

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 613 437**

51 Int. Cl.:

A61F 13/53 (2006.01)

A61F 13/534 (2006.01)

A61F 13/535 (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: **15.04.2013 PCT/EP2013/057849**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.10.2013 WO2013153235**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.04.2013 E 13715719 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.01.2017 EP 2836179**

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

30 Prioridad:
13.04.2012 WO PCT/EP2012/056859

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
24.05.2017

73 Titular/es:
**TWE MEULEBEKE (100.0%)
Marialoopsteenweg 51
8760 Meulebeke, BE**

72 Inventor/es:
**MICHIELS, DANY;
DEGRANDE, TANIKA y
VANWALLEGHEM, SARA**

74 Agente/Representante:
LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 613 437 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 un estrato de partículas súper absorbentes dispersas en el interior de núcleos absorbentes y/o sistemas de adquisición y dispersión. 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 incontinencia, 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) (ADL), 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, donde un dtex representa 1 gramo por 10000 metros de fibra.

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 modificados 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 poliacrilato.

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, las partículas (21) de SAP están sujetas a hinchamiento formando 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 de gel conduce a problemas potenciales de fugas y/o rehumedecimiento. Para impedir el bloqueo de 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.

65

Se puede obtener también un núcleo absorbente más delgado 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 del documento US 2009/0087636 una estructura absorbente que comprende un sustrato fibroso y una dispersión de partículas de SAP. Sin embargo, las partículas de SAP simplemente se mantienen dentro de la estructura del sustrato y la distribución de las partículas no es consistente especialmente para las partículas más pequeñas que pueden moverse desde su posición. El documento US 5.294.478 divulga una estructura absorbente que comprende un sustrato fibroso y una dispersión en gradiente de SAP; sin embargo, las partículas más grandes están situadas por el lado del cuerpo y las partículas más pequeñas están situadas en el lado opuesto. Ninguno de estos documentos divulga un gradiente en el que las partículas más pequeñas estén en el lado del cuerpo y las partículas más grandes estén en el lado opuesto.

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 sustratos 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 sustrato 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 EP 1 870 067 divulga un artículo absorbente que tiene un miembro absorbente, teniendo este último un tejido de fibras hidrófilas continuas y un polímero súper absorbente soportado incrustadamente en el tejido, y teniendo el polímero súper absorbente un tamaño de partícula que varía entre el lado de la lámina superior y el lado de la lámina trasera del tejido. El documento US 2003/018313 divulga un método para preparar un núcleo absorbente que tiene un gradiente en cuanto a tamaño de partícula en la dirección de profundidad. Los documentos US 2003/143324 y US 2003/135176 divulgan en ambos casos un método para depositar súper absorbentes particulados en un núcleo absorbente donde la cantidad y la posición de aditivos pueden ser controladas con precisión.

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 un artículo absorbente según se define en la reivindicación 1. Las figuras 9, 10, 11, 21, 22 y 23 ilustran diferentes realizaciones que comprenden una distribución de partículas (21) de SAP en un sustrato (23).

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 sustrato 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 sustrato que comprende una triple capa formada por capas de adquisición (14), distribución 16 y rehumedecimiento (15);

- 5 La figura 5 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) y rehumedecimiento (15);

10 La figura 6 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 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);

- 15 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);

20 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;

25 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;

30 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;

- 35 Las figuras 13 y 13 bis son esquemas 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;

40 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;

45 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;

50 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;

55 La figura 20 ilustra el depósito de partículas (21) de SAP sobre un sustrato no tejido con anterioridad a la etapa de dispersión;

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;

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

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

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

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 una estructura absorbente unitaria que comprende un núcleo (5) absorbente y/o capas (2, 3) de adquisición y dispersión, que comprenden al menos una capa de substrato (23) fibroso, no tejido, que tiene un volumen vacío adecuado para ser penetrado por partículas súper absorbentes, pudiendo el substrato fibroso, no tejido, ser tanto hidrófilo como hidrófobo, y las citadas partículas (21) súper absorbentes, que tienen una distribución por tamaño, están dispersadas en el interior de la capa (23), conforme a su gradiente de distribución por tamaño de partícula a lo largo de la dirección de profundidad o dirección Z. Las partículas más pequeñas están situadas en el lado del cuerpo y las partículas más grandes están situadas en el lado opuesto de los artículos absorbentes. Dicho substrato fibroso, que comprende las partículas de SAP, puede estar integrado en un núcleo absorbente y/o en una estructura de ADL.

La estructura absorbente obtenida se recubre además mediante una capa (22) de cobertura tal como una lanceta hilada, película de PE, película de PET, poliolefina, películas multicapa, películas coextruidas, material cardado no tejido o cualquier material adecuado, y se mantiene sobre 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 de tal modo que las partículas de SAP más pequeñas se sitúan en el lado del cuerpo de los artículos absorbentes y las partículas más grandes están situadas en el lado opuesto de los artículos absorbentes. 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%, preferiblemente el 95%, y más preferiblemente 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 aproximadamente 800 μm, y más preferiblemente desde aproximadamente 200 a aproximadamente 500 μm. Las partículas (21) de SAP de tamaño más pequeño están capacitadas para penetrar profundamente, es decir, a lo largo de la dirección Z, en la parte interior 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. El substrato se invierte de modo que las partículas más pequeñas se sitúan sobre el lado del cuerpo de los artículos absorbentes y las partículas más grandes se sitúan en el lado opuesto de los artículos absorbentes.

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 y 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 adquisición 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, en donde las partículas más pequeñas están situadas en el lado del cuerpo de los artículos absorbentes y las partículas más grandes están situadas en el lado opuesto de los artículos absorbentes, están capacitadas para impedir la formación de gel cuando las partículas (21) de SAP están en estado hinchado.

5

Partículas súper absorbentes

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

10 Las partículas (21) de SAP sin recubrir comercialmente disponibles, adecuadas para la invención, son el tipo de polímero Ecotec EK-X EN 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, Favor 9155.

15 Ventajosamente, las partículas de SAP tienen forma esférica tal como Aquakeek SA555X o Sumitomo SA60F de Arkema.

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.

20 Núcleo absorbente

Se puede obtener un núcleo absorbente según la invención penetrando completamente un substrato (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.

25

Un substrato (23) completamente penetrado con partículas (21) de 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.

30 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 substrato (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
35 substrato (23), a lo largo de la dirección Z, mientras que las partículas (21) de SAP más grandes permanecen en la parte externa del substrato (23). Invirtiendo la estructura, las partículas más pequeñas están en el lado del cuerpo de los artículos absorbentes y las partículas más grandes están situadas en el lado opuesto de los artículos absorbentes. 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
40 progresivamente el exceso de fluidos corporales.

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

45 La figura 23 ilustra un núcleo absorbente según la invención, que comprende un substrato (23) no tejido y una dispersión de partículas (21) de SAP en el interior del substrato (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.

50 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.

Capas de adquisición y dispersión (ADL)

55 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 substrato (23) que comprende una estructura de ADL, de tal modo que el substrato (23) ha sido parcialmente penetrado con las partículas (21) de SAP. El sustrato se usa de tal modo que las partículas más pequeñas se sitúan en el lado del cuerpo de los artículos absorbentes y las partículas más grandes se sitúan en el lado opuesto de los artículos absorbentes. Las figuras 9 y 10 ilustran esta segunda realización.

60

65 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.

- 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.
- 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).
- 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.
- La capa intermedia es una capa de difusión no porosa, que impide que el fluido retroceda hasta la superficie superior. Mediante no poroso, 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 a través del 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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 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.
- 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.
- 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 impidiendo que retorne frente a su retroceso hasta la superficie.

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.

5 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.

10 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.

15 En otra realización ilustrada en la figura 8, la ADL de triple capa comprende una mezcla de fibras de poliéster y de poliolefinas 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.

20 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.

25 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.

Estructuras absorbentes

30 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 sustrato (23) fibroso, no tejido, mono- o multi-capas, tal como de poliéster o poli 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 sustrato (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 cuidados femeninos, 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.

50 Ejemplos de fibras comercialmente disponibles adecuadas para realizar el sustrato (23) no tejido son Acryl Amicor 3.0n; Asota L10D; Eastlon SN-3450CMP1 4.odn; 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.odt; Viscocel 3.3 dt 40 mm; Wellman H1295 7dt; Wellman T0745 17dt 60 mm; Wellman H7112 12dt; Wellman H8015 7dt 60 mm.

55 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 de cuidados femeninos, y de 100 por 100 mm² o de 200 por 300 mm² para vendajes para heridas.

60 Con preferencia, el sustrato (23) fibroso no tejido es un sustrato (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).

5 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). Después de voltear la estructura, 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).

10 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.

15 En una realización preferida, el sustrato (23) multicapa tiene una capa superior porosa adecuada para permitir la penetración de las partículas (21) de SAP en el interior del sustrato (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 sustrato (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.

20 Si se usan 2 capas, los bordes de dichas capas (22) de cobertura 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. Lo más ideal es enrollar la estructura con una forma de C (C-wrap), aunque no es necesario (figura 26).

Método para preparar una estructura absorbente

30 Se ha ilustrado un método para preparar una estructura absorbente adecuada para la invención, y comprende las etapas de:

- Desenrollar (11) el sustrato (7) fibroso, y eventualmente realizar una apertura mecánica del sustrato que puede ser aplicada antes o después de la deposición de las partículas de SAP.

35 - Cubrir el sustrato (7) con las partículas (21) de SAP mediante esparcimiento de polvo (8); formación de tambor, mediante tecnología de vacío (8') de una línea de pañales estándar; alimentación por gravedad; pistola de pulverización de alta presión (cañón de presión de aire). Las partículas (21) de SAP son dispersadas a continuación en el sustrato (7) por medio de vibraciones y/o con el uso de una mesa de vacío (8'). Desde 0 bares a 150 bares; con preferencia por debajo de 10 bares. Las partículas (21) de SAP se mantienen en el sustrato (7) fibroso por atrapamiento o enmarañamiento y/o tras una etapa de vinculación opcional donde las partículas (21) de SAP se vinculan a las fibras no tejidas mediante la adición de pegamento que puede ser aplicado antes o después de la deposición del SAP. Con preferencia, el pegamento se aplica mediante una pistola de pulverización.

40 - Enrollar la estructura (13) absorbente.

45 - Opcionalmente, calandrar el producto para crear una estructura de canal en dirección longitudinal.

50 Con preferencia, las partículas (21) de SAP recubiertas o no recubiertas se pegan a las fibras de las capas de ADL. Los métodos de unión no limitativos incluyen 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.

55 La dispersión de SAP se hace preferiblemente mediante la combinación de una pistola de pulverización y una mesa de vacío.

Tras la etapa de cobertura y dispersión de las partículas de SAP sobre el sustrato, se cubre preferentemente el sustrato con una capa de cobertura adicional mediante:

60 - Desenrollado (11) de un material (22) de capa de cobertura de núcleo.

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

65 - Cobertura del sustrato (7) con dicho material (22) de capa de cobertura de núcleo.

- Fijación de la adherencia mediante presión (12).

Dispositivo adecuado (véanse las figuras 13 y 13 bis)

5 Los dispositivos (figuras 13 y 13 bis) adecuados para preparar la estructura absorbente de la invención pueden ser empleados ya sea en, o ya sea fuera de, línea de una línea de producción de ADL y/o de núcleo o de una línea de producción de pañales o de artículos para la higiene femenina.

Las figuras 13 y 13 bis ilustran también una etapa (26) de precorte opcional del sustrato en vez del corte que se puede realizar tras la adición de partículas de SAP.

10 Partículas de SAP

15 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 más preferiblemente de aproximadamente 200 a 500 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. Ventajosamente, se pueden dispersar sucesivamente en el sustrato partículas (21) de SAP con diferente especificación de tamaño. Las partículas (21) de SAP con especificación de tamaño más pequeñas pueden ser dispersadas en una 1ª etapa, y en una 2ª etapa se pueden dispersar las partículas (21) de SAP con especificación de tamaño más grande en el interior del sustrato.

Adhesivo

25 Un pegamento adecuado para llevar a cabo el método descrito ha de 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

35 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.

40 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.

45 El método comprende las etapas de:

- 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.

50 - 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), mediante un tambor de vacío (8'), mediante alimentación por gravedad (8), o mediante un sistema de alta presión tal como una pistola de pulverización o un cañón de aire a presión (figura 13 bis).

55 - Se puede añadir pegamento al sustrato antes o después de la etapa de deposición de SAP. Con preferencia, el pegamento se aplica sobre el sustrato mediante una pistola de pulverización.

60 - Aplicar vibraciones y vacío (8') al sustrato para asegurar una distribución de las partículas (21) de SAP en el interior del sustrato (7), manteniéndose dichas partículas (21) de SAP en el sustrato (7) fibroso por atrapamiento o enmarañamiento y/o tras una etapa de unión opcional en donde las partículas (21) de SAP se unen a las fibras no tejidas mediante la adición de pegamento.

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

65 - Desenrollar (11) un material de capa de cobertura del núcleo.

5 - 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, preferiblemente con el sellado; dado que 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.

10 - 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.

Además, para impedir la migración hacia los lados de las partículas de SAP, resulta ventajoso añadir barreras de presión obtenidas por calentamiento, presurización o ultrasónicamente.

15 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.

La transición entre las secciones con concentraciones diferentes se homogeneizará con la aplicación de vibraciones y vacío (8') durante la etapa de dispersión.

25 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. 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. La capa (22) de cobertura puede ser mantenida mediante un adhesivo de fusión en caliente. De ese modo, la estructura absorbente perfilada puede ser usada directamente en artículos absorbentes.

30 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 aplicación de vacío (8') y/o vibración al sustrato, 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) según dispersiones por gradiente en la dirección X, Y y Z.

40 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 de la etapa de dispersión, el núcleo absorbente y/o 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).

45 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).

50 **Ejemplos**

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

55 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% |

ES 2 613 437 T3

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 < 300 μm | ~16% |
| 45 μm < SAP < 150 μm | ~3% |
| SAP < 45 μm | <1% |

5 Otros ejemplos de partículas de SAP adecuadas para la invención son BASF E2535-12

| Tamaño de las partículas (μm) | % |
|---|--------|
| SAP > 560 μm | ~8% |
| 400 μm < SAP < 560 μm | ~51% |
| 300 μm < SAP < 400 μm | ~23,5% |
| 220 μm < SAP < 300 μm | ~9% |
| SAP < 220 μm | <8,5% |

ARKEMA AQUAKEEP SA55SX

| Tamaño de las partículas (μm) | % |
|---|-------|
| SAP > 560 μm | ~30% |
| 400 μm < SAP < 560 μm | ~41% |
| 300 μm < SAP < 400 μm | ~24% |
| 200 μm < SAP < 300 μm | ~4% |
| 100 μm < SAP < 200 μm | ~0,5% |
| SAP < 100 μm | <0,5% |

10

ARKEMA SUMITOMO SA60F

| Tamaño de las partículas (μm) | % |
|---|------|
| SAP > 560 μm | ~12% |
| 400 μm < SAP < 560 μm | ~30% |
| SAP < 400 μm | ~58% |

El SA55SX es más grueso que el SA60F = 30% > 560 μm para el SA55SX frente al 12% > 560 μm para el SA60F.

15

El tamaño de partículas más adaptado para soportar impregnación deberá estar por debajo de 500 μm . A este respecto, las referencias Aquakeep SA60F y BASF son las más adaptadas para la impregnación. Sin embargo, se pueden fabricar tipos de Evonik con la misma distribución, y cuando se adopta un corte de tamaño de partícula en la curva de distribución de Gauss. También se pueden impregnar como los otros tipos de SAP.

20

Inserción o sustitución de ADL

Se comparan artículos absorbentes comerciales con un mismo producto en donde la ADL, si la hay, ha sido sustituida por una ADL de la invención. La inserción de una nueva ADL se realiza como sigue:

25

- La lámina superior del pañal se corta y se abre con mucho cuidado a lo largo de la ADL, en caso de que esté presente en el pañal. Para evitar cualquier daño al núcleo absorbente, la parte frontal del pañal debe permanecer intacta, a efectos de que no afecte a las fugas.

30

- La ADL se retira cuidadosamente y su posición se indica en la lámina superior usando alfileres.

- A continuación, se coloca en el pañal una nueva ADL que va a ser probada.

- El pañal se sella a continuación y se pega en caso necesario.

35

Mediciones de capacidad de expansión y absorción

Se comparan artículos absorbentes comerciales con un mismo producto en el que la ADL, si la hay, ha sido sustituida por una ADL de la invención. La inserción de una nueva ADL se realiza como sigue:

- La lámina superior del pañal se corta y se abre cuidadosamente a lo largo de la ADL, en caso de que haya alguna presente en el pañal. Para evitar cualquier daño al núcleo absorbente, la parte delantera del pañal debe permanecer intacta, con el fin de que no afecte a las fugas.

5 - La ADL se extrae cuidadosamente y su posición se indica en la lámina superior usando alfileres.

- A continuación se coloca en el pañal una nueva ADL que va a ser probada.

10 - El pañal se sella a continuación y se pega en caso necesario.

Mediciones de la expansión y de la capacidad de absorción

La expansión representa la distribución en dirección longitudinal del líquido en el dispositivo absorbente.

15 La capacidad de absorción representa la cantidad de líquido que puede ser retenida por el dispositivo absorbente antes de que se produzcan fugas.

Pañales

20 Con anterioridad a la medición, los pañales se retiran de su empaquetamiento durante al menos una hora para reajustar completamente el pañal.

25 El espesor del pañal se mide bajo una carga de 0,5 KPa en 3 posiciones diferentes: las áreas frontal, central y posterior.

Prueba de absorción antes de las fugas

30 El método de medición de la capacidad de adquisición y de la expansión se basa en un método desarrollado por Courtray. Para cada prueba, se midieron 4 muestras.

35 El valor de expansión se mide como la longitud total de la dispersión del líquido, y la capacidad de absorción de los pañales se midió sobre maniqués usando un sistema de dosificación automática que determina las dosis y los tiempos.

40 Cuando se produce una fuga, la pérdida se detecta mediante el sistema de control y se envía una señal al sistema de monitorización que registra la capacidad de absorción del dispositivo de absorción. La capacidad de absorción registrada se compara a continuación con la capacidad de absorción de un pañal original.

El sistema se calibra con anterioridad a cualquier prueba, o después de cada tres series de pruebas.

Se usa una solución salina como fluido de prueba. La cantidad de fluido de prueba usado depende de los tamaños de los maniqués y de los tipos de pañal.

| Tipo | Categoría de peso (kg) | Tamaño del maniquí | Cantidad por dosis de solución de NaCl (ml) al 0,9 % |
|-----------|------------------------|--------------------|--|
| Mini | < 6 | 1 (5 kg) | 30 |
| Medio | 4 – 9 | 1 (5 kg) | 45 |
| Maxi | 8 – 18 | 2 (7 kg) | 60 |
| Maxi plus | 10 – 20 | 2 (7 kg) | 65 |
| Junior | 12 - 25 | 3 (9 kg) | 70 |

45 Los pañales se pesaron y se midió el espesor en 3 zonas diferentes.

En caso necesario, la ADL se sustituyó según se ha mencionado anteriormente.

50 El pañal se colocó en, y se ajustó sobre, el maniquí.

El maniquí se dejó sobre su espalda o su abdomen, dependiendo de la medición que se iba a realizar.

55 El fluido de prueba se aplicó al pañal mediante al menos 3 dosis consecutivas. El flujo del fluido de prueba por cada dosis es de 200 ml/min (+/- 5 ml/min), y cada dosis se espació un intervalo de 5 minutos. La primera dosis se aplicó en el abdomen, la segunda dosis se aplicó en la espalda, y la tercera y las demás dosis se aplicaron en el abdomen.

El método puede ser adaptado también para simular un chico o una chica.

La capacidad de absorción se calculó como el peso del pañal húmedo menos el peso del pañal seco. La expansión se midió como la longitud total de la dispersión del líquido.

5 Mediciones de tiempo de adquisición y rehumedecimiento de artículos absorbentes

El tiempo de adquisición es el tiempo requerido para que el líquido de prueba penetre en la muestra de prueba.

10 El rehumedecimiento es la cantidad de líquido absorbida por papel filtro sobre la superficie de los pañales a una cierta carga.

15 El aparato comprende placas de prueba con un tubo y un peso de 2 x 4,00 kg; se usó un cojín como soporte; una placa de filtro de 140 x 190 mm obtenida en S & S bajo la referencia Tipo 604; el líquido de prueba se obtuvo en Kanga bajo la referencia LMT-003.

La prueba se realizó con pañales comerciales o con muestras específicas.

Pañales de higiene

20 **MÉTODO**

Las pruebas están basadas en el método Hy-Tec.

25 Se probaron cinco muestras en paralelo. Los pañales se pesaron y se midió el espesor del pañal, bajo una carga de 0,5 Kpa, en 3 zonas diferentes: la parte frontal, la intermedia y la posterior del pañal.

Si se requiere, una ADL originalmente presente en el pañal puede ser sustituida por una nueva ADL de la invención, según se ha descrito con anterioridad.

30 Se marca el punto central del pañal y se determina que el punto de pis está situado a 2,5 cm hacia delante con relación al punto central.

35 El pañal se aplana sobre un cojín usando pesos y placas. La placa de prueba se dispone paralela al pañal y se nivela, asegurando que el centro del tubo está en el punto de pis. Se tira de los manguitos de las piernas desde por debajo de la lámina de modo que ésta se sitúa próxima a la placa y puede absorber cualquier pequeña fuga. Los pesos se colocan sobre la placa a ambos lados del tubo.

40 La cantidad de líquido de prueba se mide con los dispensadores automáticos, y se añade a través del tubo en el interior de la placa de peso, simulando de ese modo un punto de pis. La cantidad de líquido depende del tipo y del tamaño de los pañales (véase la Tabla).

| Tipo | Categoría de peso (kg) | Carga sobre el pañal (kg) | Cantidad de solución de NaCl al 0,8% (ml) | Carga sobre los papeles de filtro (kg) |
|-----------|------------------------|---------------------------|---|--|
| Newborn | | 2 x 4 | 30 | |
| Mini | < 6 | 2 x 4 | 40 | 2 x 4 |
| Medio | 4 – 9 | 2 x 4 | 50 | 2 x 4 |
| Maxi | 8 – 18 | 2 x 4 | 70 | 2 x 4 |
| Maxi plus | 10 - 20 | 2 x 4 | 70 | 2 x 4 |
| Junior | 12 - 25 | 2 x 4 | 70 | 2 x 4 |

45 Las muestras se compararon con un pañal original que no había sido manipulado y que permanecía intacto, y con un pañal de referencia en el que se había retirado la ADL y se había reinsertado según se ha descrito con anterioridad.

Después de que el líquido se hubo incorporado completamente en el 3º pañal, se incorporó un temporizador con un tiempo de espera de 5 minutos.

50 Se midió el tiempo de adquisición.

Después de 5 minutos, se introdujo una nueva dosis y se registró el tiempo de adquisición.

55 Esto se repitió dos veces. Se añadieron un total de 4 dosis de modo que se obtuvieron 4 tiempos de adquisición.

Se pesaron aproximadamente de 20 a 30 g de papel de filtro. 5 minutos después de la última adición de fluido, se colocó el papel de filtro sobre el primer pañal. El centro del papel debe estar en línea con el centro del pañal, y el

ES 2 613 437 T3

papel está por debajo de los manguitos de las piernas. Se añadieron pesos sobre las placas durante 15 segundos (como tal tiempo de adquisición).

5 Durante esos 15 segundos, se colocó un 2º papel de filtro sobre el 2º pañal. Durante los 15 segundos de espera para el 2º pañal, se retiró el papel de filtro del 1º pañal y se pesó.

Se repitió el rehumedecimiento para el 3º, y así sucesivamente. De ese modo, los pañales se midieron por pares.

10 Se calculó el rehumedecimiento (R) como el peso del filtro tras la medición (NW) menos el peso inicial del filtro (VW):
 $R = NW - VW$.

APARATO

15 El peso del producto se midió a +/- 0,1 g, y el peso del filtro (rehumedecimiento) se midió a +/- 0,1 g.

RESULTADOS

20 La estructura absorbente comprende un núcleo absorbente unitario compuesto por una capa no tejida y partículas de SAP hasta 400 g/m².

| Muestra | Tipo ADL | SAP (g/m ²) | Tipo SAP | Pegamento (g/m ²) | Posición del pegamento |
|---------|----------|-------------------------|-----------------|-------------------------------|-------------------------|
| 1 | 15-352 | 400 | FAVOR SXM 10000 | 15 | En la capa de cobertura |
| 2 | 15-395K | 400 | FAVOR SXM 10000 | 12 | En la capa de cobertura |
| 3 | 15-216 | 400 | FAVOR SXM 10000 | 20 | En la capa de cobertura |
| 4 | 15-396 | 400 | FAVOR SXM 10000 | 15 | En la capa de cobertura |
| 5 | 15-216 | 400 | FAVOR SXM 10000 | 5 | En el substrato |

La estructura absorbente comprende una ADL y un núcleo absorbente compuesto por una capa no tejida y hasta 400 g/m² de partículas de SAP.

| Muestra | Tipo ADL | SAP (g/m ²) | Tipo SAP | Pegamento (g/m ²) | Posición del pegamento |
|---------|----------|-------------------------|-----------------|-------------------------------|--------------------------------|
| 6 | 15-352 | 400 | FAVOR SXM 10000 | 15 | pegamento en capa de cobertura |
| 7 | 15-307 | 400 | FAVOR SXM 10000 | 12 | pegamento en capa de cobertura |
| 8 | 15-395K | 400 | FAVOR SXM 10000 | 20 | pegamento en capa de cobertura |
| 9 | 15-396 | 400 | FAVOR SXM 10000 | 15 | pegamento en capa de cobertura |
| 10 | 15-216 | 400 | FAVOR SXM 10000 | 5 | pegamento en substrato |

| | Libero nº 4 | Libero nº 5 | Dry Max nº 4 | Dry Max nº 5 | Muestra 9 Pegamento o Bostik C-wrap | Muestra 9 Pegamento o fuller C-wrap | Muestra 9 Pegamento o fuller Envelop wrap | Muestra 7 Pegamento o fuller |
|------------------------|-------------|-------------|--------------|--------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---|------------------------------|
| Pañal rehumedecido (g) | 213,255 | 214,507 | 211,243 | 216,78 | 201,273 | 202,003 | 206,23 | 207,47 |
| Pañal seco (g) | 34,1633 | 35,4767 | 31,1567 | 35,7167 | 27,4667 | 27,7967 | 30,5567 | 30,3633 |
| Capacidad de fluido | 179,0917 | 179,0303 | 180,0863 | 181,0633 | 173,8063 | 174,2063 | 175,6733 | 177,1067 |

30 A partir de esta tabla resulta evidente que para una capacidad de fluido similar, la muestra 9 (pegamento Bostik y Fuller) con un sistema C-wrap de pliegue en C, constituye los pañales más ligeros. Lo que hace que sean adecuados para pañales confortables.

ESPESOR (mm) A 0,5 kPa

| | Libero nº 4 | Libero nº 5 | Dry Max nº 4 | Dry Max nº 5 | Muestra 9 Pegamento Bostik C-wrap | Muestra 9 Pegamento fuller C-wrap | Muestra 9 Pegamento Envelop C-wrap | Muestra 7 Pegamento fuller |
|-----------|-------------|-------------|--------------|--------------|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| Delantera | 6,20 | 5,70 | 2,45 | 3,49 | 3,66 | 3,36 | 3,79 | 3,61 |
| Media | 9,26 | 8,44 | 7,69 | 7,33 | 5,13 | 4,44 | 4,98 | 5,12 |
| Posterior | 3,42 | 4,17 | 1,17 | 1,13 | 3,52 | 2,91 | 3,58 | 3,63 |

35 Mientras que los pañales Dry Max son delgados en la zona delantera y posterior, sus espesores no son homogéneos y son particularmente gruesos en la zona media, mientras que los pañales de la muestra 9 se

ES 2 613 437 T3

mantienen más delgados a través de la longitud completa del pañal.

TIEMPO DE ENTRADA

| | Libero nº 4 | Libero nº 5 | Dry Max nº 4 | Dry Max nº 5 | Muestra 9 Pegamento Bostik C-wrap | Muestra 9 Pegamento fuller C-wrap | Muestra 9 Pegamento Envelop C-wrap | Muestra 7 Pegamento fuller |
|---------------------|-------------|-------------|--------------|--------------|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| Tiempo de entrada 1 | 44,01 | 67,29 | 26,837 | 27,12 | 49,66 | 46,41 | 47,35 | 45,43 |
| Tiempo de entrada 2 | 80,60 | 110,52 | 110,52 | 37,07 | 98,38 | 83,58 | 99,39 | 95,66 |
| Tiempo de entrada 3 | 143,52 | 164,35 | 164,35 | 46,95 | 116,36 | 92,66 | 128,66 | 103,71 |

5 Los pañales Dry Max proporcionan el tiempo de entrada más rápido. Sin embargo, los materiales de las muestras 9 y 7 muestran un tiempo de entrada satisfactorio que es similar o mejor que el de las muestras Libero. Entre las muestras de la invención, la Muestra 9 Pegamento fuller C-wrap proporciona un buen tiempo de entrada, en particular después de la 3ª entrada.

10

REHUMEDECIMIENTO

| | Libero nº 4 | Libero nº 5 | Dry Max nº 4 | Dry Max nº 5 | Muestra 9 Pegamento Bostik C-wrap | Muestra 9 Pegamento fuller C-wrap | Muestra 9 Pegamento Envelop C-wrap | Muestra 7 Pegamento fuller |
|--------------------|-------------|-------------|--------------|--------------|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| Rehumedecimiento 1 | 0,18 | 0,12 | 0,17 | 0,10 | 0,14 | 0,19 | 0,10 | 0,20 |
| Rehumedecimiento 2 | 0,13 | 0,15 | 0,16 | 0,13 | 0,15 | 0,15 | 0,27 | 0,21 |
| Rehumedecimiento 3 | 0,14 | 0,17 | 0,16 | 0,13 | 5,9 | 5,50 | 2,78 | 1,92 |

EXPANSIÓN

15

| | Libero nº 4 | Libero nº 5 | Dry Max nº 4 | Dry Max nº 5 | Muestra 9 Pegamento Bostik C-wrap | Muestra 9 Pegamento fuller C-wrap | Muestra 9 Pegamento Envelop C-wrap | Muestra 7 Pegamento fuller |
|----------------|-------------|-------------|--------------|--------------|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| Expansión (cm) | 22,67 | 25,33 | 23,83 | 24,67 | 26,67 | 26,00 | 26,00 | 27,67 |

“La expansión del líquido tras la prueba de Kanga es totalmente similar”

EXPANSIÓN

20

| | Libero nº 4 | Libero nº 5 | Dry Max nº 4 | Dry Max nº 5 | Muestra 9 Pegamento Bostik C-wrap | Muestra 9 Pegamento fuller C-wrap | Muestra 9 Pegamento Envelop C-wrap | Muestra 7 Pegamento fuller |
|----------------|-------------|-------------|--------------|--------------|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| Expansión (cm) | 20,25 | 21,83 | 25,00 | 26,50 | 25,38 | 24,50 | 21,38 | 26,33 |

Dry Max nº 5 proporciona una expansión excelente. El tipo de pañales de la muestra 9 demuestra también una buena capacidad de expansión, comparable a los productos Dry Max.

CANTIDAD DE FLUIDO ABSORBIDO

| | Libero nº 4 | Libero nº 5 | Dry Max nº 4 | Dry Max nº 5 | Muestra 9 Pegamento Bostik C-wrap | Muestra 9 Pegamento fuller C-wrap | Muestra 9 Pegamento Envelop C-wrap | Muestra 7 Pegamento fuller |
|-----------------------|-------------|-------------|--------------|--------------|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| Fluido absorbido (ml) | 193,50 | 168,53 | 226,45 | 216,53 | 172,70 | 160,20 | 185,23 | 176,87 |

5 La cantidad de fluido absorbido es mejor para Dry Max. Muestra 9 Pegamento Bostik C-wrap, Muestra 9 Pegamento Fuller Envelop wrap y Muestra 7 Pegamento fuller se comportan mejor que Libero nº 5.

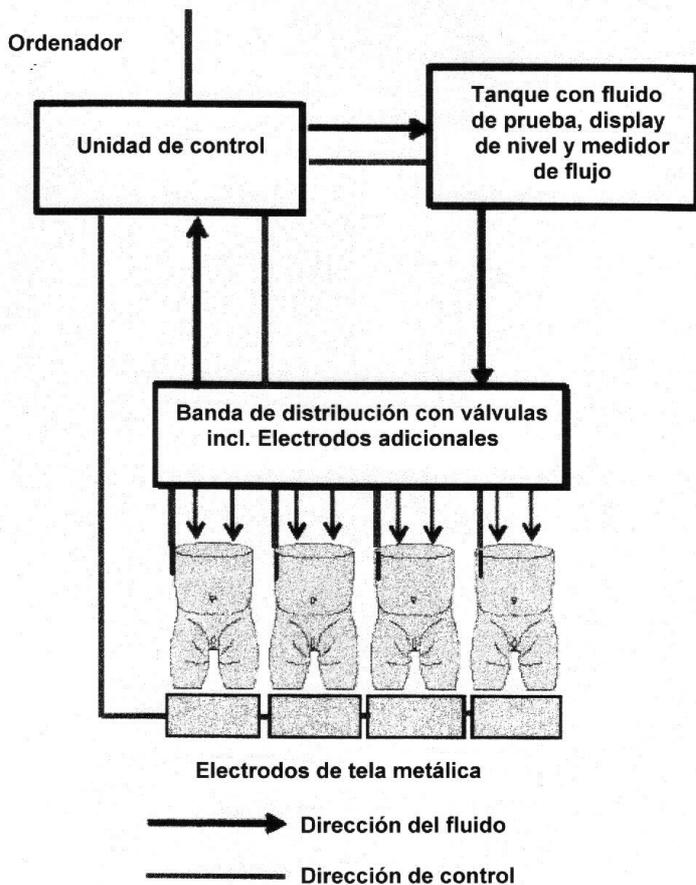
TIEMPO ANTES DE FUGAS

| | Libero nº 4 | Libero nº 5 | Dry Max nº 4 | Dry Max nº 5 | Muestra 9 Pegamento Bostik C-wrap | Muestra 9 Pegamento fuller C-wrap | Muestra 9 Pegamento Envelop C-wrap | Muestra 7 Pegamento fuller |
|---------------------------|-------------|-------------|--------------|--------------|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| Tiempo antes de fugas (s) | 1061,23 | 964,13 | 1214,53 | 1174,63 | 963,176 | 894,20 | 1040,73 | 1000,70 |

10 Los tiempos anteriores a las fugas comprobados sobre las muestras, son excelentes, en particular para el Dry Max y la Muestra 9 Pegamento Fuller envelop wrap y la Muestra 7 Pegamento Fuller.

A partir de estas pruebas, resulta evidente que la Muestra 9 Pegamento Fuller C-wrap y la Muestra 9 pegamento Fuller Envelop wrap mostraron unos resultados globales excelentes.

15



Método de adquisición y expansión del pañal.

REIVINDICACIONES

- 1.- Un artículo absorbente que comprende al menos una estructura absorbente unitaria que comprende un núcleo (5) absorbente que tiene una capacidad de retención permanente de líquidos y capas (14, 16) de adquisición y dispersión que tienen una capacidad de retención temporal de líquidos, que comprende al menos una capa de sustrato (23) fibroso no tejido adecuada para ser parcialmente penetrada por partículas (21) súper absorbentes, teniendo dichas partículas (21) súper absorbentes una distribución por tamaño y estando dispersadas en la capa (23) de sustrato según 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 de dichas capas (14, 16) de adquisición y dispersión, caracterizado porque dicha estructura absorbente comprende menos de un 4% en peso de lanilla, y porque las partículas súper absorbentes más pequeñas están situadas en el lado del cuerpo del artículo absorbente y las partículas súper absorbentes más grandes están situadas en el lado opuesto del artículo absorbente.
- 2.- Un artículo absorbente según la reivindicación 1, en donde dicha capa (23) de sustrato fibroso no tejido penetrada parcialmente por las partículas (21) súper absorbentes, forma parte del núcleo (5) absorbente o de las capas (14, 16) de adquisición y dispersión.
- 3.- Un artículo absorbente según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en donde dicha estructura absorbente está exenta de lanilla.
- 4.- Un artículo absorbente según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la distribución por tamaño de las partículas (21) súper absorbentes está comprendida en la gama de 45 a 850 μm .
- 5.- Un artículo absorbente según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicha capa (23) de sustrato fibroso no tejido tiene un volumen vacío comprendido en la gama de 0,1 a 20000 cm^3/m^2 de superficie del sustrato (23).
- 6.- Un artículo absorbente según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicha capa (23) de sustrato fibroso no tejido es un sustrato (23) multicapa.
- 7.- Un artículo absorbente según la reivindicación 6, en donde dicha capa (23) de sustrato fibroso no tejido es una triple capa que comprende una capa superior de adquisición (14) y dispersión (16), y 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 sustrato (23), y una capa inferior que tiene un volumen vacío comprendido en la gama de 10 a 600 cm^3 por m^2 de sustrato (23).
- 8.- Un artículo absorbente según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde:
- (i) las partículas (21) súper absorbentes se han distribuido dependiendo de un perfil a lo largo de la dimensión longitudinal o dirección X de dicha estructura absorbente, o
- (ii) las partículas (21) súper absorbentes se han distribuido dependiendo de un perfil a lo largo de la dirección lateral o dirección Y de dicha estructura absorbente.
- 9.- Un artículo absorbente según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde las partículas (21) súper absorbentes están dispersadas en zonas discretas del sustrato (23) fibroso no tejido separadas entre sí, facilitando con ello el flujo y el efecto mecha del fluido a lo largo de la dirección X y/o de la dirección Y de dicha estructura absorbente.
- 10.- Un artículo absorbente según la reivindicación 1, que comprende además:
- (a) una lámina superior permeable al líquido;
- (b) una lámina posterior impermeable al líquido;
- en donde la estructura absorbente unitaria está posicionada entre (a) y (b).
- 11.- Un artículo absorbente según la reivindicación 10, que comprende una capa adicional de adquisición (2) y dispersión (3) posicionada en la parte superior de dicha estructura absorbente.
- 12.- Un artículo absorbente según la reivindicación 11, que comprende un núcleo absorbente adicional posicionado por debajo de dicha estructura absorbente.
- 13.- Un artículo absorbente según una cualquiera de las reivindicaciones 1, 10, 11 y 12, caracterizado porque dicho artículo se selecciona en el grupo consistente en un pañal, una almohadilla de incontinencia ligera o pesada, una compresa de higiene para cuidados femeninos, un forro de bragas, y un vendaje para heridas.

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

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

5 (ii) dicho artículo absorbente es una compresa de higiene femenina o un forro de bragas que comprende de 0,1 a 1000 g/m² de partículas súper absorbentes, o

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

Fig 1

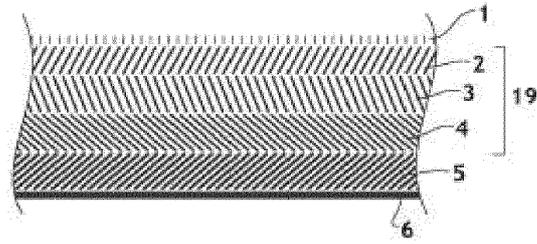


Fig 2

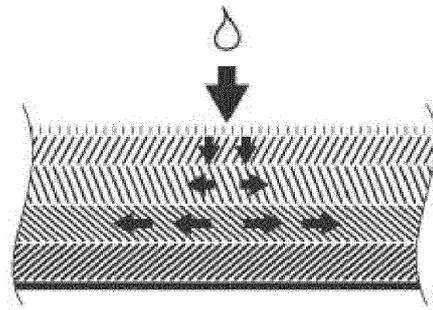


Fig 3

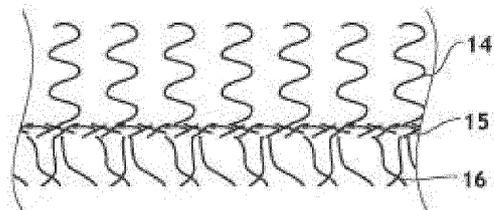


Fig 4

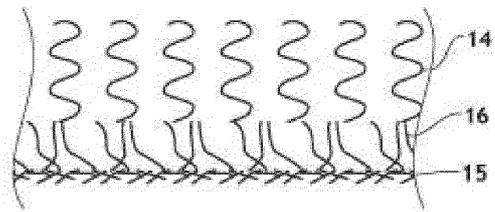


Fig 5

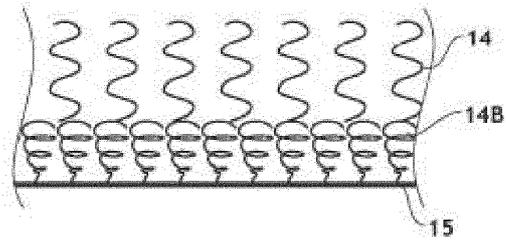


Fig 6

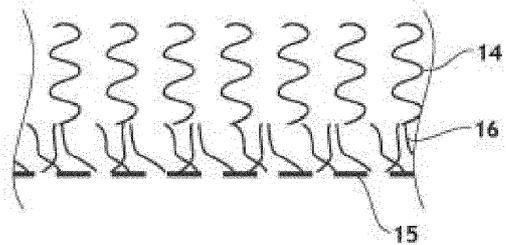


Fig 7

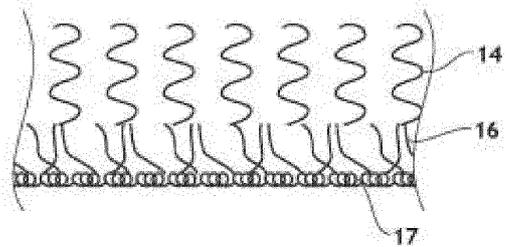


Fig 8

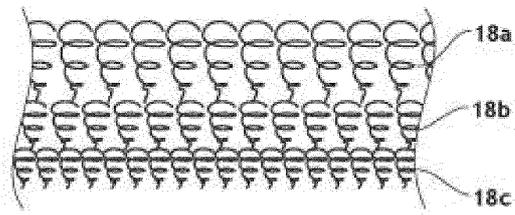


Fig 9

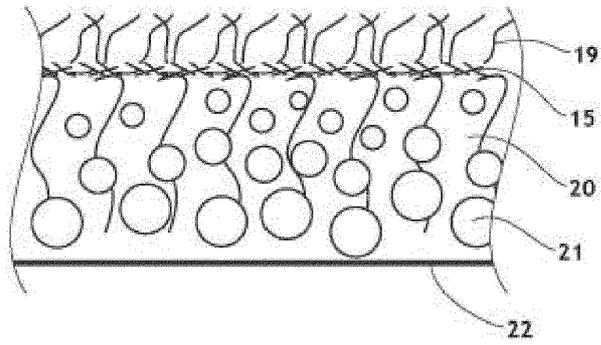


Fig 10

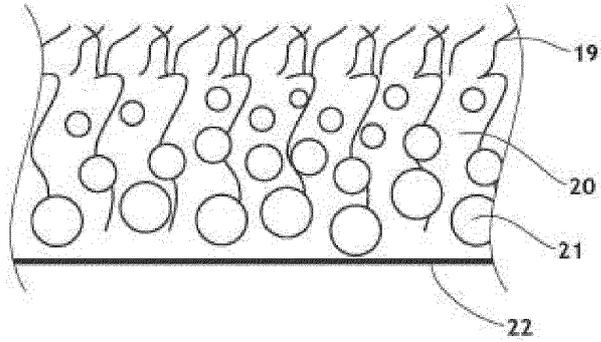


Fig 11

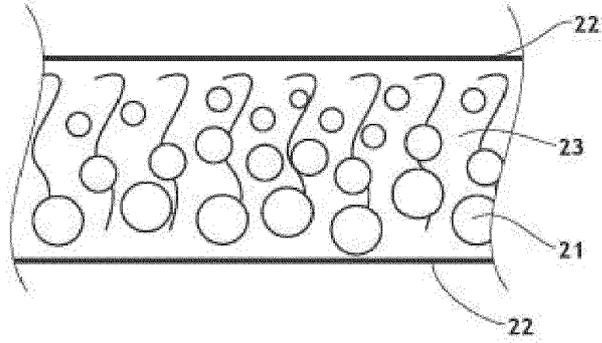
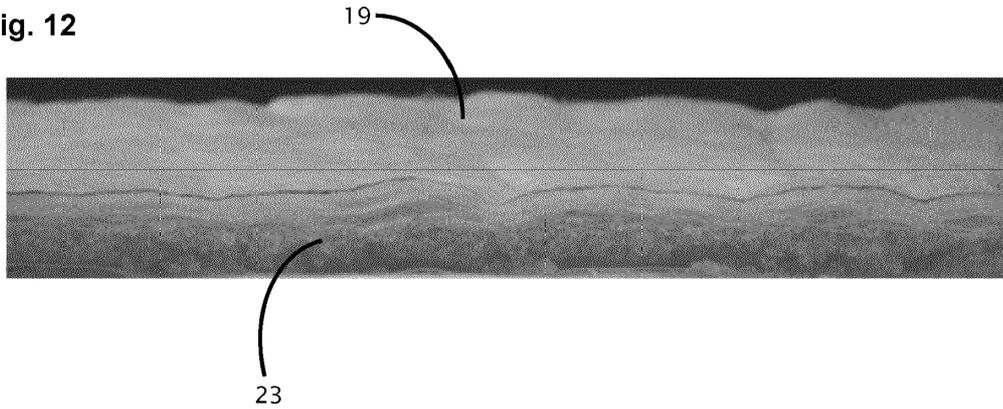


Fig. 12



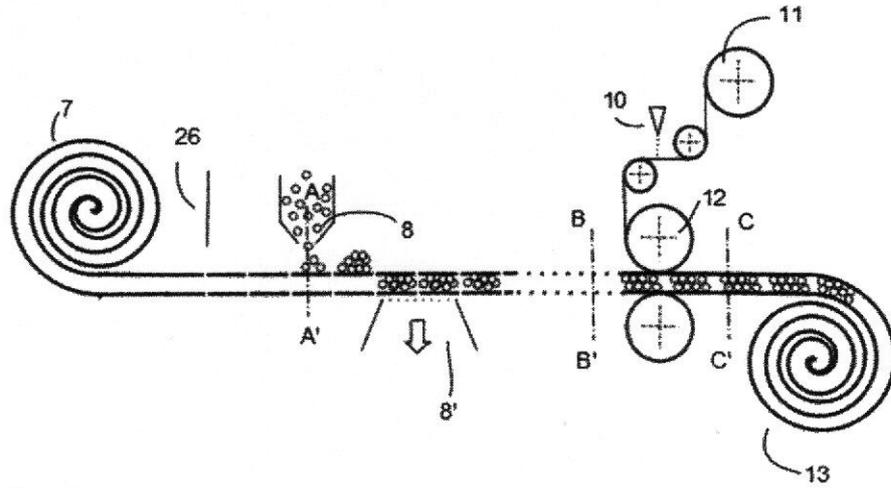


Fig. 13

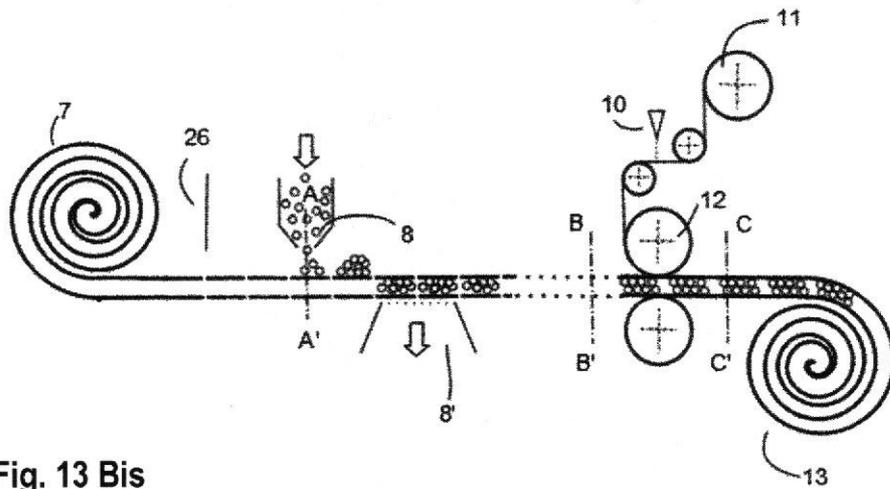


Fig. 13 Bis

Fig 14
Corte AA'

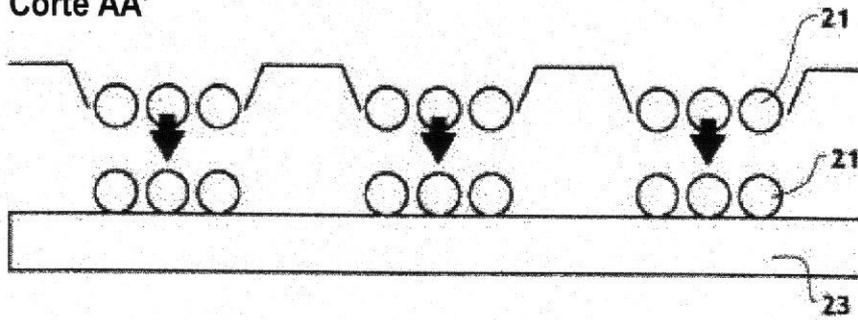


Fig 15
Corte BB'

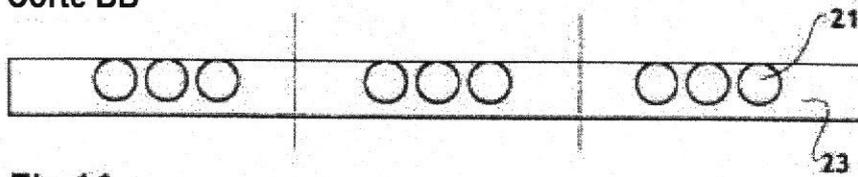
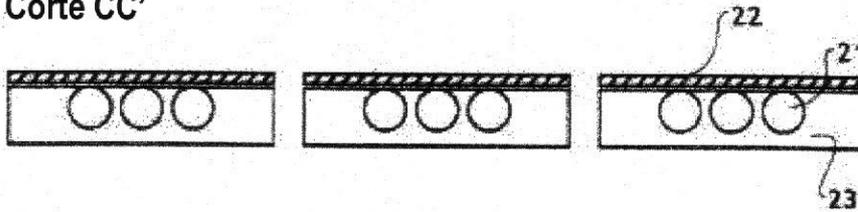


Fig 16
Corte CC'



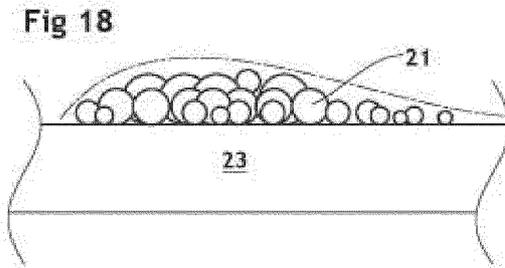
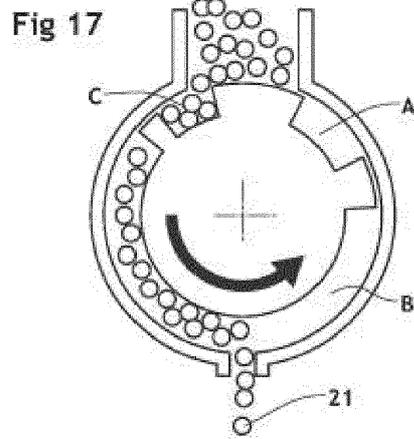


Fig 19

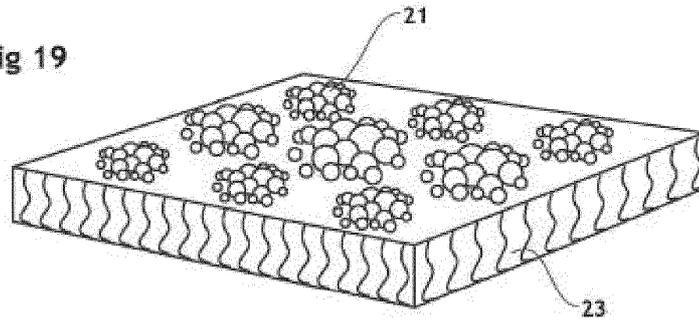


Fig 20

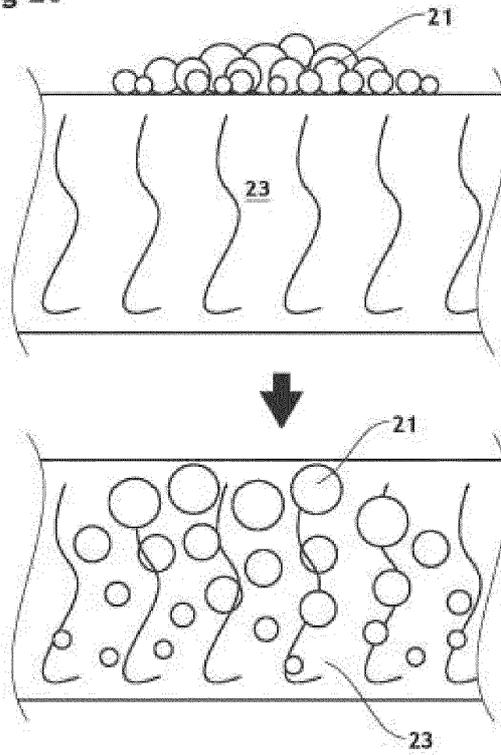


Fig 21

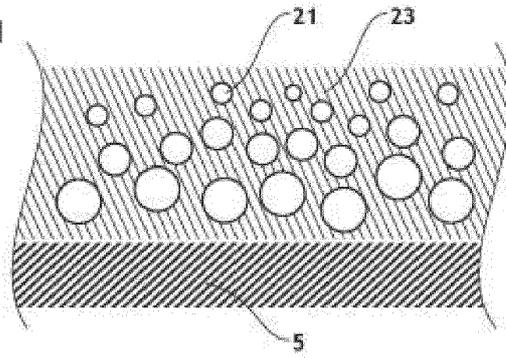


Fig 22

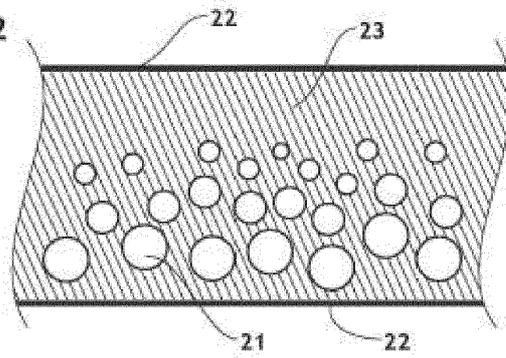


Fig 23

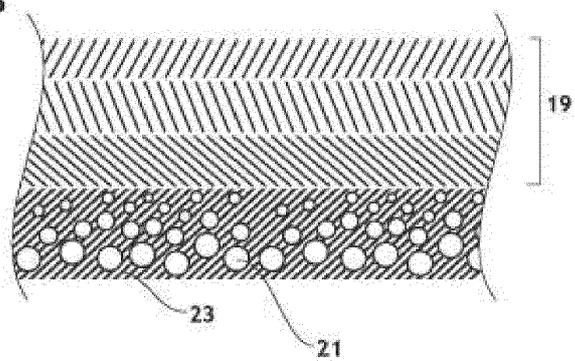


Fig 24

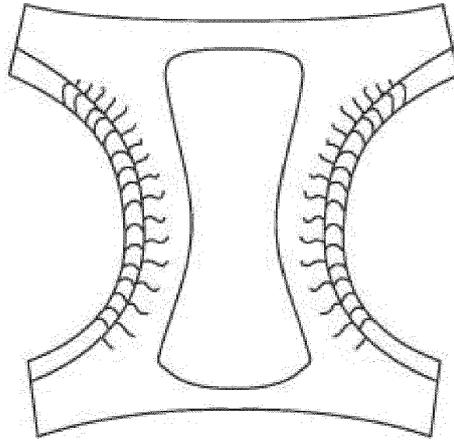


Fig 25

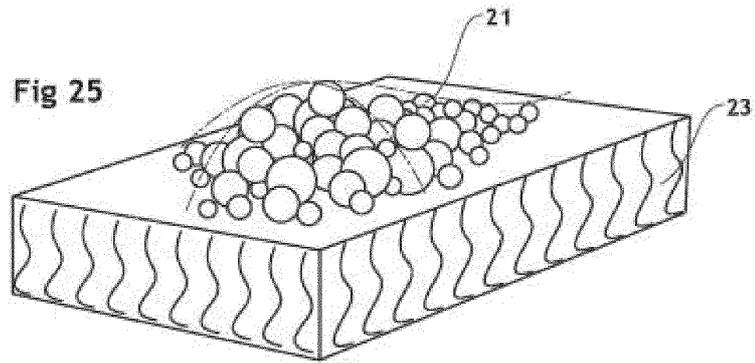


Fig 26

