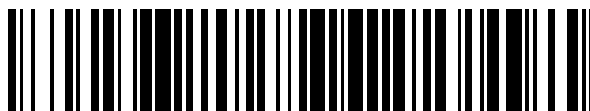


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 611 905**

51 Int. Cl.:

A61F 13/53 (2006.01)

A61F 13/535 (2006.01)

A61F 13/534 (2006.01)

A61F 13/537 (2006.01)

A61F 13/15 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.04.2012 PCT/EP2012/056859**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.10.2013 WO13152809**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.04.2012 E 12713754 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.11.2016 EP 2836178**

54 Título: **Estructuras absorbentes unitarias que comprenden un núcleo absorbente y/o una capa de adquisición y dispersión para artículos absorbentes**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
11.05.2017

73 Titular/es:

**TWE MEULEBEKE (100.0%)
Marialoopsteenweg 51
8760 Meulebeke, BE**

72 Inventor/es:

**MICHIELS, DANY y
DEGRANDE, TANIKA**

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 611 905 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

Estructuras absorbentes unitarias que comprenden un núcleo absorbente y/o una capa de adquisición y dispersión para artículos absorbentes.

5

Campo de la invención

La presente invención se refiere a estructuras absorbentes que comprenden núcleos absorbentes y/o sistemas de adquisición y dispersión, comprendiendo dichos núcleo absorbente y/o sistema de adquisición y dispersión una dispersión de partículas súper absorbentes. La invención se refiere también a artículos absorbentes que comprenden dichas estructuras absorbentes, siendo el artículo absorbente preferiblemente un artículo absorbente desechable tal como compresas, forros de bragas, pañales para bebés, almohadillas de incontinenencia, pantalones de entrenamiento, almohadillas para sudor, vendajes médicos para heridas y similares.

10

15 Antecedentes de la invención

Los artículos absorbentes convencionales se fabrican mediante combinación de una lámina superior (1) permeable o penetrable al líquido, hidrófila o semi-hidrófila, un material fibroso, un núcleo (5) absorbente y una lámina trasera (6) de material impermeable o impenetrable por el líquido. La lámina superior (1) y la lámina trasera (6) hacen referencia a la posición relativa de dichas láminas con respecto al núcleo (5) absorbente.

20

Los núcleos absorbentes están compuestos, por lo general, de partículas (21) de lanilla y polímero súper absorbente (SAP).

25

Los artículos absorbentes multi-capa pueden comprender capas adicionales de adquisición (2) y de dispersión (3, 4), o ADL (19) convencional, que tienen al menos tres funciones. La capa superior es una capa (2) de adquisición, la cual es adecuada para adquirir rápidamente el líquido y transmitirlo a las capas (3, 4) de distribución situadas por debajo de la capa (2) de adquisición. Dichas capas de distribución permiten que el líquido migre hacia fuera del usuario. Una tercera función consiste en impedir el rehumedecimiento por el líquido.

30

Una ADL multicapa ha sido descrita en la Patente belga BE 1 018 052, la cual se refiere a un sistema de ADL multicapa mejorado que comprende una adquisición (2) de 3 capas y capas (3, 4) de distribución que mejoran la distribución del líquido (figura 2). Las capas (2) de adquisición están compuestas generalmente por fibras hidrófilas o hidrófobas gruesas que transmiten rápidamente el líquido por capilaridad hasta las capas de dispersión. Dichas capas de dispersión comprenden en general material hidrófilo y fibras adecuadas para artículos de higiene, tal como las fibras multilobulares perfiladas o conformadas comprendidas en la gama de 0,7 a 30 dtex, y preferiblemente desde 1,5 a 7 dtex.

35

Partículas de SAP

40

Las partículas (21) típicas de SAP están compuestas por cadenas de polímeros hidrófilos de enlace cruzado capaces de absorber una toma de agua alrededor de 10 veces el peso de las partículas secas. Los polímeros hidrófilos pueden ser polímeros naturales o sintéticos, o una mezcla de ambos tipos. Los polímeros naturales comunes incluyen polímeros a base de celulosa tal como celulosa o almidón eventualmente modificado mediante funciones hidrófilas adicionales, por ejemplo carboxilatos, fosfonato o sulfoxilato. Los polímeros hidrófilos sintéticos son por lo general un poliéter o un polímero a base de poliácrilato.

45

Las partículas (21) de SAP pueden estar ventajosamente recubiertas o parcialmente recubiertas. El recubrimiento adicional mejora o proporciona propiedades adicionales a las partículas (21) de SAP tal como una mejor capacidad de absorción de fluido corporal, una mejor adherencia de las partículas al entorno circundante, una capacidad mejorada para el transporte de líquidos o mejores propiedades mecánicas.

50

Núcleos absorbentes

55

Los núcleos absorbentes comprenden en general una mezcla de partículas (21) de SAP y un substrato (23) tal como fibras, capas, lanilla o cualquier combinación de los mismos.

Cuando el núcleo absorbente se humedece, las partículas (21) de SAP están capacitadas para absorber una gran cantidad de líquido; sin embargo, cuando las partículas (21) de SAP humedecidas se hinchan forman con ello un gel con las partículas (21) de SAP hinchadas adyacentes. Dicha formación de gel puede bloquear la transmisión de líquido hacia el interior del núcleo absorbente.

60

Como consecuencia, el bloqueo del gel conduce a problemas potenciales de fugas y rehumedecimiento. Para impedir el bloqueo del gel y mejorar la capacidad de absorción de fluido del núcleo absorbente, cada partícula (21) individual de SAP tiene que estar suficientemente distante de las otras. Esto se obtiene generalmente mezclando las partículas (21) de SAP con lanilla a base de celulosa. Se puede obtener también un núcleo absorbente más delgado

65

reduciendo la cantidad de lanilla usada en la composición del núcleo absorbente.

Por ejemplo, el documento US 5.763.331 divulga un núcleo absorbente sin lanilla que comprende material granular de SAP tal como acrilato o un material biodegradable vinculado firmemente a una capa de soporte tal como papel o tejido sin tejer. El adhesivo usado para encolar el componente granular súper absorbente a la capa de soporte principal, se aplica mediante pulverización.

Se conoce a partir de los documentos US 2003/175418 y US 2002/0090453 un método para impedir la pérdida y aglomeración de partículas. Estas patentes divulgan un proceso para fijar establemente polvo de SAP sobre substratos tales como una lámina, película, espuma o fibra tratada con una resina líquida curable o solución de resina curable tal como un polvo resinoso termoplástico. El polvo de SAP se aplica a la superficie de un material polimérico y se recubre con una resina líquida curable y a continuación se cura, mediante calentamiento. La película absorbente obtenida tiene aglomeración de partículas y pérdida de partículas reducidas. Alternativamente, el polvo de SAP se recubre con un material resinoso y se aplica a la superficie de un material polimérico y se cura. La película absorbente obtenida puede ser intercalada consiguientemente entre láminas para formar un núcleo absorbente.

El documento WO 03/092757 divulga también un método para preparar un núcleo absorbente sin lanilla, compuesto de láminas de partículas de SAP y plastificante. El plastificante se pulveriza sobre las partículas de SAP seguido de un prensado térmico. El plastificante mejora la flexibilidad y la integridad estructural de la lámina sin afectar al rehumedecimiento ni a las tasas de adquisición del núcleo absorbente. El método divulgado facilita también la fabricación de artículos absorbentes.

También se conoce a partir del documento US 4.232.674 un dispositivo absorbente de líquido en donde se han depositado partículas de polímero súper absorbente según patrones predeterminados, tal como bandas paralelas para dejar zonas descubiertas para facilitar el flujo por capilaridad de líquido desde zonas saturadas a insaturadas de la capa.

Para mejorar la retención de líquido de los artículos absorbentes, se conoce también preparar un núcleo absorbente multicapa. Por ejemplo, el documento US 2003/135178 divulga un núcleo laminado absorbente que comprende una capa superior y una inferior y capas internas en donde una de las capas internas es una capa fibrosa central tal como de fibras de estopa que contienen SAP. La otra capa interna es una capa seleccionada a partir de una capa de adquisición, una capa de distribución, una capa fibrosa adicional que contiene opcionalmente SAP, una capa de evacuación, una capa de almacenaje, o combinaciones y fragmentos de las mismas.

También se puede obtener un núcleo absorbente multicapa a partir de la combinación de una capa absorbente o capa de almacenaje con una ADL (19) convencional en una estructura unitaria para formar un núcleo absorbente. El núcleo absorbente unitario tiene también por lo general un espesor reducido y facilita el procesamiento de artículos absorbentes.

Algunos ejemplos de núcleos absorbentes unitarios han sido divulgados en el documento WO 92/11831. A partir de este documento se conoce un artículo absorbente que comprende una lámina superior permeable al líquido, una lámina trasera impermeable al líquido y un núcleo absorbente multicapa posicionado entre la lámina superior y la lámina trasera. Dicho núcleo absorbente comprende un cuerpo absorbente multicapa que comprende capas de adquisición/distribución y una capa de almacenaje posicionada subyacente a cada capa de adquisición y que comprende un material formador de gel absorbente. Un cuerpo absorbente de múltiples capas envueltas se obtiene al envolver el absorbente multicapa con una envoltura para transporte de fluido.

El documento WO 91/11163 divulga una estructura absorbente que tiene una ADL que comprende medios de unión y fibras celulósicas endurecidas químicamente, con preferencia rizadas, y una capa de almacenaje de fluido posicionada por debajo de cada ADL que comprende partículas de SAP con un diámetro medio de 400 a 700 micrones, y medios portadores para las partículas de SAP.

El documento WO 00/41882 divulga una estructura absorbente de 2 pliegues, comprendiendo cada pliegue partículas de SAP en diferentes concentraciones y dispersadas ya sea homogéneamente en el interior de una matriz de fibras y ligante o ya sea dispuestas en posiciones discretas o zonas tales como carriles dentro de la estructura.

Cada pliegue está compuesto de varios estratos en comunicación de líquido. La densidad diferente de los 2 pliegues crea un gradiente de tensión capilar entre los pliegues.

Los documentos US 2008/312625, US 2008/312632 y US 2008/3126621 divulgan un núcleo absorbente sustancialmente libre de celulosa que comprende 2 capas absorbentes, cada una de las cuales tiene un substrato que comprende partículas de SAP y adhesivo termoplástico que cubre las partículas de SAP. Las 2 capas absorbentes están unidas entre sí de tal modo que una porción del adhesivo termoplástico de las 2 capas absorbentes está en contacto. Las 2 capas absorbentes están combinadas entre sí de tal modo que los patrones respectivos de material polímero particulado absorbente están desviados entre sí.

Se conoce a partir del documento US 2007/027436 un artículo absorbente delgado, conformable y flexible que comprende una lámina superior permeable al fluido, una lámina trasera unida a dicha capa superior alrededor de la periferia de dicho artículo absorbente y un núcleo dispuesto entre dicha lámina superior y dicha lámina trasera, comprendiendo dicho núcleo una capa de almacenaje que contiene material súper absorbente y una capa de adquisición/almacenaje que contiene material súper absorbente.

El documento US 5294478 divulga un compuesto absorbente multicapa. El documento US 2009/087636 divulga una lámina absorbente que comprende un material fibroso y partículas de polímero súper absorbente. El documento US 5552012 divulga un proceso para preparar una estructura absorbente que comprende usar un campo eléctrico.

Con relación a la técnica anterior citada, existe una necesidad de mejorar las estructuras absorbentes unitarias que proporcionen a los usuarios confort, una capacidad de absorción más alta, estabilidad mecánica, ligereza, bajo rehumedecimiento, y que sean fáciles de procesar en un artículo absorbente.

Sumario de la invención

La presente invención se refiere a una estructura absorbente según se define en la reivindicación 1, y a un artículo absorbente según se define en la reivindicación 10. Las figuras 9, 10, 11, 21, 22 y 23 ilustran diferentes realizaciones que comprenden una distribución de partículas (21) de SAP en un substrato (23). En un segundo aspecto, la invención se refiere a un método para producir dicha estructura absorbente según se define en la reivindicación 8.

Un objeto de la invención consiste en reducir el espesor de los artículos absorbentes reduciendo la cantidad de lanilla usada generalmente en el núcleo absorbente, comprendida en general en la gama del 40 al 60% en peso, sin que afecte a la capacidad de absorción de fluido corporal, a la velocidad de absorción y el rehumedecimiento del núcleo absorbente. Además, las estructuras absorbentes conforme a la invención están exentas de lanilla; en donde debe entenderse por carencia de lanilla que la capa comprende menos del 4% en peso de lanilla, ventajosamente las estructuras absorbentes no comprenden nada de lanilla, y en donde el término lanilla se refiere a lanilla de celulosa.

En un aspecto adicional, la invención se refiere a una estructura absorbente que tiene una alta capacidad absorbente de fluido corporal sin que se vea sometida a problemas de bloqueo de gel.

En un aspecto adicional, la invención se refiere a una estructura absorbente que incluye una ADL para formar un núcleo absorbente multicapa mejorado, en donde la ADL y la capa absorbente son unitarias e integradas.

En un aspecto adicional, la invención se refiere a estructuras absorbentes o estructuras absorbentes multicapa combinadas con una ADL (19) convencional adicional con, o sin, capacidad de retención de fluido.

Un objeto adicional de la invención consiste en proporcionar una estructura absorbente integrada lista para usar, capacitada para ser incorporada directamente en artículos absorbentes.

Descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista en sección transversal de un típico artículo absorbente que comprende, desde la parte superior hasta la inferior, una lámina superior (1) permeable al líquido y una lámina trasera (6) impermeable al líquido, un sistema (2, 3 y 4) de adquisición y distribución, y un núcleo (5) absorbente compuesto generalmente por una mezcla de lanilla y SAP; típicamente, la cantidad de SAP está comprendida en la gama de entre 0 a 60% en peso;

La figura 2 es una vista en sección transversal de una ADL (19) convencional de 3 capas que comprende, desde la parte superior a la inferior, una capa (2) de adquisición y 2 capas (3) y (4) de distribución;

La figura 3 es una vista en sección transversal de un substrato que comprende, desde la parte superior a la inferior, una triple capa formada por capas de adquisición (14), rehumedecimiento (15) y distribución (16);

La figura 4 es una vista en sección transversal de un substrato que comprende una triple capa formada por capas de adquisición (14), distribución 16 y rehumedecimiento (15);

La figura 5 es una vista en sección transversal de un substrato que comprende, desde la parte superior a la inferior, una triple capa formada por capas de adquisición (14) y rehumedecimiento (15);

La figura 6 es una vista en sección transversal de un substrato que comprende, desde la parte superior a la inferior, una triple capa formada por capas de adquisición (14), distribución (16) y rehumedecimiento (15) siendo la tercera capa parcialmente hidrófoba;

La figura 7 es una vista en sección transversal de un sustrato que comprende, desde la parte superior a la inferior, una triple capa formada por capas de adquisición (14), distribución (16) y absorción (17);

5 La figura 8 es una vista en sección transversal de un sustrato que comprende, desde la parte superior a la inferior, una triple capa de una mezcla de poliéster y poliolefina que define un gradiente de volumen vacío (18a, 18b, 18c);

10 La figura 9 es una vista en sección transversal de un sustrato que comprende, desde la parte superior a la inferior, una capa superior (19) de adquisición y dispersión, una capa de rehumedecimiento de estructura de espacio de volumen vacío más pequeño que impide la pérdida de partículas (21) de SAP, y una capa inferior que tiene un espacio de volumen vacío muy grande que comprende partículas (21) de SAP y una capa de cobertura que recubre la sección inferior del núcleo absorbente;

15 La figura 10 es una vista en sección transversal de un sustrato de triple capa donde las fibras definen un gradiente (18a, 18b, 18c) de distribución de volumen vacío relleno parcialmente con partículas (21) de SAP, y la parte inferior de la estructura está cubierta por una capa adicional;

20 La figura 11 es una vista en sección transversal de partículas (21) de SAP completamente penetradas en un sustrato que tiene un gradiente (18a, 18b, 18c) de distribución de volumen vacío. El núcleo está cubierto por capas no tejidas en las partes (22) superior e inferior;

La figura 12 es una imagen en sección transversal de partículas (21) de SAP parcialmente penetradas en un sustrato que tiene un gradiente (18a, 18b, 18c) de distribución de volumen vacío;

25 La figura 13 es un esquema de un método de producción de una estructura según la invención;

La figura 14 es un esquema de un sistema de dosificación para las partículas (21) de SAP, que ilustra el depósito de las partículas (21) de SAP a lo largo de la dirección Y, o dimensión lateral, del sustrato no tejido;

30 La figura 15 es una vista en sección transversal de una aplicación discontinua de partículas (21) de SAP sobre un sustrato para la producción de múltiples núcleos absorbentes. El núcleo está cubierto por un adhesivo de fusión en caliente y una capa (11) de cobertura del núcleo. La línea de corte para la formación del núcleo individual ha sido también indicada;

35 La figura 16 es una imagen en sección transversal de 3 núcleos absorbentes perfilados individuales;

La figura 17 es una vista en detalle del rollo de suministro usado para la dispersión de polvo de partículas (21) de SAP para crear un núcleo perfilado;

40 La figura 18 es una imagen en sección transversal de un núcleo absorbente perfilado a lo largo de la dirección X o dimensión longitudinal;

La figura 19 es una vista superior de una capa de núcleo absorbente estampada, según el plano X-Y;

45 La figura 20 ilustra el depósito de partículas (21) de SAP sobre un sustrato no tejido con anterioridad a la aplicación del proceso Fibroline, y el perfil de dispersión de dichas partículas a lo largo de la dirección Z tras la aplicación del proceso Fibroline;

50 La figura 21 ilustra una ADL que comprende partículas (21) de SAP dispersadas conforme a la invención, estando dicha ADL posicionada sobre la parte superior de un núcleo absorbente convencional;

La figura 22 ilustra una estructura absorbente conforme a la invención, recubierta mediante una cubierta de capas (22);

55 La figura 23 ilustra una ADL (19) convencional, posicionada sobre la parte superior de un núcleo absorbente conforme a la invención;

La figura 24 es una vista superior de un artículo absorbente conformado según el cuerpo;

60 La figura 25 es una vista de las partículas (21) de SAP depositadas sobre un sustrato no tejido con un perfil direccional según X e Y tras la dispersión mediante el método Fibroline;

La figura 26 ilustra el proceso de sellado (24) de un núcleo individual mediante un material (25) envolvente del núcleo.

65 **Descripción detallada de la invención**

Un líquido según la invención comprende, aunque sin limitación, cualquier fluido corporal tal como orina o sangre. Los inventores han desarrollado una estructura absorbente sin lanilla que comprende un núcleo absorbente y/o una ADL. Dicha estructura absorbente comprende partículas (21) de SAP que tienen una distribución por tamaño, y un substrato (23) fibroso, no tejido, hidrófilo o hidrófobo, estando dichas partículas (21) de SAP dispersadas en el interior del substrato (23) fibroso en base a su distribución por tamaño. La estructura absorbente obtenida está además recubierta con una capa (22) de cobertura, tal como hilado, película de PE, película de PET, poliolefina, películas multicapa, películas coextruidas, material cardado no tejido o cualquier otro material adecuado y mantenido en el núcleo con adhesivo.

Adicionalmente a la alta capacidad de retención de fluido corporal y a la delgadez del artículo absorbente, existen algunas otras ventajas para el uso de la estructura absorbente de la invención tal como una mejor conversión, un comportamiento mejorado y una fiabilidad debido a la dispersión de partículas (21) de SAP sobre una parte específica de la estructura absorbente y a la ausencia de lanilla. También es ventajosamente económico el uso de dicho núcleo y/o ADL puesto que ya no se requerirá más la lanilla ni las etapas extra del método de tal modo que la molienda con martillo para preparar la lanilla resulta ya innecesaria; adicionalmente, los costes de almacenamiento y empaquetado se reducen, así como los gastos de transporte.

Ventajosamente, una estructura absorbente según la invención es una estructura multicapa que comprende una capa superior que asegura una buena adquisición y distribución del líquido; una capa intermedia adecuada para impedir que el líquido retorne a la superficie, siendo dicha capa intermedia no porosa, en donde "no porosa" se define como un valor de volumen vacío comprendido en la gama de aproximadamente 10 a aproximadamente 600 cm³ de volumen vacío por m² de substrato (23). La estructura absorbente comprende también una capa inferior fibrosa, porosa, en donde "porosa" según la invención se define mediante un volumen vacío comprendido en la gama de aproximadamente 0,1 a 20000 cm³ de espacio vacío/m² de substrato (23), con preferencia desde aproximadamente 600 a aproximadamente 6000 cm³ de espacio vacío/m² de substrato (23). Dicha capa inferior fibrosa comprende partículas (21) de SAP recubiertas o sin recubrir, formando de ese modo un estrato de SAP por debajo de la capa intermedia. Las partículas (21) de SAP que componen el estrato de SAP están dispersadas en el interior de la capa inferior, en base a un gradiente de distribución por tamaño de partículas (21) de SAP, en donde las partículas (21) de SAP más pequeñas están incorporadas a mayor profundidad en la capa inferior, y las partículas más grandes permanecen en la parte externa de la capa inferior. Una capa (22) de cobertura de núcleo no porosa adecuada, que tiene un valor de volumen vacío comprendido en la gama de aproximadamente 10 a aproximadamente 600 cm³ de volumen vacío por m² de substrato (23), se usa para impedir la liberación de las partículas (21) de SAP, manteniéndose dicho material (22) de capa de cobertura de núcleo en la estructura absorbente con medios adhesivos, soldadura ultrasónica y/o cualquier método adecuado (figura 26).

Las estructuras absorbentes de la invención comprenden partículas (21) de SAP en donde al menos el 90%, con preferencia el 95%, o el 98% de las partículas (21) de SAP tienen un diámetro de tamaño de partícula comprendido en la gama de aproximadamente 45 a aproximadamente 850 μm, con preferencia desde aproximadamente 100 a 800 μm. Las partículas (21) de SAP de tamaño más pequeño están capacitadas para penetrar más profundamente, es decir, a lo largo de la dirección Z, en la parte inferior del substrato (23), mientras que las partículas (21) de SAP de tamaño más grande permanecen en la parte externa del substrato (23) o permanecen sobre la superficie de dicho substrato (23), formando de ese modo un estrato absorbente basado en el gradiente de tamaño de las partículas (21) de SAP. La estructura absorbente de la invención comprende un estrato de partículas (21) de SAP completamente integradas en el interior del núcleo absorbente y/o de la ADL, permitiendo la preparación de artículos absorbentes más delgados que los núcleos absorbentes convencionales conocidos por los inventores dado que dichos núcleos requieren, por lo general, una capa de distribución de absorción de lanilla u otro sistema de fibra a base de celulosa, por ejemplo fibras rizadas o un sistema (19) de ADL estándar en combinación con un núcleo que contenga lanilla.

Se ha encontrado que los núcleos absorbentes conforme a la invención tienen una excelente propiedad de absorción de líquido y un bajo rehumedecimiento. Se supone que las partículas (21) de SAP dispersadas en el substrato (23) con un gradiente de distribución por tamaño, están capacitadas para impedir la formación de gel cuando las partículas (21) de SAP están en estado hinchado.

Partículas súper absorbentes

Según la invención, las partículas (21) de SAP están ya sea sin recubrir, o ya sea parcial o totalmente recubiertas.

Las partículas (21) de SAP sin recubrir comercialmente disponibles, adecuadas para la invención, son el polímero Ecotec EK-X EN de grado 67, el cual se usa generalmente en núcleos absorbentes que comprenden SAP y lanilla en una relación de hasta el 80% en peso de carga de SAP; Evonik; Favor SXM 10000.

Las partículas (21) de SAP pueden estar incorporadas ya sea en la capa absorbente o ya sea en la ADL, o bien en ambos, tanto en las capas absorbentes como en la ADL.

Núcleo absorbente

Se puede obtener un núcleo absorbente según la invención penetrando completamente un sustrato (23) no tejido con partículas (21) de SAP, por lo que se usará una ADL (19) convencional adicional, según se ha ilustrado en la figura 23.

5 Un sustrato (23) completamente penetrado con partículas (21) SAP conforme a la invención comprende hasta 1000 g/m² de SAP, con preferencia aproximadamente 300 a aproximadamente 500 g/m² de partículas (21) de SAP, dependiendo de la capacidad de contención de fluido corporal.

10 Para evitar el bloqueo de gel, las partículas (21) de SAP hinchadas han de estar suficientemente distanciadas como para ser suficientemente permeables para permitir que los líquidos, tal como los fluidos corporales, atraviesen la capa absorbente. Esto ha sido obtenido por los inventores mediante la distribución de las partículas (21) de SAP en el interior del sustrato (23) en base al gradiente de tamaño de las partículas de SAP. Sin estar limitados por ninguna teoría, se estima que solamente las partículas (21) de SAP más pequeñas penetran profundamente en el sustrato (23), a lo largo de la dirección Z, mientras que las partículas (21) de SAP más grandes permanecen en la parte externa del sustrato (23). Puesto que las partículas (21) de SAP más pequeñas están suficientemente distantes entre sí, impiden el problema del bloqueo de gel, mientras que las partículas (21) de SAP más grandes están capacitadas para absorber progresivamente el exceso de fluidos corporales.

20 Con preferencia, la estructura absorbente de la invención puede ser combinada con una ADL (19) convencional.

La figura 23 ilustra un núcleo absorbente según la invención, que comprende un sustrato (23) no tejido y una dispersión de partículas (21) de SAP en el interior del sustrato (23), dependiente del gradiente de tamaño de las partículas (21) de SAP. El núcleo absorbente se combina además con una ADL (19) convencional sobre la parte superior del núcleo absorbente.

La figura 12 ilustra también un artículo absorbente conforme a la invención, que usa una estructura de ADL de 3 capas con partículas (21) de SAP en estado hinchado tras la absorción de líquido.

30 Capas de absorción y dispersión (ADL)

En una segunda realización, una cantidad específica y un tamaño de partículas (21) de SAP han sido dispersadas, en base a un gradiente de dispersión por su tamaño, en un sustrato (23) que comprende una estructura de ADL, de tal modo que el sustrato (23) ha sido parcialmente penetrado con las partículas (21) de SAP. Las figuras 9 y 10 ilustran esta segunda realización.

40 Conforme a la invención, una ADL que comprenda una cantidad suficiente de partículas (21) de SAP como para absorber líquidos o fluidos corporales, puede ser usada directamente como estructura absorbente unitaria (figuras 9 y 22), comprendiendo dicha estructura una sección de ADL y una sección absorbente que comprende las partículas (21) de SAP dispersadas. En general, hasta 1000 g/m², con preferencia desde aproximadamente 300 hasta aproximadamente 500 g/m², de partículas (21) de SAP es suficiente para combinar en un solo elemento una ADL y un núcleo absorbente.

45 La ADL puede comprender también una cantidad baja de partículas (21) de SAP, las cuales sirven como almacenaje temporal o capa (20) receptora de descargas (figura 21). En general, se considera que entre 0,1 y 300 g/m², preferiblemente desde aproximadamente 100 a aproximadamente 200 g/m², es una cantidad baja de partículas (21) de SAP. En el último caso, un núcleo absorbente adicional debe ser combinado con una ADL. La ADL adecuada deberá absorber agua o líquidos y liberarlos lentamente hasta el núcleo absorbente.

50 Típicamente, las ADL son estructuras multicapa que comprenden una capa (2) de adquisición y capas (3, 4) de dispersión. En un modo preferido, la ADL que comprende una dispersión de partículas (21) de SAP, es una estructura de 3 capas compuestas por una capa (2) de adquisición y 2 capas de difusión (3).

55 En una realización particular, una ADL de 3 capas según la invención puede comprender una capa (14) de adquisición, una capa (15) de rehumedecimiento y una capa (16) de distribución según se ha ilustrado en la figura 3.

La capa superior es una capa (14) de adquisición, muy porosa, que permite que los fluidos penetren fácilmente en la estructura.

60 La capa intermedia es una capa de difusión no porosa, que impide que el fluido retroceda hasta la superficie superior. Mediante no porosa, según la invención, se define un volumen vacío comprendido en la gama de aproximadamente 10-600 cm³ de espacio vacío/m² de sustrato (23). La capa de difusión es también muy hidrófila, de modo que el líquido se esparce sobre el núcleo. La capa inferior comprende fibras perfiladas, o multilobulares, para mejorar la distribución de líquido a través del núcleo absorbente. Ejemplos no limitativos de fibras multilobulares comercialmente disponibles son 4DG 6dn, 4T 3dn, trilobal 6dn, pentalobal 6dn, quadfill 7dt; con preferencia, la fibra es fibra trilobal 6dn o pentalobal 6dn y otras configuraciones.

En otra realización según la invención, una ADL de triple capa que comprende capas de adquisición (14), distribución (16) y rehumedecimiento (15), ha sido ilustrada en la figura 4.

5 La capa superior es una capa (14) de adquisición, muy porosa, permitiendo de ese modo que el fluido penetre en el núcleo absorbente.

La capa intermedia es una capa de dispersión que comprende fibras perfiladas, mejorando de ese modo la distribución del líquido en la capa inferior.

10 La capa inferior es una capa no porosa, que comprende fibras muy finas, que impiden que el líquido retroceda hasta la superficie. También es muy hidrófila, de modo que el líquido se expande a través del núcleo.

15 En otra realización según la invención, una ADL de triple capa que comprende 2 capas (14) de adquisición y una capa (15) de rehumedecimiento, ha sido ilustrada en la figura 5.

La capa superior es una capa (14) de adquisición, muy porosa, que permite que el fluido penetre en la estructura absorbente.

20 La capa intermedia es también una capa (14) de adquisición que es semiporosa, en donde "semiporosa", según la invención, se define mediante un volumen de vacío que está comprendido en la gama de aproximadamente 300 a aproximadamente 500 cm³ de volumen vacío /m² de sustrato (23); sin embargo, dicha capa intermedia está caracterizada por un gradiente (18a, 18b, 18c) de distribución de volumen de vacío, creando de ese modo un embudo para el transporte de líquido hacia el núcleo. La capa inferior es no porosa, y está compuesta de fibras muy
25 finas que impiden que el líquido retroceda hasta la superficie. Con preferencia, la capa inferior está calandrada, para reducir aún más el volumen vacío en la superficie, impidiendo que el líquido del núcleo retorne a la superficie. Dicha capa inferior es con preferencia hidrófila, permitiendo que el líquido se expanda a través del núcleo.

30 En otra realización según la invención, la estructura absorbente comprende una ADL de triple capa que comprende también capas de adquisición (14), distribución (16) y rehumedecimiento (15), según se ha ilustrado en la figura 6.

La capa superior es una capa (14) de adquisición, muy porosa, adecuada para permitir que los fluidos corporales penetren en la estructura absorbente.

35 La capa intermedia es una capa adecuada para la distribución y expansión del líquido hasta la capa inferior y hasta el núcleo.

La capa inferior es una capa no porosa, compuesta de una mezcla de fibras finas hidrófilas e hidrófobas, que bloquean el líquido frente a su retroceso hasta la superficie.

40 En otra realización conforme a la invención, la estructura absorbente comprende una triple capa, a saber capas de adquisición (14), distribución (16) y absorción (17), según se ha ilustrado en la figura 7.

45 La capa superior es una capa (14) de adquisición muy porosa, que permite que los fluidos corporales penetren en el núcleo absorbente. La capa intermedia es una capa (16) de distribución que comprende fibras para asegurar que se usa la totalidad de la superficie de la capa (16) de distribución.

50 La capa inferior comprende una mezcla de fibras que incluye fibras de absorción viscosas, para almacenar temporalmente el líquido en dicha capa inferior, creando de ese modo un almacenaje intermedio con anterioridad a que el líquido sea transferido al núcleo absorbente.

55 En otra realización ilustrada en la figura 8, la ADL de triple capa comprende una mezcla de fibras de poliéster y de poliolefina que definen un sistema de triple capa que define un gradiente (18a, 18b, 18c) de volumen vacío de 3000, 1000 y 300 cm³ de volumen vacío/m² de superficie de sustrato (23), creando dicho gradiente (18a, 18b, 18c) de volumen vacío un embudo para el líquido. Esto da como resultado una velocidad más alta de absorción de líquido.

Las fibras usadas proporcionan una buena elasticidad y resistencia a la presión, creando una distancia entre el núcleo y la parte superior del pañal, dando como resultado una superficie seca.

60 Una ADL adecuada para la invención carece de lanilla y asegura una rápida absorción de líquido, y buenas propiedades de rehumedecimiento, de modo que se impide que el líquido retroceda hasta la superficie y se mantiene la superficie superior seca. Esto hace también que se pueda asegurar que el líquido se expandirá y se distribuirá bien, de modo que la totalidad del núcleo sea utilizado al máximo.

65 Estructuras absorbentes

Una estructura absorbente conforme a la invención combina una sección absorbente y una sección de adquisición (14) y de dispersión (16). En estas realizaciones específicas, ilustradas en la figura 22, la estructura absorbente está compuesta de un substrato (23) fibroso, no tejido, mono- o multi-capa, tal como de poliéster o tereftalato de polietileno (PET), polietileno (PE), polipropileno (PP), coPP, PET/PE, PET/PP, PET/cop, PP/PE, PLA, PLA/PP, PVA, viscoso, algodón, lana, PET/coPET, acetato, PTE, PVC, Bambú, PBT, PA, Acrílico, Modacryl, y/o fibras regeneradas que forman una red interpenetrante y partículas (21) de SAP y desde aproximadamente 0,1 a 50 g/m², preferiblemente desde 0,7 a 25 g/m², y más preferiblemente desde alrededor de 2 a 7 g/m² de adhesivo. Con preferencia, la estructura absorbente no comprende nada de lanilla en absoluto. Es posible incorporar una cantidad alta de partículas (21) de SAP en el interior de la capa absorbente debido a la naturaleza fibrosa, lo que permite la absorción de líquidos sin estar sujeta a bloqueo de gel ocasionado por el hinchado de las partículas (21) de SAP. En una realización preferente de la invención, la estructura absorbente comprende desde aproximadamente 25-300 g/m², pero preferiblemente desde alrededor de 60 a 150 g/m² de ADL y/o substrato (23); desde alrededor de 0,1 a 1000 g/m² de partículas (21) de SAP, una cantidad preferida de partículas (21) de SAP para pañales de bebés o incontinencia de adultos está comprendida en la gama de 100 a 500 g/m², desde 10 a 200 g/m² en productos para el cuidado femenino, y desde alrededor de 200-400 g/m² para el vendaje de heridas. En general, la estructura absorbente comprende desde alrededor de 10 a 60 g/m² de una capa (22) de cobertura del núcleo.

Ejemplos de fibras comercialmente disponibles adecuadas para realizar el substrato (23) no tejido son Acryl Amicor 3.0n; Asota L10D; Eastlon SN-3450CMP1 4.0dn; Fibervisions ES-C Cure 2.2dt; Fibervisions ES-DELTA REPEAT II 5.7 dt 40 mm; Grisuten 22.3.3 dt 60 mm; Huvis LMF U16 6dn 51 mm; Huvis LMF V16 4dn 51 mm; Huvis OEPO1 N215 2.0dn; Ingeo PLA SLN2660E2 6.0dn; Invista 295 6.0dn; Meraklon PP Blend PH/HW 4.4dt; PES Greenfiber 6.7dt; Tesil 84M 6.7dt; Trevira 200 6.0dt; Viscocel 3.3 dt 40 mm; Wellman H1295 7dt; Wellman T0745 17dt 60 mm; Wellman H7112 12dt; Wellman H8015 7dt 60 mm.

Una estructura absorbente conforme a la invención tiene una dimensión lateral comprendida en la gama de 0,1 a 800 mm, pero sin estar limitada a esas dimensiones. Dependiendo de las diferentes aplicaciones, dicha estructura absorbente tiene típicamente una dimensión lateral de 50 a 180 mm para productos de pañales para bebés; de 30 a 250 mm para productos de incontinencia para adultos; de 30 a 90 mm para productos para el cuidado femenino, y de 100 por 100 mm² o de 200 por 300 mm² para vendajes para heridas.

Con preferencia, el substrato (23) fibroso no tejido es un substrato (23) de triple capa que comprende una capa superior, la cual tiene funciones de adquisición (14) y dispersión (16) para una rápida adquisición de líquido y una buena distribución del líquido a través de la superficie total de la capa intermedia. La capa intermedia es, con preferencia, muy hidrófila de modo que el líquido está capacitado para expandirse a través del núcleo. Dicha capa intermedia es también no porosa, para impedir que el fluido retorne hasta la superficie superior y mantener las partículas (21) de SAP en el interior de la capa inferior durante la aplicación, pero también durante el uso del artículo absorbente, una vez que las partículas (21) de SAP se han hinchado con el líquido. La capa inferior es una estructura muy porosa adecuada para ser penetrada con partículas (21) de SAP, sirviendo dicha capa inferior como capa (20) de almacenaje (figura 9).

En otra realización, las partículas (21) de SAP penetran el gradiente (18a, 18b, 18c) de volumen vacío de la red de fibras. Las partículas más pequeñas penetrarán a mayor profundidad que las partículas más grandes debido al gradiente de volumen vacío de las fibras (18a, 18b, 18c). El lado superior de la estructura fibrosa estará sustancialmente libre de partículas (21) de SAP y puede servir además como capa de adquisición (14), distribución (16) y rehumedecimiento (15).

En una realización adicional, las partículas (21) de SAP pueden penetrar completamente una estructura monocapa o multicapa, preferiblemente una estructura de doble o triple capa. La parte superior y la inferior de la estructura están cubiertas por una capa (22) de cobertura tal como hilado, no tejido, lanceta hilada, o una película de polipropileno, polietileno o PET, para impedir que dichas partículas (21) de SAP sean transferidas a la parte exterior del absorbente.

En una realización preferida, el substrato (23) multicapa tiene una capa superior porosa adecuada para permitir la penetración de las partículas (21) de SAP en el interior del substrato (23), mientras que la capa inferior, o una de las capas intermedias, es no porosa para impedir la pérdida de partículas (21) de SAP por transferencia a través del substrato (23). Ventajosamente, se usa al menos una capa (22) de cobertura adicional para impedir cualquier pérdida de partículas (21) de SAP. A efectos de tener más cobertura, se pueden usar 2 capas adicionales. Si se usan 2 capas, los bordes de dichas capas (22) de cobera se pegan para sellar la estructura. Si se usa una capa (22) de cobertura de la estructura, dicha capa se pliega para envolver la estructura y los bordes se pegan para sellar la estructura (figura 26).

Método para preparar una estructura absorbente

Un método para preparar una estructura absorbente adecuada para la invención, ha sido ilustrado en la figura 13 y comprende las etapas de:

- Desenrollar (11) el sustrato (7) fibroso. Cubrir el sustrato (7) con las partículas (21) de SAP esparciendo polvo (8) o mediante formación de tambor, por medio de tecnología de vacío de una línea de pañales estándar.

5 - Aplicar un campo eléctrico alterno para asegurar una distribución homogénea de las partículas (21) de SAP, siendo este método conocido también como método (9) de Fibroline descrito en los documentos EP 1526214 o EP 2165015, cada uno de ellos incorporado en la presente memoria por referencia.

10 Las partículas (21) de SAP son dispersadas a continuación en el sustrato (7) y las partículas (21) de SAP se mantienen en el sustrato (7) fibroso por atrapamiento o enmarañamiento y/o tras una etapa de vinculación opcional en donde las partículas (21) de SAP se vinculan a las fibras no tejidas mediante la adición de pegamento.

15 - Desenrollar (11) un material (22) de capa de cobertura de núcleo.

- Aplicar un adhesivo (10) sobre la cara interna de la capa (22) de cobertura de núcleo y/o la superficie del sustrato (7).

20 - Cubrir el sustrato (7) con dicho material (22) de capa de cobertura de núcleo.

- Asegurar la adherencia mediante presión (12).

- Desenrollar la estructura (13) absorbente.

25 - Opcionalmente, calandrar el producto para crear una estructura acanalada en dirección longitudinal.

30 Un dispositivo adecuado para el método de Fibroline comprende un sistema de 2 electrodos enfrentados, protegidos mediante un material dieléctrico y conectados a un generador de alta tensión alterna (10 a 50 kV), en donde: la mezcla de partículas (21) de SAP y de adhesivo se dispone entre los dos materiales dieléctricos y se aplica un fuerte campo eléctrico alterno.

35 Los dispositivos (figura 13) adecuados para llevar a cabo el método de preparación de una estructura absorbente pueden ser empleados ya sea en línea o ya sea fuera de línea de una ADL y/o una línea de producción del núcleo o de una línea de producción de pañales o de productos para el cuidado femenino.

40 Con preferencia, las partículas (21) de SAP recubiertas o no recubiertas se pegan a las fibras de las capas de ADL. Sin limitarse a ningún método de unión, se incluye el recubrimiento con polvo y la termo unión, tratamiento con calor, recubrimiento por pulverización, dispersión de polvo, pegamento reactivo (activación y curado) o cualquier combinación de los mismos.

45 Las partículas (21) de SAP que son de un diámetro comprendido en la gama de aproximadamente 45 μm a aproximadamente 850 μm , con preferencia de aproximadamente 100 a aproximadamente 800 μm , y que tienen un tamaño de diámetro medio de aproximadamente 300 a aproximadamente 600 μm , son las preferidas como partículas pequeñas que penetran eficazmente la ADL, mientras que las partículas de mayor tamaño permanecen sobre el lado externo de la capa de difusión, formando de ese modo un estrato (20) de almacenaje.

Adhesivo

50 Un pegamento adecuado conforme a la invención debe proporcionar una buena adherencia, ha de ser permeable a los líquidos con el fin de permitir que los líquidos alcancen la capa absorbente, y ha de tener una elongación de ruptura de al menos el 100%, con preferencia de 600 a 1800% con el fin de evitar el problema del bloqueo de gel cuando las partículas (21) de SAP se hinchan mediante los fluidos corporales. El pegamento preferido es un pegamento a base de agua y pegamento en polvo sólido, los cuales se pulverizan para vincular las partículas (21) de SAP. Adhesivos adecuados comercialmente disponibles, aunque sin limitación, son Bostik H4245; Bostik H20028; Bostik H4322, o Füller Full-Care 8400A.

Método para producir múltiples núcleos absorbentes y ADL

60 Un método para producir una estructura absorbente que comprende un núcleo absorbente y una ADL conforme a la invención, ha sido descrito en las figuras 13 y 26.

Ventajosamente, dicho método puede ser adaptado para producir un núcleo absorbente perfilado y una ADL.

65 El desenrollado de la capa (7) de sustrato ha de ser suficientemente amplio como para procesar varias estructuras absorbentes en paralelo. Por lo tanto, es posible esparcir y suministrar partículas (21) de SAP de una manera discontinua sobre la anchura o dimensión lateral o dirección Y del sustrato (7), según se ha ilustrado en la figura

14.

El método comprende las etapas de:

- 5 - Desenrollar el sustrato (7) fibroso. Dependiendo de la distribución de volumen vacío del sustrato (7), el sustrato (7) puede ser mantenido hacia arriba durante el proceso con el fin de impedir la pérdida de partículas (21) de SAP.
- Depositar parcialmente una cantidad de partículas (21) de SAP sobre el sustrato (7), a través de la dirección lateral, o dirección Y, del sustrato (7) mediante esparcimiento de polvo (8).
- 10 - Aplicar un campo eléctrico (9) alterno para asegurar una distribución homogénea de las partículas (21) de SAP. Dichas partículas (21) de SAP penetran el sustrato (7) y se mantienen en el sustrato (7) fibroso mediante atrapamiento o enmarañamiento y/o tras una etapa de vinculación opcional en donde las partículas (21) de SAP son vinculadas a las fibras no tejidas mediante la adición de pegamento.
- 15 - Aplicar un adhesivo (10) de fusión en caliente sobre la superficie del sustrato (7) y/o sobre la capa (22) de cobertura del núcleo.
- Desenrollar (11) un material de capa de cobertura del núcleo.
- 20 - Cubrir el sustrato (7) con dicha capa (22) de cobertura del núcleo. Donde estén presentes las partículas (21) de SAP, el adhesivo de fusión en caliente vinculará la capa (22) de cobertura al sustrato (7), uniendo la totalidad de las partículas (21) de SAP. Donde el sustrato (7) esté libre de partículas, el adhesivo unirá el material de la capa (22) de cobertura del núcleo a la capa del sustrato (7) sobre la parte del sustrato (7) esencialmente libre de partículas (21) de SAP, sellando de ese modo el núcleo absorbente. El sellado impide que las partículas (21) de SAP caigan fuera cuando ocurre este corte, e impide que las partículas (21) de SAP se muevan a los lados.
- 25 - Cortar la capa donde el sustrato (7) está esencialmente libre de partículas (21) de SAP para obtener núcleos individuales según se ha ilustrado en la figura 15.
- 30 Además, puesto que se producirá alguna migración a los lados durante el proceso de Fibroline (figura 20), es posible crear un perfil de dispersión de las partículas (21) de SAP a través de la dimensión lateral de la estructura absorbente (figura 16), creando una zona de concentración más alta de partículas (21) de SAP en la parte media de la estructura absorbente, y una zona de concentración más baja de partículas (21) de SAP en los lados, proporcionando con ello una capacidad mayor de almacenaje de fluido corporal en el centro de la estructura absorbente que impide la posibilidad de fugas.
- 35 Ventajosamente, se puede obtener un perfil de distribución de partículas (21) de SAP a lo largo de la longitud o dimensión longitudinal o dirección X de la estructura absorbente. Dicho perfil de distribución se realiza creando un perfil en el rollo de alimentación usado para depositar las partículas (21) de SAP sobre el sustrato (7) mediante una etapa de dispersión de polvo. La figura 17 ilustra un rollo de alimentación conforme a la invención, en donde las secciones delantera, media y trasera del sustrato (7) recibirán una cantidad específica de partículas (21) de SAP.
- 40 La transición entre las secciones con concentraciones diferentes se homogeneizará con la aplicación del proceso de Fibroline.
- 45 Según se ha ilustrado en la figura 18, se puede obtener una estructura absorbente perfilada a lo largo de la dimensión longitudinal (dirección X), usando dicho rollo de alimentación, comprendiendo la citada estructura una cantidad más alta de partículas (21) de SAP en la parte delantera y en la intermedia, y una cantidad más baja de SAP en la parte trasera del pañal.
- 50 La estructura absorbente perfilada obtenida comprende por consiguiente una parte absorbente que comprende partículas (21) de SAP penetradas parcialmente en un sustrato (23) no tejido, y una parte superior que sirve como ADL cubierta con una capa (22) de cobertura y mantenida mediante un adhesivo de fusión en caliente. De ese modo, la estructura absorbente perfilada puede ser usada directamente en artículos absorbentes.
- 55 Con preferencia, el depósito de partículas (21) de SAP sobre el sustrato (23) no tejido tiene un perfil lateral y longitudinal como el ilustrado en la figura 25. Tras la dispersión de las partículas (21) de SAP mediante el proceso de Fibroline, la estructura absorbente obtenida tendrá una capacidad de absorción optimizada debido a la cantidad de partículas (21) de SAP dispersadas en el interior del sustrato (23).
- 60 En una realización preferida, las partículas (21) de SAP son también dispersadas en zonas discretas a lo largo de la dirección X y/o de la dirección Y del sustrato (23), estando cada zona discreta separada de las demás (figura 19). A continuación del proceso de Fibroline, el núcleo absorbente y la ADL resultantes comprenden diferentes motivos tales como bandas, o canales, libres de partículas (21) de SAP, facilitando con ello el flujo y la evacuación del fluido (figuras 19 y 20).
- 65

La estructura absorbente puede ser usada como una estructura absorbente lista para su uso en artículos absorbentes (figura 26) y puede ser adaptada fácilmente en artículos absorbentes conformados para el cuerpo (figura 24).

5 **Ejemplos**

Ejemplos de partículas (21) de SAP adecuadas para la invención son FAVOR SXM 10000 y FAVOR SXM 9155, de Evonik.

10 FAVOR SXM 10000 es un polímero de poliacrilato de sodio parcialmente neutralizado, de enlace cruzado, que tiene una dispersión de tamaño de aproximadamente:

Tamaño de las partículas (µm)	%
SAP > 850 µm	<1%
600 µm < SAP < 850 µm	20-45%
300 µm < SAP < 600 µm	30-60%
150 µm < SAP < 300µm	5-25%
45 µm < SAP < 150 µm	<3%
SAP < 45 µm	<1%

15 FAVOR SXM 9155 es un polímero de poliacrilato de sodio de enlace cruzado, que tiene una dispersión de tamaño de aproximadamente:

Tamaño de las partículas (µm)	%
SAP > 850 µm	<1%
600 µm < SAP < 850 µm	~35%
300 µm < SAP < 600 µm	~44%
150 µm < SAP < 300µm	~16%
45 µm < SAP < 150 µm	~3%
SAP < 45 µm	<1%

REIVINDICACIONES

- 1.- Una estructura absorbente unitaria que comprende un núcleo (5) absorbente que tiene una capacidad de retención permanente de líquido y una capa de adquisición (14) y dispersión (16) que tiene una capacidad de retención temporal de líquido, comprendiendo dicho núcleo (5) absorbente o dicha capa de adquisición (14) y dispersión (16) al menos una capa (23) de substrato fibroso no tejido que tiene un volumen vacío adecuado para ser penetrado por partículas (21) súper absorbentes, teniendo dichas partículas (21) súper absorbentes una distribución por tamaño y estando dispersadas en el interior de la capa (23) de substrato fibroso no tejido conforme a su gradiente de distribución por tamaño de partícula a lo largo de la dirección de profundidad o dirección Z de dicho núcleo (5) absorbente o capas de adquisición (14) y dispersión (16), caracterizada porque al menos un 90% de las partículas súper absorbentes tienen un diámetro de tamaño de partícula comprendido en la gama de 45 a 850 μm , dicha estructura absorbente comprende menos de un 4% en peso de lanilla y está además recubierta por una capa (22) de cobertura, y en donde las partículas (21) súper absorbentes de menor tamaño están capacitadas para penetrar, a lo largo de la dirección Z, adentro de la parte inferior del substrato (23) mientras que las partículas (21) súper absorbentes de mayor tamaño permanecen en la parte externa o en la superficie del substrato (23).
- 2.- Una estructura absorbente según la reivindicación 1, caracterizada porque la distribución por tamaño de las partículas (21) súper absorbentes está comprendida en la gama de 45 a 850 μm .
- 3.- Una estructura absorbente según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dicha capa (23) de substrato fibroso no tejido tiene un volumen vacío comprendido en la gama de 0,1 a 20000 cm^3/m^2 de superficie del substrato (23).
- 4.- Una estructura absorbente según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dicha capa (23) de substrato fibroso no tejido es un substrato (23) multicapa.
- 5.- Una estructura absorbente según la reivindicación 4, caracterizada porque dicha capa (23) de substrato fibroso no tejido es una triple capa que comprende:
- una capa superior de adquisición (14) y dispersión (16);
 - una capa intermedia, teniendo dicha capa intermedia un valor de volumen vacío comprendido en la gama de 10 a 600 cm^3 por m^2 de substrato (23); y
 - una capa inferior que tiene un volumen vacío comprendido en la gama de 10 a 600 cm^3 por m^2 de substrato (23).
- 6.- Una estructura absorbente según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque:
- (i) las partículas (21) súper absorbentes están distribuidas dependiendo de un perfil a lo largo de la dimensión longitudinal o dirección X de dicha estructura absorbente; y/o,
 - (ii) las partículas (21) súper absorbentes están distribuidas dependiendo de un perfil a lo largo de la dimensión lateral o dirección Y de dicha estructura absorbente.
- 7.- Una estructura absorbente según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque las partículas (21) súper absorbentes están dispersadas en zonas discretas sobre la capa (23) de substrato fibroso no tejido separadas unas de otras, facilitando por ello el flujo y la evacuación del líquido a lo largo de la dirección X y/o de la dirección Y de dicha estructura absorbente.
- 8.- Un método para preparar una estructura absorbente según se define en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, que comprende las etapas de:
- desenrollar el substrato (23) fibroso no tejido;
 - cubrir, al menos parcialmente, el substrato (23) fibroso no tejido con las partículas (21) súper absorbentes;
 - aplicar un campo eléctrico alterno para asegurar una distribución homogénea de las partículas (21) súper absorbentes;
 - desenrollar un material de capa (22) de cobertura de núcleo;
 - aplicar un adhesivo sobre la cara interna del material de capa (22) de cobertura de núcleo y/o la superficie del substrato (23) fibroso no tejido;
 - cubrir el substrato (23) fibroso no tejido con dicho material de capa (22) de cobertura de núcleo;

- asegurar la adherencia mediante presión.

5 9.- Un método según la reivindicación 8, caracterizado por el uso de dispersión de polvo o formación de tambor mediante tecnología de vacío en la etapa de cobertura de la superficie del sustrato (23) fibroso no tejido con las partículas (21) súper absorbentes.

10.- Un artículo absorbente que comprende al menos una estructura absorbente según se define en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7.

10 11.- Un artículo absorbente según la reivindicación 10, que comprende:

(a) una lámina superior permeable al líquido;

15 (b) una lámina trasera impermeable al líquido;

(c) una estructura absorbente según se define en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, posicionada entre (a) y (b).

20 12.- Un artículo absorbente según la reivindicación 11, que comprende capas adicionales de adquisición (2) y dispersión (3), posicionadas en la parte superior de dicha estructura absorbente; o que comprende un núcleo absorbente adicional posicionado por debajo de dicha estructura absorbente.

25 13.- Un artículo absorbente según una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, caracterizado porque dicho artículo se selecciona del grupo consistente en un pañal, una almohadilla de incontinencia ligera o pesada, una compresa para el cuidado femenino, un forro de bragas y un vendaje para heridas.

14.- Un artículo absorbente según la reivindicación 13, en donde:

30 (i) dicho artículo absorbente es un pañal o una almohadilla de incontinencia ligera y/o pesada que comprende entre 0,1 y 1000 g/m² de partículas súper absorbentes; o,

(ii) dicho artículo absorbente es una compresa para el cuidado femenino o un forro de bragas que comprende entre 0,1 y 1000 g/m² de partículas súper absorbentes; o

35 (iii) dicho artículo absorbente es un vendaje para heridas que comprende entre 0,1 y 1000 g/m² de partículas súper absorbentes.

Fig 1

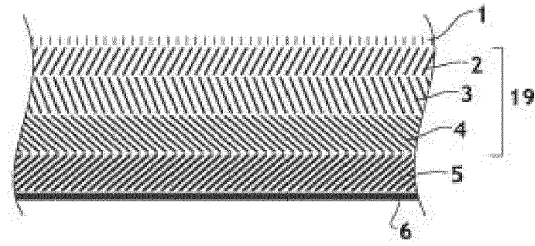


Fig 2

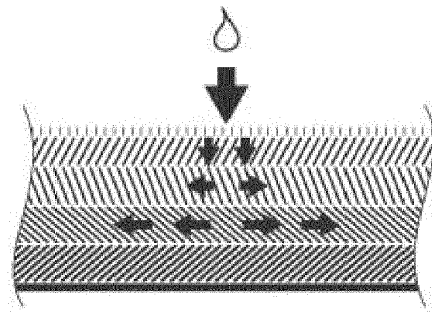


Fig 3

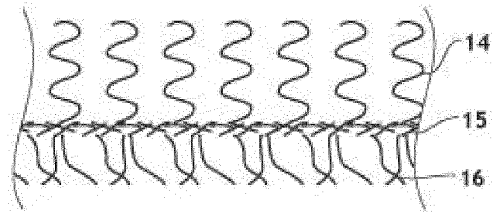


Fig 4

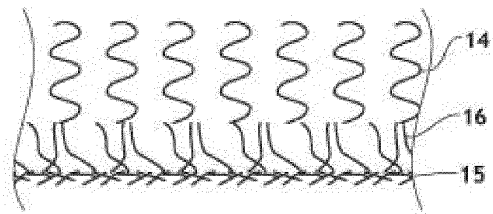


Fig 5

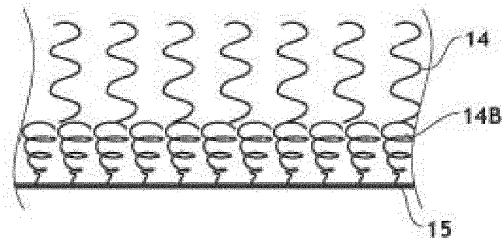


Fig 6

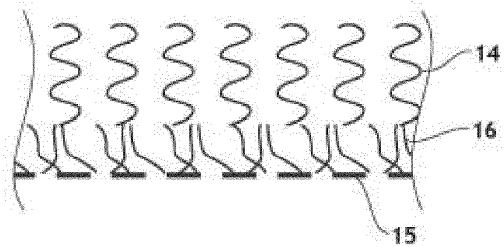


Fig 7

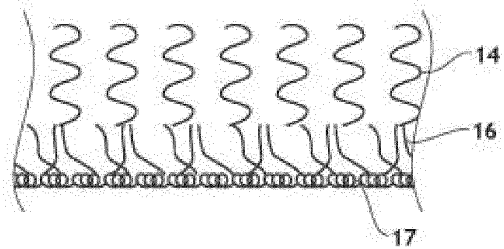


Fig 8

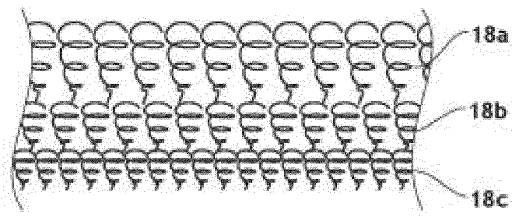


Fig 9

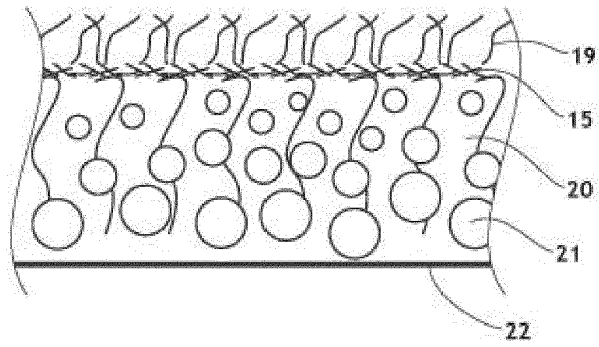


Fig 10

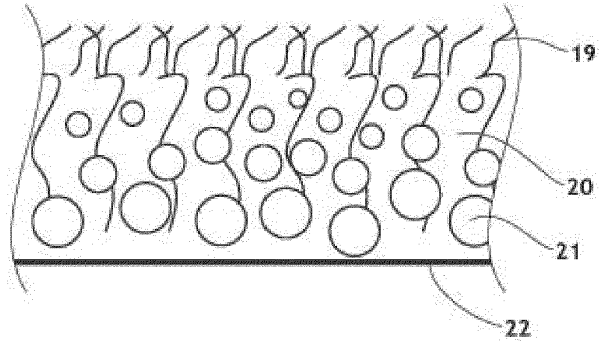


Fig 11

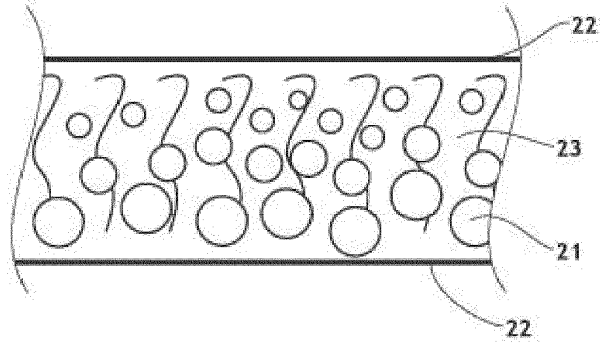


Fig. 12

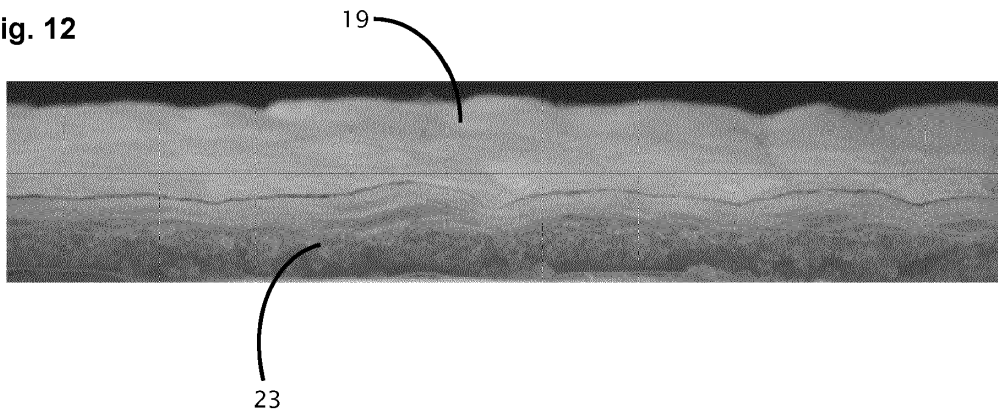


Fig 13

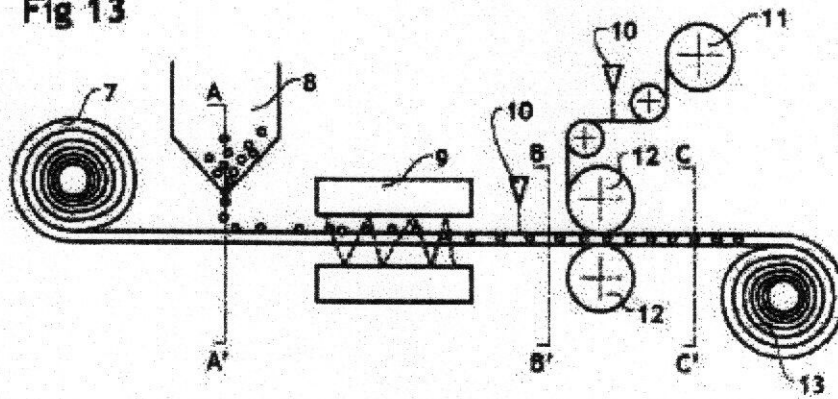


Fig 14

Corte AA'

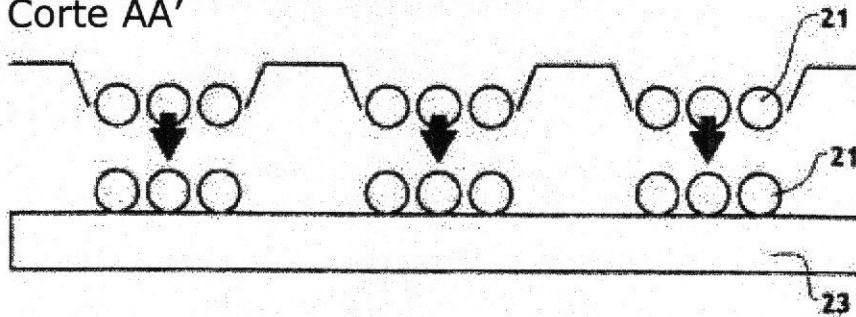


Fig 15

Corte BB'

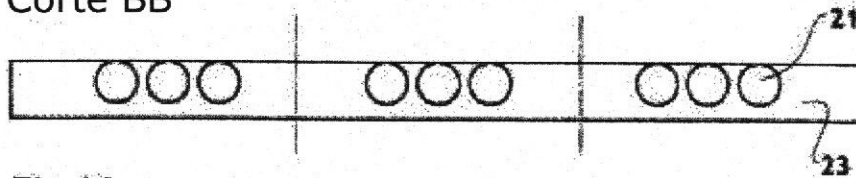
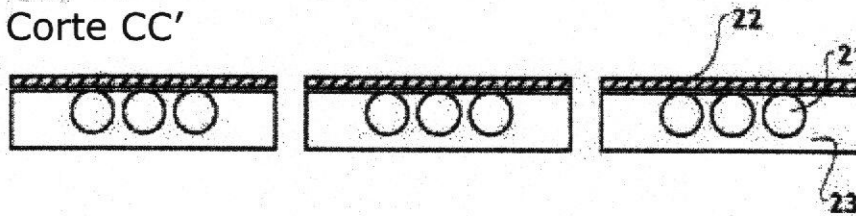


Fig 16

Corte CC'



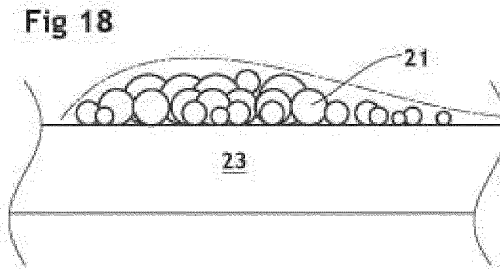
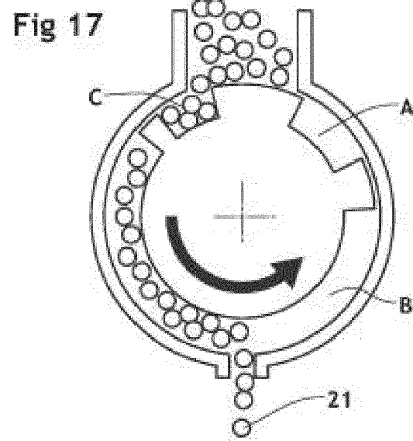


Fig 19

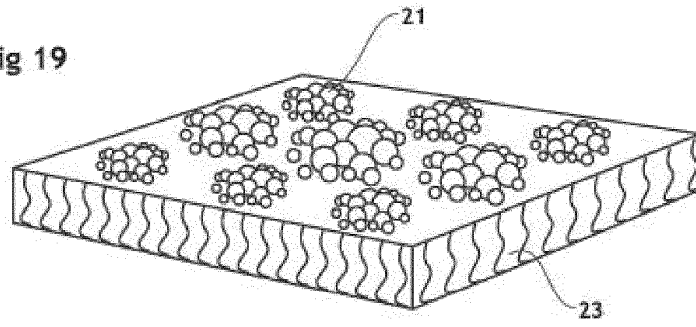


Fig 20

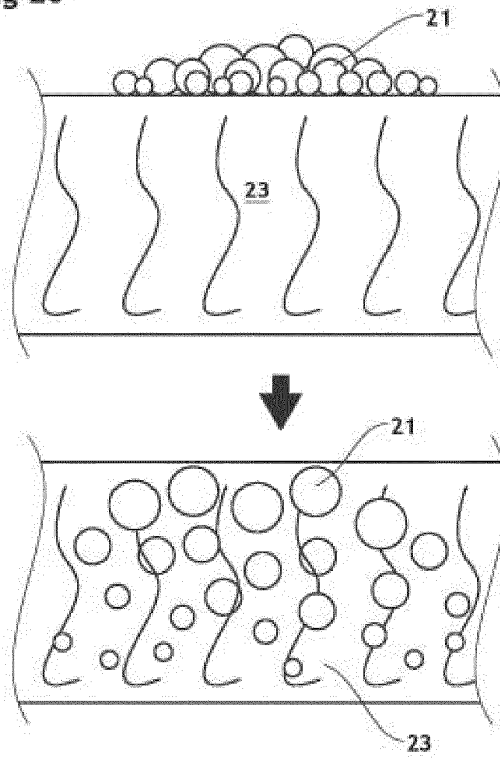


Fig 21

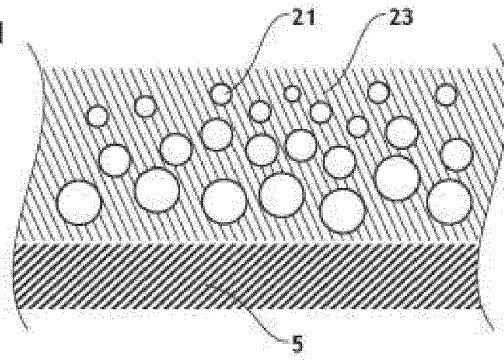


Fig 22

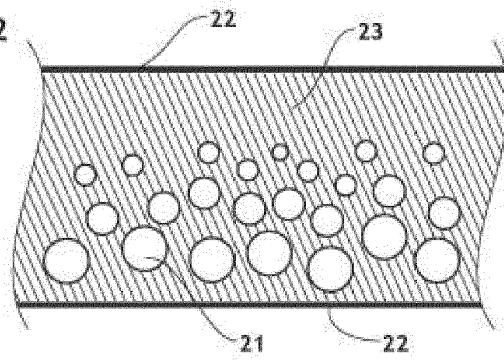


Fig 23

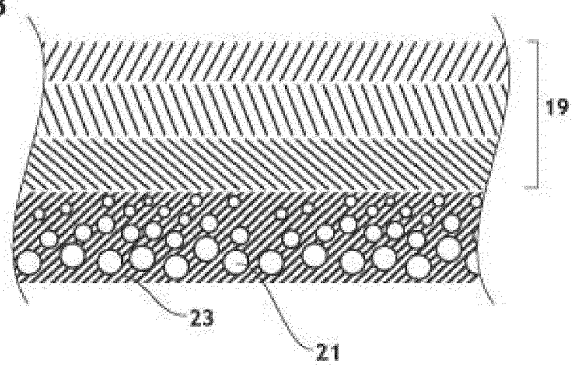


Fig 24

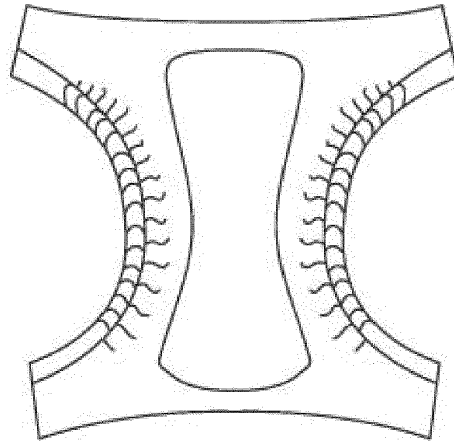


Fig 25

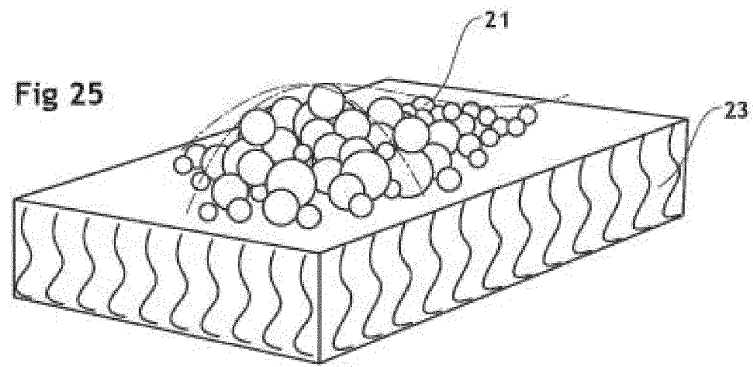


Fig 26

