forma adicional en la sección de proceso a continuación.

Material absorbente 60

El material absorbente comprende una cantidad relativamente alta de polímero superabsorbente (denominado en la presente memoria como “SAP”). El SAP útil en la presente invención incluye una diversidad de polímeros insolubles en agua, pero hinchables con agua, capaces de absorber grandes cantidades de fluidos. El material absorbente puede comprender al menos 80 %, en particular al menos 85 %, 90 %, 95 % y hasta 100 %, de polímero superabsorbente en peso del material absorbente. Por lo tanto, de forma ventajosa, el material absorbente puede consistir o consistir esencialmente en SAP. El SAP puede estar de forma típica en forma de partículas (partículas de polímero superabsorbente), pero no se excluye que puedan usarse otras formas de SAP, tal como espuma de polímero superabsorbente, por ejemplo.

El término “polímero superabsorbente” se refiere en la presente memoria a materiales absorbentes que pueden ser materiales poliméricos reticulados, que pueden absorber al menos 10 veces su peso de una solución salina

acuosa al 0,9 %, según se mide usando el Ensayo de Capacidad de Retención Centrífuga (CRC) (método EDANA WSP 241.2-05E). El SAP, en particular, puede tener un valor de CRC superior a 20 g/g, o superior a 24 g/g, o de 20 a 50 g/g, o de 25 a 40 g/g.

5 Los polímeros superabsorbentes pueden estar en forma de partículas, de manera que pueden fluir en estado seco y, de esta manera, depositarse fácilmente sobre el sustrato. Los materiales de polímero absorbente en forma de partículas típicos se preparan a partir de polímeros de ácido poli(met)acrílico. Sin embargo, pueden usarse también materiales de polímero absorbente en forma de partículas basados en almidón, así como un copolímero de poliacrilamida, copolímero de etileno y anhídrido maleico, carboximetilcelulosa reticulada, copolímeros de alcohol polivinílico, óxido de polietileno reticulado y copolímero injertado con almidón de poliacrilonitrilo. Los polímeros superabsorbentes pueden ser poliacrilatos y polímeros de poli(ácido acrílico) que están reticulados internamente y/o en superficie. Los materiales adecuados se describen en los documentos WO 07/047598, WO 07/046052, WO 2009/155265 y WO 2009/155264. Las partículas de polímero superabsorbente adecuadas también se pueden obtener mediante corriente, tal como se describe en el documento WO 2006/083584. Los polímeros superabsorbentes están preferiblemente reticulados internamente, es decir, la polimerización se lleva a cabo en presencia de compuestos que tienen dos o más grupos polimerizables, que pueden copolimerarse mediante radicales libres en la red polimérica. En algunas realizaciones, el SAP está formado de polímeros de ácido poliacrílico/polímeros de poliacrilato, teniendo, por ejemplo, un grado de neutralización del 60 % hasta el 90 %, o aproximadamente el 75 %, teniendo, por ejemplo, contraiones de sodio.

20 Las partículas de SAP pueden ser relativamente pequeñas (por debajo de 1 mm en su dimensión más larga) en su estado seco y pueden ser aproximadamente de forma circular, pero los expertos en la técnica conocen bien los gránulos, fibras, copos, esferas, polvos, plaquitas y otras formas y contornos. De forma típica, el SAP puede estar en forma de partículas de tipo esférico. A diferencia de las fibras, las “partículas de tipo esférico” tienen una dimensión más larga y una dimensión más corta, con una relación particular de dimensión de partícula más larga a más corta en el intervalo de 1-5, donde un valor de 1 sería igual a una partícula perfectamente esférica y 5 permitiría una cierta desviación de tal partícula esférica. Las partículas de polímero superabsorbente pueden tener un tamaño de partícula de menos de 850 μm , o de 50 a 850 μm , preferiblemente de 100 a 710 μm , más preferiblemente de 150 a 650 μm , según se mide según el método EDANA WSP 220.2-05. El SAP que tiene un tamaño de partícula relativamente bajo ayuda a aumentar el área superficial del material absorbente que está en contacto con exudados líquidos y, por tanto, soporta una absorción rápida de exudados líquidos.

El núcleo absorbente puede comprender solo un tipo de SAP, pero no se excluye que pueda usarse una mezcla de SAP. La permeabilidad a los fluidos del polímero superabsorbente puede cuantificarse usando su valor de medición de permeabilidad a la orina (UPM), según se mide en el ensayo descrito en la solicitud de patente europea EP-2.679.209A1. La UPM del SAP puede ser, por ejemplo, de al menos $10 \times 10^{-7} \text{ cm}^3 \cdot \text{s/g}$, o al menos $30 \times 10^{-7} \text{ cm}^3 \cdot \text{s/g}$, o al menos $50 \times 10^{-7} \text{ cm}^3 \cdot \text{s/g}$ o superior, por ejemplo, al menos 80 o $100 \times 10^{-7} \text{ cm}^3 \cdot \text{s/g}$.

Diseño de áreas de material absorbente

40 El material absorbente forma un diseño de áreas de material absorbente diferenciadas dentro de la envoltura de núcleo. El diseño se considera como se muestra en las Fig. 1-7, es decir, en el plano del núcleo absorbente, por ejemplo como se ve desde el lado superior del núcleo. Las áreas de material absorbente diferenciadas están separadas por áreas prácticamente exentas de material absorbente. Por “prácticamente exentas” se entiende que se ignoran cantidades mínimas tales como contaminaciones involuntarias con partículas de material absorbente individuales que puedan ocurrir durante el proceso de fabricación. El diseño comprende áreas 751 de material absorbente con forma de puntos (en adelante abreviadas como “áreas con forma de puntos”). El diseño también comprende áreas 752 de material absorbente orientadas de forma transversal (en adelante abreviadas como “áreas orientadas de forma transversal”) y/o áreas 754 de material absorbente orientadas de forma longitudinal (en adelante abreviadas como “áreas orientadas de forma transversal”).

50 Las áreas con forma de puntos pueden proporcionar diferentes funciones. Las áreas con forma de puntos pueden distribuir un fluido rechazado a lo largo de una región más amplia, en las direcciones transversal y longitudinal, maximizando así el uso del SAP en la región de las áreas con forma de puntos, incluso cuando el SAP está presente a un gramaje bajo como es el caso de forma típica en la región trasera del núcleo. Una ventaja adicional de las áreas con forma de puntos es que pueden formar un diseño tridimensional de protuberancias y cavidades cuando se mojan. Estas cavidades pueden servir como receptáculos para excrementos pastosos o aguados, que son comunes en bebés pequeños. Todas o al menos algunas de las áreas con forma de puntos presentes así de forma ventajosa en la región trasera 83 del núcleo absorbente pueden ayudar a manejar excrementos pastosos o aguados.

60 Las áreas con forma de puntos, vistas desde arriba, pueden ser de forma general redondas con contornos regulares o irregulares. Aunque en las figuras se representan como discos perfectos, en la práctica, las áreas con forma de puntos pueden tener contornos más o menos irregulares dependiendo del proceso de fabricación. Por ejemplo, el material absorbente puede consistir o comprender partículas de SAP que se depositan sobre un sustrato mediante un proceso de impresión de SAP tal como se describirá adicionalmente a continuación, y para el que el contorno de las áreas con forma de puntos se esperará que sea desigual o irregular debido al proceso de alta velocidad utilizado. Cada área con forma de puntos tomada de manera aislada puede tener una forma diferente, mientras que por término medio siguen

aproximándose a un disco. No se excluye que las áreas con forma de puntos pueden también ser de alguna manera ovaladas, rectangulares, cuadradas, con forma de estrella o con forma de otra manera irregular. No obstante, la dimensión longitudinal de un área con forma de puntos medida como proyección sobre una línea paralela a (y) puede ser en particular de no más que el doble de su dimensión transversal, medida como proyección sobre una línea paralela a (x), y viceversa. Esto significa que la relación de las dimensiones del área con forma de puntos en la dirección longitudinal a en la dirección transversal puede encontrarse, en particular, en el intervalo de 0,5 a 2,0. El área con forma de puntos puede ser en particular relativamente pequeña, de manera que al menos algunas o todas las áreas de puntos coincidan, cada una individualmente, completamente con un círculo teórico que tiene un diámetro de 15 mm o menos, en particular 12,5 mm o menos o incluso 10 mm o menos. La concentración de SAP (es decir, gramaje) puede ser de forma típica superior hacia el centro de un área con forma de puntos y disminuir gradualmente hacia sus bordes.

Las áreas con forma de puntos pueden estar presentes en cualquier región del núcleo absorbente. No obstante, como se muestra de forma ilustrativa en la Fig. 1, todas las áreas con forma de puntos pueden estar presentes en la región trasera 83 exclusivamente. Puede ser ventajoso que las áreas con forma de puntos estén presentes en la región o regiones del núcleo que comprenden un gramaje relativamente bajo de AGM, tal como de forma típica en la región trasera 83 del núcleo. No obstante, no se excluye que las áreas 751 con forma de puntos puedan también estar presentes en la región media y/o región delantera. Por ejemplo, como se muestra en la Fig. 2, áreas 751 con forma de puntos también pueden estar presentes en la región delantera 81 del núcleo.

Además de las áreas 751 con forma de puntos, el diseño del material absorbente comprende también **áreas 752, 753 orientadas de forma transversal y/o áreas 754, 755 orientadas de forma longitudinal**. Estas áreas tienen una forma generalmente alargada en la dirección transversal y longitudinal, respectivamente, y pueden ser en particular rectas o curvas, o comprender una parte recta y una parte curva.

Por “orientadas de forma transversal”, se entiende que las áreas se extienden al menos 2,5 veces más en la dirección transversal (proyectada sobre una línea paralela a x) que en la dirección longitudinal (proyectada sobre una línea paralela a y), en particular al menos 3 veces, o al menos 4 veces, o al menos 5 veces, o al menos 10 veces y, por ejemplo, hasta 50 veces, o hasta 40 veces o hasta 30 veces. Al menos algunas de las áreas orientadas de forma transversal pueden en particular tener una dimensión en la dirección transversal que es al menos 20 % la anchura (W) del núcleo absorbente, en particular de 25 % a 99 %. Las áreas orientadas de forma transversal pueden tener, por ejemplo, una dimensión proyectada sobre un eje paralelo al eje transversal que es al menos 2 cm, en particular que está en el intervalo de 3 cm a 20 cm, en particular de 4 cm a 16 cm, y de 5 a 12 cm.

Las áreas orientadas de forma transversal pueden proporcionar diferentes funciones. Pueden crear resistencia a la progresión de fluidos en la dirección longitudinal y guiar los fluidos de forma transversal sobre un área mayor. Como un fluido rechazado se exuda de forma típica cerca de la línea central longitudinal, puede ser beneficioso que el fluido rechazado se distribuya sobre áreas mayores del núcleo absorbente en la dirección transversal. Los espacios comprendidos entre las áreas orientadas de forma transversal pueden también funcionar como líneas de plegado que pueden mejorar la flexibilidad del núcleo de forma longitudinal. Esto puede resultar especialmente beneficioso cuando las áreas orientadas de forma transversal están en la región trasera y/o la región delantera del núcleo absorbente. Se puede desear especialmente que estas áreas del núcleo se plieguen de forma longitudinal hacia el usuario cuando se integran en el artículo acabado.

Estas áreas orientadas de forma transversal pueden estar presentes en cualquiera de las regiones delantera, de entrepierna y/o trasera del núcleo. Como se muestra en la Fig. 1, las áreas orientadas de forma transversal pueden estar presentes en la región delantera 81, la región media 82 y la región trasera 83 del núcleo, estando las áreas 751 con forma de puntos presentes en el resto de la región trasera. Como se muestra de forma ilustrativa en la Fig. 2, las áreas 752 orientadas de forma transversal también pueden estar presentes en estas tres regiones, con la región delantera que contiene de forma adicional áreas con forma de puntos. Las áreas orientadas de forma transversal se muestran en las figuras paralelas a la dirección transversal (x), pero no se excluye que al menos algunas de las áreas orientadas de forma transversal puedan también ser curvilíneas (con una única curva u onduladas o de otra manera), o de otra manera rectilíneas (en zig-zag, o rectas o inclinadas en un ángulo pequeño con respecto a la dirección transversal (x), p. ej., en un ángulo que puede ser como máximo 30° con respecto a la dirección transversal (x).

Las Fig. 1 y 2 muestran áreas 752 orientadas de forma transversal que se extienden sin interrupción desde un borde 284 lateral del núcleo que se extiende de forma longitudinal hasta el borde 286 lateral que se extiende de forma longitudinal opuesto. Todas o al menos algunas de las áreas orientadas de forma transversal pueden, por ejemplo, tener una longitud (medida como proyectada sobre el eje transversal) que es de 50 % a 99 % de la anchura W del núcleo, en particular de 60 % a 98 %, o de 70 % a 95 %, de la anchura W. La longitud de las áreas 752 orientadas de forma transversal puede ser la misma para todas estas áreas, como se muestra en la figura 1. La longitud de las áreas 752 orientadas de forma transversal puede también variar, en particular para crear una distribución conformada del material absorbente para adecuarse mejor a la anatomía del portador. Algunas áreas 752 orientadas de forma transversal en la región media 82 pueden, por tanto, ser más cortas que las demás áreas 752 orientadas de forma transversal en el resto del núcleo, en particular para formar una distribución de SAP denominada con forma de “hueso de perro” o “reloj de arena”, estrechándose así a lo largo de su anchura al

menos en la zona de entrepierna, como se muestra de forma ilustrativa en la Fig. 2. Las áreas 752 orientadas de forma transversal pueden ser prácticamente rectas y paralelas a la dirección transversal (x).

La anchura de un área 752 orientada de forma transversal puede ser constante a lo largo de toda la longitud del área, como se representa de forma ilustrativa en las figuras. No obstante, no se excluye que la anchura de un área pueda variar, por ejemplo, que sea el área más ancha hacia la línea 80 central longitudinal que hacia los bordes laterales longitudinales (en ese caso, la anchura promedio se considerará en adelante como la anchura). La anchura de cada área orientada de forma transversal puede también ser la misma o puede variar a través de diferentes áreas orientadas de forma transversal. La anchura promedio del área 752 orientada de forma transversal puede, por ejemplo, estar en el intervalo de 4 a 20 mm, en particular 5 a 15 mm y, de forma ilustrativa, 10 mm. La distancia entre las áreas orientadas de forma transversal puede ser, de forma típica, más corta que sus anchuras, por ejemplo, en el intervalo de 0,5 a 6 mm, en particular de 1 a 4 mm. Algunas o todas las áreas orientadas de forma transversal pueden tener una longitud que es al menos 2,5 veces sus anchuras, en particular al menos 3 veces, o al menos 4 veces, o al menos 5 veces y, por ejemplo, hasta 30 veces, o hasta 20 veces o hasta 15 veces.

Las áreas orientadas de forma transversal pueden también estar interrumpidas por una o más áreas 26 conformadoras de canales. Estas áreas 753 orientadas de forma transversal interrumpidas se representan, por ejemplo, en la Fig. 3. Estas áreas 26 se describirán más detalladamente a continuación, pero en resumen el lado superior y el lado inferior de la envoltura de núcleo en las áreas conformadoras de canales están unidos entre sí con suficiente resiliencia para que creen canales tridimensionales que tienen una profundidad de al menos varios milímetros cuando el material absorbente adyacente se hincha tras absorber un fluido. Esto debe diferenciarse de las demás áreas exentas de material absorbente situadas entre las áreas con forma de puntos o las áreas orientadas de forma transversal y longitudinal, que de forma típica no están unidas o están unidas de forma débil de manera que el material absorbente es libre de hincharse sin limitaciones en estas áreas. Con el fin de caracterizar las áreas orientadas de forma transversal indicadas anteriormente, tal como la longitud o anchura, la interrupción causada por las áreas 26 conformadoras de canales se ignora. De este modo, por ejemplo en la Fig. 3, se considera que las áreas 753 orientadas de forma transversal interrumpidas tienen la misma longitud que las áreas 752 orientadas de forma transversal no interrumpidas.

En lugar de, o de forma adicional a, las áreas 752, 753 orientadas de forma transversal, el diseño de material absorbente del núcleo puede también comprender **áreas 754 orientadas de forma longitudinal**. Por "orientadas de forma longitudinal", se entiende que las áreas se extienden al menos 2,5 veces más en la dirección longitudinal (proyectada sobre una línea paralela a y) que en la dirección transversal (proyectada sobre una línea paralela a x), en particular al menos 3 veces, o al menos 4 veces, o al menos 5 veces, o al menos 10 veces y, por ejemplo, hasta 50 veces, o hasta 40 veces o hasta 30 veces. Al menos algunas de las áreas orientadas de forma longitudinal tienen una dimensión en la dirección longitudinal que es al menos 15 % de la longitud (L) del núcleo absorbente, en particular de 20 % a 80 % de L. Al menos algunas de las áreas orientadas de forma longitudinal pueden tener, por ejemplo, una dimensión proyectada en un eje paralelo al eje longitudinal que es al menos 2 cm, en particular que está en el intervalo de 4 cm a 60 cm, en particular de 6 cm a 50 cm, y de 10 cm a 40 cm.

Las áreas orientadas de forma longitudinal pueden proporcionar múltiples funciones. Pueden ralentizar la progresión de un fluido rechazado en la dirección transversal, resistiendo así la progresión del fluido hacia los bordes laterales del núcleo y distribuyendo el fluido en la dirección longitudinal. Las áreas orientadas de forma longitudinal pueden estar presentes al menos parcialmente en la región media 82 del núcleo para evitar escape lateral y potenciar la distribución del fluido hacia la parte delantera y trasera del artículo. Los espacios exentos de material absorbente comprendidos entre las áreas orientadas de forma longitudinal pueden también funcionar como líneas de plegado que pueden mejorar la flexibilidad del núcleo de forma lateral. Esto puede resultar especialmente útil cuando las áreas orientadas de forma longitudinal están al menos parcialmente en la región media 82. La flexibilidad lateral mejorada en esta región puede proporcionar un artículo absorbente más cómodo. Las piernas del portador pueden de forma típica comprimir el núcleo absorbente en la región media durante el movimiento o en determinada posición, de manera que mejorar la flexibilidad del núcleo en esta región puede mejorar el confort.

Las áreas orientadas de forma longitudinal pueden estar presentes o extenderse a través de cualesquiera de las regiones delantera, trasera o media. Las áreas 754 orientadas de forma longitudinal se ilustran, por ejemplo, en la Fig. 4, donde las áreas se extienden desde cerca del extremo delantero del núcleo y se extienden hacia atrás a las áreas 751 con forma de puntos de la región trasera 83. La región media también puede estar desprovista de áreas orientadas de forma transversal o áreas con forma de puntos. Las áreas orientadas de forma longitudinal pueden ser prácticamente rectas y paralelas a la dirección longitudinal (y). No se excluye, sin embargo, que puedan también ser curvilíneas (con una única curva u onduladas o de otra manera), o de otra manera rectilíneas (en zig-zag, o rectas o inclinadas en un ángulo pequeño con respecto a la dirección longitudinal (y), p. ej., en un ángulo que puede ser como máximo 30° con respecto a la dirección longitudinal (y).

Al menos algunas o todas las áreas 754 orientadas de forma longitudinal pueden, por ejemplo, tener una longitud (medida como proyectada en el eje longitudinal 80) que es de 30 % a 99 % de la longitud L del núcleo, en particular de 40 % a 95 %, o de 50 % a 90 %, de la longitud L. La longitud de las áreas 754 orientadas de forma longitudinal puede ser la misma en todas estas áreas, como se muestra en la Fig. 4, pero no se excluye que la longitud pueda variar entre las áreas 754 orientadas de forma longitudinal, por ejemplo, que aquellas que se encuentran hacia la línea 80 central longitudinal

sean más largas que las que se encuentran más hacia los bordes laterales (en este caso, la longitud promedio se considerará en adelante la longitud). Del mismo modo, la anchura de cada área 754 orientada de forma longitudinal puede ser la misma o puede variar a través de diferentes áreas orientadas de forma longitudinal. La anchura promedio puede estar, por ejemplo, en el intervalo de 4 a 20 mm, en particular 5 a 15 mm y, de forma ilustrativa, 10 mm (medida de forma paralela a la dirección transversal (x) para las áreas orientadas de forma paralela a (y)). Los espacios que separan las áreas orientadas de forma longitudinal pueden ser, de forma típica, más cortos que sus anchuras, por ejemplo, en el intervalo de 0,5 a 6 mm, en particular de 1 a 4 mm. Algunas o todas las áreas orientadas de forma longitudinal pueden tener una longitud que es al menos 2,5 veces sus anchuras, en particular al menos 3 veces, o al menos 4 veces, o al menos 5 veces y, por ejemplo, hasta 20 veces, o hasta 15 veces o hasta 10 veces, la anchura.

La Fig. 5 muestra un núcleo absorbente ilustrativo que comprende la combinación de áreas 751 con forma de puntos en la región 83 trasera del núcleo y además combina áreas 752 orientadas de forma transversal y áreas 754 orientadas de forma longitudinal. Las áreas 752 orientadas de forma transversal presentes en la región delantera 81 pueden ser útiles para retardar que el fluido alcance y escape del extremo delantero 280 del núcleo. Las áreas 752 orientadas de forma transversal situadas entre la región media 82 y la región trasera 83 pueden cumplir un papel similar de resistencia a la progresión del fluido, pero también pueden omitirse de forma opcional y extenderse de forma adicional las áreas 754 orientadas de forma longitudinal hacia las áreas 751 con forma de puntos. Las ventajas individuales de las diferentes áreas indicadas anteriormente pueden así combinarse en este tipo de realización.

Como en las áreas 752 orientadas de forma transversal, las áreas 754 orientadas de forma longitudinal pueden interrumpirse mediante una o más áreas 26 conformadoras de canales. En estas áreas conformadoras de canales, el lado superior y el lado inferior de la envoltura de núcleo están unidos entre sí con suficiente resistencia para que creen canales tridimensionales que tienen una profundidad de al menos varios milímetros cuando el material absorbente adyacente se hincha. Estas áreas 755 orientadas de forma longitudinal interrumpidas se representan, por ejemplo, en la Fig. 6. Con el fin de caracterizar las áreas orientadas de forma longitudinal, tal como la longitud o anchura, la interrupción causada por las áreas 26 conformadoras de canales se ignora. De este modo, por ejemplo en la Fig. 6, se considera que las áreas 755 orientadas de forma longitudinal interrumpidas tienen la misma longitud que las áreas 754 orientadas de forma longitudinal no interrumpidas con el fin de presentar la longitud de estas áreas 755.

Al menos algunas de las áreas de material absorbente orientadas de forma longitudinal pueden ser al menos parcialmente curvilíneas. El área curvada puede ser una curva suave, es decir, una curva con una tangente curva continua. El área curvada puede tener un radio de curvatura prácticamente constante a lo largo de la parte curvada. El radio de la curvatura puede ser al menos 1,5 veces la anchura W del núcleo, en particular al menos 2, 4, 6, 8 o 10 veces la anchura W. El área curvada puede ser cóncava hacia la línea central longitudinal, en donde el centro longitudinal de estas áreas curvadas está más cerca del eje longitudinal 80 del núcleo que los puntos extremos. Cuando existen áreas 26 conformadoras de canales, las áreas orientadas de forma longitudinal cóncavas vecinas pueden ser paralelas a estas áreas conformadoras de canales, en particular cuando las áreas 26 conformadoras de canales son cóncavas hacia el eje longitudinal.

La Fig.7, por ejemplo, ilustra un núcleo absorbente que comprende un par de áreas 26 conformadoras de canales que son curvilíneas y cada área 26 conformadora de canales tiene un área 757 que flanquea de forma interna (en este ejemplo, formada por un área de material absorbente central) y al menos un área 756 que flanquea de forma externa. Estas áreas que flanquean de forma interna y externa también son curvilíneas y se extienden en paralelo a las áreas conformadoras de canales. “De forma interna” se refiere al lado longitudinal del área 26 conformadora de canales que está más cerca del borde longitudinal 80 y “de forma externa”, al lado opuesto, es decir, más cerca del borde 284, 286 lateral longitudinal respectivo del núcleo. El área de material absorbente que flanquea de forma interna y el área de material absorbente que flanquea de forma externa pueden además ser cóncavas hacia el eje longitudinal 80, al menos a lo largo de su parte paralela a las áreas 26 conformadoras de canales. Estas áreas que flanquean curvas que siguen la forma de las áreas conformadoras de canales de forma interna y externa pueden proporcionar ventajas en términos de manejo de fluidos y adaptación mejorada. Cada área conformadora de canales comprende, por ejemplo, de 1 a 10 áreas que flanquean de forma externa, por ejemplo, 3 a cada lado, como se representa en la Fig. 7. Las áreas que flanquean de forma interna y externa pueden además extenderse más allá de las áreas conformadoras de canales hacia las partes trasera y/o delantera del núcleo y pueden tener una parte 754 que no sea curva.

El núcleo puede comprender un área de material absorbente central al menos parcialmente contigua al eje longitudinal 80, en particular en la región media 82. La capa 757 de material absorbente central, ilustrada en la Fig. 7, puede formar las áreas que flanquean de forma interna de ambas áreas conformadoras de canales. El núcleo puede comprender, de forma alternativa, dos áreas de material que flanquean de forma interna diferenciadas que se extienden paralelas a las áreas 26 conformadoras de canales, además de las áreas que flanquean de forma externa. El área 757 de material absorbente central puede ramificarse hacia el borde delantero y/o el borde trasero del núcleo. Puede haber, por ejemplo, de 2 a 10 de estas ramificaciones que se extienden hacia el borde delantero y/o el borde trasero del núcleo, por ejemplo, tres hacia el delantero y dos hacia el trasero, como se muestra en la Fig. 7. Estas ramificaciones pueden ayudar a proporcionar mejor flexibilidad o absorbencia del núcleo en estas áreas.

De forma típica, el diseño de material absorbente vendrá definido y puede ser previsto a partir el proceso de fabricación utilizado para depositar el material absorbente sobre el sustrato. Un proceso de impresión de SAP, por ejemplo, utilizará un cilindro de impresión bien definido y un receptáculo de tambor de aplicación desde el cual se

puede deducir directamente un diseño esperado. Incluso cuando no se conoce el proceso utilizado para fabricar los núcleos, los sustratos utilizados para la envoltura de núcleo son normalmente muy finos y al menos parcialmente transparentes de manera que el diseño de material absorbente puede apreciarse, de forma típica, a simple vista. Si, por cualquier motivo, la envoltura de núcleo no fuera lo suficientemente transparente, otras técnicas de investigación tales como rayos X mostrarán el diseño del interior de la envoltura de núcleo.

Área(s) 26 conformadoras de canales y canal(es) 26'

El núcleo absorbente puede comprender al menos un área conformadora de canales, en particular al menos un par de áreas conformadoras de canales orientadas generalmente de forma longitudinal, como se muestra de forma ilustrativa en la Fig. 3, que muestra dos áreas 26 conformadoras de canales de este tipo. En adelante, se utilizará la forma plural, pero también incluye la posibilidad de que exista únicamente un área conformadora de canales de este tipo. Las áreas 26 conformadoras de canales son áreas del núcleo que están prácticamente exentas de material absorbente y a través de las cuales el lado superior de la envoltura de núcleo se fija al lado inferior de la envoltura de núcleo mediante un enlace 27 de envoltura de núcleo. Este enlace de envoltura de núcleo es suficientemente fuerte para que se conformen canales 26' tridimensionales cuando el material absorbente adyacente a las áreas conformadoras de canales absorbe un fluido y se hincha. Esto se muestra, por ejemplo, en las Fig. 13-14, que muestran un artículo absorbente en su estado seco y húmedo, respectivamente.

Las áreas 26 conformadoras de canales están prácticamente exentas de material absorbente, de manera que el enlace entre el lado superior y el lado inferior de la envoltura de núcleo puede conformarse fácilmente, por ejemplo, mediante encolado. Por "prácticamente exento de material absorbente" se entiende que puede haber prácticamente nada de material absorbente en estas áreas 26. Una cantidad mínima, tal como contaminaciones involuntarias con partículas de material absorbente, que puede ocurrir durante el proceso de fabricación, se ignora. De forma ventajosa, las áreas 26 conformadoras de canales están prácticamente rodeadas de material absorbente, cuando se considera el plano del núcleo. En particular, las áreas 26 conformadoras de canales no se extienden a ninguno de los bordes del núcleo para reducir el riesgo de escape lateral. De forma típica, la distancia más pequeña entre un área conformadora de canales y el borde más cercano del núcleo puede ser al menos 10 mm.

Dentro de las áreas conformadoras de canales, el lado superior 16 de la envoltura de núcleo está fijada al lado inferior 16' de la envoltura de núcleo mediante un enlace 27 de envoltura de núcleo, tal como se muestra en la Fig. 8. Debe entenderse que la Fig. 8 no está hecha a escala, pues un núcleo absorbente típico es varias veces más fino que como está representado en relación con sus otras dimensiones. Como se muestra en las Fig. 13 y 14 de un artículo absorbente completo, cuando el material absorbente 60 se hincha después de absorber un líquido, los enlaces 27 de envoltura de núcleo permanecen al menos inicialmente unidos en las áreas 26 prácticamente exentas de material. Cuando el material absorbente 60 se ha hinchado en el resto del núcleo, la envoltura de núcleo forma canales 26', es decir, depresiones alargadas a lo largo del enlace 27 de envoltura de núcleo. Estos canales 26' son tridimensionales y pueden servir para distribuir un fluido rechazado, a lo largo de su longitud, a un área más ancha del núcleo. Pueden proporcionar una velocidad de captación de fluido más rápida y una mejor utilización de la capacidad de absorción del núcleo. Los canales 26' pueden proporcionar también una deformación de una capa subyacente, tal como una capa fibrosa 54, y proporcionar acanaladuras 29 correspondientes en la capa superior. El núcleo absorbente puede comprender otras áreas prácticamente exentas de material absorbente, tales como espacios entre las áreas de material absorbente, pero sin un enlace de envoltura de núcleo, y estas áreas no unidas no conformarán, de forma típica, canales tridimensionales duraderos.

El enlace 27 de envoltura de núcleo puede ser continuo a lo largo de cada área 26 conformadora de canales, pero también puede ser discontinuo (intermitente) tal como formado por enlaces de series de puntos. Cuando está presente una cola auxiliar 72, puede ayudar al menos parcialmente a conformar el enlace 27. De forma típica, puede aplicarse alguna presión sobre los sustratos en las áreas 26, de manera que la cola auxiliar conforme mejor los enlaces entre los sustratos. Por supuesto, esto no excluye que el enlace 27 de envoltura de núcleo se fabrique mediante otros medios de unión conocidos, tales como unión por presión, unión mediante ultrasonidos o unión por calor o una combinación de los mismos. Si se aplica cola auxiliar 72 sobre la superficie interior de cualesquiera de los sustratos 16, 16' como una serie de franjas continuas orientadas de forma longitudinal, la anchura y frecuencia de estas franjas, de forma ventajosa, puede ser tal que al menos una franja de cola auxiliar está presente a cualquier nivel del canal en la dirección longitudinal. Por ejemplo, las franjas pueden ser de 1 mm de anchura con una distancia de 1 mm entre franjas vecinas, y las áreas exentas de material absorbente que conforman las áreas conformadoras de canales tienen una anchura de aproximadamente 8 mm. En este ejemplo, estarán presentes 4 franjas de cola auxiliar como promedio en cada una de las áreas 26.

Los siguientes ejemplos sobre la forma y el tamaño de las áreas 26 conformadoras de canales no son limitativos. En general, el enlace 27 de envoltura de núcleo puede tener el mismo contorno, pero ser ligeramente más pequeño, que las áreas 26 exentas de material absorbente, debido a la tolerancia requerida en algunos procesos de fabricación. Las áreas 26 conformadoras de canales pueden estar presentes dentro de la región media 82 del núcleo, en particular al menos en el mismo nivel longitudinal que el punto C de entrepierna. El núcleo absorbente puede también comprender más de dos áreas conformadoras de canales, por ejemplo al menos 3, o al menos 4, o al menos 5 o al menos 6. Las áreas conformadoras de canales pueden comprender uno o más pares de áreas dispuestas de forma simétrica con respecto al eje longitudinal 80 de forma que conformen imágenes reflejadas una de la otra con respecto a este eje.

Pueden estar presentes también áreas más cortas sustancialmente libres de material absorbente, por ejemplo, en la región trasera o la región delantera del núcleo, como se ve por ejemplo en las figuras del documento WO2012/170778.

5 Las áreas 26 conformadoras de canales (y en adelante igualmente el enlace 27 de envoltura de núcleo) pueden estar orientadas de forma longitudinal, lo que significa que cada área conformadora de canales se extiende al menos 2,5 veces más en la dirección longitudinal (y) que en la dirección transversal (x), y de forma típica al menos 3 veces más en la dirección longitudinal que en la dirección transversal (según se mide después de la proyección sobre el eje respectivo). Las áreas 26 conformadoras de canales pueden tener una longitud L' proyectada sobre el eje longitudinal 80 del núcleo que es al menos 10 % la longitud L del núcleo absorbente, en particular de 20 % a 80 %. Puede ser ventajoso que al menos algunas o todas las áreas 26 conformadoras de canales no estén orientadas de forma transversal. Las áreas conformadoras de canales pueden estar prácticamente exentas de material absorbente a lo largo de al menos parte de su longitud a través de una anchura Wc que es al menos 2 mm o al menos 3 mm o al menos 4 mm, hasta, por ejemplo, 20 mm, o 16 mm o 12 mm. La anchura Wc de las áreas prácticamente exentas de material absorbente puede ser constante a través de prácticamente toda su longitud o puede variar a lo largo de la longitud de las áreas conformadoras de canales.

20 Las áreas 26 conformadoras de canales pueden estar completamente orientadas de forma longitudinal y paralela al eje longitudinal, pero también pueden ser curvas o rectas con un ángulo con respecto al eje longitudinal 80. En particular, algunas o todas estas áreas, en particular estas áreas presentes en la región media, pueden ser cóncavas hacia el eje longitudinal 80, como se representa, por ejemplo, en las figuras de los pares de canales 26. Las áreas conformadoras de canales pueden ser o comprender una curva suave, es decir, una curva con una tangente curva continua. La curva puede tener un radio de curvatura prácticamente constante a lo largo de la parte curvada. El radio de la curvatura puede ser al menos 1,5 veces la anchura W del núcleo, en particular al menos 2, 4, 6, 8 o 10 veces la anchura W. No obstante, no se excluye que la curva pueda tener una forma más complicada, por ejemplo, que comprenda varios puntos de inflexión tal como una onda o que tenga un radio de curvatura variado a lo largo de la curva. Cuando estén presentes uno o más pares simétricos de áreas conformadoras de canales como se muestra en las figuras, la distancia más pequeña o hueco entre el par puede ser, por ejemplo, al menos 5 mm o al menos 10 mm o al menos 16 mm.

30 Aunque no se representen en las figuras, las áreas conformadoras de canales pueden también ser al menos en parte convexas, es decir, se curvan hacia el borde lateral longitudinal más cercano. Esto puede ser ventajoso si se desea un núcleo absorbente más rigidizado, por ejemplo, un núcleo utilizado en una braga pañal donde puede desearse que el portador tenga una sensación de que lleva un artículo absorbente y así mejorar el proceso de entrenamiento de control de esfínteres. Tampoco se excluye que las áreas curvas conformadoras de canales que se extienden de forma longitudinal puedan tener una parte que sea recta, en particular paralela al eje longitudinal o bajo un ángulo de (p. ej., desde 5°) hasta 30° o, por ejemplo, hasta 20° o hasta 10°, con una línea paralela al eje longitudinal. Las áreas conformadoras de canales también pueden estar ramificadas. Un área conformadora de canales puede o puede estar presente que coincida con el eje longitudinal 80 del núcleo.

40 Los canales 26' tridimensionales se conforman cuando el material absorbente adyacente a las áreas 26 conformadoras de canales absorbe un fluido, de forma típica orina, y se hinchan. El espesor del núcleo 28 cuando está seco, como se representa en todas las figuras, incluida la Fig. 13, está exagerado para mostrar claramente el área conformadora de canales. A medida que el núcleo absorbe más líquido, las depresiones dentro del núcleo absorbente formadas por el enlace 27 de la envoltura de núcleo entre los dos sustratos serán más profundas y evidentes a simple vista y al tacto. Es posible crear un enlace de envoltura de núcleo suficientemente fuerte combinado con una cantidad relativamente baja de SAP y/o un material de sustrato relativamente extensible, de manera que los canales sean permanentes hasta la saturación completa del material absorbente. Por otro lado, en algunos casos, los enlaces de envoltura de núcleo pueden restringir también el hinchamiento del material absorbente cuando el núcleo está sustancialmente cargado.

50 El enlace 27 de envoltura del núcleo puede estar diseñado también para abrirse gradualmente de una manera controlada cuando se expone a una gran cantidad de fluido. Por lo tanto, los enlaces pueden permanecer prácticamente intactos al menos durante una primera fase, cuando el material absorbente absorbe una cantidad moderada de fluido, como se muestra en la Fig. 14. En una segunda fase, los enlaces 27 de envoltura del núcleo en los canales pueden empezar a abrirse para proporcionar más espacio para que el material absorbente se hinche, mientras se mantiene la mayor parte de los beneficios de los canales, tal como una flexibilidad aumentada del núcleo en la dirección transversal y gestión del fluido. En una tercera fase, correspondiente a una saturación muy alta del núcleo absorbente, una parte más sustancial de los enlaces de canal puede abrirse para proporcionar un espacio aún mayor para que el material absorbente hinchado se expanda. La resistencia del enlace 27 de envoltura de núcleo dentro de los canales puede controlarse, por ejemplo, variando la cantidad y naturaleza de la cola usada para la fijación de los dos lados de la envoltura de núcleo, la presión usada para preparar el enlace de envoltura de núcleo y/o la distribución del material absorbente, puesto que más material absorbente normalmente provocará más hinchamiento y supondrá una mayor presión sobre el enlace. La extensibilidad del material de la envoltura del núcleo puede desempeñar también un papel.

Cola auxiliar 72

El núcleo absorbente 28 puede comprender una cola auxiliar 72 aplicada sobre la superficie interior del lado superior y/o del lado inferior de la envoltura de núcleo. La cola auxiliar puede aplicarse directamente sobre el sustrato sobre el que se ha depositado el material absorbente, ayudando así a inmovilizar al menos parcialmente el material absorbente. La cola auxiliar puede también conformar al menos parcialmente el enlace 27 de envoltura de núcleo de las áreas conformadoras de canales. La cola auxiliar 72 también puede ser útil para mejorar la adhesión del material 74 termoplástico fibroso, de estar presente, al sustrato.

La cola auxiliar 72 puede comprender o consistir en cualquier clase de adhesivo de fusión en caliente, termoplástico, usado en el campo de la fabricación de núcleos absorbentes. Tal adhesivo generalmente incluye uno o más polímeros para proporcionar resistencia cohesiva (por ejemplo, poliolefinas alifáticas tales como copolímeros de etileno-propileno, polieteramidas, polieterésteres y combinaciones de los mismos; copolímeros de etileno-vinil-acetato; copolímeros en bloque de estireno-butadieno o estireno-isopreno; etc.), una resina o un material análogo (en ocasiones denominado agente de pegajosidad) para proporcionar resistencia adhesiva (por ejemplo, hidrocarburos destilados del petróleo; colofonias y/o ésteres de colofonia; terpenos derivados, por ejemplo, de madera o cítricos, etc.); y ceras opcionales, plastificantes u otros materiales para modificar la viscosidad (por ejemplo, aceite mineral, polibuteno, aceites de parafina, aceites de éster y similares), y/u otros aditivos incluidos, aunque de forma no limitativa, antioxidantes u otros estabilizadores. Los adhesivos comerciales adecuados ilustrativos están disponibles en Fuller con el número de referencia 1286 o 1358. Se analiza a continuación la información adicional sobre la química de los adhesivos de fusión en caliente para la capa 74 de adhesivo termoplástico fibroso.

La cola auxiliar 72 puede aplicarse mediante cualquier aplicador de adhesivo conocido en el campo, en particular boquillas de cordón, planas o de pulverización. La cola auxiliar puede aplicarse, en principio, como una película continua sobre la totalidad del área de aplicación de cola auxiliar, sin embargo esto puede aumentar indebidamente el uso de material adhesivo. De forma típica, el adhesivo se aplicará por tanto de forma discontinua para maximizar el área cubierta con una menor cantidad de adhesivo. La cola auxiliar, por tanto, puede aplicarse como una cortina relativamente ancha de adhesivo usando una boquilla de pulverización. La cola auxiliar puede aplicarse también de forma discontinua como una serie de zonas de aplicación discretas dentro del área de aplicación. Por ejemplo, la cola auxiliar puede aplicarse usando un proceso de recubrimiento con boquilla plana como un diseño que comprenda una pluralidad de franjas separadas que pueden extenderse en la dirección longitudinal. Las franjas pueden tener, por ejemplo, una anchura de 0,5 mm a 3 mm y/o tener una separación lateral entre ellas de 0,5 mm a 4 mm. Las franjas 72 pueden ser todas de igual longitud, pero pueden tener también una longitud variable. Por ejemplo, si el material absorbente está perfilado también lateralmente con más material hacia la línea central longitudinal del sustrato, puede ser beneficioso que tenga franjas más largas o anchas hacia el centro del sustrato. Cada franja puede aplicarse de forma continua en la dirección longitudinal. Las franjas pueden tener todas la misma longitud o pueden tener diferentes longitudes, en el caso de que se requiera mayor inmovilización de SAP en algunas áreas. La cola auxiliar 72 puede aplicarse, por ejemplo, a un gramaje en el intervalo de 0,5 gm² a 10 gm², en particular de 1 gm² a 5 gm², por ejemplo 1 o 2 gm² (incluida la superficie de los espacios comprendidos entre las áreas de aplicación de cola). El gramaje puede variar también localmente dentro del área de aplicación de cola auxiliar.

Cola 74 de microfibra

El núcleo absorbente 28 también puede comprender un material 74 adhesivo termoplástico fibroso, también conocido como cola de microfibra, para ayudar a inmovilizar el material absorbente 60 en el interior de la envoltura de núcleo. El material 74 adhesivo termoplástico fibroso puede aplicarse, de forma típica mediante pulverización, sobre las áreas de material absorbente después de que este se haya depositado sobre su sustrato durante el proceso de fabricación del núcleo. El material 74 adhesivo termoplástico fibroso entra en contacto con el material absorbente 60 y la capa 16 o 16' de sustrato en los espacios comprendidos entre las áreas de material absorbente. Esto confiere una estructura de tipo red esencialmente tridimensional a la capa fibrosa de material adhesivo termoplástico, que por sí misma es esencialmente una estructura bidimensional de espesor relativamente pequeño, en comparación con la dimensión en las direcciones de longitud y anchura. De esta manera, el material adhesivo termoplástico fibroso puede proporcionar cavidades para cubrir el material absorbente y, de esta manera, inmoviliza este material absorbente. El adhesivo fibroso puede, por ejemplo, ser pulverizado sobre una capa absorbente.

Preferiblemente, el adhesivo termoplástico usado para la capa fibrosa tiene propiedades elastoméricas, de manera que la banda formada por las fibras sobre la capa de SAP es capaz de estirarse a medida que el SAP se hincha. Los adhesivos de fusión en caliente elastoméricos ilustrativos incluyen elastómeros termoplásticos, tales como acetatos de etilenvilino, poliuretanos, combinaciones de poliolefina de un componente duro (generalmente una poliolefina cristalina, tal como polipropileno o polietileno) y un componente blando (tal como un caucho de etileno-propileno); copoliésteres tales como poli (tereftalato de etileno-co-azelato de etileno); y copolímeros de bloques elastoméricos termoplásticos que tienen bloques terminales termoplásticos y bloques intermedios gomosos designados como copolímeros de bloques A-B-A: mezclas de homopolímeros o copolímeros estructuralmente diferentes, por ejemplo, una mezcla de polietileno o poliestireno con un copolímero de bloques A-B-A; mezclas de un elastómero termoplástico y un modificador de resina de bajo peso molecular, por ejemplo, una mezcla de copolímero de bloques estireno-isopreno-estireno con un poliestireno; y los adhesivos sensibles a

la presión de fusión en caliente, elastoméricos, descritos en la presente memoria. Los adhesivos de fusión en caliente elastoméricos de estos tipos se describen con mayor detalle en el documento US-4.731.066 (Korpman).

De forma típica, el material adhesivo termoplástico fibroso puede tener un peso molecular (Mw) de más de 10.000 y una temperatura de transición vítrea (Tg) normalmente por debajo de temperatura ambiente o $-6\text{ }^{\circ}\text{C} < \text{Tg} < 16\text{ }^{\circ}\text{C}$. Las concentraciones típicas del polímero en un adhesivo de fusión en caliente están en el intervalo de aproximadamente 20 % a aproximadamente 40 % en peso. Los polímeros termoplásticos pueden ser insensibles al agua. Los polímeros ilustrativos son copolímeros o bloques (estirénicos) que incluyen estructuras tribloque A-B-A, estructuras dibloque A-B y estructuras de copolímero de bloques radiales (A-B)_n en donde los bloques A son bloques de polímero no elastomérico, que de forma típica comprenden poliestireno y los bloques B son dieno conjugado insaturado o versiones (parcialmente) hidrogenadas de los mismos. El bloque B es de forma típica isopreno, butadieno, etileno/butileno (butadieno hidrogenado), etileno/propileno (isopreno hidrogenado) y mezclas de los mismos. Otros polímeros termoplásticos adecuados que pueden ser utilizados son las poliolefinas de metaloceno, que son polímeros de etileno que se preparan utilizando catalizadores de sitio único o de metaloceno. En su interior, al menos un comonomero puede polimerizarse con etileno para formar un copolímero, terpolímero o un polímero de orden superior. También son aplicables las poliolefinas amorfas o las polialfaolefinas amorfas (APAO) que son homopolímeros, copolímeros o terpolímeros de alfaolefinas C2 a C8.

Ilustrativamente, la resina adhesiva puede tener un Mw por debajo de 5000 y una Tg normalmente por encima de la temperatura ambiente, estando las concentraciones típicas de la resina en un adhesivo de fusión en caliente en el intervalo de aproximadamente el 30 a aproximadamente el 60 %, y el plastificante tiene un Mw bajo de forma típica menor de 1000 y una Tg por debajo de la temperatura ambiente, con una concentración típica de aproximadamente 0 a aproximadamente el 15 %.

Las fibras de material adhesivo termoplástico pueden tener, ilustrativamente, un espesor promedio de aproximadamente 1 a 50 micrómetros o de aproximadamente 1 a aproximadamente 35 micrómetros y una longitud promedio de aproximadamente 5 mm a aproximadamente 50 mm o de aproximadamente 5 mm a aproximadamente 30 mm. La cola auxiliar puede mejorar la adhesión del material adhesivo termoplástico al sustrato. Las fibras se adhieren entre sí para formar una capa fibrosa, que puede describirse también como una malla.

30 Método de preparación

Los núcleos absorbentes 28 y los artículos absorbentes 20 de la invención pueden prepararse por cualquier método convencional conocido en la técnica. En particular, los núcleos y artículos absorbentes pueden estar hechos a mano o producirse industrialmente a alta velocidad en una línea de conversión moderna. Los núcleos absorbentes de la invención pueden, en particular, fabricarse de forma industrial mediante el denominado proceso de impresión de SAP, utilizando el método descrito generalmente en las patentes US-2006/024433 (Blessing), US-2008/0312617 y US-2010/0051166A1 (ambas concedidas a Hundorf y col.) y US-2014/0027066A1, con algunas adaptaciones. Este proceso se describirá ahora con más detalle en la presente memoria, entendiéndose que el proceso descrito no debe ser considerado limitativo para interpretar el alcance de las reivindicaciones del producto.

La Fig. 10 muestra de forma esquemática una unidad de impresión para fabricar un núcleo absorbente que corresponde al núcleo que se muestra en la Fig. 3. En este dibujo, el sustrato 16 se suministra desde el lado derecho de un piñón (cilindro de soporte giratorio) 118. La cola auxiliar 72 puede aplicarse entre un tramo libre entre dos piñones adicionales 119-120 mediante un aplicador 136 de cola auxiliar. El aplicador 136 de cola auxiliar puede ser un sistema de boquilla que puede proporcionar una cortina relativamente fina pero amplia de material adhesivo termoplástico, como se sugiere en WO2008/155699, aunque también puede comprender, de forma alternativa y ventajosa, un revestidor de boquilla plana para aplicar simultáneamente varias franjas de cola auxiliar 72 longitudinalmente a lo largo de la anchura deseada del sustrato.

Una tolva 142 de SAP mantiene y dispensa un material 60 absorbente fluido tal como partículas de SAP (que para simplificar se designará en adelante SAP) a las cavidades 122 del rodillo 144 de impresión. Una posibilidad para mantener el material en las cavidades 122 puede ser un vacío aplicado al lado interior del rodillo de impresión y simbolizado por el signo - en la figura. La parte inferior de las cavidades puede estar provista de una malla fina de manera que el material absorbente no sea arrastrado de forma adicional al interior del rodillo de impresión. El vacío se libera o invierte, por ejemplo, justo antes o en el punto de encuentro con el tambor de aplicación, simbolizado por el signo +. El SAP se deposita desde el rodillo 144 de impresión sobre el sustrato 16 en el punto de encuentro donde los rodillos de impresión están más cerca del tambor 132 de aplicación. Esta etapa se describirá con más detalle a continuación, haciendo referencia a la Fig. 11.

Un aplicador 150 de material adhesivo termoplástico puede entonces aplicar el material 74 adhesivo termoplástico fibroso sobre el material absorbente depositado. El sustrato 16 y el material absorbente depositado sobre el mismo pueden ponerse directamente en una relación cara a cara con un segundo sustrato 16', utilizando un rodillo 131 de presión. El rodillo 131 de presión puede además cooperar con el tambor de aplicación para conformar áreas conformadoras de canales aplicando presión sobre el área del núcleo exenta de material absorbente deseada. El rodillo de presión aguas abajo puede tener un diseño de presión en relieve que se corresponde prácticamente con las tiras coincidentes, para poner en contacto el sustrato de un área del mismo correspondiente a un canal (véase US-20140027066).

El suministro continuo de núcleo absorbente puede entonces ser conducido a través de un rodillo 121 de soporte giratorio hacia una unidad de sellado (no representada). Los bordes laterales de núcleo se pueden sellar de forma longitudinal como una envoltura en C en un rodillo de guía formador de junta, plegando continuamente las solapas que se extienden lateralmente de uno de los sustratos. Los núcleos absorbentes 28 pueden individualizarse entonces formando las juntas delantera y trasera y cortando la banda de material de núcleo al intervalo requerido. La cola de la junta final puede aplicarse, por ejemplo, sobre cualquiera de los primer y segundo sustratos antes de que estos sean llevados a una relación cara a cara. El flujo continuo de núcleos absorbentes puede integrarse entonces en un proceso de conversión para preparar un artículo absorbente.

La etapa de deposición de material absorbente, o etapa de impresión, se muestra de forma esquemática en la Fig. 11, que únicamente muestra cómo cooperan el rodillo 144 de impresión y el tambor 132 de aplicación para depositar de forma precisa el SAP sobre el sustrato. El rodillo 144 de impresión comprende en su periferia una pluralidad 122 de cavidades que pueden llenarse con partículas de SAP. Las cavidades 122 tienen un volumen predeterminado de manera que la cantidad de SAP cargada se controla con precisión. Las cavidades pueden tener cualquier tipo de forma, por ejemplo, pueden tener generalmente una forma de bóveda invertida. Estas cavidades pueden estar dispuestas en una serie de filas transversales, pero son posibles otras disposiciones. El rodillo de impresión mostrado comprende un par de áreas 21 exentas de cavidades y rodeadas por las cavidades 122. Estas áreas 21 corresponden con el área exenta de material absorbente que conformará las áreas conformadoras de canales. Por supuesto, el rodillo de impresión puede no comprender ninguna, o solamente una o más de un par de estas áreas 21 exentas de cavidades. Las áreas 21 pueden estar enrasadas con la superficie del rodillo de impresión o pueden estar en relieve.

Las cavidades pueden conectarse a un vacío (mostrado mediante el signo “-” en las figuras a través de una cuadrícula (no mostrada) en el área de llenado del tambor, de forma típica en la región superior del tambor (que se corresponde aprox. con el ángulo entre aprox. las 11 y las 3 en punto en la Fig. 11), estando el vacío además presente en un área de retención de material absorbente (aprox. 3 a 5 en punto) para garantizar que el material no escape de las cavidades antes de ser depositado. Cuando las cavidades se aproximan al punto de encuentro, el vacío se desconecta y puede ser sustituido por sobrepresión (representada mediante el signo + + para la zona de “alta” presión comprendida entre aprox. las 5 y las 7 en punto) para soplar el SAP fuera de las cavidades sobre el sustrato. Se puede proporcionar otra cámara de rodillo de impresión interna con cierta sobrepresión (p. ej., de las 7 a las 10 en punto, simbolizada mediante el signo “+” para “baja” presión) para limpiar completamente las cavidades de cualquier SAP restante antes de que estas sean llenadas de nuevo para otro ciclo de impresión.

El rodillo 144 de impresión entra en estrecha proximidad con el rodillo 132 de aplicación en un punto de encuentro de manera que el SAP puede ser transferido con precisión al sustrato 16 soportado en el tambor 132 de aplicación. El tambor 132 de aplicación es generalmente circular y comprende en su periferia al menos uno y de forma típica una pluralidad de receptáculos 133, siendo cada receptáculo prácticamente idéntico al anterior y proporcionando un diseño de deposición completo para un núcleo. Un tambor de aplicación puede, por ejemplo, comprender aproximadamente 4 de estos receptáculos 133 para núcleos absorbentes para pañales para bebés de tamaño 4. Para un tamaño dado del tambor, pueden estar presentes más receptáculos, si los núcleos que se van a fabricar son más pequeños. El diámetro del rodillo 144 de impresión puede ser, como se muestra, menor que el tambor 132 de aplicación, de manera que una vuelta completa del tambor de aplicación corresponde a varias vueltas de los rodillos de impresión, p. ej. en una relación de 4 a 1 para núcleos absorbentes de tamaño 4.

Cada receptáculo 133 comprende en su superficie un diseño de depresión 138, 138', 138". Estas depresiones pueden ser designadas por su término usual “franjas de aire”. Las depresiones se disponen para proporcionar el diseño de deposición de material absorbente deseado. El receptáculo en sí puede comprender varillas 36 orientadas de forma longitudinal (también llamadas “barras en MD”), varillas 36' orientadas de forma transversal (también llamadas “barras en CD”) o áreas conformadas de otra manera tal como una superficie que comprende orificios 36" prácticamente circulares. Las depresiones 138 están conectadas a un vacío (representado por el signo menos doble “- -” en las Fig. 10-11) según se aproximan al área de deposición de SAP en el punto de encuentro. Este vacío ayuda a mantener el sustrato 16 tirante sobre el tambor de aplicación. Por otra parte, este vacío empuja ligeramente el sustrato hacia el interior de la superficie del tambor de aplicación a través de las depresiones. De esta manera, se forman pequeñas ondulaciones en la superficie del sustrato que coinciden con el contorno de las depresiones subyacentes. Una cuadrícula puede estar presente en el fondo de las depresiones. Estas ondulaciones generalmente definen la forma del área de material absorbente depositado, pues el vacío también ayudará a succionar y dirigir el SAP 60 desde el rodillo 144 de impresión en el punto de encuentro sobre las ondulaciones. El vacío ejercido a través de cada depresión combinado con la sobrepresión de soplado sobre el rodillo de impresión llevará al SAP depositado a seguir generalmente la forma de las depresiones para conformar áreas continuas, y esto incluso si las cavidades 122 tienen otra forma tal como cavidades circulares diferenciadas. Tras pasar el punto de encuentro, se puede utilizar un vacío inferior para mantener el sustrato y el SAP en su sitio mientras que se aplica cola de microfibra (como se muestra en la Fig. 10, pero no se muestra en la Fig. 11).

Las depresiones 138 orientadas de forma longitudinal permitirán en general la deposición de áreas 754 de material absorbente orientadas de forma longitudinal, las depresiones 138' orientadas de forma transversal, áreas 752 de material absorbente orientadas de forma transversal y las depresiones 138" generalmente circulares, áreas 751 de material en forma de puntos. Debe entenderse que el proceso descrito anteriormente no pretende

limitar las reivindicaciones del producto. Las áreas 751 de material con forma de puntos pueden también formarse, por ejemplo, utilizando franjas de aire que no son circulares. Por ejemplo, cuando las cavidades 22 del rodillo 144 de impresión tienen forma tubular o cónica, y están suficientemente espaciadas entre sí y/o la cantidad de SAP en estas cavidades es relativamente baja, pueden usarse también para depositar áreas de material con forma de puntos sobre el sustrato utilizando, por ejemplo, franjas 138' de aire orientadas de forma transversal.

El receptáculo 133 del tambor de aplicación puede comprender un par de tiras coincidentes 31, que se corresponden con las áreas 21 exentas de cavidades del tambor de aplicación. Las tiras coincidentes 31 pueden estar enrasadas con la superficie del tambor de aplicación, pero pueden, de forma ventajosa, estar ligeramente elevadas en varios milímetros. Estas combinaciones 21, 31 de áreas exentas de cavidades/tiras coincidentes se describen de forma ilustrativa con mayor detalle en US-2012/0312491 (Jackels). El tambor 131 de presión puede tener tiras coincidentes (no representadas) pero también puede estar ligeramente en relieve de manera que se aplica una presión localizada en ambos sustratos 16, 16' en el área que corresponde con las tiras 31 en relieve, proporcionando así un enlace 27 de envoltura de núcleo y áreas 26 conformadoras de canales. Por supuesto, el número y forma de la combinación de áreas 21 exentas de cavidades y tiras 31 coincidentes se puede adaptar para obtener cualquier número y forma deseados de áreas 26 conformadoras de canales.

En resumen, la tecnología de impresión de SAP descrita de forma ilustrativa anteriormente permite la deposición precisa y a alta velocidad de SAP sobre un sustrato con o sin áreas conformadoras de canales. Se debería entender no obstante que, para fabricar los núcleos absorbentes reivindicados, pueden usarse otros procesos distintos a los representados.

Descripción general del artículo absorbente 20

En las Figs. 12-14 se representa un artículo 20 absorbente ilustrativo, según la invención, en forma de un pañal 20 con cinta para bebés. La Fig. 12 es una vista en planta superior del pañal ilustrativo 20, en un estado extendido, habiéndose recortado partes de la estructura para mostrar más claramente la estructura del pañal 20. La Fig. 13 es una vista en sección en corte transversal del pañal 20 tomada a lo largo de la línea 90' central transversal de la Fig. 12. Este pañal 20 se muestra con fines de ilustración únicamente pues el núcleo absorbente puede usarse para otros artículos absorbentes, en particular para tipos de pañales para bebés o bragas pañal.

El artículo absorbente 20 comprende una lámina 24 superior permeable a los líquidos, una lámina 25 de respaldo impermeable a los líquidos y un núcleo absorbente 28, según la invención, entre la lámina superior 24 y la lámina 25 de respaldo. El artículo absorbente puede comprender también otros componentes típicos adicionales, tales como una capa de captación y/o una capa de distribución (denominadas colectivamente sistema de captación-distribución "ADS", designado como 54) y dobleces 32 de efecto de junta elásticos, presentes entre la lámina superior y la lámina de respaldo, y dobleces 34 vueltos para las piernas, que actúan como barrera, que se detallarán adicionalmente más adelante. Las figuras muestran también otros componentes del pañal con cinta típicos, tales como un sistema de fijación que comprende pestañas 42 de fijación unidas hacia el borde trasero 12 del artículo y que cooperan con una zona 44 de colocación hacia el borde delantero 10 del artículo. El artículo absorbente puede comprender otros componentes típicos, que no están representados en las figuras, tales como un elemento característico de cintura elástica trasero, un elemento característico de cintura elástica delantero, dobleces de barrera transversales, un indicador de humedad que cambia de aspecto cuando entra en contacto con orina, un aplicador de loción, etc.

El artículo absorbente 20 comprende un borde delantero 10, un borde trasero 12 y dos bordes 13, 14 de lado (laterales) que se extienden longitudinalmente. El borde delantero 10 es el borde del artículo que está concebido para colocarse hacia la parte delantera del usuario cuando se lleva puesto, y el borde trasero 12 es el borde opuesto. El artículo absorbente puede estar dividido teóricamente por un eje longitudinal 80' que se extiende desde el borde delantero al borde trasero del artículo, y que divide el artículo en dos mitades prácticamente simétricas respecto a este eje, cuando se observa el artículo desde el lado orientado hacia el usuario en una configuración extendida, como se muestra de forma ilustrativa en la Fig. 12. De forma típica, este eje 80' puede ser concomitante con un eje longitudinal 80 del núcleo. Si alguna parte del artículo está bajo tensión debido a los componentes elásticos, de forma típica el artículo puede aplanarse usando mordazas, a lo largo de la periferia del artículo y/o una superficie pegajosa, de manera que la lámina superior y la lámina de respaldo puedan tensarse por tracción para hacerlo sustancialmente plano. Los artículos cerrados, tales como braga pañal, pueden abrirse mediante corte a lo largo de las costuras laterales para aplicarlos sobre una superficie plana. Salvo que se indique lo contrario, las dimensiones y áreas descritas en la presente memoria se aplican al artículo en esta configuración extendida. El artículo tiene una longitud L" según se mide a lo largo del eje 80' desde el borde trasero hasta el borde delantero. El artículo absorbente 20 puede estar dividido, teóricamente, por un eje transversal 90' en una región delantera y una región trasera de igual longitud, medida en el eje longitudinal, cuando el artículo está en dicho estado plano. El eje transversal 90' del artículo es perpendicular al eje longitudinal 80' y está situado a la mitad de la longitud del artículo.

La lámina superior 24, la lámina 25 de respaldo, el núcleo absorbente 28 y otros componentes del artículo pueden ensamblarse en una diversidad de configuraciones bien conocidas, en particular por encolado y/o gofrado en caliente. Los conjuntos de pañal ilustrativos se describen de forma general, por ejemplo, en los documentos US-3.860.003, US-5.221.274, US-5.554.145, US-5.569.234, US-5.580.411 y US-6.004.306. El artículo absorbente preferiblemente es fino. De forma ventajosa, el artículo puede ser fino en la intersección de los ejes longitudinal y

transversal, por ejemplo, con un espesor de 1,0 mm a 8,0 mm, en particular de 1,5 mm a 6,0 mm, según se mide usando el Ensayo de Espesor de Artículos Absorbentes que se describe a continuación.

Estos y otros componentes del artículo no se analizarán con mayor detalle. Las dimensiones y valores descritos en la presente memoria no deben entenderse como limitados estrictamente a los valores numéricos exactos citados, sino que, salvo que se indique lo contrario, debe considerarse que cada dimensión significa tanto el valor indicado como un intervalo funcionalmente equivalente en torno a ese valor. Por ejemplo, una dimensión descrita como "40 mm" se refiere a "aproximadamente 40 mm".

10 Lámina superior 24

La lámina superior 24 es la parte del artículo absorbente 20 que está directamente en contacto con la piel del usuario. La lámina superior 24 puede unirse a la lámina 25 de respaldo, el núcleo absorbente 28 y/o cualquiera otra de las capas, como es conocido en la técnica, (en la presente memoria, el término "unido" abarca configuraciones en las que un elemento se asegura directamente a otro elemento fijando el elemento directamente al otro elemento, y configuraciones en las que un elemento se asegura indirectamente a otro elemento fijando el elemento a un miembro o miembros intermedios que a su vez están fijados al otro elemento). Normalmente, la lámina superior 24 y la lámina 25 de respaldo están unidas entre sí en algunas localizaciones (por ejemplo, en o cerca de la periferia del artículo) y están unidas indirectamente entre sí en otras localizaciones, uniéndolas directamente a uno o más elementos distintos del artículo 20.

La lámina superior 24 es preferiblemente elástica, con sensación suave y no irritante para la piel del usuario. Además, al menos una parte de la lámina superior 24 es permeable a los líquidos, permitiendo que los líquidos penetren fácilmente a través de su espesor. Una lámina superior adecuada puede fabricarse a partir de una amplia variedad de materiales, tales como espumas porosas, espumas reticuladas, películas de plástico con aberturas o materiales tejidos o no tejidos de fibras naturales (por ejemplo, fibras de madera o algodón), fibras sintéticas o filamentos (por ejemplo, fibras de poliéster o polipropileno o bicomponentes de PE/PP o mezclas de las mismas), o una combinación de fibras naturales y sintéticas. Si la lámina superior 24 incluye fibras, las fibras pueden estar ligadas por hilado, cardadas, tendidas en húmedo, fundidas por soplado, hidrogenomarañadas o procesadas de otra manera, como es conocido en la técnica, en particular un material no tejido de PP ligado por hilado. Una lámina superior adecuada que comprende una banda de fibras de polipropileno de longitud se fabrica en Veratec, Inc., una división de International Paper Company de Walpole, MA con la denominación P-8.

En los documentos US-3.929.135, US-4.324.246, US-4.342.314, US-4.463.045 y US-5.006.394 también se describen láminas superiores de película formada adecuadas. Otras láminas superiores adecuadas pueden prepararse según los documentos US-4.609.518 y US-4.629.643. Tales películas formadas están disponibles en The Procter & Gamble Company de Cincinnati, Ohio como "DRI-WEAVE" y en Tredegar Corporation, con base en Richmond, VA, como "CLIFF-T".

Cualquier parte de la lámina superior puede estar recubierta con una loción tal como se conoce en la técnica. Los ejemplos de lociones adecuadas incluyen aquellas descritas en los documentos US-5.607.760, US-5.609.587, US-5.643.588, US-5.968.025 y US-6.716.441. La lámina superior 24 puede incluir también o tratarse con agentes antibacterianos, algunos ejemplos de los cuales se describen en el documento WO 95/24173. Además, la lámina superior, la lámina de respaldo o cualquier parte de la lámina superior o de la lámina de respaldo, puede estamparse y/o se le puede dar un acabado mate, para proporcionar un aspecto similar a la tela.

La lámina superior 24 puede comprender una o más aberturas para facilitar la penetración de exudados a través de la misma, tales como orina y/o heces (sólidas, semisólidas o líquidas). El tamaño de al menos la abertura primaria es importante para conseguir el rendimiento de encapsulación de residuos deseado. Si la abertura primaria es demasiado pequeña, el residuo no puede pasar a través de la abertura, ya sea debido a una pobre alineación de la fuente de residuos y la localización de la abertura, o debido a que las masas fecales tienen un diámetro mayor que la abertura. Si la abertura es demasiado grande, aumenta el área de la piel que puede contaminarse por "rehumedecimiento" del artículo. De forma típica, el área total de las aberturas en la superficie de un pañal puede tener un área de entre aproximadamente 10 cm² y aproximadamente 50 cm², en particular entre aproximadamente 15 cm² y 35 cm². Se describen ejemplos de lámina superior con aberturas en el documento US-6.632.504. El documento WO 2011/163582 describe también una lámina superior coloreada adecuada, que tiene un gramaje de 12 a 18 g/m² y que comprende una pluralidad de puntos unidos. Cada uno de los puntos unidos tiene un área superficial de 2 mm² a 5 mm² y la superficie de área acumulada de la pluralidad de puntos unidos es del 10 al 25 % del área superficial total de la lámina superior.

Las láminas superiores de pañal típicas tienen un gramaje de aproximadamente 10 a aproximadamente 28 g/m², en particular entre aproximadamente 12 y aproximadamente 18 g/m² pero también son posibles otros gramajes.

65 Lámina 25 de respaldo

La lámina 25 de respaldo es generalmente la parte del artículo absorbente 20 que forma la mayor parte de la superficie externa del artículo cuando lo lleva puesto el usuario y evita que los exudados absorbidos y contenidos en el mismo ensucien artículos tales como sábanas y ropa interior. El lado inferior 290 del núcleo absorbente 28 se

coloca hacia la lámina 25 de respaldo. La lámina 25 de respaldo de forma típica es impermeable a los líquidos (por ejemplo, orina). La lámina 25 de respaldo, por ejemplo, puede ser o comprender una película de plástico fino, tal como una película termoplástica que tiene un espesor de aproximadamente 0,012 mm a aproximadamente 0,051 mm. Las películas de lámina de respaldo ilustrativas incluyen aquellas fabricadas por Tredegar Corporation, basada en Richmond, VA y comercializada con el nombre comercial de película CPC2. Otros materiales de lámina de respaldo adecuados pueden incluir materiales transpirables que permiten que los vapores escapen del artículo 20 mientras aún evitan que los exudados pasen a través de la lámina 25 de respaldo. Los materiales transpirables ilustrativos pueden incluir materiales tales como bandas tejidas, bandas no tejidas, materiales compuestos tales como bandas no tejidas recubiertas con película, películas microporosas tales como las fabricadas por Mitsui Toatsu Co., de Japón con la denominación ESPOIR NO y por Tredegar Corporation de Richmond, VA y comercializadas con la denominación EXAIRE, y películas monolíticas tales como las fabricadas por Clopay Corporation, Cincinnati, OH con el nombre HYTREL combinación P18-3097. Algunos materiales compuestos transpirables se describen con mayor detalle en los documentos WO 95/16746 (E. I. DuPont), US-5.938.648 (LaVon y col.), US-4.681.793 (Linmany col.), US-5.865.823 (Curro), US-5.571.096 (Dobrin y col.) y US-6.946.585 (London Brown).

La lámina 25 de respaldo puede unirse a la lámina superior 24, el núcleo absorbente 28 o cualquier otro elemento del pañal 20 por cualquier medio de unión conocido en la técnica. Los medios de unión adecuados se han descrito anteriormente con respecto a los medios para unir la lámina superior 24 a otros elementos del artículo 20. Por ejemplo, el medio de unión puede incluir una capa continua y uniforme de adhesivo, una capa con dibujo de adhesivo o una disposición de líneas, espirales o manchas separadas de adhesivo. El medio de unión adecuado comprende una red de diseño abierto de filamentos de adhesivo, según se describe en el documento US-4.573.986. Otros medios de unión adecuados incluyen varias líneas de filamentos de adhesivo que se enrollan en un diseño en espiral, como se ilustra mediante el aparato y los métodos mostrados en los documentos US-3.911.173, US-4.785.996; y US-4.842.666. Los adhesivos que se ha encontrado que son satisfactorios los fabrica H. B. Fuller Company de St. Paul, Minnesota y los comercializa como HL-1620 y HL 1358-XZP. De forma alternativa, los medios de unión pueden comprender uniones por calor, uniones por presión, ligaduras por ultrasonidos, ligaduras mecánico-dinámicas o cualquier otro medio de unión adecuado o combinaciones de estos medios de unión como se conocen en la técnica.

Sistema 54 de captación-distribución

Los artículos absorbentes de la invención pueden comprender una capa de captación, una capa de distribución o una combinación de ambas (denominadas colectivamente en la presente memoria sistema de captación-distribución "ADS" y representadas como una única capa 54 en las figuras). La función del ADS de forma típica es captar rápidamente el fluido y distribuirlo al núcleo absorbente de una manera eficiente. El ADS puede comprender una, dos o más capas, que pueden formar una capa unitaria o permanecer como capas discretas que pueden unirse entre sí. El ADS en particular puede comprender dos capas: una capa de distribución y una capa de captación dispuestas entre el núcleo absorbente y la lámina superior, pero la invención no está restringida a este ejemplo. De forma típica, el ADS no comprenderá SAP, puesto que este puede ralentizar la captación y distribución de fluido. La técnica anterior describe muchos tipos de sistemas de captación-distribución, véanse por ejemplo los documentos WO 2000/59430 (Daley), WO 95/10996 (Richards), US-5.700.254 (McDowall), WO 02/067809 (Graef). El ADS puede comprender, aunque no necesariamente, dos capas: una capa de distribución y una capa de captación, que se ilustrarán ahora con mayor detalle.

Capa de distribución

La función de una capa de distribución es dispersar el fluido líquido absorbido sobre una superficie de mayor tamaño dentro del artículo, de manera que la capacidad de absorción del núcleo puede usarse más eficientemente. De forma típica, la capa de distribución está fabricada de un material no tejido basado en fibras sintéticas o celulósicas y que tiene una densidad relativamente baja. La densidad de la capa de distribución puede variar dependiendo de la compresión del artículo, aunque de forma típica puede variar de 0,03 a 0,25 g/cm³, en particular de 50 a 150 kg/m³ (0,05 a 0,15 g/cm³) medida a 2,07 kPa (0,30 psi). La capa 54 de distribución puede ser también de un material que tiene un valor de retención de agua de 25 a 60, preferiblemente de 30 a 45, medido como se indica en el procedimiento descrito en el documento US-5.137.537. La capa 54 de distribución puede tener de forma típica un gramaje promedio de 30 a 400 g/m², en particular de 100 a 300 g/m².

La capa de distribución puede comprender, por ejemplo, al menos un 50 % en peso de fibras de celulosa reticuladas. Las fibras celulósicas reticuladas pueden estar rizadas, retorcidas o corrugadas, o una combinación de las mismas incluidas rizadas, retorcidas y corrugadas. Este tipo de material se ha usado en el pasado en pañales desechables como parte de un sistema de captación, por ejemplo, el documento US-2008/0312622 A1 (Hundorf). Las fibras celulósicas reticuladas proporcionan mayor resiliencia y, por lo tanto, mayor resistencia frente a la compresión durante el envasado del producto o en las condiciones de uso, por ejemplo, bajo el peso de un bebé.

Las fibras celulósicas reticuladas químicamente e ilustrativas, adecuadas para una capa de distribución, se describen en los documentos US-5.549.791, US-5.137.537, WO 95/34329 o US-2007/118087. Los agentes de reticulación ilustrativos incluyen ácidos policarboxílicos, tales como ácido cítrico, y/o poli(ácidos acrílicos), tales como ácido acrílico y copolímeros de ácido maleico. Por ejemplo, las fibras celulósicas reticuladas pueden tener entre aproximadamente 0,5 % en moles y aproximadamente 10,0 % en moles de un agente de reticulación de

ácido policarboxílico C2-C9, calculado sobre una base molar de anhidroglucosa de celulosa, que se ha hecho reaccionar con dichas fibras en una forma de enlace de reticulación tipo éster intrafibra. El agente de reticulación de ácido policarboxílico C2-C9 puede seleccionarse del grupo que consiste en:

- ácidos policarboxílicos C2-C9 alifáticos y alicíclicos que tienen al menos tres grupos carboxilo por molécula; y
- ácidos policarboxílicos C2-C9 alifáticos y alicíclicos que tienen dos grupos carboxilo por molécula y que tienen un doble enlace carbono-carbono localizado en alfa, beta respecto a uno o ambos de los grupos carboxilo, en donde un grupo carboxilo en dicho agente de reticulación de ácido policarboxílico C2-C9 está separado de un segundo grupo carboxilo por dos o tres átomos de carbono. Las fibras pueden ser, en particular, entre aproximadamente 1,5 % en moles y aproximadamente 6,0 % en moles del agente de reticulación, calculado en una base molar de anhidroglucosa de celulosa, que se han hecho reaccionar con el mismo en forma de enlaces de reticulación de éster intrafibra. El agente de reticulación puede seleccionarse del grupo que consiste en ácido cítrico, ácido 1, 2, 3, 4 butanotetracarboxílico y ácido 1, 2, 3 propanotricarboxílico, en particular ácido cítrico.

Los agentes de reticulación de poli(ácido acrílico) pueden seleccionarse también a partir de homopolímeros de poli(ácido acrílico), copolímeros de ácido acrílico y mezclas de los mismos. Las fibras pueden tener entre el 1,0 % en peso y el 10,0 % en peso, preferiblemente entre el 3 % en peso y el 7 % en peso de estos agentes de reticulación, calculado en una base en peso de fibra seca, que se han hecho reaccionar con los mismos en forma de enlaces de reticulación intrafibra. El agente de reticulación puede ser un polímero de poli(ácido acrílico) que tiene un peso molecular de 500 a 40.000, preferiblemente de 1000 a 20.000. El agente de reticulación de poli(ácido acrílico) polimérico puede ser un copolímero de ácido acrílico y ácido maleico, en particular en donde la relación de peso de ácido acrílico a ácido maleico es de 10:1 a 1:1, preferiblemente de 5:1 a 1,5:1. Puede mezclarse una cantidad eficaz de ácido cítrico además con dicho agente de reticulación de poli(ácido acrílico) polimérico.

La capa de distribución que comprende fibras de celulosa reticuladas puede comprender otras fibras, pero esta capa puede comprender, de forma ventajosa, al menos 50 % o 60 % o 70 % u 80 %, o 90 % o incluso hasta 100 % en peso de la capa, de fibras de celulosa reticuladas (incluidos los agentes de reticulación). Los ejemplos de dicha capa mixta de fibras de celulosa reticuladas pueden comprender aproximadamente 70 % en peso de las fibras de celulosa reticuladas químicamente, aproximadamente 10 % en peso de fibras de poliéster (PET) y aproximadamente 20 % en peso de fibras de pasta no tratada. En otro ejemplo, la capa de fibras de celulosa reticuladas puede comprender aproximadamente un 70 % en peso de fibras de celulosa reticuladas químicamente, aproximadamente un 20 % en peso de fibras de lyocell y aproximadamente un 10 % en peso de fibras de PET. En otro ejemplo, la capa puede comprender aproximadamente un 68 % en peso de fibras de celulosa reticuladas químicamente, aproximadamente un 16 % en peso de fibras de pasta no tratada y aproximadamente un 16 % en peso de fibras de PET. En otro ejemplo, la capa de fibras de celulosa reticuladas puede comprender aproximadamente un 90-100 % en peso de fibras de celulosa reticuladas químicamente.

Capa de captación

El artículo absorbente 20 puede comprender una capa de captación, cuya función es captar rápidamente el fluido alejándolo de la lámina superior, de manera que proporciona una buena sequedad para el usuario. La capa de captación de forma típica se coloca directamente bajo la lámina superior. Si está presente, la capa de distribución puede disponerse al menos parcialmente bajo la capa de captación. La capa de captación de forma típica puede ser o comprender un material no tejido, por ejemplo, un material de SMS o SMMS, que comprende una capa ligada por hilado, una soplada por fusión y otra ligada por hilado o de forma alternativa un no tejido unido químicamente y cardado. El material no tejido, en particular, puede estar unido por látex. En el documento US-7.786.341 se describen capas de captación superiores ilustrativas. Pueden usarse no tejidos unidos por resina cardados, en particular donde las fibras usadas son fibras cortas de PET redondas sólidas o redondas y huecas (mezcla 50/50 o 40/60 de fibras de 6 denier y 9 denier). Un aglutinante ilustrativo es un látex de butadieno/estireno. Los no tejidos tienen la ventaja de que pueden fabricarse fuera de la línea de conversión y almacenarse y usarse como un rollo de material. Se describen otros no tejidos útiles en los documentos US-6.645.569 (Cramer y col.), US-6.863.933 (Cramer y col.), US-7.112.621 (Rohrbaughy col.), US-2003/148684 (Cramer y col.) y US-2005/008839 (Cramer y col.).

La capa de captación puede estabilizarse mediante un aglutinante de látex, por ejemplo, un aglutinante de látex de estireno-butadieno (látex SB). Los procesos para obtener tales látex se conocen, por ejemplo, a partir de los documentos EP-149880 (Kwok) y US-2003/0105190 (Diehly col.). En ciertas realizaciones, el aglutinante puede estar presente en la capa 52 de captación por encima de aproximadamente el 12 %, aproximadamente el 14 % o aproximadamente el 16 % en peso. El látex SB está disponible con el nombre comercial GENFLO™ 3160 (OMNOVA Solutions Inc.; Akron, Ohio).

Puede usarse una capa de captación adicional (no mostrada) además de la primera capa de captación descrita anteriormente. Por ejemplo, puede ponerse una capa de papel tisú entre la primera capa de captación y la capa de distribución. El papel tisú puede tener propiedades de distribución de capilaridad potenciadas, en comparación con la capa de captación descrita anteriormente. El papel tisú y la primera capa de captación pueden ser del mismo tamaño o pueden ser de diferente tamaño, por ejemplo, la capa de papel tisú puede extenderse más hacia la parte trasera del artículo absorbente que la primera capa de captación. Un ejemplo de un papel tisú hidrófilo es un papel tisú de 13 a 15 g/m² de alta resistencia en húmedo, fabricado de fibras de celulosa del proveedor Havix.

Sistema de fijación 42, 44

El artículo absorbente puede incluir un sistema de fijación. El sistema de fijación puede usarse para proporcionar tensiones laterales alrededor de la circunferencia del artículo absorbente, para mantener el artículo absorbente en el usuario. Este sistema de fijación no es necesario para un artículo de braga pañal, puesto que la región de cintura de estos artículos ya está unida. El sistema de fijación normalmente comprende un fijador 42 tal como lengüetas, componentes de fijación de gancho y bucle, fijadores de enclavamiento tales como pestañas y ojales, broches, botones, cierres de presión y/o componentes de fijación hermafroditas, aunque cualquier otro medio de fijación conocido generalmente es aceptable. Normalmente se proporciona una zona 44 de colocación sobre la región de cintura delantera del artículo, para que el fijador 42 se una de forma liberable. Se describen algunos sistemas de fijación de superficie ilustrativos en los documentos US-3.848.594, US-4.662.875, US-4.846.815, US-4.894.060, US-4.946.527, US-5.151.092 y US-5.221.274 (Buell). Se describe un sistema de fijación de enclavamiento ilustrativo en el documento US-6.432.098. El sistema de fijación puede proporcionar también un medio para sostener el artículo en una configuración de eliminación, como se describe en el documento US-4.963.140 (Robertson y col.)

El sistema de fijación puede incluir también sistemas de fijación primarios y secundarios, como se describe en el documento US-4.699.622, para reducir el desplazamiento de las partes solapadas o mejorar el ajuste, como se describe en los documentos US-5.242.436, US-5.499.978, US-5.507.736 y US-5.591.152.

Orejetas delantera y trasera 46, 40

El artículo absorbente puede comprender orejetas delanteras 46 y orejetas traseras 40, como es conocido en la técnica. Las orejetas pueden ser una parte integral del cuerpo, por ejemplo, formadas a partir de la lámina superior y/o la lámina de respaldo como panel lateral. De forma alternativa, como se representa en la Fig. 12, pueden ser elementos separados fijados por encolado y/o gofrado en caliente. De forma ventajosa, las orejetas traseras 40 pueden estirarse para facilitar la unión de las pestañas 42 en la zona 44 de colocación y mantener los pañales con cinta en su sitio alrededor de la cintura del usuario. Las orejetas delanteras 46 también pueden ser elásticas o extensibles para proporcionar un ajuste más cómodo y contorneado, ajustándose inicialmente de forma conformable el artículo absorbente al usuario y manteniendo este ajuste durante el tiempo que se lleva puesto cuando el artículo absorbente se ha cargado con exudados, puesto que las orejetas elásticas permiten que los lados del artículo absorbente se expandan y contraigan.

Dobleces vueltos 34 de barrera para las piernas y dobleces 32 de efecto de junta

Los artículos absorbentes tales como pañales o braga pañales de forma típica pueden comprender además componentes que mejoran el ajuste del artículo alrededor de las piernas del usuario, en particular los dobleces vueltos 34 de barrera para las piernas y los dobleces 32 de efecto de junta. Los dobleces vueltos de barrera para las piernas pueden estar formados por una pieza de material, de forma típica un no tejido, que está parcialmente unido al resto del artículo y que puede elevarse parcialmente y, de esta manera, permanecer vertical desde el plano definido por la lámina superior, cuando el artículo se extiende, como se muestra por ejemplo en la Fig. 12. Los dobleces vueltos 34 de barrera para las piernas pueden proporcionar confinamiento mejorado de líquidos y otros exudados corporales aproximadamente en la unión del torso y las piernas del usuario. Los dobleces vueltos 34 de barrera para las piernas se extienden, al menos parcialmente, entre el borde delantero y el borde trasero del artículo absorbente en lados opuestos del eje longitudinal y están al menos presentes adyacentes al punto de entrepierna (C).

Los dobleces vueltos 34 de barrera para las piernas pueden estar delimitados por un borde proximal 64 unido al resto del artículo, de forma típica a la lámina superior y/o la lámina de respaldo, y un borde 66 terminal libre destinado a contactar y formar una junta con la piel del usuario. Los dobleces vueltos 34 de barrera para las piernas pueden unirse en el borde proximal 64 con el cuerpo del artículo mediante un enlace 65 que puede estar realizado, por ejemplo, por enlace con adhesivo, unión por fusión o una combinación de medios de enlace conocidos. El enlace 65 en el borde proximal 64 puede ser continuo o intermitente.

Los dobleces vueltos 34 de barrera para las piernas pueden ser integrales con (es decir, formados a partir de) la lámina superior o la lámina de respaldo o, de forma más típica, formados a partir de un material independiente unido al resto del artículo. De forma típica, el material de los dobleces vueltos de barrera para las piernas puede extenderse a través de toda la longitud del artículo, pero están "unidos de forma adhesiva" a la lámina superior hacia el borde delantero y el borde trasero del artículo, de manera que en estas secciones el material de doblez vuelto de barrera para las piernas permanece enrasado con la lámina superior. Cada doblez vuelto 34 de barrera para las piernas puede comprender uno, dos o más cordones elásticos 35 cerca de su borde terminal libre 66 para proporcionar una mejor junta.

Además de los dobleces vueltos 34 de barrera para las piernas, el artículo puede comprender dobleces 32 de efecto de junta que están formados en el mismo plano que el cuerpo del artículo absorbente, en particular pueden estar al menos parcialmente encerrados entre la lámina superior y la lámina de respaldo, y pueden situarse lateralmente hacia fuera respecto a los dobleces vueltos 34 de barrera para las piernas. Los dobleces 32 de efecto de junta pueden proporcionar una mejor junta alrededor de los muslos del usuario. Normalmente, cada doblez 32 de efecto de junta para piernas comprenderá uno o más cordones elásticos o elementos elásticos 33 comprendidos en el cuerpo del pañal, por ejemplo entre la lámina superior y la lámina de respaldo en el área de las aberturas para las piernas.

El documento US-3.860.003 describe un pañal desechable que proporciona una abertura para pierna contráctil, que tiene una solapa lateral y uno o más miembros elásticos para proporcionar un dobléz elástico para las piernas (un dobléz de efecto de junta). Los documentos US-4.808.178 (Aziz) y US-4.909.803 (Aziz) describen pañales desechables que tienen solapas elásticas “verticales” (dobletes vueltos de barrera para las piernas) que mejoran el confinamiento de las regiones de pierna. Los documentos US-4.695.278 (Lawson) y US-4.795.454 (Dragoo) describen pañales desechables que tienen dobles dobles, incluidos dobles de efecto de junta y dobles vueltos de barrera para las piernas. Todos o una parte de los dobles de barrera para las piernas y/o de efecto de junta pueden tratarse con una loción.

10 Elemento característico de cintura elástica

El artículo absorbente puede comprender también, al menos, un elemento característico de cintura elástica (no representado) que ayuda a proporcionar un ajuste y confinamiento mejorados. El elemento característico de cintura elástica generalmente está destinado a expandirse y contraerse elásticamente, para ajustarse dinámicamente a la cintura del usuario. El elemento característico de cintura elástica preferiblemente se extiende al menos longitudinalmente hacia fuera, desde al menos un borde de cintura del núcleo absorbente 28 y generalmente forma al menos una parte del lado trasero del artículo absorbente. Los pañales desechables pueden construirse para que tengan dos elementos característicos de cintura elástica, uno colocado en la región de cintura delantera y uno colocado en la región de cintura trasera. El elemento característico de cintura elástica puede construirse en un número de configuraciones diferentes, incluidas aquellas descritas en los documentos US-4.515.595, US-4.710.189, US-5.151.092 y US-5.221.274.

Relaciones entre las capas y los componentes

De forma típica, las capas adyacentes se unirán entre sí usando un método de enlace convencional, tal como revestimiento adhesivo, mediante revestimiento con boquilla plana o pulverización, en toda o en parte de la superficie de la capa, por termounión o unión por presión o combinaciones de los mismos. La mayor parte del enlace entre los componentes, por claridad y facilidad de lectura, no se representa en la figura. El enlace entre las capas del artículo debería considerarse presente, a menos que se excluya específicamente. Pueden usarse de forma típica adhesivos para mejorar la adhesión de las diferentes capas, por ejemplo entre la lámina de respaldo y la envoltura de núcleo. Los adhesivos usados pueden ser cualquier cola de fusión en caliente convencional, como se conoce en la técnica.

Procedimientos de ensayo

Los valores indicados en la presente memoria se miden según los métodos que se indican a continuación en la presente memoria, salvo que se indique lo contrario. Todas las mediciones se realizaron a $21\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $50\% \pm 20\%$ de HR, a menos que se especifique de otra manera. Todas las muestras deberían mantenerse al menos 24 horas en estas condiciones para equilibrarse antes de realizar los ensayos, salvo que se indique lo contrario. Todas las mediciones deberían reproducirse al menos en 4 muestras e indicarse el valor promedio obtenido, salvo que se indique lo contrario.

40 *Capacidad de retención centrífuga (CRC)*

La CRC mide el líquido absorbido por las partículas de polímero superabsorbente para hinchado libre en el líquido en exceso. La CRC se mide según el método EDANA WSP 241.2-05.

45 *Ensayo del espesor del núcleo absorbente seco*

Este ensayo puede usarse para medir el espesor del núcleo absorbente (antes de su uso, es decir, sin carga de fluido) de una manera normalizada.

50 Equipo: Pie de rey manual de Mitutoyo, con una resolución de 0,01 mm, o un instrumento equivalente.

Pie de contacto: Pie circular plano con un diámetro de 17,0 mm ($\pm 0,2$ mm). Puede aplicarse un peso circular al pie (por ejemplo, un peso con una rendija para facilitar su aplicación alrededor del árbol del instrumento) para conseguir el peso objetivo. El peso total del pie y el peso añadido (incluido el árbol) se selecciona para proporcionar 2,07 kPa (0,30 psi) de presión a la muestra.

El pie de rey se monta con la superficie inferior del pie de contacto en un plano horizontal, de manera que la superficie inferior del pie de contacto entra en contacto con el centro de la superficie superior horizontal plana de una placa base de aproximadamente 20 x 25 cm. El espesor se ajusta para lectura cero cuando el pie de contacto está apoyado en la placa base.

Regla: Regla metálica calibrada, graduada en mm.

Cronómetro: Precisión 1 segundo.

Preparación de la muestra: El núcleo se acondiciona al menos 24 horas como se ha indicado anteriormente.

Procedimiento de medición: El núcleo se extiende plano, con el lado inferior, es decir, el lado previsto para colocarse hacia la lámina de respaldo en el artículo acabado, orientado hacia abajo. El punto de medición (el punto C de entrepierna, si no se indica lo contrario) se estira cuidadosamente sobre el lado superior del núcleo teniendo cuidado de no comprimir o deformar el núcleo.

El pie de contacto del pie de rey se levanta y el núcleo se pone en plano en la placa base del pie de rey, con el lado superior del núcleo hacia arriba, de manera que cuando se baja, el centro del pie queda sobre el punto de medición marcado.

Se baja suavemente el pie sobre el artículo y se libera (asegurando un calibrado a "0" antes del comienzo de la medición). El valor del espesor se lee lo más cercano a 0,01 mm, 10 segundos después de liberar el pie.

El procedimiento se repite para cada punto de medición. Si hay un pliegue en el punto de medición, la medición se realiza en el área más cercana a este punto, pero sin ningún pliegue. Se miden diez artículos de esta manera para un producto dado, y se calcula el espesor promedio y se presenta con una precisión de décimas de mm.

Ensayo de espesor de artículo absorbente

El ensayo de espesor de artículo absorbente puede realizarse como el ensayo de espesor de núcleo absorbente seco, con la diferencia de que se mide el espesor del artículo absorbente acabado en lugar del espesor del núcleo. Si no se indica lo contrario, el punto de medición puede ser la intersección del eje longitudinal 80° y el eje transversal 90° del artículo absorbente. Si los artículos absorbentes se proporcionaran plegados y/o en un envase, los artículos que hay que medir se despliegan y/o retiran de la zona central del envase. Si el envase contiene más de 4 artículos, los dos artículos más externos en cada lado del envase no se usan en el ensayo. Si el envase contiene más de 4 pero menos de 14 artículos, entonces se requiere más de un envase de artículos para completar el ensayo. Si el envase contiene 14 o más artículos, entonces se requiere solo un envase de artículos para realizar el ensayo. Si el envase contiene 4 o menos artículos, entonces se miden todos los artículos en el envase y se requieren múltiples envases para realizar la medición. Las lecturas de espesor deben tomarse 24 ± 1 horas después de que el artículo se retire del envase, se despliegue y se acondicione. La manipulación física del producto debería ser mínima y estar restringida únicamente a la preparación de muestra necesaria.

Cualquier componente elástico del artículo que evite que el artículo se aplane bajo el pie del calibre se corta o retira. Estos pueden incluir dobleces para piernas o bandas de cintura. Los artículos tipo braga se abren o cortan a lo largo de las costuras laterales, según sea necesario. Aplicar suficiente tensión para estirar cualquier pliegue/arruga. Debe tenerse cuidado para evitar tocar y/o comprimir el área de medición.

Las dimensiones y valores descritos en la presente memoria no deben entenderse como estrictamente limitados a los valores numéricos exactos indicados, sino que, salvo que se indique lo contrario, debe considerarse que cada dimensión significa tanto el valor indicado como un intervalo funcionalmente equivalente en torno a ese valor. Por ejemplo, una dimensión descrita como "40 mm" significa "aproximadamente 40 mm".

REIVINDICACIONES

1. Un núcleo (28) absorbente prácticamente plano que se extiende en una dirección transversal (x) y una dirección longitudinal (y), que comprende una envoltura (16, 16') de núcleo que encierra un material absorbente (60), en donde el material absorbente comprende al menos menos de 20 % en peso de fibras de celulosa con respecto al peso total de material absorbente y forma un diseño de áreas de material absorbente diferenciadas, caracterizado por que el diseño comprende áreas (751) con forma de puntos y al menos una de áreas (752) orientadas de forma transversal y áreas (754) orientadas de forma longitudinal, en donde las áreas orientadas de forma transversal se extienden al menos 2,5 veces más en la dirección transversal que en la dirección longitudinal, y las áreas orientadas de forma longitudinal se extienden al menos 2,5 veces más en la dirección longitudinal que en la dirección transversal; y en donde al menos algunas de las áreas con forma de puntos están comprendidas en la tercera región trasera (83) del núcleo absorbente.
2. Un núcleo absorbente según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde las áreas con forma de puntos están alineadas a lo largo de una pluralidad de filas paralelas orientadas de forma transversal.
3. Un núcleo absorbente según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde cada área con forma de puntos tiene una dimensión longitudinal medida mediante proyección sobre una línea paralela a la dirección longitudinal y una dimensión transversal medida mediante proyección de una línea paralela a la dirección transversal, y la relación de la dimensión longitudinal a la dirección transversal está en el intervalo de 0,5 a 2,0.
4. Un núcleo absorbente según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde algunas áreas orientadas de forma transversal están comprendidas en la tercera región media (82) y/o la tercera región delantera (81) del núcleo.
5. Un núcleo absorbente según cualquiera de las reivindicaciones anteriores que comprende al menos un área (26) conformadora de canales que está prácticamente exenta de material absorbente, a través de la cual el lado superior (288) de la envoltura de núcleo se fija al lado inferior (290) de la envoltura de núcleo mediante un enlace (27) de envoltura de núcleo, de manera que cuando el material absorbente (60) adyacente al área o áreas conformadoras de canales absorbe un fluido y se hincha, se forma un canal (26') tridimensional correspondiente a lo largo del enlace de envoltura de núcleo.
6. Un núcleo absorbente según la reivindicación anterior que comprende al menos dos áreas conformadoras de canales orientadas de forma longitudinal.
7. Un núcleo absorbente según la reivindicación anterior en donde las dos áreas conformadoras de canales orientadas de forma longitudinal son imágenes reflejadas una de la otra con respecto al eje longitudinal (80) del núcleo, en particular cóncavas hacia el eje longitudinal.
8. Un núcleo absorbente según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde el núcleo absorbe comprende de aproximadamente 1 g a aproximadamente 8 g de material absorbente, en particular partículas de polímero superabsorbente.
9. Un núcleo absorbente según cualquiera de las reivindicaciones anteriores que además comprende un material adhesivo termoplástico que inmoviliza al menos una parte del material absorbente dentro de la envoltura de núcleo, en particular una cola auxiliar (72) en el lado interior del lado superior y/o el lado inferior de la envoltura de núcleo y/o una cola (74) de microfibra.
10. Un núcleo absorbente según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde la envoltura de núcleo comprende un primer sustrato (16) y un segundo sustrato (16') y los sustratos están unidos en envoltura en C a lo largo de los bordes (284, 286) laterales longitudinales del núcleo absorbente.
11. Un núcleo absorbente según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde el material absorbente está perfilado de forma macroscópica en la dirección longitudinal, en particular donde el gramaje del material absorbente es superior en la región media (82) que en la región delantera (81) y/o región trasera (83) del núcleo.
12. Un artículo absorbente (20), en particular un pañal para bebés o una braga pañal, que comprende el núcleo absorbente según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.
13. Un método para fabricar un núcleo absorbente según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el método comprende las etapas de:
 - proporcionar un rodillo (144) de impresión que comprende una pluralidad de cavidades (122),
 - proporcionar un tambor (132) de aplicación, en donde el tambor de aplicación comprende al menos un receptáculo (133) que comprende depresiones (138) orientadas de forma longitudinal

y/o depresiones (138') orientadas de forma transversal y/o depresiones (138'') con forma generalmente circular,

- transferir un primer sustrato (16) al tambor (132) de aplicación,

- llenar las cavidades (122) del rodillo (144) de impresión con un material absorbente,

- hacer avanzar el receptáculo (133) con el sustrato soportado (16) hasta un punto de encuentro,

- depositar el material absorbente desde las cavidades del rodillo de impresión sobre el sustrato (16) en el punto de encuentro mientras el sustrato es soportado por el tambor de aplicación, en donde el material se deposita en las áreas del sustrato correspondientes a las depresiones (138, 138', 138'') del receptáculo de manera que el material absorbente depositado forma un patrón de áreas (751) con forma de puntos y áreas (752) orientadas de forma transversal y/o áreas (754) orientadas de forma longitudinal; y

- conformar una envoltura de núcleo que encierra el material absorbente depositado, comprendiendo la envoltura de núcleo el primer sustrato (16) y de manera opcional un segundo sustrato (16').

14. Un método según la reivindicación 13 en donde el rodillo de impresión comprende una o más áreas (21) exentas de cavidades que cooperan con una o más tiras coincidentes (31) en el tambor de aplicación para formar al menos un área exenta de material absorbente en el interior de la envoltura de núcleo, en particular en donde las tiras coincidentes (31) del tambor de aplicación están en relieve.

15. Un método según la reivindicación anterior en donde el método además comprende la etapa de aplicar presión entre el lado superior y el lado inferior de la envoltura de núcleo sobre el área o áreas exentas de material absorbente para formar un enlace (27) de envoltura de núcleo, conformando así al menos un área o áreas (26) conformadoras de canales.

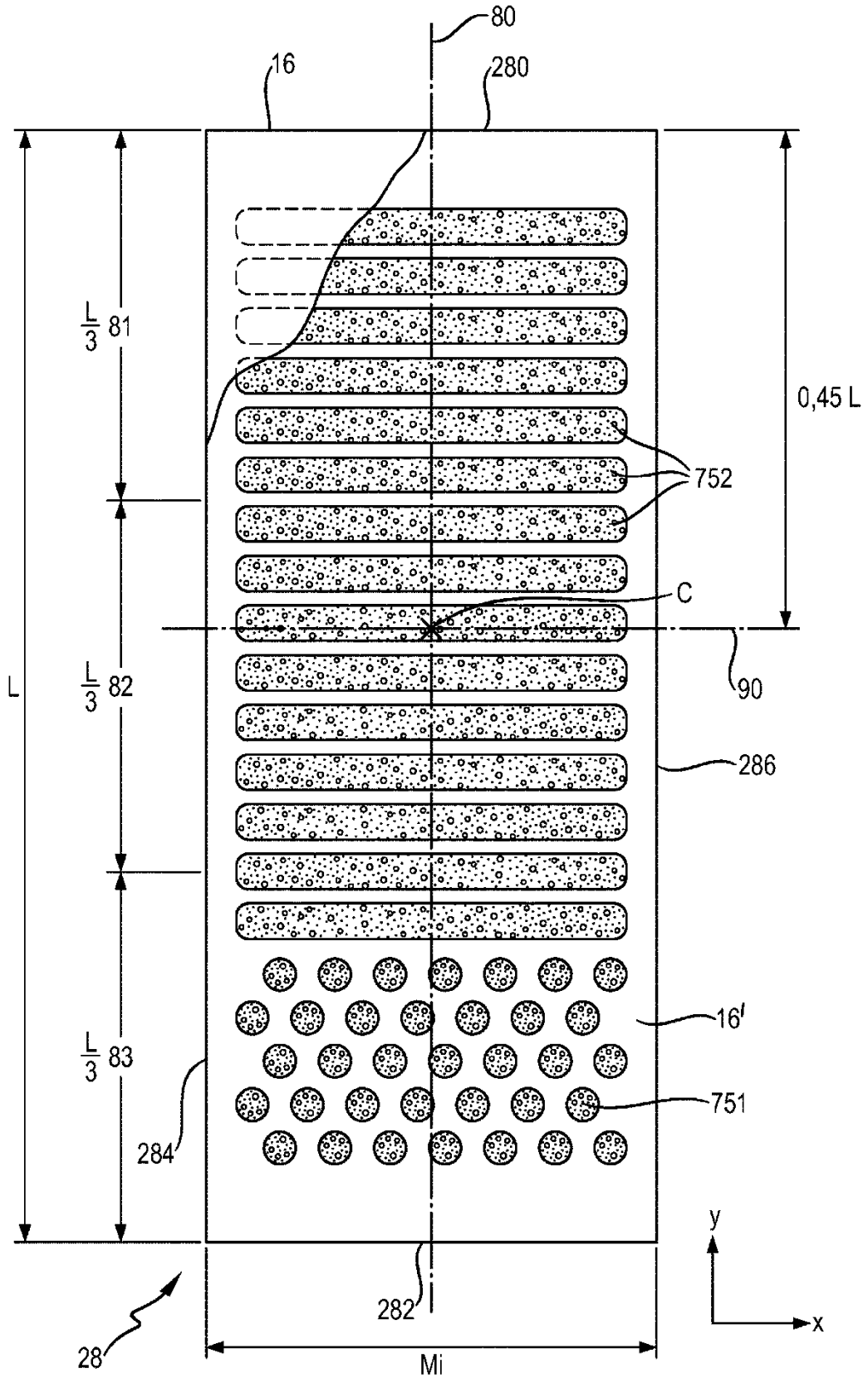


Fig. 1

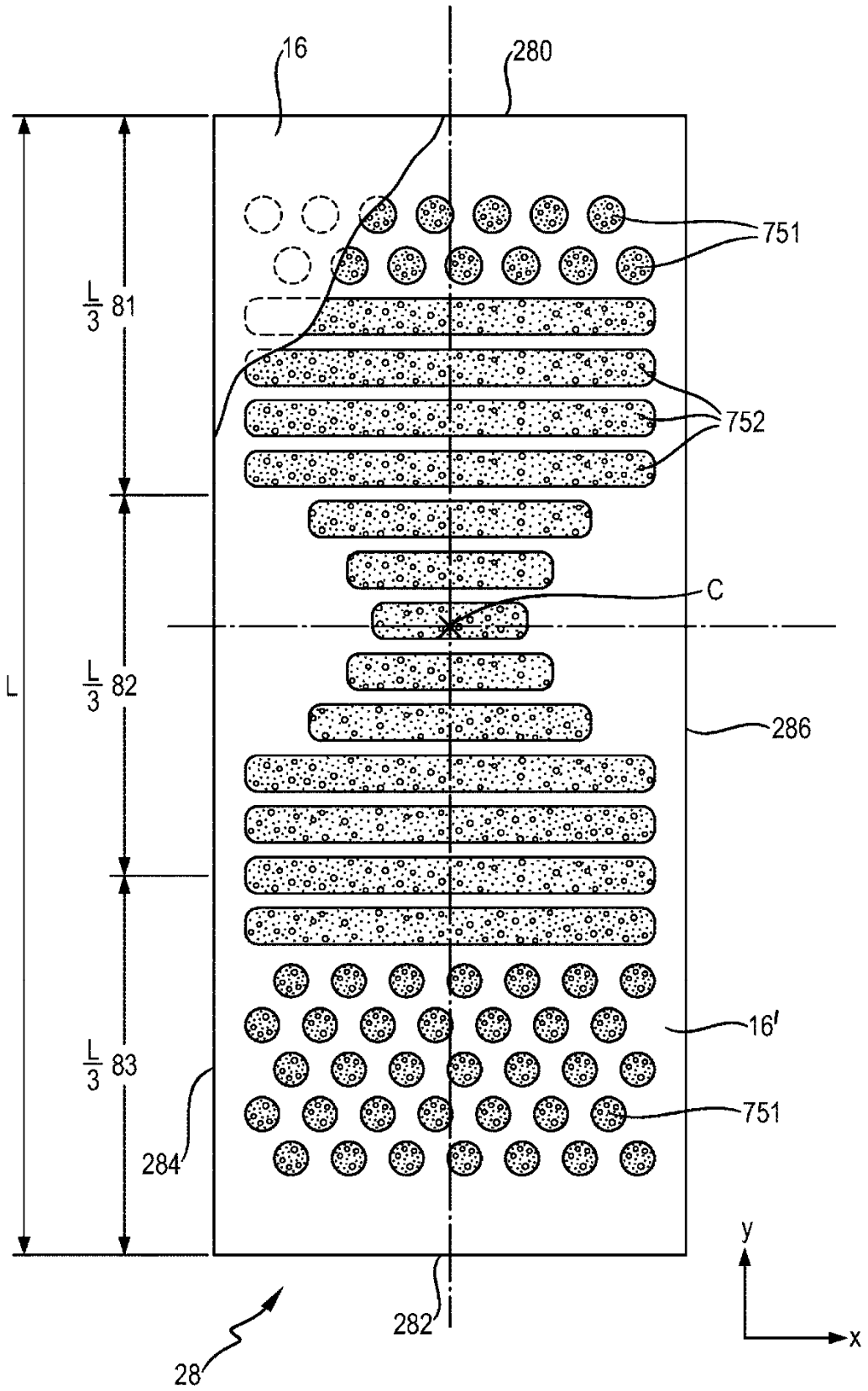


Fig. 2

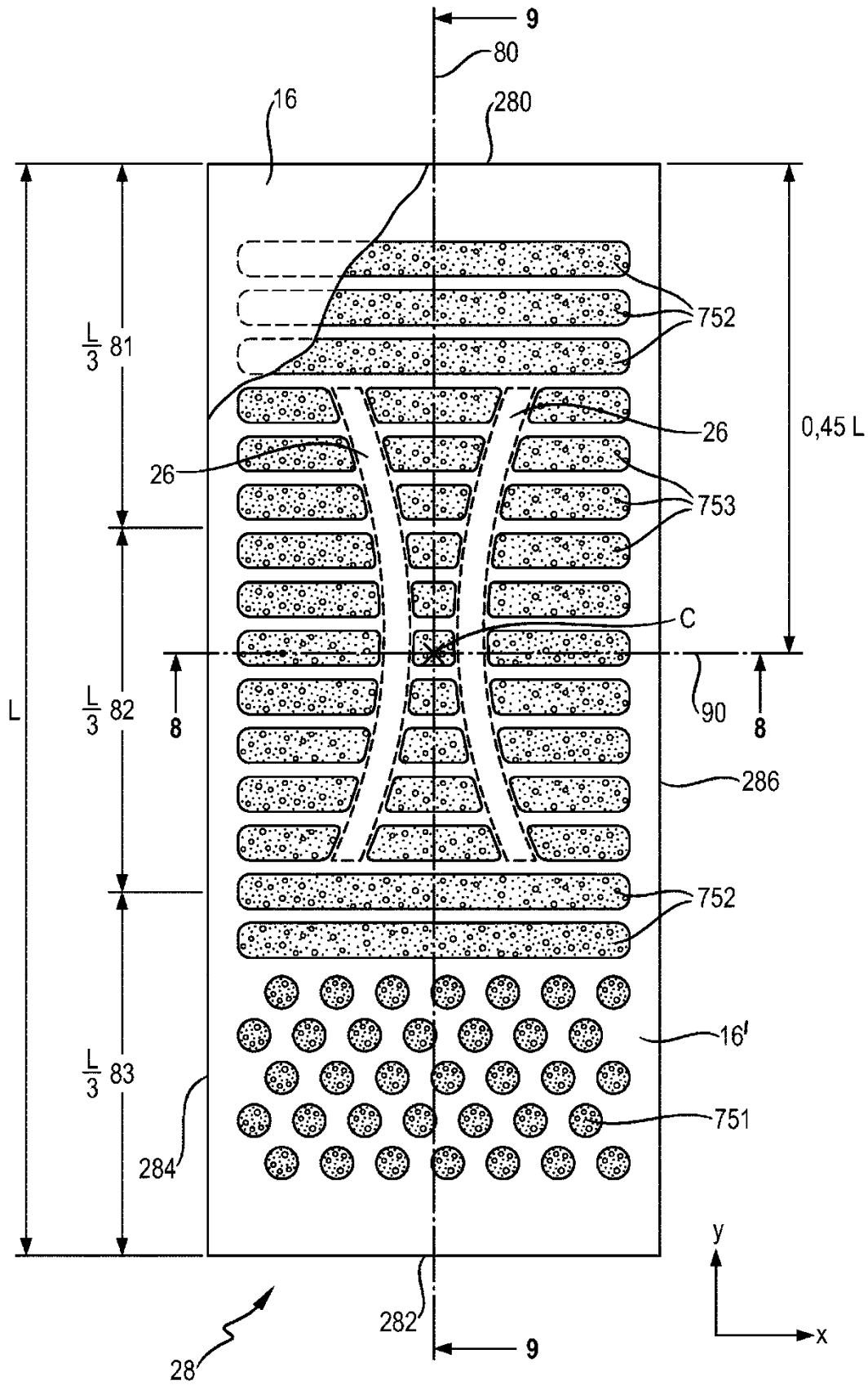


Fig. 3

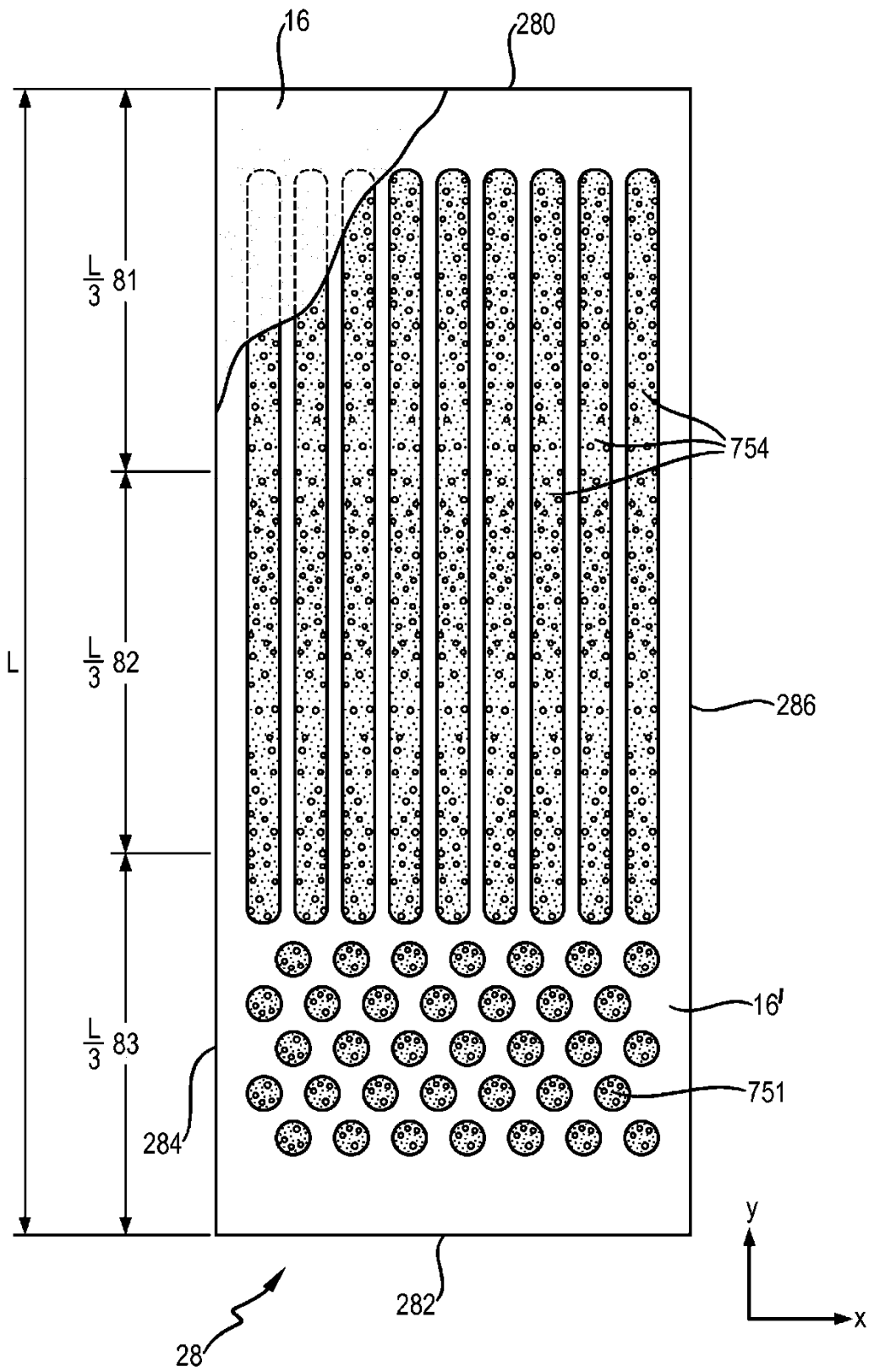


Fig. 4

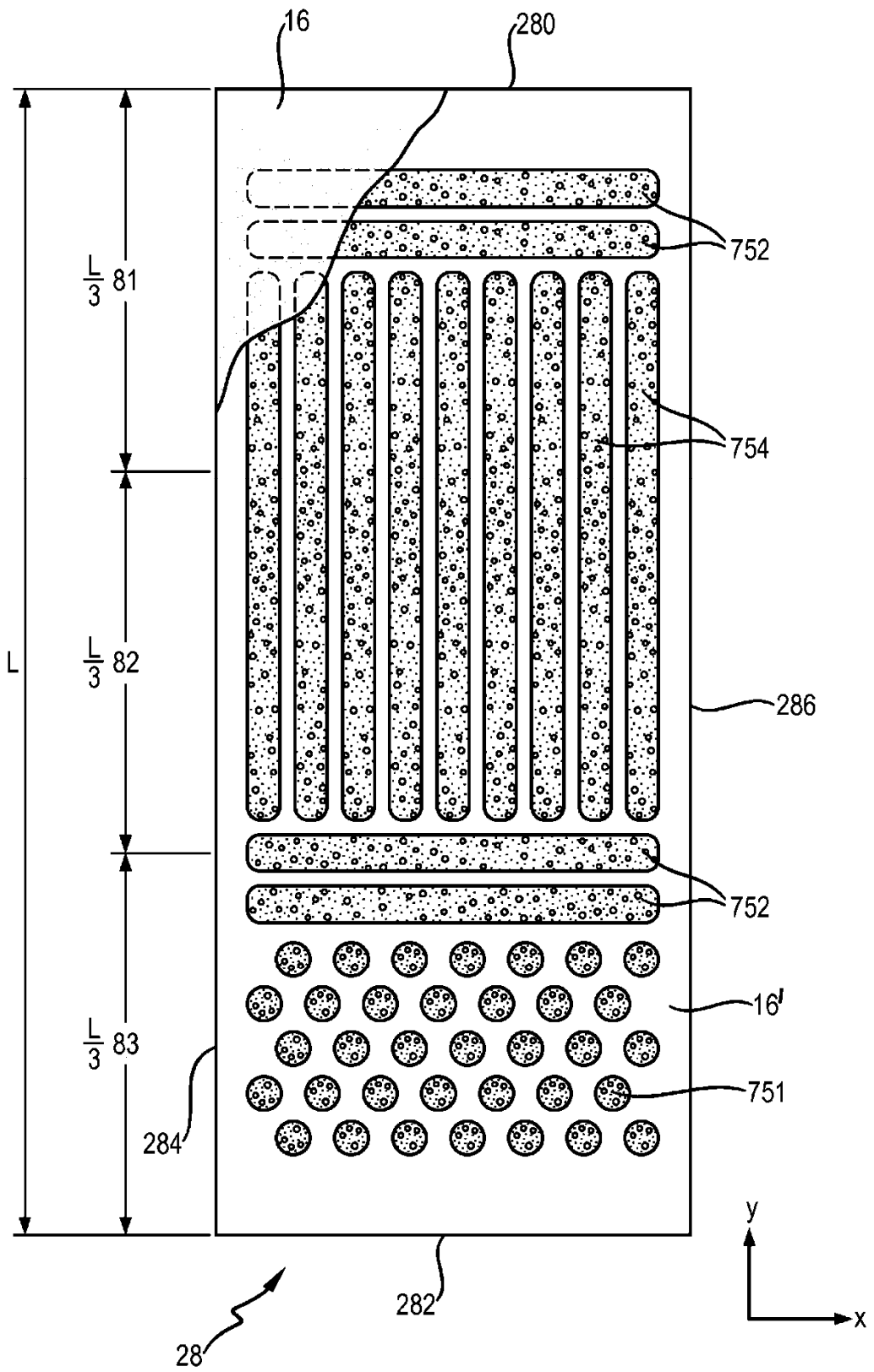


Fig. 5

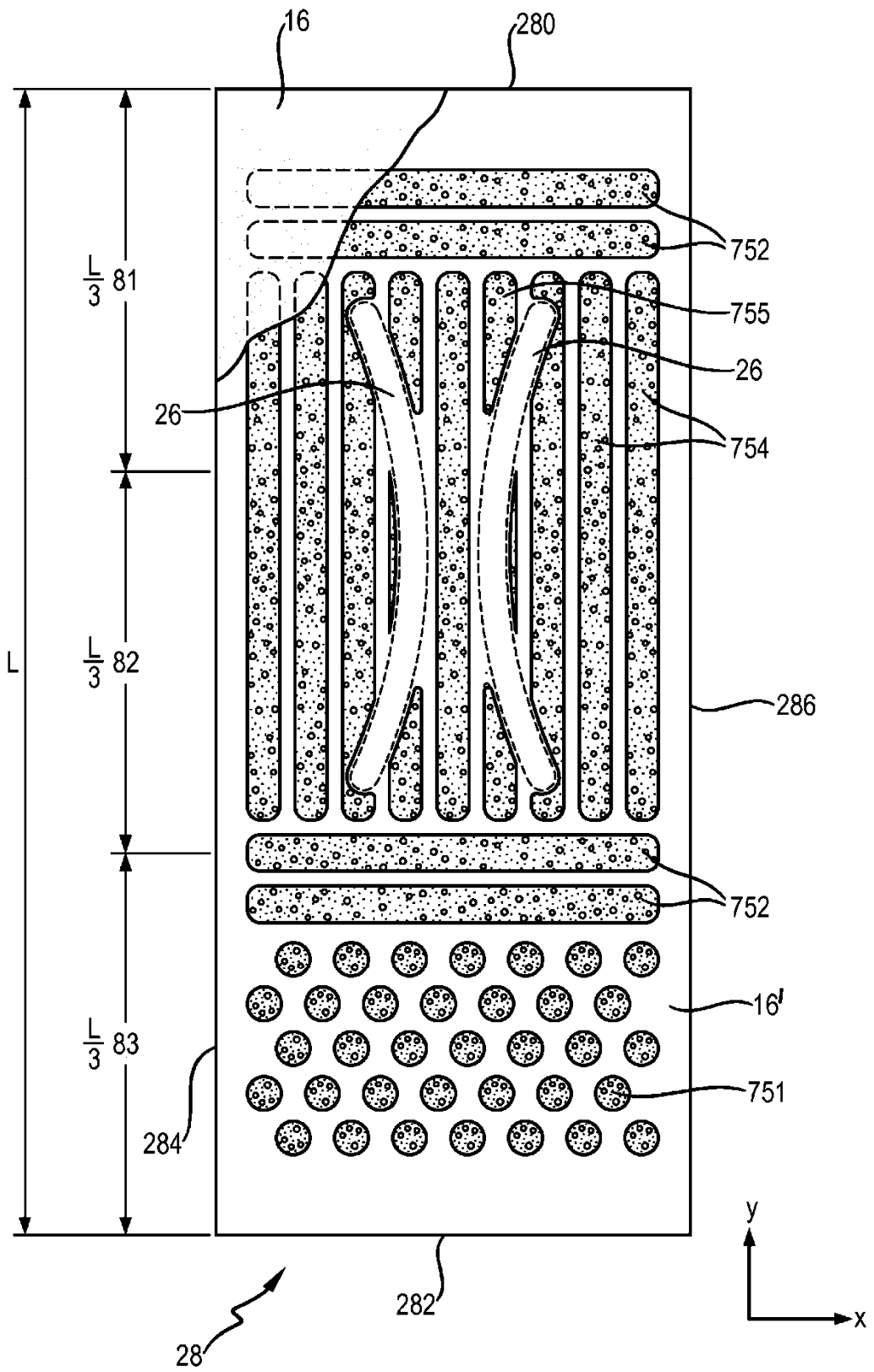


Fig. 6

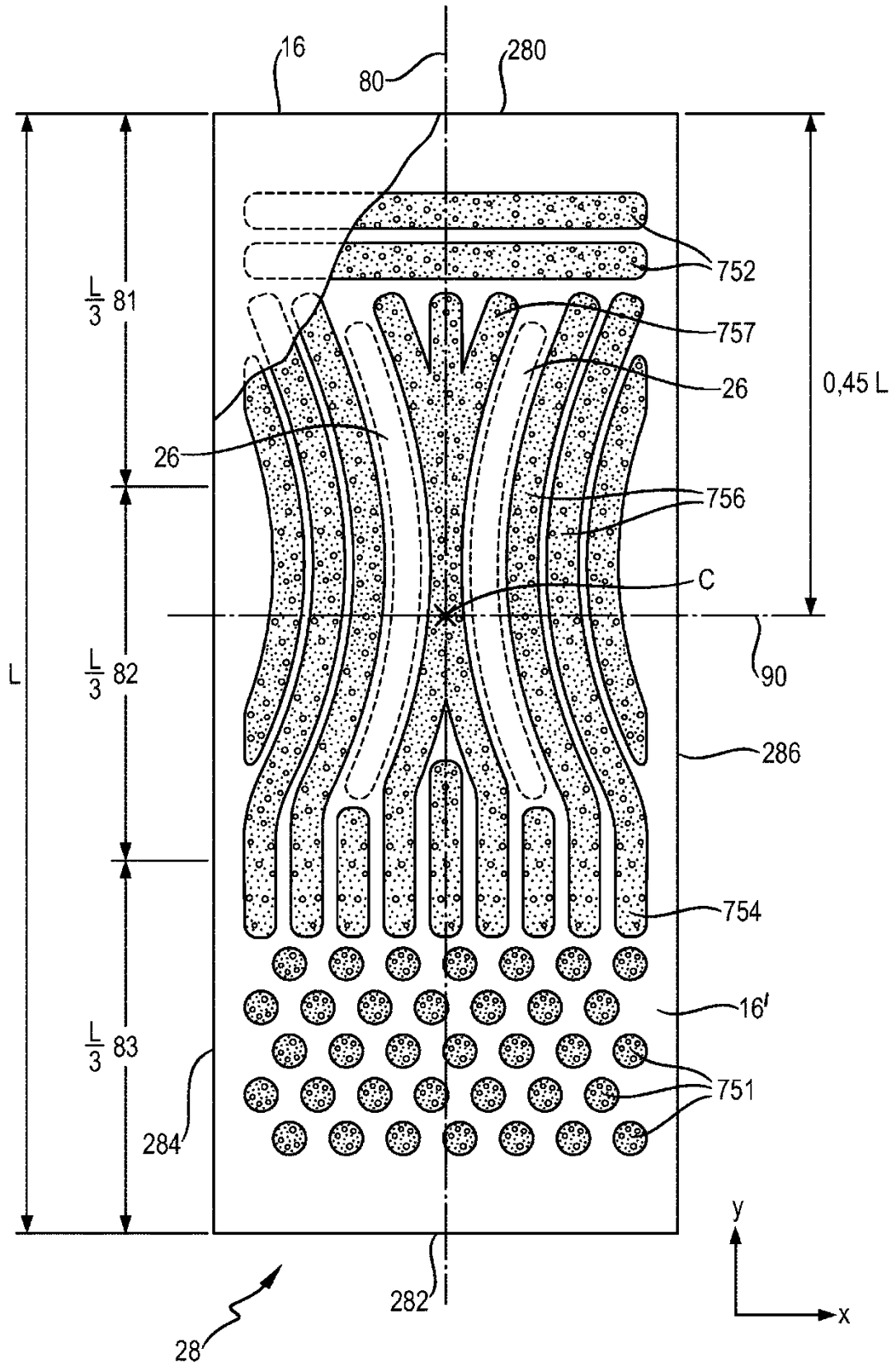
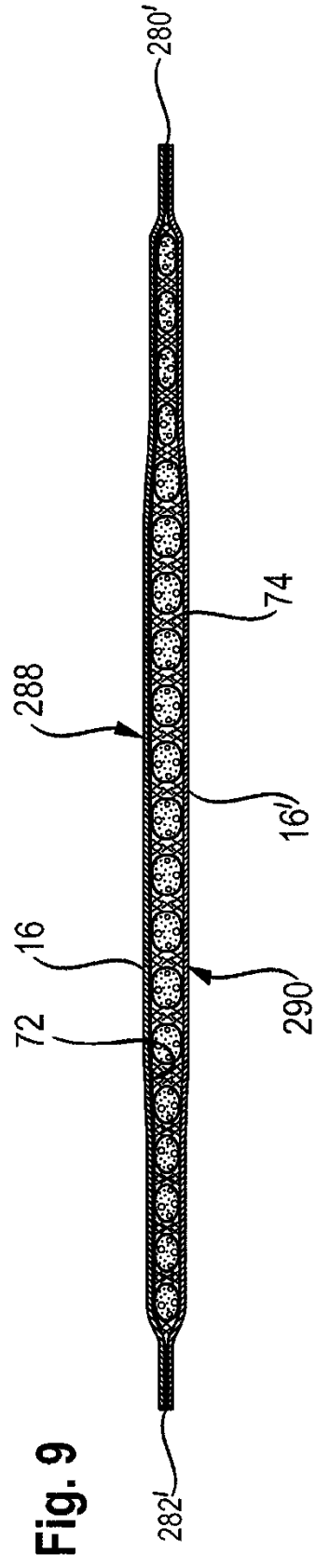
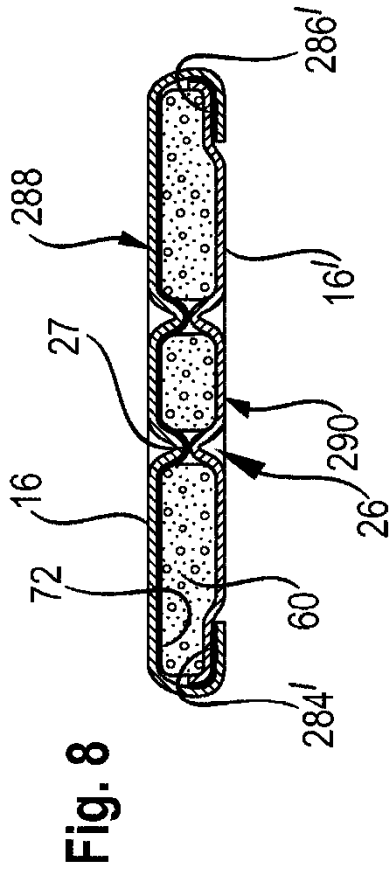


Fig. 7



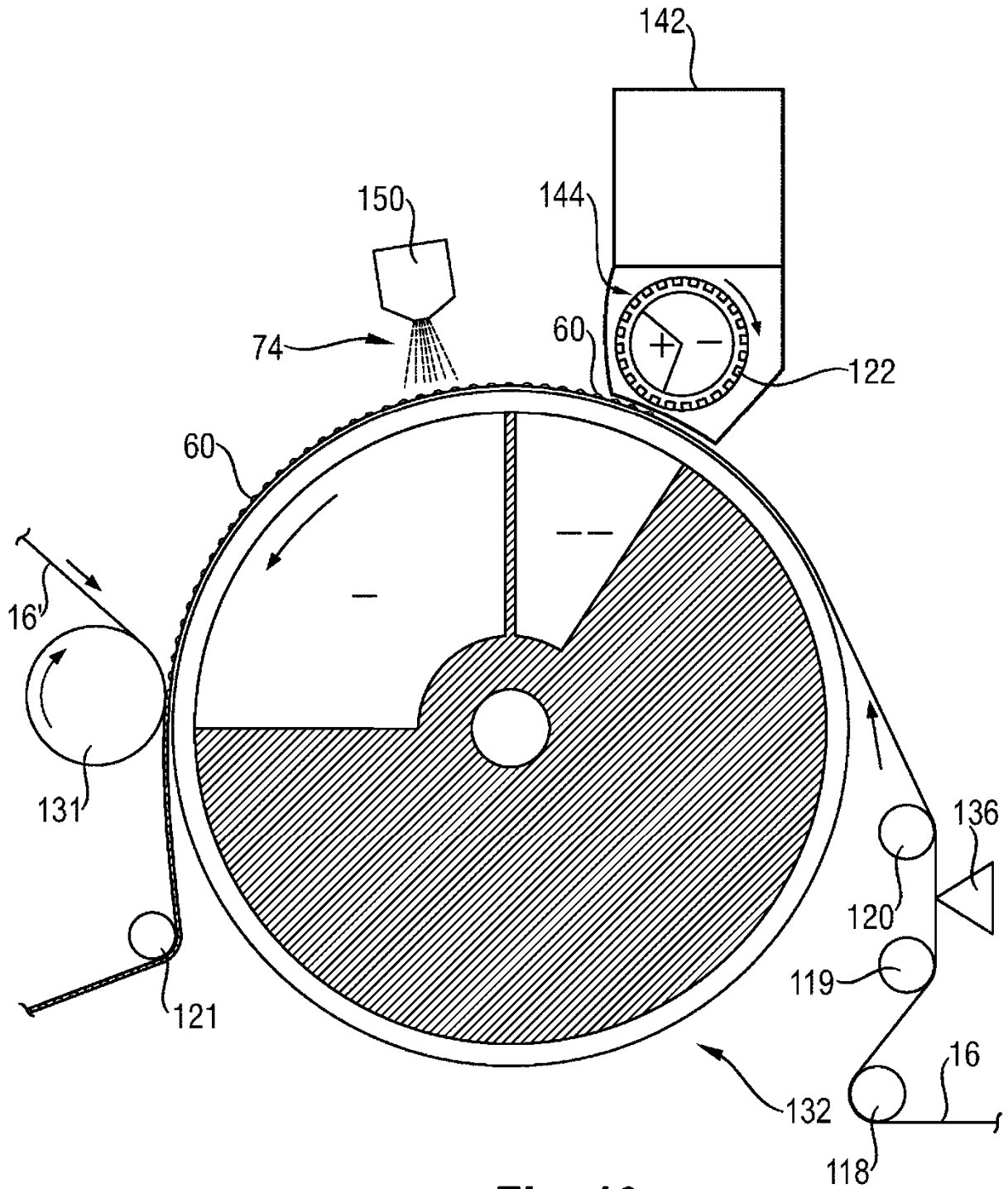


Fig. 10

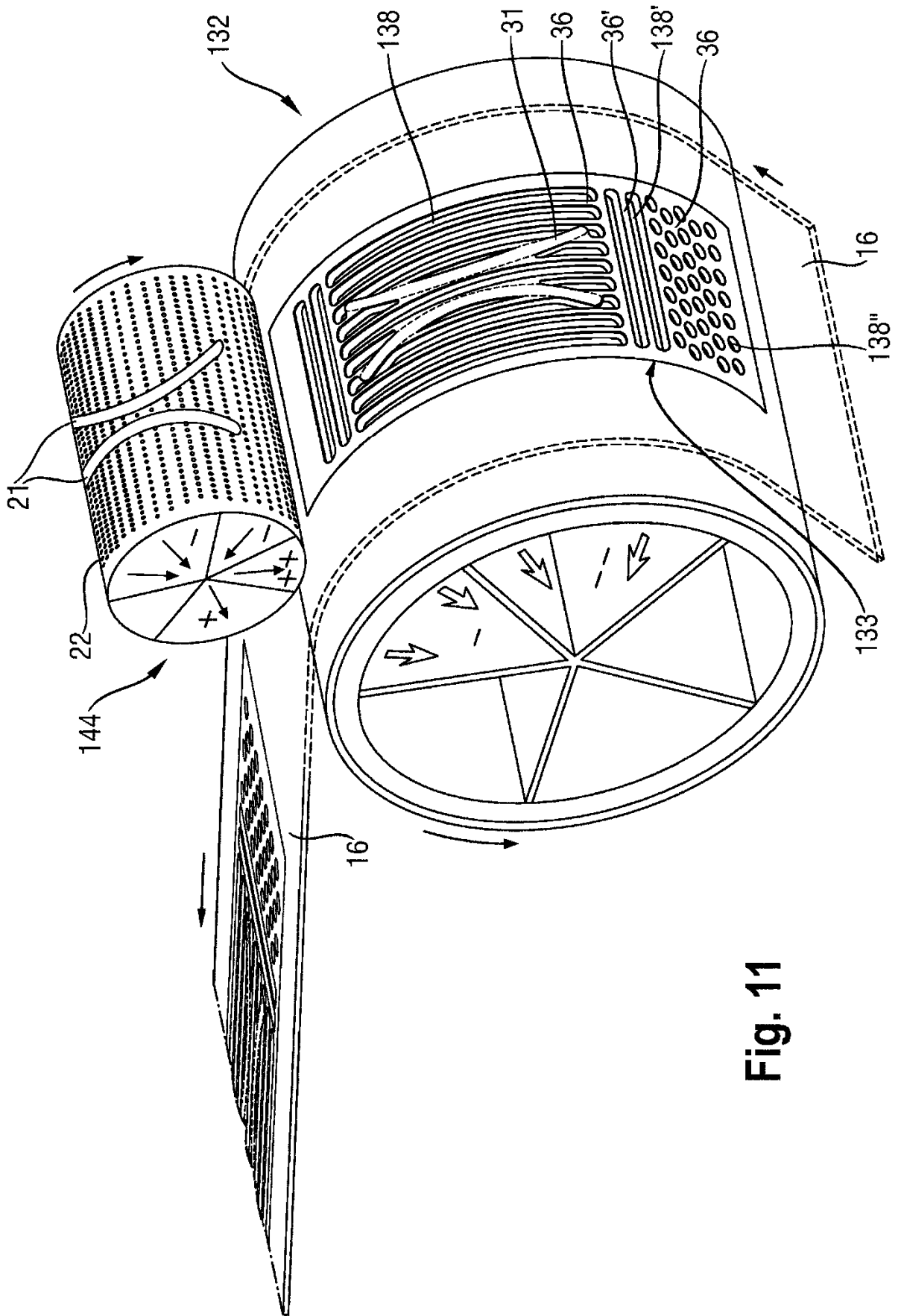


Fig. 11

Fig. 12

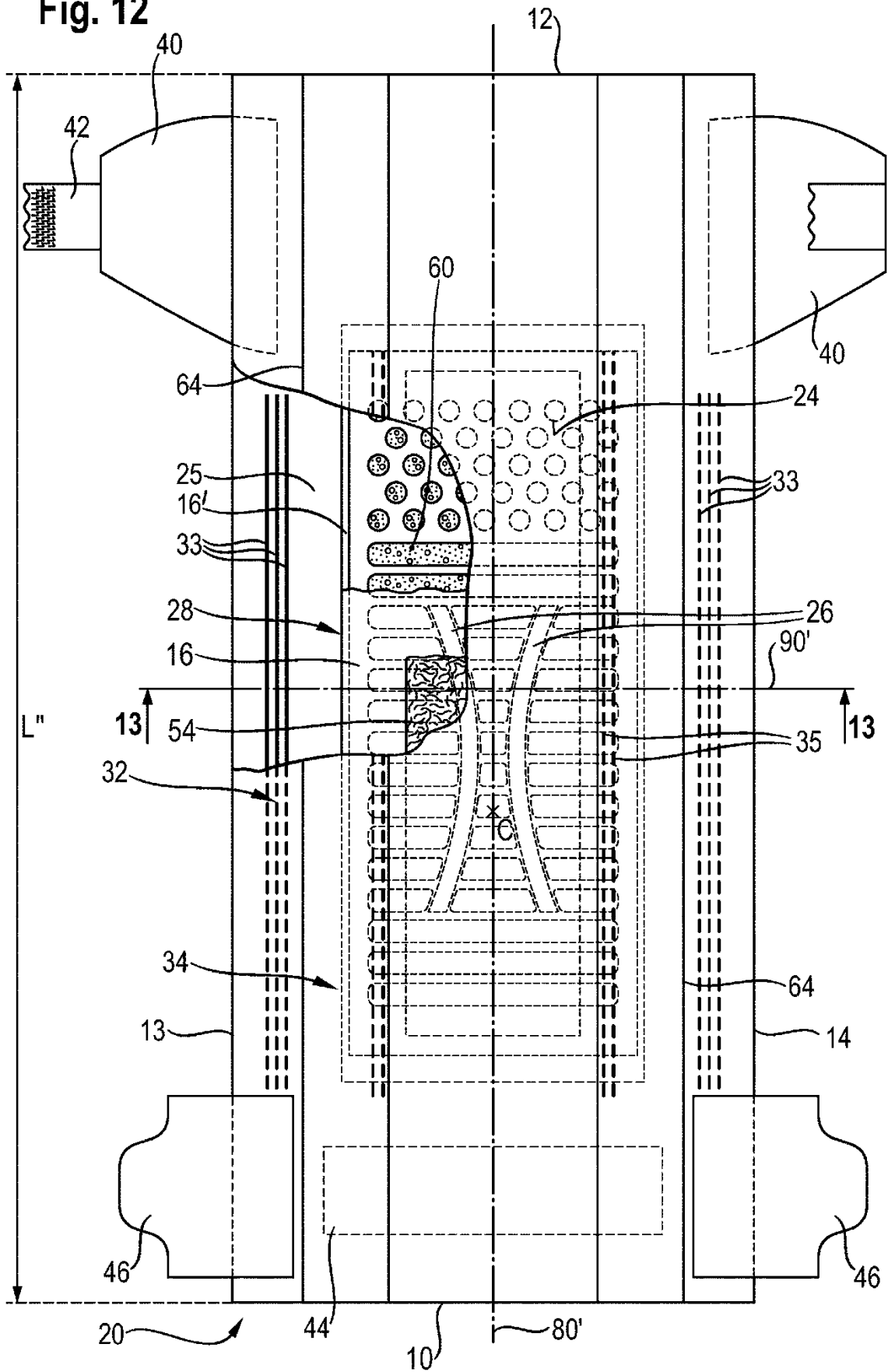


Fig. 13

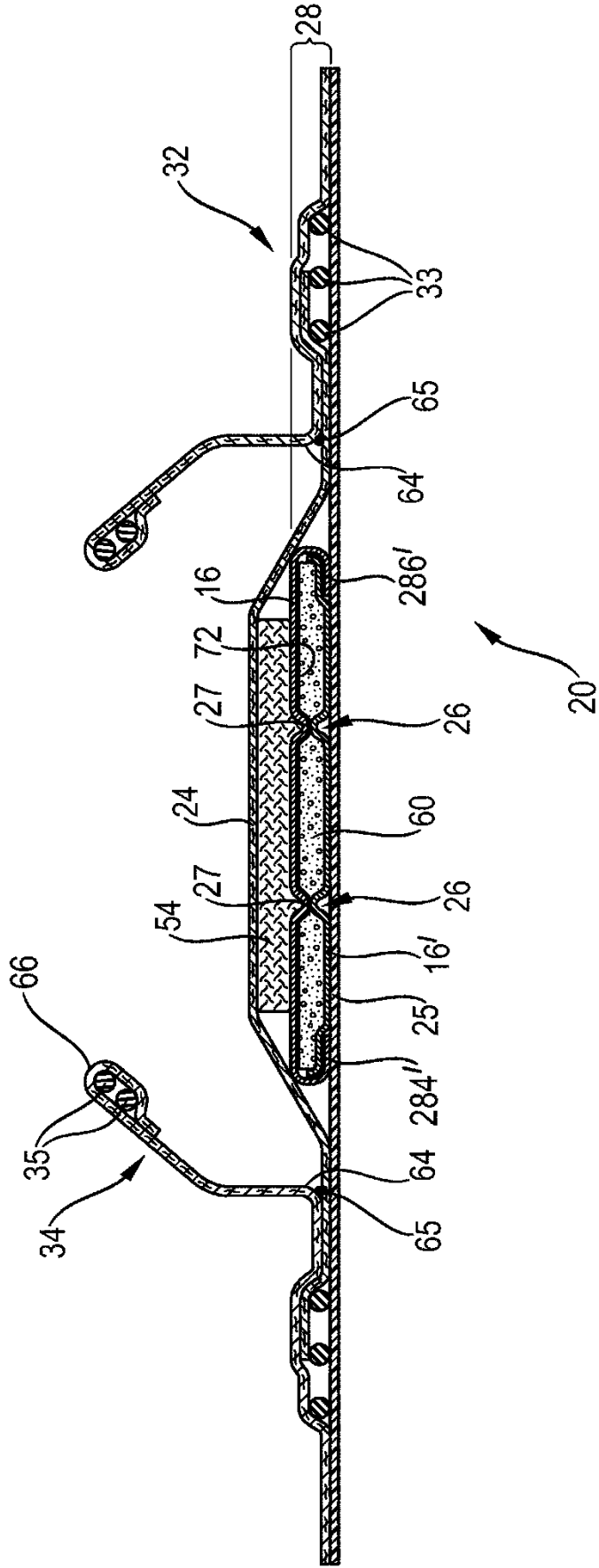


Fig. 14

