

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 453 966**

51 Int. Cl.:

B32B 5/04 (2006.01)

A61F 13/15 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.04.2007** **E 07735636 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.01.2014** **EP 2015929**

54 Título: **Estratificado tensionado, método de fabricación, y artículo absorbente**

30 Prioridad:

24.04.2006 US 410170

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

09.04.2014

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

MANSFIELD, TODD LEON

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 453 966 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

Estratificado tensionado, método de fabricación, y artículo absorbente.

Campo de la invención

La presente descripción se refiere de forma general a un estratificado tensionado y a un método para fabricar el mismo, y a un artículo absorbente, tal como un pañal, un braga, o similares, fabricado usando el estratificado tensionado.

Antecedentes de la invención

Los artículos absorbentes desechables, como los pañales, están diseñados para contener los exudados corporales, tales como la orina, para evitar el manchado de las prendas de vestir del portador y/u otros artículos (por ejemplo, una cama, una silla, una manta, etc.). El ajuste del artículo al cuerpo del portador es importante para garantizar que estos residuos quedan contenidos en lugar de fugarse. El ajuste del artículo al cuerpo del portador puede verse afectado por el tamaño de la abertura de cintura del pañal, el tamaño de las aberturas alrededor de los muslos, y la longitud o "paso de rosca" del pañal.

Los artículos absorbentes desechables también están diseñados para que sean baratos. Esto es, el consumidor medio puede tener otra idea acerca del uso de un producto que considera por sí mismo como desechable si el coste del artículo es demasiado elevado. Así, los fabricantes en general fabrican dichos artículos para uso por individuos con una amplia gama de tipos corporales que se pueden clasificar según un criterio amplio, como por ejemplo, el peso.

Se reconocerá que la necesidad de fabricar productos que se ajusten a una amplia variedad de tipos corporales se contrapone al deseo de que el artículo se ajuste estrechamente al usuario para contener los residuos y limitar las fugas.

Una forma en la que los fabricantes intentan equilibrar los intereses en conflicto entre un ajuste correcto y una variación en el tipo corporal es mediante el uso de materiales que se puedan expandir. Uno de este grupo de materiales se conoce como estratificados tensionados. Como su nombre sugiere, estos materiales son realmente materiales compuestos de componentes individuales que están estratificados juntos, mediante el uso de un adhesivo, por ejemplo. Un estratificado tensionado típico intentará combinar una capa interior definida por un material con buena elasticidad, para acomodarse a diversos tipos corporales, con capas exteriores definidas por un material de tipo tejido, para adaptarse a las expectativas del usuario en cuanto a aspecto y tacto.

El hecho de que estos estratificados tensionados son significativamente difíciles de fabricar supone un problema. Se ha invertido un considerable esfuerzo para proponer nuevos métodos para la fabricación de estratificados tensionados. Concretamente, un número considerable de patentes describen las dificultades que entraña la fabricación de dichos estratificados, y las significativas y laboriosas etapas que deben seguirse para preparar dichos estratificados. Determinadas patentes recomiendan realizar etapas antes del proceso de estratificación, por ejemplo, "estratificación mediante unión de cuello". Otras patentes recomiendan llevar a cabo etapas después de la estratificación, por ejemplo, "activando" en rodillos anulares. Otras patentes recomiendan un manejo especial de la capa interior como parte del proceso de estratificación, por ejemplo, el manejo de la capa interior en una configuración estirada durante el proceso de estratificación. De forma simultánea a dicho procesamiento previo significativo y laborioso las etapas de procesamiento posterior o de manejo suponen costes de fabricación significativos.

Así, sería deseable proporcionar nuevos estratificados tensionados y métodos para fabricar los estratificados tensionados. Concretamente, sería deseable proporcionar estratificados menos caros producidos mediante métodos de fabricación más sencillos.

Sumario de la invención

En un aspecto, un estratificado tensionado comprende una primera capa que comprende una película elastómera sin capa de piel, teniendo la primera capa una superficie y comprendiendo una segunda capa un material no tejido, teniendo la segunda capa una superficie unida a la superficie de la primera capa. El comportamiento de tracción en la dirección transversal del estratificado tensionado difiere no más de aproximadamente 2,5 N/cm del comportamiento de tracción en la dirección transversal de la película para una deformación ingenieril de aproximadamente 1,5, y existe independientemente de la activación mecánica.

En otro aspecto, se proporciona un método de fabricación de un estratificado tensionado, consistiendo el método prácticamente en proporcionar una película elastómera sin capa de piel, y unir una lámina de material no tejido a la película elastómera. El comportamiento de tracción en la dirección transversal del estratificado tensionado obtenido

de este modo difiere no más de aproximadamente 2,5 N/cm del comportamiento de tracción en la dirección transversal de la película para una deformación ingenieril de aproximadamente 1,5, y existe independientemente de la activación mecánica.

En un aspecto adicional, se proporciona un artículo absorbente que tiene una región de cintura y una región de entrepierna, comprendiendo el artículo una lámina de respaldo que tiene un eje longitudinal, una lámina superior unida a la lámina de respaldo y una superficie orientada hacia el cuerpo, un núcleo absorbente dispuesto entre la lámina de respaldo y la lámina superior, y un estratificado tensionado que define, al menos, una región del artículo absorbente. El estratificado tensionado comprende una primera capa que comprende una película elastómera, teniendo la primera capa una superficie, y comprendiendo una segunda capa un material no tejido, teniendo la segunda capa una superficie que está unida a la superficie de la primera capa. El comportamiento de tracción en la dirección transversal del estratificado tensionado difiere no más de aproximadamente 2,5 N/cm del comportamiento de tracción en la dirección transversal de la película para una deformación ingenieril de aproximadamente 1,5, y existe independientemente de la activación mecánica.

Aspectos adicionales de la descripción se han definido mediante las reivindicaciones de esta patente.

Breve descripción de los dibujos

Aunque la memoria descriptiva concluye con reivindicaciones que indican especialmente y reivindican de forma específica el objeto que se considera es la presente invención, se cree que la invención resultará más comprensible en su totalidad a partir de la siguiente descripción, en combinación con los dibujos que se acompañan. Alguna de las figuras puede haber sido simplificadas por la omisión de elementos seleccionados con el propósito de mostrar más claramente otros elementos. Dichas omisiones de elementos en algunas figuras no son necesariamente indicativas de la presencia o ausencia de elementos específicos en cualquiera de las realizaciones ilustrativas, salvo que se indique lo contrario en la descripción escrita correspondiente. Ninguno de los dibujos es necesariamente a escala.

La Fig. 1A es una vista lateral de una primera realización de un primer estratificado tensionado según la presente descripción;

Fig. 1B es una vista lateral de una segunda realización de un estratificado tensionado según la presente descripción;

La Fig. 2 es una gráfica que ilustra resultados de pruebas llevadas a cabo en especímenes para determinar si satisfacen los criterios de resistencia a la tracción impuestos a un estratificado tensionado de las Figs. 1A, 1B;

La Fig. 3 es una vista en planta de un artículo absorbente ilustrativo que incluye secciones fabricadas con el estratificado tensionado de las Fig. 1A, 1B, con una sección de la lámina superior retirada para exponer un núcleo absorbente subyacente; y

La Fig. 4 es una vista en perspectiva del artículo absorbente de la Fig. 3 que se muestra en su estado relajado y contraído, es decir, con la contracción inducida por elementos elásticos.

Descripción detallada de la invención

Definiciones

En la presente memoria, los siguientes términos tienen los siguientes significados:

El término “artículo absorbente” se refiere a un dispositivo que absorbe y contiene líquidos, y más específicamente, se refiere a un dispositivo que se coloca cerca del cuerpo del portador para absorber y contener los diferentes exudados descargados por el cuerpo.

Los términos “unido de forma adhesiva” o “estratificado de forma adhesiva” se refieren a un estratificado en el que se ha usado un adhesivo para unir el elemento elástico a los materiales no tejidos o no tejidos.

El término “unido” se refiere a elementos que se conectan o se unen mediante abrochado, adherencia, ligado, etc., por cualquier método adecuado para los elementos que se conectan entre sí y sus materiales constituyentes. Se conocen bien muchos métodos adecuados para unir elementos entre sí, incluyendo la unión mediante adhesivo, unión por presión, unión térmica, sujeción mecánica, etc. Dichos métodos de unión se pueden usar para unir elementos entre sí en un área particular de forma tanto continua como intermitente.

El término “pañal”, se refiere a un artículo absorbente llevado generalmente por niños y personas que padecen incontinencia alrededor de la parte inferior del tronco y que tienen la forma general de una hoja, cuyas diferentes partes se sujetan entre sí para rodear la cintura y las piernas del portador.

El término “desechable” se refiere a artículos absorbentes que generalmente no están previstos para ser lavados o recuperados o reutilizados de otra manera como artículo absorbente, es decir, están pensados para ser desechados después de un único uso y, preferiblemente, para ser reciclados, convertidos en abono o eliminados de otra manera en una forma compatible con el medio ambiente.

El término “dispuesto” se utiliza para indicar que uno o más elementos están formados (unidos y colocados) en un lugar o posición particular como una estructura unitaria con otros elementos o como un elemento separado unido a otro elemento.

Los términos “interior” y “exterior” se refieren respectivamente a la ubicación de un elemento que está previsto para ser colocado en contacto con u orientado hacia el cuerpo de un portador cuando el artículo absorbente se lleva puesto y a la ubicación de un elemento que está previsto para ser colocado en contacto con u orientado hacia cualquier prenda de vestir que se lleve puesta sobre el artículo absorbente. Los sinónimos “interior” y “exterior” incluyen, respectivamente, “interno” y “externo”, así como “por dentro” y “por fuera”. También, cuando el artículo absorbente está orientado de forma que sus caras, p. ej., internas están orientadas hacia arriba, por ejemplo, cuando está tendido en preparación para que el portador se ajuste sobre el mismo, los sinónimos incluyen “superior” e “inferior” y “arriba” y “abajo”, respectivamente.

El término “unido” se refiere a configuraciones donde un elemento se sujeta directamente a otro elemento fijando el elemento directamente al otro elemento, y configuraciones donde un elemento se sujeta indirectamente a otro elemento uniendo el elemento a uno o más elemento(s) intermedio(s) que, a su vez, están unidos al otro elemento.

El término “lateral” o “transversal” se refiere a una dirección situada a un ángulo de 90 grados con respecto a la dirección longitudinal e incluye direcciones comprendidas en un intervalo de $\pm 45^\circ$ de la dirección lateral.

El término “longitudinal” se refiere a una dirección paralela a la dimensión lineal máxima del artículo e incluye direcciones comprendidas en un intervalo de $\pm 45^\circ$ de la dirección longitudinal.

El término “macroporoso” se refiere a materiales que tienen poros demasiado grandes para efectuar transporte capilar de fluidos, generalmente tienen poros de más de aproximadamente 0,5 mm de diámetro y, más específicamente, tienen poros de más de aproximadamente 1,0 mm de diámetro. El término “microporoso” se refiere a materiales que son capaces de transportar fluidos por capilaridad.

El término “braga” o “bragas” se refiere a un artículo absorbente llevado generalmente por niños y personas que padecen incontinencia alrededor de la parte inferior del torso y tienen la forma general de unas bragas cortas que se pueden aplicar y retirar del portador sin desabrocharlas. Una braga puede colocarse introduciendo las piernas del usuario en las aberturas para las piernas y subiéndola la braga pañal hasta aproximadamente la parte inferior del torso del usuario. Aunque el término “braga” se usa en la presente memoria, las bragas también se conocen habitualmente como “pañales cerrados”, “pañales previamente fijados”, “pañales ajustables”, “bragas pañales” y “pañales-braga”.

El término “reabrochable” se refiere a la propiedad de dos elementos que pueden liberar la unión, separarse, y posteriormente volverse a unir de forma reabrochable sin una deformación permanente sustancial o ruptura.

Los términos “unido de forma liberable”, “enganchado de forma liberable” y variaciones de los mismos se refieren a dos elementos que están conectados o que se pueden conectar de forma que los elementos tienden a permanecer conectados en ausencia de una fuerza de separación aplicada a uno o ambos de los elementos, y los elementos son capaces de separarse sin deformación permanente sustancial o ruptura. La fuerza de separación necesaria de forma típica es superior a la que aparece mientras se lleva puesta la prenda de vestir absorbente.

Estratificado laminado y método de fabricación

La Fig. 1A ilustra una realización de un estratificado tensionado 20 según la presente descripción. Según esta realización, el estratificado 20 puede incluir tres capas: una primera capa 22, o interna, y una segunda y tercera capas 24, 26 o externas. Sin embargo, según otras realizaciones, el estratificado 20' puede incluir solo dos capas, las capas primera y segunda 22', 24', como se muestra en la Fig. 1B.

Las capas primera, segunda y tercera 22, 24, 26 pueden estar unidas entre sí. Por ejemplo se puede disponer un adhesivo entre las capas 22, 24, 26, como se muestra en 30, 32. Como se reconocerá, el adhesivo 30 puede estar inicialmente colocado bien sobre una superficie 40 de la capa 22 o una superficie 42 de la capa 24, y el adhesivo 32 puede análogamente estar dispuesto inicialmente bien en una superficie 44 opuesta de la capa 22 o una superficie 46 de la capa 26. Ensambladas, el adhesivo 30 une la superficie 40 (y por tanto la capa 22) a la superficie 42 (y por tanto la capa 24), y el adhesivo 32 une la superficie 44 (y por tanto la capa 22) a la superficie 46 (y por tanto la capa 26).

Aunque parece que las capas 22, 24, 26 parecen recubrirse entre sí completamente, no tiene por qué ser este el caso en todas las realizaciones. Por ejemplo, las capas 24, 26 se pueden extender más allá de la capa 22, y pueden

estar unidas entre sí mientras que las capas 24, 26 se extienden más allá de la capa 22; de forma alternativa, las capas 24, 26 pueden no extenderse hasta los límites de la capa 22. También, aunque el adhesivo 30, 32 parece ser una capa continua en la Figura, el adhesivo 30, 32 se puede aplicar como una capa continua o en un diseño discontinuo (tal como un diseño de líneas, espirales o puntos). Además, mecanismos de unión alternativos pueden

5 incluir unión térmica, unión por presión, unión por ultrasonidos, unión mecánica dinámica, o cualquier otro mecanismo de unión adecuado o combinaciones de estos mecanismos de unión.

Según la presente descripción, la capa interior 22, o núcleo, puede incluir una película elastómera. Las películas elastómeras ilustrativas pueden incluir las películas elastómeras M18-1117 y M18-1361 comercializadas por Clopay Corporation de Cincinnati, Ohio, EE. UU., y las películas elastómeras K11-815 y CEX-826 comercializadas por

10 Tredegar Film Products de Richmond, Virginia, EE. UU. Se cree que dichos materiales tienen buenas propiedades de elasticidad. Las películas elastómeras ilustrativas pueden incluir las que no tienen piel.

Las capas exteriores 24, 26 pueden ser un material no tejido, tal como SM (ligado por hilado fundido por soplado), SMS (ligado por hilado fundido por soplado ligado por hilado), y SMMS (ligado por hilado fundido por soplado fundido por soplado ligado por hilado). Según la presente descripción, los materiales no tejidos pueden tener fuerzas de tracción en TD (dirección transversal) pequeña. En particular, según una realización, la fuerza de tracción del

15 estratificado 20 difiere preferiblemente aproximadamente 2,5 N/cm de la fuerza de tracción de la capa interior 22 sola. Los materiales no tejidos específicos que satisfacen este criterio pueden incluir los materiales no tejidos CS9520001 (25 gm²) comercializados por Advanced Design Concepts (ADC), una iniciativa común de The Dow Chemical Co. y BBA Group PLC, de Brentwood, Tennessee, EE. UU. y los materiales no tejidos TS4288-2 (49 gm²) y TS4288-6 (53 gm²) de Kuraray America Inc. de Nueva York, New York, EE. UU. Según otra realización, la fuerza de tracción del estratificado 20 preferiblemente no difiere más de aproximadamente 1 N/cm de la fuerza de tracción de la capa interior 22 sola. Los materiales específicos que pueden satisfacer este criterio pueden incluir los

20 materiales no tejidos CS9520001 ADC (25 gm²) y los materiales no tejidos TS4288-6 Kuraray (53 gm²). Puede determinarse si se satisface este criterio al nivel de 2,5 N/cm o al nivel de 1 N/cm para una deformación ingenieril de aproximadamente 1,5.

Puede también ser deseable, según determinadas realizaciones, que el estratificado 20 y/o la capa interior 22 tengan un determinado valor de recuperación de la energía. Según esta descripción, el valor de recuperación de la energía es un valor asociado a la energía gastada y recuperada durante la carga y descarga del material. Según una

30 realización, para deformaciones ingenieriles de al menos entre 50% y 250%, el material de la capa interior puede tener un valor de recuperación de la energía de aproximadamente 0,1 o superior, y el estratificado 20 puede tener un valor de recuperación de la energía en el intervalo de aproximadamente 0,1 o superior.

El adhesivo 30, 32 puede seleccionarse de aquellos adhesivos conocidos por proporcionar una unión adecuada entre la película 22 y las capas 24, 26 de material no tejido. Según una realización, el adhesivo puede ser el adhesivo H2031, comercializado por Bostik Inc. de Middleton, Massachusetts, EE. UU. Una característica de este adhesivo es que, a 23 °C, este adhesivo tiene un carácter sensible a la presión significativo útil para fabricar

40 estratificados a mano. Sin embargo, este adhesivo es también adecuado para usar en la fabricación de estratificados a partir de películas y los materiales no tejidos anteriormente relacionados usando un equipo convencional para fabricación de estratificados, tal como el equipo que es bien conocido en la técnica.

Un método ilustrativo para fabricar un estratificado usando películas, materiales no tejidos y adhesivos anteriormente citados es el siguiente. El adhesivo 30 puede aplicarse a papel protector del adhesivo con un diseño en espiral (9,3 gm²). El adhesivo 30 puede entonces transferirse a una cara 40 de la película 22 colocando la hoja de la película 22 sobre el adhesivo 30, y aplicando a continuación suficiente presión a la película 22 con un rodillo manual, por ejemplo, de modo que el adhesivo 30 se transfiera desde el papel protector del adhesivo a la superficie 40 de la

45 película 22, despegando gradualmente el papel protector del adhesivo del adhesivo 30. La capa 24 de material no tejido puede aplicarse entonces al adhesivo 30. Este procedimiento puede repetirse a continuación para unir la otra superficie 44 de la película 22 a la superficie 46 de la capa 26 de material no tejido usando el adhesivo 32. Una vez las capas 22, 24, 26 se han ensamblado, se puede utilizar un rodillo manual, por ejemplo, para aplicar una presión moderada al estratificado 20 para proporcionar al estratificado 20 una resistencia al despegado adecuada (aproximadamente 0,5 N/cm). Según esta realización ilustrativa, las capas 22, 24, 26 se montan de modo que la

50 dirección de la película 22 y la dirección de las capas 24, 26 de material no tejido coincidan. Se reconocerá que estas etapas se pueden llevar a cabo en un equipo de fabricación convencional, según el conocimiento de los expertos en la técnica.

El método anterior de fabricación del estratificado tiene diferentes ventajas. No se requiere ninguna etapa de procesamiento previo para preparar los materiales para la estratificación. Por ejemplo, no se requiere un manejo especial de la película elastómera: los adhesivos se aplican y los materiales se combinan sin aplicar fuerzas a los materiales para mantenerlos en un estado alargado, o en cualquier otro estado. De forma adicional, no se requiere ninguna etapa de procesamiento posterior para preparar el estratificado para el uso. Expresado de otro modo, el estratificado puede presentar, por ejemplo, el comportamiento de tracción arriba indicado independiente de la

60 activación mecánica del estratificado o de sus constituyentes.

Métodos de ensayo y resultados

A continuación se proporcionan métodos ilustrativos de ensayo de los materiales de capa interior y de los materiales estratificados para determinar si satisfacen los criterios en cuanto a la fuerza de tracción y al valor de recuperación de energía.

Los métodos ilustrativos de ensayo de los criterios en cuanto al valor tanto de fuerza de tracción como de recuperación de energía se llevaron a cabo usando un sistema de ensayo de tracción Alliance RT/1, comercializado por MTS Systems Corporation de Eden Prairie, Minnesota, EE. UU. Según los métodos de ensayo ilustrativos, el sistema de ensayo de tracción Alliance RT/1 se equipó con un set de sistemas de agarre fabricados a medida. Los sistemas de agarre tienen caras de caucho opuestas que se juntan usando una abrazadera de acción de tornillo, y proporcionan una línea de contacto. Los sistemas de agarre alternativos adecuados pueden incluir los números de pieza MTS 056-163-829 (caras de agarre de contacto en forma de línea) y 100-036-576 (sistemas de agarre activados neumáticamente). Independientemente de los sistemas de agarre seleccionados, es preferible montar el espécimen en los sistemas de agarre para limitar la posibilidad de que se resbale o resulte dañado, con máxima preferencia de modo que no ocurra resbalamiento o daño apreciable. Por ejemplo, el espécimen se monta con un buen alineado y con aflojamiento o estiramiento limitado (con máxima preferencia, sin aflojamiento o estiramiento apreciables). Se cree que dicho montaje proporcionará líneas de contacto bien definidas sobre el espécimen.

Los especímenes pueden prepararse para las pruebas según los métodos de ensayo ilustrativos según el siguiente procedimiento. Puede usarse una hoja afilada como, por ejemplo, una navaja comercializada por XACTO Hunt Corporation de Philadelphia, Pennsylvania, EE. UU., y un borde recto de metal para cortar un espécimen que tiene una anchura de 19 mm por aproximadamente 30 mm de longitud. La dimensión de longitud del espécimen puede medirse con una aproximación de 0,2 mm con un instrumento de medida graduado y pesarse con una balanza de laboratorio de cuatro números decimales. La dimensión de 30 mm se seleccionó de modo que coincidiera con la dirección transversal del espécimen (también conocida como la dirección transversal a la máquina). El espécimen puede montarse en una posición de agarre inicial de 25,4 mm.

Un método ilustrativo para someter a ensayo una muestra de estratificado para determinar si se satisface el criterio de fuerza de tensión es el siguiente, si bien pueden usarse otros métodos. Para los fines de este ensayo, el sistema Alliance RT/1 se opera con un captador dinamométrico seleccionado según la experiencia del operador y según los parámetros citados a continuación:

- Temperatura ambiente: 23 C;
- Dirección de estiramiento: TD (dirección transversal);
- Longitud de referencia: 25,4 mm; y
- Velocidad del cabezal transversal: 4,23 mm/s (10 pulgadas/min.).

Además, pueden someterse a ensayo múltiples especímenes para cada material de capa interior o material estratificado sometido a ensayo.

Un método ilustrativo para someter a ensayo un material para determinar si se satisface el criterio de recuperación de la energía es el siguiente, si bien pueden usarse otros métodos. Para los fines de esta prueba, el sistema Alliance RT/1 se opera con un captador dinamométrico seleccionado según la experiencia del operador y según los parámetros citados a continuación:

- Número de ciclos de tensionado/distensionado: 1;
- Temperatura ambiente: 23 C;
- Dirección de tensionado: TD (dirección transversal);
- Longitud de referencia: 25,4 mm;
- Velocidad del cabezal: 4,23 mm/s (10 pulgadas/min.); y
- Extensión máxima: 50%, 150%, 200%, 250% ó 350%.

Además, la tabla siguiente resume el régimen de desplazamiento llevado a cabo para una extensión de 200%; las modificaciones necesarias para otras extensiones (p. ej., 50%, 150%, 250%, 350%) resultarán obvias para el experto en la técnica.

Régimen de desplazamiento								
Etapas	z comienzo (mm)	z fin (mm)	L comienzo (mm)	L fin (mm)	e comienzo (adimensional)	e fin (adimensional)	Velocidad (mm/s)	Tiempo de sujeción(s)
montaje	0	0	25,4	25,4	0	0	N/A	N/A
prearranque	0	-5	25,4	20,4	0	aflojamiento	no crítica	N/A
Carga	-5	50,8	20,4	76,2	aflojamiento	2	4,23	N/A
Sujeción	50,8	50,8	76,2	76,2	2	2	0	30
descarga	50,8	-5	76,2	20,4	2	aflojamiento	4,23	N/A

Se reconocerá que la etapa de prearranque es opcional, si bien puede incluirse para permitir que el cabezal transversal alcance velocidad antes de que comience la deformación de tracción del espécimen. También se reconocerá que e (deformación ingenieril) se define como:

5

$$e = (L - L_0) / L_0 = z / L_0$$

en donde L_0 (longitud de referencia) es la distancia entre líneas de contacto de sujeción cuando el espécimen no deformado se monta en los sistemas de agarre (es decir, L_0 es 25,4 mm); L (posición de agarre) es la distancia entre líneas de contacto de agarre durante la prueba; y z (desplazamiento) es la diferencia entre L y L_0 . Aquí, también, pueden utilizarse múltiples especímenes para cada material de capa interior o material estratificado sometido a ensayo.

En lo que respecta a la determinación de los valores de recuperación de energía, las fuerzas de tracción medidas durante la prueba pueden representarse con respecto al desplazamiento. El área situada bajo la gráfica para los valores medidos durante la carga representa la energía de carga. De modo similar, el área situada bajo la gráfica para los valores medidos durante la descarga representa la energía de descarga. La relación de la energía de descarga a la energía de carga puede definir el valor de recuperación de la energía (ERV). La relación puede expresarse también del modo siguiente:

20

$$ERV = \int Fdz \text{ (descarga)} / \int Fdz \text{ (carga)};$$

en donde F y z son, respectivamente, fuerza y desplazamiento, y la integral del numerador se evalúa para la etapa de “descarga” y la integral del denominador se evalúa para la etapa de “carga”.

25

Resultados - Fuerza de tracción

Para la fuerza de tracción se sometieron a ensayo nueve estratificados diferentes. Los estratificados tenían tres capas, una capa interior definida por una película elastómera y dos capas exteriores definidas por un material no tejido.

30

Se utilizaron los siguientes elastómeros comerciales: Elastómero M18-1117 comercializado por Clopay Corporation de Cincinnati, Ohio, EE. UU. (película 1); Elastómero K11-815 comercializado por Tredegar Film Products de Richmond, Virginia, EE. UU. (película 2); Elastómero M18-1361 comercializado por Clopay Corporation (película 4); y elastómero CEX-826 comercializado por Tredegar Film Products (película 5).

35

De forma adicional, se utilizó otra película elastómera (película 3), habiéndose preparado la película según el siguiente método: Se utilizó un extrusor de doble tornillo UltraGlide, comercializado por Berstorff GmbH de Hannover, Alemania (con 25,4 mm de diámetro y $L:D = 32$) para formar la película utilizando una resina 280-041 comercializada por GLS Composites Distribution Group de McHenry, Illinois, EE. UU. El extrusor estaba equipado con un alimentador vibratorio para suministrar los gránulos de resina a la boca de alimentación del extrusor a una velocidad constante. Las temperaturas de extrusión se ajustaron a 177 °C (350 °F) para la primera zona de extrusión y 204 °C (400 °F) para la última zona de extrusión y la matriz, y se seleccionó para las zonas intermedias para proporcionar un perfil adecuado de temperatura en rampa ascendente. La velocidad del tornillo fue de 100 rpm. El extrusor estaba equipado con una matriz de película de 15,2 cm (6 pulgadas) de ancho, y la película se colaba directamente sobre papel protector del adhesivo en un aparato de captación de película adecuado.

40

45

Los estratificados se formaron usando un material no tejido CS9520001 (25 gm²) de Advanced Design Concepts de Brentwood, Tennessee, EE. UU. (material no tejido A), material no tejido TS4288-2 (49 gm²) comercializado por Kuraray America Inc. de Nueva York, New York, EE. UU., (material no tejido B), material no tejido TS4288-6 (53 gm²) de Kuraray (material no tejido C), material no tejido FPN332d (27 gm²) de BBA Group PLC (material no tejido F), y material no tejido COLI401473 (17 gm²) de Corovin GmbH de Alemania (material no tejido G).

50

En la Fig. 2 se muestran los resultados parciales de la prueba, representando la fuerza de tracción con respecto a la deformación ingenieril. Cada estratificado es representado mediante un código alfanumérico de 2 caracteres,

55

indicando el primer carácter la película utilizada (1) y el segundo carácter el material no tejido utilizado (A, B, C, F, G). A continuación se muestran los resultados para el resto de especímenes.

Como se ve en la Fig. 2, para una deformación ingenieril de aproximadamente 1,5, los estratificados que usan película 1 y los materiales no tejidos A y C tienen una fuerza de tracción que difiere de la fuerza de tracción del elastómero en aproximadamente menos de 1 N/cm. En el caso de una material no tejido A, la diferencia es de aproximadamente 0,88, mientras que para el material no tejido C, la diferencia es de aproximadamente 1,03. En cuanto al estratificado de la película 1 y el material no tejido B, la diferencia es de aproximadamente 2,34. Se cree que los tres estratificados proporcionan un aspecto y un tacto adecuado para usar como material de tipo tela.

De forma adicional, la prueba con estratificados de las películas 2-5 y material no tejido A dio lugar a estratificados con un aspecto y tacto adecuado que satisficieran los criterios en términos de fuerza de tracción indicados anteriormente en la presente memoria. Es decir, los especímenes de estratificados de las películas 2-5 y del material no tejido A presentan las siguientes diferencias entre fuerza de tracción del estratificado y fuerza de tracción de la película para una deformación ingenieril de aproximadamente 1,5: para 2A, 0,72; para 3A, 0,77; para 4A, 0,59; y para 5A, 0,84.

En cambio, el estratificado de la película 1 y el material no tejido F tiene una diferencia mucho mayor entre la fuerza de tracción del estratificado y la del elastómero (4,97 N/cm) para una deformación ingenieril de aproximadamente 1,5. También, el estratificado de la película 1 y del material no tejido G no superaron la prueba para la deformación ingenieril utilizada en el ensayo. Se cree que ambos estratificados no proporcionan un aspecto y un tacto adecuados como material de tipo tela.

La tabla siguiente resume las fuerzas de tracción de las película elastómeras y estratificados para una deformación ingenieril de aproximadamente 1,5, así como las diferencias:

Resultados de la resistencia a la tracción			
Identificador del estratificado	Resistencia a la tracción del estratificado (N/cm)	Resistencia a la tracción de la película (N/cm)	Diferencia de resistencia a la tracción (N/cm)
1A	1,99	1,12	0,88
1B	3,46	1,12	2,34
1C	2,15	1,12	1,03
1F	6,09	1,12	4,97
2A	1,90	1,18	0,72
3A	1,57	0,80	0,77
4A	1,53	0,94	0,59
5A	1,77	0,93	0,84

Resultados del valor de recuperación de la energía

Se sometieron a ensayo ocho estratificados diferentes para determinar el valor de recuperación de la energía. Los estratificados tenían tres capas, una capa interior definida por una película elastómera y dos capas exteriores definidas por un material no tejido. También se sometieron a ensayo, por separado, las películas elastómeras.

Se utilizaron los siguientes elastómeros: Elastómero M18-1117 comercializado por Clopay Corporation (película 1); Elastómero K11-815 comercializado por Tredegar Film Products (película 2); una película elastómera preparada según el método anterior (película 3); Elastómero M18-1361 comercializado por Clopay Corporation (película 4); y elastómero CEX-826 comercializado por Tredegar Film Products (película 5).

Los estratificados se formaron usando material no tejido CS9520001 (25 gm²) de Advanced Design Concepts de (material no tejido A), material no tejido TS4288-2 (49 gm²) comercializado por Kuraray America Inc. (material no tejido B), material no tejido TS4288-6 (53 gm²) de Kuraray (material no tejido C), y material no tejido FPN332d (27 gm²) de BBA Group PLC (material no tejido F).

Para cada película, el ensayo se llevó a cabo para deformaciones ingenieriles de 150%, 200%, 250%, y/o 350%. Para los estratificados, el ensayo se llevó a cabo para deformaciones ingenieriles de 50%, 150%, 250%, y/o 350%.

Los resultados de los ensayos se resumen en las tablas siguientes. La primera tabla incluye los resultados del ensayo realizado sobre las películas por separado. La segunda tabla (en dos partes) incluye resultados de los ensayos realizados sobre los estratificados, estando representado cada estratificado por un código alfanumérico de 2 caracteres, indicando el primer carácter la película utilizada (1, 2, 3, 4, 5) y el segundo carácter el material no tejido utilizado (A, B, C, F).

Resultados de ERV para las películas					
deformación ingenieril (adimensional)	ERV película 1 (adimensional)	ERV película 2 (adimensional)	ERV película 3 (adimensional)	ERV película 4 (adimensional)	ERV película 5 (adimensional)
150	0,59	0,61	no ensayado	no ensayado	no ensayado
200	0,59	0,61	0,88	0,54	0,12
250	0,57	0,60	no ensayado	no ensayado	no ensayado
350	0,42	0,43	no ensayado	no ensayado	no ensayado

Resultados de ERV del estratificado (parte 1)				
deformación ingenieril (adimensional)	Valores de ERV para el estratificado 1A (adimensional)	Valores de ERV para el estratificado 1B (adimensional)	Valores de ERV para el estratificado 1C (adimensional)	Valores de ERV para el estratificado 1F (adimensional)
50	0,47	no ensayado	no ensayado	0,20
150	0,43	0,44	0,60	0,17
250	0,40	0,41	0,60	no ensayado
350	0,30	0,32	0,45	no ensayado

Resultados del valor de ERV para el estratificado (parte 2)				
deformación ingenieril (adimensional)	Valores de ERV para el estratificado 2A (adimensional)	Valores de ERV para el estratificado 3A (adimensional)	Valores de ERV para el estratificado 4A (adimensional)	Valores de ERV para el estratificado 5A (adimensional)
50	no ensayado	0,68	0,45	0,17
150	0,49	0,57	0,43	0,14
250	0,45	0,54	0,42	0,12
350	0,32	0,34	0,28	0,11

5 Artículo absorbente ilustrativo

Habiendo descrito así el estratificado tensionado según la presente descripción y los métodos para su fabricación y prueba, se describirá ahora el uso del estratificado tensionado en un artículo absorbente. Aunque el uso del estratificado tensionado se sugiere con respecto a determinadas regiones del artículo absorbente, se reconocerá que el estratificado tensionado también se puede usar en otras regiones también.

La Fig. 3 es una vista en planta de un artículo 120 absorbente desechable ilustrativo en su estado plano sin contraer, es decir, sin contracción inducida por un elástico. Se han recortado partes del artículo 120 para mostrar más claramente la estructura subyacente del artículo 120 absorbente desechable. Como se ilustra, la parte del artículo absorbente 20 desechable que está en contacto con el portador está a la vista del observador (es decir, mostrando la cara interior o interna del artículo). El artículo 120 absorbente desechable tiene un eje longitudinal 130 y un eje transversal 132.

Una parte posterior del artículo 120 absorbente desechable está configurado como una primera región 140 de cintura del artículo 120 absorbente desechable. La parte final opuesta está configurada como una segunda región 142 de cintura del artículo 120 absorbente desechable. Las regiones 140 y 142 de cintura comprenden generalmente aquellas partes del artículo 120 absorbente desechable que, cuando se pone, rodean la cintura del portador. Las regiones 140 y 142 de cintura pueden incluir elementos elásticos que se ciñen alrededor de cintura del portador para proporcionar un mejor ajuste y confinamiento. Una parte intermedia del artículo 120 absorbente desechable está configurada como una región 144 de entrepierna que se extiende longitudinalmente entre la primera región 140 y la segunda región 142 de cintura. La región 144 de entrepierna es aquella parte del artículo 120 absorbente desechable que, cuando el artículo 120 absorbente desechable se utiliza, está generalmente colocada entre las piernas del portador.

El artículo 120 absorbente desechable tiene un borde 150 de cintura que se extiende lateralmente en la primera región 140 de cintura, y un segundo borde 152 de cintura que se extiende lateralmente en la segunda región 142 de cintura. El artículo 120 absorbente desechable tiene un primer borde 154 lateral y un segundo borde 156 lateral opuestos al anterior, extendiéndose ambos bordes laterales longitudinalmente entre el primer borde 150 de cintura y el segundo borde 152 de cintura. La parte del primer borde 154 lateral de la primera región 140 de cintura se designa como 154a, la parte en la región 144 de entrepierna se designa como 154b, y la parte en la segunda región 142 de cintura se designa como 154c. Las correspondientes partes del segundo borde 156 lateral se designan 156a, 156b, y 156c, respectivamente.

El artículo 120 absorbente desechable comprende preferiblemente una lámina superior 160 permeable al agua, una lámina 162 de respaldo impermeable al agua, y una unidad absorbente o núcleo 164, que puede estar colocado entre la lámina superior 160 y la lámina 162 de respaldo, con la lámina superior 160 unida a la lámina 162 de respaldo. La lámina superior 160 puede estar total o parcialmente elasticada o puede estar reducida. Se han

descrito con mayor detalle estructuras ilustrativas que incluyen láminas superiores elásticas o reducidas en US-4.892.536; US-4.990.147; US-5.037.416; y US-5.269.775, entre otras.

El artículo 120 absorbente desechable puede incluir al menos un elemento 170 característico de cintura elástica que ayuda a proporcionar un mejor ajuste y confinamiento. El elemento 170 característico de cintura elástica puede estar previsto para expandirse y contraerse elásticamente para ajustarse dinámicamente a la cintura del portador. El elemento 170 característico de cintura elástica se puede extender al menos longitudinalmente hacia el exterior desde, al menos, un borde de cintura (por ejemplo, el borde 150) del artículo absorbente 150 y, por lo general, forma al menos una parte de la región de cintura (por ejemplo, la región 140) del artículo absorbente 120. Frecuentemente, lo pañales se montan de forma que tienen dos elementos 170, 172, característicos de cintura elástica, uno (170) colocado en la primera región 140 de cintura y uno (172) colocado en la segunda región 142 de cintura. Además, el elemento 170, 172 característico de cintura elástica puede estar fabricado del estratificado tensionado 20 unido a la lámina 162 de respaldo. De forma alternativa, el elemento 170, 172 característico de cintura elástica puede estar montado como extensión de otros elementos del artículo absorbente tal como la lámina superior 160, la lámina 162 de respaldo, o tanto la lámina superior 160 como la lámina 162 de respaldo (p. ej., la lámina superior 160 o la lámina 162 de respaldo definen una de las capas 24, 26 del estratificado 20). Otras construcciones del elemento característico de cintura elástica se han descrito en US-4.515.595; US-4.710.189; US-5.151.092; y US-5.221.274.

El artículo absorbente 120 puede incluir paneles laterales 180, 182 unidos a la lámina 162 de respaldo. Uno o más de los paneles laterales 180, 182 puede estar fabricado con el estratificado tensionado 20. Esta estructura puede proporcionar un ajuste más cómodo y encajado ajustándose inicialmente de forma cómoda el artículo absorbente 120 al portador y manteniéndose este ajuste durante el tiempo de uso y hasta después una vez que el artículo absorbente 120 ha sido cargado con exudados ya que los paneles laterales 180, 182 elásticos permiten que los lados del artículo absorbente 120 se extiendan y contraigan. Los paneles laterales 180, 182 también pueden proporcionar una aplicación más eficaz del artículo absorbente 120 porque, incluso si durante la aplicación el usuario del pañal tira de un panel lateral 180 elástico más que del otro, el artículo absorbente 120 se “auto-ajusta” durante el uso. Aunque el artículo absorbente 120 tiene preferiblemente paneles laterales 180, 182 dispuesto en la segunda región 142 de cintura, el artículo absorbente 120 puede estar provisto de paneles laterales dispuestos en la primera región 140 de cintura, o tanto en la región 140 de cintura frontal como en la segunda región 142 de cintura.

La Fig. 4 muestra el artículo mostrado en la Fig. 3 configurado como si se llevara puesto. El artículo 120 absorbente desechable puede estar precintado por los lados de forma que esté configurado como se muestra en la Fig. 3. Sin embargo, en su lugar el artículo 120 puede incluir costuras 170 reabrochables que se pueden usar para abrochar las regiones 140, 142 de cintura entre sí. Según una realización ilustrativa, las regiones 140, 142 de cintura se puede abrochar en los laterales para aplicar el artículo con un pañal. Según una realización ilustrativa, mostrada en la Fig. 3, las costuras 170 laterales pueden incluir fijadores 172 que se pueden usar para configurar el artículo como un par de bragas de entrenamiento o bragas desechables.

Como se ilustra, los fijadores 172 pueden estar dispuestos en el interior del artículo 120 absorbente desechable en la segunda región 142 de cintura adyacente a la parte 154c del primer borde 154 lateral y adyacente a la parte 156c del segundo borde 156 lateral. La parte 154c del borde lateral 154 se muestra abierta, tal como antes del cierre y abrochado o después de haber sido reabierto. La parte 156c del borde lateral 156 opuesto se muestra abrochado, es decir, formado la configuración de la braga. En la Fig. 3, la segunda región 142 de cintura solapa con la primera región 140 de cintura cuando se abrochan entre sí.

Los fijadores 172 pueden estar formados de cualquier material y tener cualquier forma que les permita unirse de forma liberable a la superficie pareja en la región de cintura opuesta cuando se vuelve a presionar. Por ejemplo, el componente primario del fijador puede ser un fijador mecánico que encaja de forma liberable con la superficie pareja, tal como mediante una pluralidad de ganchos que encajan en bucles formados por fibras en una hoja de material no tejido. De forma alternativa, el componente principal del fijador puede ser un adhesivo que se adhiera de forma liberable a la superficie pareja. De hecho, los fijadores pueden incluir pestañas con cinta adhesiva, componentes de fijación de tipo gancho y bucle, fijadores de enclavamiento tales como ranuras de pestañas y hebillas, botones, broches y/o componentes de fijación machihembrados. Sistemas de fijación de superficies ilustrativos se han descrito en US-3.848.594; US-4.662.875; US-4.846.815; US-4.894.060; US-4.946.527; US-5.151.092; y US-5.221.274, mientras que un sistema de fijación con enclavamiento se ha descrito en la US-6.432.098. El sistema de fijación también puede incluir sistemas de fijación primario y secundario, como se describe en US-4.699.622. Los fijadores adicionales ilustrativos y disposiciones de fijadores, los componentes del fijador que forman dichos fijadores, y los materiales que son adecuados para conformar fijadores se han descrito en la las solicitudes estadounidenses publicadas US-2003/0060794, US-2005/0222546 y US-6.428.526.

Siguen siendo posibles otras variaciones. Por ejemplo, los fijadores 172 pueden estar dispuestos en el interior del artículo 120 en la primera región 140 de cintura de manera tal que la primera región 140 de cintura solape la segunda región 142 de cintura cuando ambas se abrochan entre sí. Como otro ejemplo, los fijadores 170 pueden estar dispuestos en el exterior del artículo 20 en lugar de en el interior. Como ejemplo adicional, los fijadores 170 se pueden usar con una superficie de fijador pareja específica especialmente adecuada para cooperar con los fijadores

170 (p. ej., una capa de bucle que actúe con un fijador de gancho, o una capa especialmente tratada para proporcionar una superficie de contacto adecuada para un adhesivo específico).

Variaciones adicionales del artículo absorbente

Como alternativa al artículo absorbente 120 descrito anteriormente, se pueden usar varias unidades de lámina superior 160, lámina 162 de respaldo, y núcleo absorbente 164. De forma adicional, las características de las estructuras, la lámina superior, por ejemplo, pueden variarse mediante el uso de revestimientos, lociones, y similares. Además, adicionalmente a los rasgos anteriormente descritos, el artículo 120 absorbente desechable puede incluir una variedad de otros rasgos, tales como aberturas de hendidura, espacios huecos, almohadillas para las piernas, y similares, para proporcionar el ajuste, confinamiento y propiedades estéticas deseadas. Además, se puede colocar una capa de transferencia, que también se puede denominar capa de captación o distribución, o una subcapa, entre la lámina superior 160 y el núcleo 164.

Así, la lámina superior, la lámina de respaldo, y el núcleo absorbente se pueden ensamblar como alternativa en cualquiera de las configuraciones bien conocidas descritas en los siguientes documentos de patente: US-3.860.003; US-5.151.092; US-5.221.274; US-5.554.145; US-5.569.234; US-5.580.411; y US-6.004.306 (pañales) y US-5.246.433; US-5.569.234; US-6.120.487; US-6.120.489; US-4.940.464; US-5.092.861; US-5.897.545; y US-5.957.908 (bragas).

La lámina superior puede fabricarse a partir de una amplia variedad de materiales, tales como espumas porosas, espumas reticuladas, películas de plástico con orificios, o materiales tejidos o materiales no tejidos de fibras naturales (p. ej., fibras de madera o de algodón), fibras sintéticas (p. ej., fibras de poliéster o polipropileno), o una combinación de fibras naturales y sintéticas. Si la lámina superior incluye fibras, las fibras pueden estar ligadas por hilado, cardadas, tendidas en húmedo, sopladas de masa fundida, hidroenmarañadas o procesadas de otro modo conocido en la técnica. Uno de estos materiales, incluidos fibras de polipropileno de longitud cortada, es el material P-8 comercializado por Veratec, Inc., a Division of International Paper Company, de Walpole, MA., EE. UU. Otras láminas superiores alternativas se han descrito en US-3.929.135; US-4.324.246; US-4.342.314; US-4.463.045; y US-5.006.394. Otras láminas superiores alternativas adicionales se pueden fabricar según US-4.609.518 y US-4.629.643. Las películas que se pueden usar para fabricar láminas superiores alternativas pueden incluir la película DRI-WEAVE comercializada por The Procter & Gamble Company of Cincinnati, Ohio y la película CLIFF-T de Tredegar Corporation de Richmond, Virginia en EE. UU.

En determinadas realizaciones, al menos parte de la lámina superior está fabricada de un material hidrófobo o se ha tratado para que sea hidrófobo para aislar la piel del portador de los líquidos contenidos en el núcleo absorbente. Si la lámina superior está hecha de un material hidrófobo, preferiblemente al menos una parte de la superficie superior de la lámina superior está tratada para ser hidrófila de manera que los líquidos se transfieran a través de la lámina superior más rápidamente. La lámina superior puede convertirse en hidrófila mediante tratamiento con un tensioactivo o incorporando un tensioactivo en la lámina superior. Entre los métodos adecuados para tratar la lámina superior con un tensioactivo se incluyen la pulverización de la lámina superior con el tensioactivo y/o la inmersión del material en el tensioactivo. Una discusión más detallada de dicho tratamiento y la hidrofiliidad está incluida en, por ejemplo, US-4.988.344 y US-4.988.345. Una discusión más detallada de algunos métodos para incorporar un tensioactivo en la lámina superior puede encontrarse en el U.S. Statutory Invention Registration N.º H1670. De forma alternativa, la lámina superior puede incluir una banda o película con orificios que sea hidrófoba. Esto se puede llevar a cabo eliminando la etapa de tratamiento hidrofizante del proceso de producción y/o aplicando un tratamiento hidrófobo a la lámina superior, tal como un compuesto de politetrafluoroetileno como el producto SCOTCHGUARD comercializado por 3M Corporation of Minneapolis, Minnesota, EE. UU., o una composición de loción hidrófoba. En tales realizaciones, se prefiere que los orificios sean lo suficientemente grandes para permitir la penetración de fluidos acuosos tales como orina sin una resistencia significativa.

Otros materiales se pueden aplicar o incorporar a la lámina superior. Por ejemplo, cualquier parte de la lámina superior puede estar recubierta con una loción tal como se conoce en la técnica. Los ejemplos de lociones adecuadas incluyen los descritos en US-5.607.760; US-5.609.587; US-5.635.191; US-5.643.588; US-5.968.025 y US-6.716.441. La loción puede funcionar sola o junto con otro agente como el tratamiento hidrofobizante descrito anteriormente. La lámina superior también puede incluir o tratarse con agentes antibacterianos, algunos ejemplos de los cuales se han descrito en la publicación PCT n.º WO 95/24173. Se reconocerán otras posibilidades.

La lámina de respaldo puede estar fabricada de una película fina de plástico tal como una película termoplástica que tiene un espesor de aproximadamente 0,012 mm (0,5 mil) a aproximadamente 0,051 mm (2,0 mils). Las películas para láminas de respaldo ilustrativas incluyen la película CPC2 comercializada por Tredegar Corporation de Richmond, Virginia, EE. UU. De forma alternativa, la lámina de respaldo puede estar fabricada con materiales transpirables, permitiendo dichos materiales que los vapores escapen del artículo absorbente mientras que siguen evitando que los exudados corporales pasen a su través. Los materiales transpirables ilustrativos pueden incluir bandas tejidas, bandas de material no tejido, películas microporosas (tal como la película ESPOIR NO comercializada por Mitsui Toatsu Co. de Japón y la película EXAIRE comercializada por Tredegar Corporation de Richmond, Virginia, EE. UU.), y películas monolíticas (tal como la mezcla HYTREL P18-3097 comercializada por

Clopay Corporation de Cincinnati, Ohio, EE. UU.). Otros materiales transpirables alternativos pueden incluir materiales compuestos, tales como bandas de material no tejido revestidas de película o los materiales compuestos descritos en la publicación PCT n.º WO 95/16746 y US-5.938.648; US-5.865.823; y US-5.571.096.

El núcleo absorbente puede presentar una amplia variedad de características. Por ejemplo, el núcleo se puede elaborar con diversos tamaños y formas (p. ej., rectangular, en forma de reloj de arena, en forma de T, asimétrico, etc.). Además, el núcleo absorbente se puede fabricar a partir de una gran variedad de materiales absorbentes de líquidos que se utilizan comúnmente en pañales desechables y otros artículos absorbentes, tales como pasta de madera triturada, que se denomina generalmente “filtro de aire”. Otros materiales absorbentes adecuados pueden incluir guata de celulosa rizada; polímeros fundidos por soplado incluidos conformados; fibras celulósicas químicamente rigidizadas, modificadas o reticuladas; papel tisú, incluidos envolturas de papel tisú y laminados de papel tisú; espumas absorbentes; esponjas absorbentes; polímeros superabsorbentes; materiales gelificantes absorbentes; o cualquier otro material absorbente o combinaciones de materiales conocidos. La configuración y estructura del núcleo absorbente también se puede variar: por ejemplo, el núcleo o núcleos absorbentes u otra estructura o estructuras absorbentes pueden tener zonas de espesor variable, gradiente o gradientes hidrófilos, gradiente o gradientes superabsorbente(s), o zonas de captación de densidad promedio baja y gramaje promedio bajo. Las estructuras ilustrativas para usar como el núcleo absorbente pueden incluir las descritas en US-4.610.678; US-4.673.402; US-4.834.735; US-4.888.231; US-5.137.537; US-5.147.345; US-5.342.338; US-5.260.345; US-5.387.207; y US-5.625.222.

La lámina de respaldo puede estar unida a la lámina superior, el núcleo central absorbente o cualquier otro elemento del artículo absorbente. De esta forma, la lámina de respaldo y la lámina superior pueden estar unidas directamente entre sí en algunas ubicaciones e indirectamente en otras, por ejemplo, uniéndolas directamente a uno o más elementos diferentes del artículo absorbente 120. La unión puede estar formada por una variedad de métodos o mecanismos de unión. Por ejemplo, los medios o mecanismos de unión pueden incluir una capa continua y uniforme de adhesivo, una capa con dibujo de adhesivo o una disposición de líneas, espirales o manchas separadas de adhesivo. Un posible mecanismo de unión incluye una red de diseño abierto de filamentos de adhesivo, como en US-4.573.986. Otro mecanismo de unión adecuado incluye varias líneas de filamentos adhesivos que están entrelazados en un diseño en espiral, como en US-3.911.173; US-4.785.996; y US-4.842.666. Otros adhesivos que se pueden usar son los adhesivos HL-1620 y HL-1358-XZP comercializados por H. B. Fuller Company de St. Paul, Minnesota, EE. UU. Además, los mecanismos de unión alternativos pueden incluir unión térmica, unión por presión, unión por ultrasonidos, unión mecánica dinámica, o cualquier otro mecanismo de unión adecuado o combinaciones de estos mecanismos de unión.

La lámina superior puede comprender uno o más orificios para facilitar la penetración de los exudados a su través, tales como orina y/o heces (sólidas, semisólidas o líquidas). Al dimensionar el orificio primario, es adecuado tener en cuenta que, si el orificio primario es demasiado pequeño, puede que el residuo no pase a través de la abertura, bien debido a un mal alineamiento de la fuente de residuos y la ubicación de la abertura o debido a que las masas fecales tienen un diámetro mayor que el orificio. Análogamente, si la abertura es demasiado grande, la zona de la piel que puede quedar contaminada por una “rehumectación” desde el artículo aumenta. De forma típica, el orificio deberá tener un área de entre aproximadamente 10 cm² y aproximadamente 50 cm². El orificio tiene preferiblemente un área de entre aproximadamente 15 cm² y 35 cm².

Además, el artículo absorbente puede también incluir bolsillos para alojar y contener los residuos, separadores que proporcionan huecos para los residuos, barreras para limitar el movimiento del residuo en el artículo, compartimentos o huecos que aceptan y contienen materiales residuales depositados en el artículo absorbente 120, y similares, o cualquier combinación de los mismos. Los ejemplos de bolsillos y separadores para uso en los productos absorbentes se han descrito en US-5.514.121; US-5.171.236; US-5.397.318; US-5.540.671; US-6.168.584; US-5.306.266; y US-5.997.520. Ejemplos de compartimentos o huecos se han descrito en US-4.968.312; US-4.990.147; US-5.062.840; y US-5.269.755. Las estructuras ilustrativas, incluyendo láminas superiores elastificadas o recortadas, para proporcionar un espacio hueco entre la lámina superior y el núcleo se han descrito con más detalle en US-4.892.536; US-4.990.147; US-5.037.416; y US-5.269.775. Los ejemplos de barreras transversales adecuadas se han descrito en US-5.554.142 y US-5.653.703; y en la publicación PCT n.º WO 94/14395. Los ejemplos de otras estructuras especialmente adecuadas para gestionar heces de baja viscosidad se han descrito en US-5.941.864; US-5.977.430 y US-6.013.063.

El artículo absorbente puede incluir dobleces para las piernas que proporcionen un confinamiento mejorado de los líquidos y otros exudados corporales. Los dobleces para las piernas se pueden denominar también como bandas para las piernas, aletas laterales, dobleces de barrera, o dobleces elásticos. Los dobleces adecuados se pueden haber descrito en US-3.860.003; US-4.808.178; US-4.909.803; US-4.695.278; y US-4.795.454. En algunas realizaciones, puede ser deseable tratar todo o una parte de los dobleces 32 de las piernas con una loción.

El artículo absorbente puede también incluir una subcapa dispuesta entre la lámina superior y la lámina de respaldo. La subcapa puede ser cualquier material o estructura capaz de aceptar, almacenar o inmovilizar exudados corporales. Así, la subcapa puede incluir un único material o un número de materiales asociados operativamente entre sí. Además, la subcapa puede ser parte integral de otro elemento del pañal o puede ser uno o más elementos

separados unidos directa o indirectamente con otro u otros elementos del pañal. Además, la subcapa puede incluir una estructura que está separada del núcleo o puede incluir o formar parte de la menos una parte del núcleo.

- 5 Los materiales adecuados para usar como subcapa pueden incluir espumas abiertas con células de gran tamaño, no tejidos de alta recuperación macroporosos resistentes a la compresión, formas en forma de partículas de gran tamaño de espumas de celda abierta y celda cerrada (macroporosas y/o microporosas), no tejidos de alta recuperación, poliolefina, poliestireno, espumas o partículas de poliuretano, estructuras que comprenden múltiples hebras con bucles orientadas verticalmente, estructuras de núcleo central absorbente descritas anteriormente que tienen orificios punzonados o depresiones y similares. Una realización de una subcapa incluye el elemento de
- 10 soporte de un bucle de fijación mecánica XPL-7124 que tiene un espesor sin comprimir de aproximadamente 1,5 milímetros, comercializado por 3M Corporation de Minneapolis, Minnesota, EE. UU. Otra realización incluye una fibra larga de material no tejido de 6 denier, plegada y unida mediante resina, que tiene un gramaje de 110 gramos por metro cuadrado y un espesor sin comprimir de 7,9 milímetros, comercializado por The Glit Company of Wrens, Georgia, EE. UU. Otras subcapas absorbentes y no absorbentes adecuadas se han descrito en US-6.680.422 y US-
- 15 5.941.864. Además, la subcapa, o cualquier parte de la misma, puede incluir o estar recubierta con una loción u otras sustancias conocidas que añaden, mejoran o cambiar la capacidad u otras características del elemento.

REIVINDICACIONES

1. Un estratificado tensionado (20) que comprende:
 - 5 una primera capa (22) que comprende una película elastómera sin capa de piel, teniendo la primera capa una superficie (40); y
 - una segunda capa (24) que comprende un material no tejido, teniendo la segunda capa una superficie (42) que está unida a la superficie de la primera capa;
 - 10 el comportamiento de tracción en la dirección transversal del estratificado tensionado difiere no más de 2,5 N/cm del comportamiento de tracción en la dirección transversal de la película a una deformación ingenieril de 1,5, y existe independientemente de la activación mecánica.
- 15 2. El estratificado tensionado según la reivindicación 1, en donde el comportamiento de tracción en la dirección transversal del estratificado tensionado difiere no más de 1 N/cm del comportamiento de tracción en la dirección transversal de la película para una deformación ingenieril de 1,5.
- 20 3. El estratificado tensionado según la reivindicación 1, en donde el estratificado tiene un valor de recuperación de la energía de 0,1 o superior para deformaciones ingenieriles entre 0,5 a 2,5.
4. El estratificado tensionado según la reivindicación 1, en donde la película tiene un valor de recuperación de la energía de 0,1 o superior para deformaciones ingenieriles de entre 1,5 y 2,5.
- 25 5. El estratificado tensionado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores que comprende una tercera capa (26) que comprende un material no tejido, teniendo la tercera capa una superficie (44) que está unida a la primera capa situada sobre una superficie situada frente a la segunda capa.
- 30 6. El estratificado tensionado según la reivindicación 5 que comprende adhesivo (30, 32) dispuesto entre la primera capa y la segunda capa, y dispuesto entre la primera capa y la tercera capa.
7. Un método de fabricación de un estratificado tensionado (20), consistiendo el método esencialmente en:
 - 35 proporcionar una película (22) elastómera sin capa de piel; y
 - unir una capa (24) de material no tejido a la película elastómera sin capa de piel,
 - el comportamiento de tracción en la dirección transversal del estratificado tensionado obtenido de este modo difiere no más de 2,5 N/cm del comportamiento de tracción en la dirección transversal de la película para una
 - 40 deformación ingenieril de 1,5, y existe independientemente de la activación mecánica.

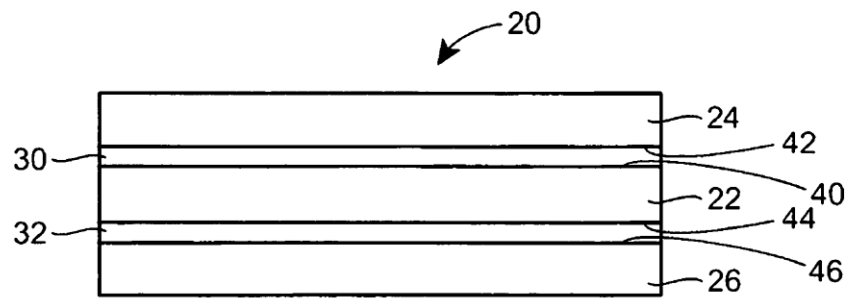


FIG. 1A

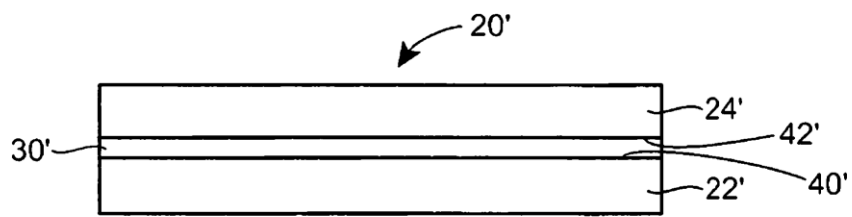


FIG. 1B

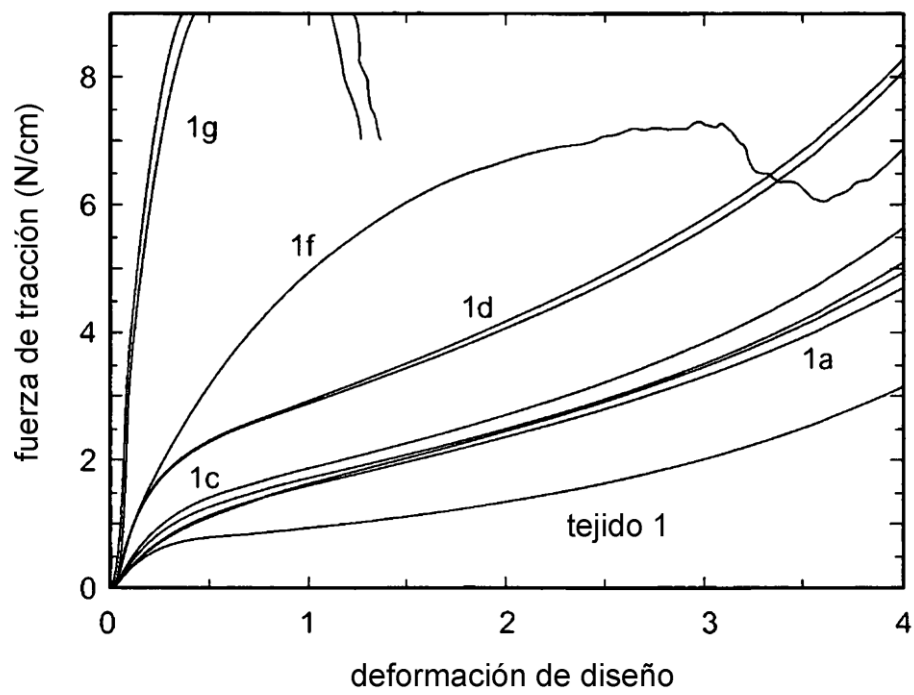


FIG. 2

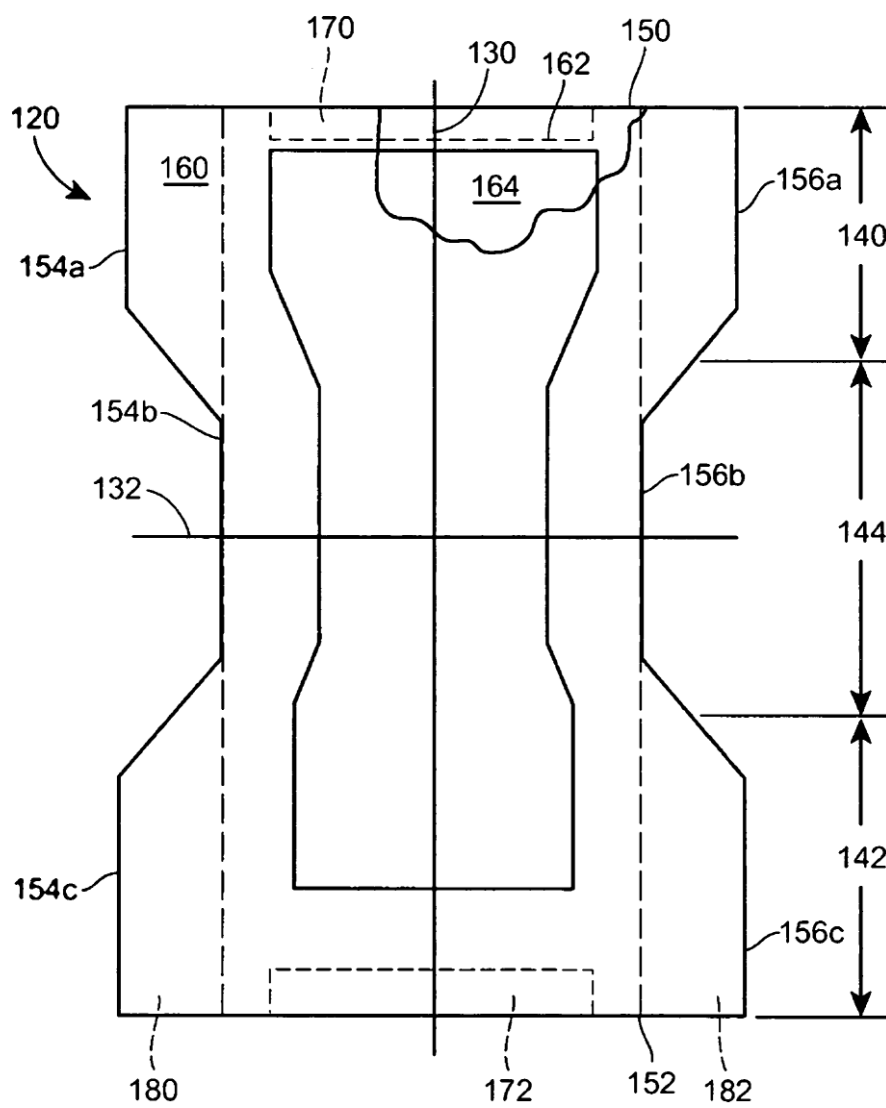


FIG. 3

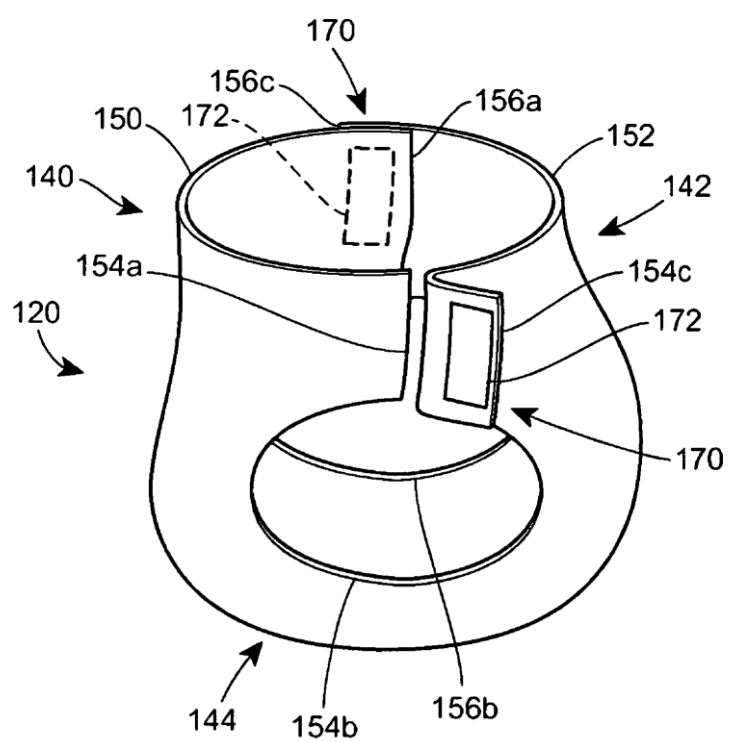


FIG. 4