



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 287 340**

51 Int. Cl.:
A61F 13/15 (2006.01)
B32B 3/24 (2006.01)
B32B 3/26 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **02784713 .6**
86 Fecha de presentación : **02.12.2002**
87 Número de publicación de la solicitud: **1450741**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **01.09.2004**

54 Título: **Compuestos no tejidos abiertos y métodos para su preparación.**

30 Prioridad: **03.12.2001 US 336918 P**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.12.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.12.2007

73 Titular/es: **Tredegar Film Products Corporation**
1100 Boulders Parkway
Richmond, Virginia 23225, US

72 Inventor/es: **Cree, James, W.;**
Iulianetti, Lino y
Splendiani, Antonietta

74 Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 287 340 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

Compuestos no tejidos abiertos y métodos para su preparación.

5 Antecedentes de la invención

Campo técnico de la invención

10 Esta invención se refiere a compuestos no tejidos y en particular a compuestos no tejidos usados en artículos absorbentes.

Descripción de la técnica relacionada

15 Hay muchas láminas superiores conocidas formadas por materiales no tejidos o películas formadas que se han diseñado para manejar exudados viscosos tales como la deposición de niños recién nacidos o fluidos menstruales viscosos. Estos materiales de lámina superior tienen específicamente grandes aberturas y los productos no tejidos tienen una textura de tipo tela mientras que los productos de película tienen una superficie adherente plana. Se sabe que las películas formadas típicamente tienen mejores velocidades de absorberencia y propiedades anti re-humedecimiento, aunque los no tejidos tienden a ser más blandos y suaves para la piel.

20 Los intentos de usar láminas superiores con grandes aberturas han encontrado un éxito limitado debido a la naturaleza de los grandes orificios. En el caso de no tejidos, los grandes orificios eran bidimensionales porque las fibras blandas usadas no eran suficientemente elásticas para soportar la estructura tridimensional. En el caso de películas formadas, el material que era tridimensional y suficientemente elástico para mantener esta forma, era demasiado rígido y no era blando para la piel del usuario.

30 Se sabe que los niños recién nacidos, especialmente aquellos que se alimentan con leche materna, tienen unas deposiciones más fluidas y movimientos intestinales explosivos debido al exceso de gas en sus sistemas sensibles. La combinación de una deposición fluida y movimientos intestinales explosivos presenta un problema técnico para los materiales de lámina superior conocidos. La lámina superior debe tener velocidades de adquisición excepcionalmente altas para capturar la deposición de movimiento rápido según se desplaza a través del pañal. Adicionalmente, la lámina superior debe tener buenas propiedades anti re-humedecimiento para mantener la deposición fluida en el núcleo absorbente después de adiciones puntuales repetidas.

35 Los no tejidos y películas se han diseñado para satisfacer uno u otro de estos criterios de diseño, aunque los padres ya saben que es posible que estos movimientos intestinales explosivos de los recién nacidos escapen de todos los pañales conocidos y por lo tanto manchen la ropa del bebé, la ropa de los padres y la ropa de cama.

40 Un criterio de rendimiento similar sería ventajoso también en productos para la higiene femenina.

45 El documento GB-A-2.272.917 se refiere a una lámina superior para usar en un artículo de absorción de fluido corporal que comprende una lámina superior que tiene un área de contacto con la piel y un pasaje para líquido y una lámina inferior que refuerza la lámina superior y define cavidades en su interior. La lámina inferior está unida a la lámina superior alrededor de aberturas inferiores de los pasajes de líquido respectivos para restringir la deformación de estos pasajes que en caso contrario sería posible que ocurriera. La lámina inferior es de fibras sopladas en estado fundido y la lámina superior puede comprender dos capas de fibras sopladas en estado fundido o puede ser de película termoplástica.

50 El documento EP-A-749.738 se refiere a artículos absorbentes, en particular compresas higiénicas, que tienen láminas superiores laminadas. En particular, una primera capa que recibe los líquidos a absorber contiene aberturas de al menos 1,4 mm² de área en una película dentro del centro longitudinal de la película. Una segunda capa de la película proporciona transferencia de líquido a una estructura absorbente que tiene aberturas de menos de 1,4 mm² de área. Adicionalmente, la segunda capa proporciona enmascaramiento visual de los líquidos absorbentes en el área de las grandes aberturas de la primera capa de la lámina superior.

55 El documento EP-A-167.807 se refiere a un dispositivo para absorber fluidos corporales que comprende una lámina superior abierta que generalmente es permeable a fluidos y que está provista con foramina gruesa al menos en la zona sometida normalmente a impacto por dichos fluidos corporales y una capa elástica reforzando dicha lámina superior abierta al menos en la zona de dicha foramina gruesa.

60 Sería ventajoso tener una lámina superior con una velocidad de absorberencia excepcional mientras que se mantienen unas propiedades anti re-humedecimiento aceptables

Sumario de la invención

65 Un artículo absorbente tiene un lado orientado hacia el cuerpo que está situado contra el cuerpo de la usuaria. El artículo absorbente está hecho al menos de una lámina trasera, un núcleo absorbente y una lámina superior compuesta. La lámina trasera es opuesta al lado orientado hacia el cuerpo. El núcleo absorbente está entre la lámina trasera y el

lado orientado hacia el cuerpo. La lámina superior compuesta está entre el núcleo absorbente y el lado orientado hacia el cuerpo. La lámina superior compuesta incluye una película formada abierta tridimensional elástica, una banda no tejida y aberturas a gran escala. La película formada está entre el núcleo absorbente y el lado orientado hacia el cuerpo. La película formada tiene un lado macho y un lado hembra opuesto al lado macho, y aberturas a pequeña escala con un recuento de malla. La banda no tejida de fibras está entre la película formada y el lado orientado hacia el cuerpo. Las aberturas a gran escala se extienden a través de la banda no tejida y de la película formada. Las aberturas a gran escala tienen un recuento de malla que es menor que el recuento de malla de las aberturas a pequeña escala.

La película formada puede situarse con su lado macho orientado hacia el lado orientado hacia el cuerpo del artículo absorbente o con su lado hembra orientado hacia el lado orientado hacia el cuerpo del artículo absorbente.

La película formada puede sustituirse con una capa no tejida más consistente con fibras de mayor radio medio que la banda no tejida.

Una realización preferida de la lámina superior compuesta se forma con un aparato que usa púas calentadas y orificios conformados.

Una ventaja de esta invención es que las aberturas a gran escala atrapan los fluidos de movimiento rápido y los dirigen al núcleo absorbente. Adicionalmente, las aberturas a pequeña escala permiten al fluido entre las aberturas a gran escala pasar hacia el núcleo absorbente, mientras que el hueco entre la película formada y la capa no tejida ayuda a dirigir los fluidos hacia las aberturas a gran escala. Todas estas características contribuyen a conseguir una velocidad de absorberencia excelente. Al mismo tiempo, la forma de las aberturas a gran escala, la película formada entre las aberturas a gran escala y el volumen hueco entre la lámina superior compuesta y el núcleo absorbente ayudan a evitar el re-humedecimiento.

Adicionalmente, el volumen hueco entre la lámina superior compuesta y el núcleo absorbente contribuye tanto a la velocidad de absorberencia como a evitar el re-humedecimiento. En esta invención, las velocidades de absorberencia se reducen significativamente, mientras que las velocidades de re-humedecimiento se mejoran sustancialmente o al menos moderadamente comparado con la técnica conocida. En particular, la naturaleza elástica de las aberturas a gran escala, soportada por la película elástica o la tosca capa no tejida, permite que la abertura tridimensional a mayor escala mantenga su forma durante el procesado, almacenamiento y uso de manera que se mantiene el volumen hueco.

Estas ventajas son aplicables también al campo de higiene femenina, como se muestra a continuación en los datos de ensayo.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es una vista de sección transversal de una primera realización del artículo absorbente de la invención.

La Figura 2 es una vista de sección transversal de una segunda realización del artículo absorbente de la invención.

La Figura 3 es una vista de sección transversal de una tercera realización del artículo absorbente de la invención.

La Figura 4 es una vista de sección transversal del método para fabricar una lámina superior compuesta.

Descripción detallada de las realizaciones ejemplares de la invención

Definiciones

Como se usa en este documento, el término “sustancialmente” significa que una propiedad o parámetro dado puede variar en aproximadamente el 20% respecto al valor indicado.

Como se usa en este documento, la expresión “artículo absorbente” se refiere a artículos que absorben y contienen exudados corporales. Más específicamente, el término se refiere a artículos que se ponen contra o en las proximidades del cuerpo de un usuario para absorber y contener diversos exudados descargados desde el cuerpo. Por ejemplo “artículo absorbente”, como se usa en este documento, incluye pañales, artículos para incontinencia, compresas higiénicas, salvaslips, vendas y otros artículos usados para absorber exudados corporales.

El término “pañal” se refiere a una prenda que típicamente llevan los niños y las personas con incontinencia que se coloca entre las piernas y se ata alrededor de la cintura del usuario. Los ejemplos de pañales de la técnica anterior incluyen los pañales descritos en la Patente de Estados Unidos Re N° 26.152 expedida a Duncan, *et al* el 31 de Enero de 1967, la Patente de Estados Unidos N° 3.860.003 expedida a Buell el 14 de enero de 1975; la Patente de Estados Unidos N° 4.610.678 expedida a Weisman, *et al.* el 9 de septiembre de 1986; la Patente de Estados Unidos N° 4.673.402 expedida a Weisman, *et al.* el 16 de junio de 1987; la Patente de Estados Unidos N° 4.695.278 expedida a Lawson el 22 de septiembre de 1987; la Patente de Estados Unidos N° 4.704.115 expedida a Buell el 3 de noviembre de 1987; la Patente de Estados Unidos N° 4.834.735 expedida a Alemany *et al.* el 30 de mayo de 1989; la Patente de Estados Unidos N° 4.888.231 expedida a Angstadt el 19 de diciembre de 1989; y la Patente de Estados Unidos N° 4.909.803 expedida a Aziz, *et al.* el 20 de marzo de 1990.

ES 2 287 340 T3

La expresión “artículo de incontinencia” se refiere a tampones, prendas de ropa interior, por ejemplo, tampones mantenidos en su sitio por un sistema de suspensión tal como un cinturón u otro dispositivo, insertos para artículos absorbentes, generador auxiliar de capacidad para artículos absorbentes, calzoncillos, empapadores y dispositivos similares, que pueden llevar adultos u otras personas con incontinencia. Los ejemplos de artículos para incontinencia incluyen aquellos descritos en la Patente de Estados Unidos N° 4.253.461 expedida a Strickland, *et al.* el 3 de marzo de 1981, las Patentes de Estados Unidos N° 4.597.760 y 4.597.761 expedidas a Buell; las Patentes de Estados Unidos mencionadas anteriormente N° 4.704.115; 4.909.802 expedidas a Ahr, *et al.*, la Patente de Estados Unidos N° 4.964.880 expedida a Gipson, *et al.* el 23 de octubre de 1990 y en la Solicitud de Patente de Estados Unidos con N° de Serie 07/637.090 y 07/637.571 presentadas respectivamente por Noel, *et al.* y Feist, *et al.* el 3 de enero de 1991.

El término “salvaslip” se refiere a artículos absorbentes que son menos voluminosos que las compresas higiénicas que generalmente llevan las mujeres entre sus periodos menstruales. Los ejemplos de salvaslip se describen en la Patente de Estados Unidos N° 4.738.676 titulada “Pantliner” expedida a Osborn el 19 de abril de 1988.

La expresión “compresa higiénica” se refiere a un artículo que lo lleva una mujer adyacente a la zona pudenda que pretende absorber y contener diversos exudados que se descargan desde el cuerpo, por ejemplo, sangre, fluidos menstruales y orina. Los ejemplos de compresas higiénicas se describen en la Patente de Estados Unidos N° 4.285.343, expedida a McNair el 25 de agosto de 1981; Patentes de Estados Unidos N° 4.589.876 y 4.687.478, expedidas a Van Tilburg el 20 de mayo de 1986 y el 18 de agosto de 1987, respectivamente; las Patentes de Estados Unidos N° 4.917.697 y 5.007.906 expedidas a Osborn, *et al.* el 17 de abril de 1990 y el 16 de abril de 1991, respectivamente; y las Patentes de Estados Unidos N° 4.950.264, y 5.009.653 expedidas a Osborn el 21 de agosto de 1990 y el 23 de abril de 1991, respectivamente; y en la Solicitud de Patente de Estados Unidos con N° de serie 07/605.583 presentada el 29 de octubre de 1980 en nombre de Visscher, *et al.*

A lo largo de esta descripción, las expresiones “lámina superior” y “lámina trasera” denotan la relación de estos materiales o capas con respecto al núcleo absorbente. Se entiende que pueden estar presentes capas adicionales entre el núcleo absorbente y la lámina superior y la lámina trasera y que las capas adicionales y otros materiales pueden estar presentes en el lado opuesto del núcleo absorbente desde la lámina superior a la lámina trasera.

Como se usa en este documento, la expresión “película formada” se refiere a una película formada tridimensional elástica de estructura similar a la producida por los procesos de formación al vacío, como se describe en la Patente de Estados Unidos N° 4.456.570 de Thomas o la Patente de Estados Unidos N° 3.929.135 de Thompson, entre otras.

Como se usa en este documento, la expresión “banda no tejida” se refiere a una banda que tiene una estructura de fibras o hebras individuales que están entretejidas pero no de una manera regular, repetitiva. Las bandas no tejidas se han formado, en el pasado, por diversos procesos tales como por ejemplo procesos de soplado en estado fundido, proceso de hilado y procesos de banda cargada enlazada.

Como se usa en este documento, la expresión “fibras sopladas en estado fundido” se refiere a fibras formadas extruyendo un material termoplástico fundido a través de una pluralidad de troqueles capilares finos, normalmente circulares en forma de hebras o filamentos fundidos hacia una corriente de gas a alta velocidad (por ejemplo, aire) que atenúa los filamentos de material termoplástico fundido para reducir su diámetro, que puede ser un diámetro de microfibras. Posteriormente, las fibras sopladas en estado fundido son llevadas por la corriente de gas a alta velocidad y se depositan sobre una superficie de recogida para formar una banda de fibras sopladas en estado fundido dispersas aleatoriamente.

Como se usa en este documento, el término “estabilizado” se refiere a un material de la presente invención que puede almacenarse en un estado estable de cualquier manera de almacenamiento de banda habitual o convencional sin necesidad de calentar adicionalmente o la ayuda o unión con otras bandas para estabilizar el material. Dichos medios de almacenamiento incluirían, por ejemplo, rodillos de baja tensión o material festonado en cajas.

Como se usa en este documento, la expresión “fundido-estabilizado” se refiere a partes de la banda no tejida que se han sometido a calentamiento localizado y/o presión localizada para consolidar sustancialmente las fibras de la banda no tejida en forma de película estabilizada.

Como se usa en este documento, el término “enlace a presión” se refiere a un proceso en el que una banda se sitúa entre dos elementos que ejercen presión sobre la banda para unir los diversos componentes de la banda en el área en la que se está ejerciendo la presión.

Como se usa en este documento, la expresión “fibras hiladas” se refiere a fibras de pequeño diámetro que se forman extruyendo un material termoplástico en forma de filamentos a partir de una pluralidad de capilares finos, normalmente circulares, de una tobera para hilar con el diámetro de los filamentos extruidos, reduciéndose entonces rápidamente, por ejemplo, por estirado eductivo u otros mecanismos de hilado bien conocidos.

La expresión “artículo absorbente acabado” se usa en este documento para referirse en general a cualquier artículo absorbente al que se han incorporado todas las capas de material y otras características que se desee que tenga el artículo que afectan a las características del rendimiento del productos bien conocidos en la técnica, tales como pañales, compresas higiénicas, y slips para incontinencia de adultos.

ES 2 287 340 T3

El término “adición puntual” se usa en este documento para hacer referencia al acto de aplicar una cantidad finita de líquido a la lámina superior de un artículo absorbente acabado. Una adición puntual puede darse durante el uso del producto y durante el ensayo del producto acabado. En consecuencia ocurren “múltiples adiciones puntuales” cuando se realizan adiciones puntuales al mismo artículo absorbente acabado más de una vez. Las múltiples adiciones puntuales pueden ocurrir durante el uso del producto y durante el ensayo del producto acabado.

Como se usa en este documento, “no consolidado” significa que las fibras tienen alguna libertad de movimiento y no están fijas en una posición con respecto a las otras fibras en la banda. En otras palabras, las fibras generalmente no están compactadas juntas o fundidas en el grado en el que una abertura no pueda cerrarse, en lugar de ello, la abertura puede quedar bloqueada por algunas hebras de fibra que se extienden a su través, y la obstruyen parcialmente.

Como se usa en este documento, “consolidado” significa que las fibras están generalmente compactadas, fundidas, o unidas, para restringir el movimiento de las fibras individualmente. Las fibras consolidadas generalmente no se extienden fuera hacia una absorbente y probablemente serán más densas que las fibras no consolidadas.

Como se usa en este documento, “recuento de malla” significa el número de orificios por cm^2 . Por lo tanto, un material con una malla mayor tendrá más orificios, mientras que una malla menor tendrá menos orificios.

Como se usa en este documento, la expresión “punto de unión” significa unir uno o más tejidos en una pluralidad de puntos discretos. Por ejemplo, la unión de punto térmico implica generalmente hacer pasar una o más capas a unir entre rodillos calentados, por ejemplo, un rodillo con patrón de grabado y un rodillo de calandria suave. El rodillo de grabado tiene un diseño para que de alguna manera no todo el tejido se una a su superficie y el rodillo de calandria normalmente es suave. Como resultado, pueden desarrollarse diversos patrones para rodillos de grabado por razones funcionales y estéticas.

Como se usa en este documento “gsm” es una abreviatura para gramos por metro cuadrado.

Como se usa en este documento, “re-humedecimiento” es una medida del fluido que vuelve a la superficie de un artículo absorbente como se define en el método de ensayo EDANA 150.1.

Métodos de ensayo

Los datos de velocidad de absorbencia se miden usando el método de ensayo EDANA 150.3. Los datos de re-humedecimiento se miden usando el método de ensayo EDANA 150.1.

Realizaciones de Artículo Absorbente

Haciendo referencia a la Figura 1, Figura 2, y Figura 3, el artículo absorbente 10 tiene un lado orientado hacia el cuerpo 12. Durante el uso, el artículo absorbente 10 se sitúa típicamente de manera que el lado orientado hacia el cuerpo 12 está orientado hacia el cuerpo del usuario y el lado opuesto del artículo absorbente está expuesto, como en una venda, u orientado hacia la ropa del usuario, como en un pañal o producto para la higiene femenina. La lámina trasera 14 es opuesta al lado orientado hacia el cuerpo 12 y típicamente será una capa resistente a fluido o impermeable a fluido para evitar que los fluidos se escapen del artículo absorbente 10. El núcleo absorbente 16 estará entre la lámina trasera 14 y el lado orientado hacia el cuerpo 12 para absorber fluidos. La lámina superior compuesta 20 estará entre el núcleo absorbente 16 y el lado orientado hacia el cuerpo 12. La lámina superior compuesta 20 está diseñada para promover el flujo de fluido desde el lado orientado hacia el cuerpo 12 hacia el núcleo absorbente 16 mientras que evita también el flujo de fluido desde el núcleo absorbente hacia el lado orientado hacia el cuerpo 12, como se analiza en los antecedentes y en la siguiente sección de ensayo.

En la Figura 1 y Figura 2, la lámina superior compuesta 20 tiene una película formada 22 tridimensional elástica con un lado macho 24 y un lado hembra 26. Las aberturas a pequeña escala 28 en la película formada 22 tienen un recuento de malla de entre aproximadamente $20/\text{cm}^2$ y $200/\text{cm}^2$. Más preferiblemente el recuento de malla de las aberturas a pequeña escala está entre aproximadamente $50/\text{cm}^2$ y $100/\text{cm}^2$. Más preferiblemente aún el recuento de malla de las aberturas a pequeña escala es de aproximadamente $90/\text{cm}^2$. La película formada 22 está hecha preferiblemente de un material termoplástico para ayudar a la formación. Más preferiblemente, la película formada 22 está hecha de polipropileno, polietileno o alguna otra poliolefina.

La forma tridimensional elástica de la película formada 22 crea un volumen hueco en ambos lado macho y lado hembra de la película formada 22. Es ventajoso en esta invención mantener este volumen hueco y no permitir que el núcleo absorbente 16 o las fibras de la banda no tejida 30 llenen el volumen hueco. El volumen hueco permite la transferencia eficaz de fluido por encima y por debajo de la película formada. Por lo tanto, puede situarse un tejido ligero entre el núcleo absorbente y la lámina superior compuesta 20 para ayudar a mantener el volumen hueco en la lámina superior compuesta.

Una banda no tejida 30 se une a la película formada 22 entre la película formada 22 y sobre el lado orientado hacia el cuerpo 12. La banda no tejida 30 está compuesta preferiblemente por fibras de material polimérico, aunque pueden usarse otras fibras. En particular, polipropileno y polietileno, solos o en mezclas bicomponentes y otras mezclas, son eficaces.

ES 2 287 340 T3

Una pluralidad de aberturas a gran escala 32 se extiende a través de la banda no tejida 30 y la película formada 22. Las aberturas a gran escala 32 tienen una malla que es menor que la malla de las aberturas a pequeña escala 28. El recuento de malla de las aberturas a gran escala 22 preferiblemente estará entre $2/\text{cm}^2$ y $50/\text{cm}^2$, más preferiblemente entre $3/\text{cm}^2$ y $30/\text{cm}^2$, y más preferiblemente aún entre $6/\text{cm}^2$ y $11/\text{cm}^2$. Por lo tanto, las aberturas a pequeña escala serán más numerosas en un área dada que las aberturas a gran escala 32.

En las realizaciones preferidas mostradas en la Figura 1 y en la Figura 2, las aberturas a gran escala generalmente son cónicas, tienen una abertura más grande 34 y una abertura más pequeña 36. En particular, la abertura más grande 34 está entre el lado orientado hacia el cuerpo 12 y la abertura más pequeña 36. En una realización más preferida, hay fibras sustancialmente no consolidadas 28 cerca de la abertura más grande y fibras sustancialmente consolidadas 40 cerca de la abertura más pequeña.

En las realizaciones preferidas mostradas en las Figuras 1 y 2, las fibras sustancialmente consolidadas 40 y la película formada 22 se funden para formar un enlace puntual entre la banda no tejida 30 y la película formada 22 en una pluralidad de aberturas a gran escala 32.

En la realización preferida mostrada en la Figura 1, el lado macho 24 de la película formada 22 está orientado hacia la banda no tejida 30. En contraste, la Figura 2 muestra una realización en la que el lado hembra 26 de la película formada 22 está orientado hacia la banda no tejida 30.

En una realización preferida, el lado de la película formada 22 que está orientado hacia la banda no tejida 30, el lado macho 24 en la Figura 1 o el lado hembra en la Figura 2, se trata con un tensioactivo, y por lo tanto, es más hidrófilo. Los tensioactivos típicos incluyen tensioactivos no iónicos y basados en silicona, aunque pueden usarse otros.

En la Figura 3, la lámina superior compuesta 20 incluye una capa no tejida más consistente 42 en lugar de la película formada 22. La capa no tejida más consistente 42 tiene una textura relativamente rugosa comparada con la banda no tejida 30, y está formada de fibras con un diámetro medio mayor que las fibras de la banda no tejida 30.

La capa no tejida más consistente 42 está formada por materiales similares a aquellos usados en la capa no tejida 30. La capa no tejida más consistente 42 puede ser una banda no tejida separada unida con la banda no tejida 30 de una manera similar a la película formada 22, o puede ser una capa de fibras con la banda no tejida 30. El análisis anterior respecto a la formación de aberturas a gran escala 32 se aplica a la lámina superior compuesta 20 de la Figura 3, con la capa no tejida más consistente 42 sustituyendo a la película formada 22.

Método para Preparar Película no Tejida Compuesta

Una película formada 22 se fabrica para que tenga una estructura tridimensional elástica. La película se fabrica preferiblemente mediante un proceso de formación al vacío, en el que una capa de material termoplástico se suministra desde un troquel de fundido desde un tamiz conformado que utiliza presión al vacío para formar el material termoplástico con la forma del tamiz. Otros métodos para formar películas formadas tridimensionales elásticas pueden incluir procesos de recalentamiento.

Una banda no tejida 30 se fabrica a partir de fibras poliméricas. En una realización preferida, la banda no tejida se une al aire, se termoenslaza por cardado, se entrelaza por hilado, o se hila por soplado en estado fundido de hilado. En una realización preferida las fibras son mono-componente o bi-componente. En una realización preferida, el material es polipropileno o polietileno, aunque puede añadirse poliéster.

La película formada 22 y la banda no tejida 30 se unen antes de formar las aberturas a gran escala 32. En una realización preferida, la película formada 22 y la banda no tejida 30 se alinean adyacentes entre sí. En otra realización preferida, la película formada 22 se asegura de forma adhesiva a la banda no tejida 30 antes de la formación de las aberturas a gran escala 32. La importancia de la unión de la banda no tejida 30 con la película formada 22 es que las aberturas a gran escala 32 penetran tanto en la banda no tejida 30 como en la película formada 22.

La Figura 4 muestra un mecanismo preferido para formar aberturas a gran escala 32. Un rodillo perforador 50 y un contrarrodillo 52 giran en direcciones opuestas para formar un pellizco a través del que la banda no tejida 30 y la película formada 22 se suministran. Las púas 54 sobresalen de la superficie del rodillo perforador 50. Los orificios 56 forman un hueco en el contrarrodillo 52. El rodillo perforador 50 y el contrarrodillo 52 se alinean de manera que las púas 54 se ajustan con los orificios 56. En una realización más preferida, el rodillo perforador 50 y el contrarrodillo 52 se fabrican de material rígido y se montan en un chasis ajustable para permitir la modificación de la distancia entre los rodillos. En particular, el rodillo perforador 50 se fabrica preferiblemente de material metálico y las púas 54 se fabrican preferiblemente de un material metálico. Las púas 54 preferiblemente tienen un extremo puntiagudo y ahusado desde aproximadamente la mitad de su longitud hacia el extremo puntiagudo. En una realización preferida, las púas 54 se calientan, como se analiza con más detalle a continuación.

Los orificios 56 son preferiblemente mayores que las púas 54 y están conformados. En una realización preferida, la forma de los orificios 56 está replicada parcialmente por las aberturas a gran escala 32. En una realización preferida, los orificios 54 son generalmente cónicos de manera que cuando las púas 54 empujan el material hacia los orificios

ES 2 287 340 T3

56, el material cerca de las puntas de las púas 54 se comprime más que cualquier otro material y experimenta más transferencia de calor si las púas 54 están calentadas. Esta combinación preferida de púas calentadas estrechas 54 y orificios generalmente cónicos 56 produce una abertura a gran escala 32 preferida que tiene fibras generalmente consolidadas 40 cerca de una abertura más pequeña 36 y fibras generalmente no consolidadas 38 cerca de una abertura más grande 34.

En una realización menos preferida, el contrarrodillo 52 puede fabricarse de un material flexible, haciendo de esta manera que los orificios 56 sean innecesarios. En dicha realización las púas 54 simplemente sobresalen hacia el material flexible del contrarrodillo 52.

Las púas 54 pueden calentarse por diversas razones. Una razón para calentar las púas 54 es formar apropiadamente las aberturas a gran escala 32. Las púas calentadas 54 pueden calentarse también a una temperatura suficiente para unir la banda no tejida 30 a la película formada 22. Adicionalmente, las púas calentadas 54 pueden ayudar a crear fibras sustancialmente consolidadas cerca de las aberturas más pequeñas 36. Las púas pueden calentarse también para proporcionar elasticidad estructural a las aberturas a gran escala 32 para mantener el volumen hueco entre la lámina superior compuesta 20 y el núcleo absorbente 16. En particular, las púas calentadas pueden provocar que la película formada 22 o la capa no tejida más consistente 42 se hagan más rígidas y soporten las aberturas a gran escala 32 durante el procesado adicional, almacenamiento o uso. Esto permite el uso de una banda no tejida más blanda 30 sin comprometer la forma de las aberturas a gran escala 32 o el volumen hueco que crean entre la lámina superior compuesta 20 y el núcleo absorbente 16.

En una primera realización preferida, las púas 54 se calientan a una temperatura suficiente para fundir las fibras consolidadas 40 y la película formada 22 cerca de las aberturas más pequeñas 36, asegurando así la banda no tejida 30 a la película formada 22. Incluso a esta temperatura, la forma de las púas 54 y los orificios 56 es tal que las fibras no consolidadas 38 aún existen cerca de las aberturas más grandes 34.

En otra realización preferida, la banda no tejida 30 está compuesta por materiales con más de un punto de fusión, tal como una pluralidad de fibras que tienen un punto de fusión cerca del punto de fusión del material de película formada 22, y menor que otras fibras en la banda no tejida 30. Las púas 54 se calientan hasta una temperatura para fundir las fibras de menor punto de fusión y la película formada 22 cerca de las aberturas más pequeñas 36, formando así fibras consolidadas 40 y asegurando la banda no tejida a la película formada 22.

En otra realización más, las fibras de la banda no tejida 30 tienen un punto de fusión mayor que el punto de fusión del material de la película formada 22. Las púas 54 se calientan a una temperatura suficiente para fundir la película formada 22 y unir las fibras consolidadas 40 cerca de la abertura más pequeña 36, asegurando de esta manera la banda no tejida 30 a la película formada 22.

En otra realización preferida más la banda no tejida 30 se asegura a la película formada 22 antes de formar las aberturas a gran escala. Preferiblemente, el aseguramiento sería un enlace adhesivo. En esta realización, las púas 54 se calientan a una temperatura suficiente para conformar la banda no tejida 30 en las proximidades de las aberturas a gran escala y formar fibras consolidadas 40 cerca de las aberturas más pequeñas 36, aunque no necesariamente suficiente para fundir las fibras consolidadas 40 a la película formada 22, o la película formada 22 a la banda no tejida 30.

En otra realización preferida más, la película formada en cualquiera de los ejemplos anteriores se sustituye con una capa no tejida consolidada 40 con características de material similares.

Ensayo de Artículo Acabado para Higiene Femenina

El rendimiento de una realización preferida de lámina superior compuesta 20 se evaluó usando una compresa fina montada LAURIER. La realización ensayada tenía un lado macho 24 orientado hacia el lado orientado hacia el cuerpo 12 como se muestra en la Figura 2. Adicionalmente el lado macho 24 se trató con un tensioactivo, en particular Silastol PST, producido por Schill & Seilacher. La banda no tejida en este ejemplo era una banda no tejida de 16 gsm bi-componente de polipropileno/polietileno. La lámina superior compuesta 20 se unió en la formación de las aberturas a gran escala.

Se retiró la cubierta de un artículo acabado y se sustituyó con el ejemplo de lámina superior compuesta 20 analizado anteriormente. Se ensayó un segundo artículo acabado con propósito de comparación.

Los pañales se ensayaron después con una adición puntual de 15 ml de solución salina, correspondiente a 10 horas de uso a un flujo medio de 1,45 ml/hora, de acuerdo con Nonwoven World, Abril-Mayo, 2000. Después se midieron la velocidad de absorbencia y el re-humedecimiento.

La compresa no modificada tenía una velocidad de absorbencia de 16,77 segundos y un re-humedecimiento de 2,67 g mientras que la compresa que usaba la lámina superior compuesta 20 tenía una velocidad de absorbencia de 10,75 y un re-humedecimiento de 0,14. Esto representa una mejora del 36% en la velocidad de absorbencia y una mejora del 95% en el re-humedecimiento.

ES 2 287 340 T3

Ensayo de Materia Prima para Higiene Femenina

5 Se realizó el ensayo de materia prima de una realización preferida de la lámina superior compuesta 20 para com-
parar con otros materiales de la industria. En particular, la realización ensayada tenía el lado macho 24 orientado hacia
el lado orientado hacia el cuerpo 12 como se muestra en la Figura 2. Adicionalmente el lado macho 24 se trató con un
tensioactivo, en particular Silastol PST, producido por Schill & Seilacher. La banda no tejida en este ejemplo era una
banda no tejida de 16 gsm, bi-componente de polipropileno/polietileno. La lámina superior compuesta 20 se unió en la
formación de las aberturas a gran escala. Esto se ensayó contra la lámina superior no tejida abierta de una compresa
fina LAURIER de 20,5 cm y la capa no tejida abierta y de distribución de adquisición de una compresa LAURIER de
10 22,5 cm.

La lámina superior compuesta 20 de esta invención tenía una velocidad de absorción de 1,21 segundos y un re-
humedecimiento de 0,09 gramos mientras que la capa no tejida abierta LAURIER tenía una velocidad de absorción
de 1,72 y un re-humedecimiento de 0,21 y la capa no tejida abierta LAURIER con capa de distribución de adquisición
15 tenía una velocidad de absorción de 1,58 segundos y un re-humedecimiento de 0,15 gramos. Esto muestra una
mejora del 23-30% en la velocidad de absorción y una mejora del 40-57% en el re-humedecimiento.

Ensayo de un Artículo Acabado para Pañal

20 El rendimiento de una realización preferida de una lámina superior compuesta 20 se evaluó usando un pañal para
bebés montado White Cloud. La realización ensayada tenía un lado macho 24 orientado hacia el lado orientado hacia el
cuerpo 12 como se muestra en la Figura 2. Adicionalmente el lado macho 24 se trató con un tensioactivo, en particular
Silastol PST, producido por Schill & Seilacher. La banda no tejida en este ejemplo era una banda no tejida de 16 gsm,
bi-componente de polipropileno/polietileno. La lámina superior compuesta 20 se unió en la formación de las aberturas
25 a gran escala.

La cubierta se retiró de un artículo acabado y se sustituyó con el ejemplo de la lámina superior compuesta 20
analizado anteriormente. Un segundo artículo acabado se ensayó con propósito de comparación.

30 Los pañales se ensayaron después con tres adiciones puntuales, cada uno de acuerdo con los métodos de ensayo
EDANA mencionados anteriormente. La velocidad de absorción y el re-humedecimiento se midieron después para
cada adición puntual.

35 El pañal no modificado tenía velocidades de absorción de 45,9 s, 267,4 s y 327,7 s para las tres adiciones
puntuales, mientras que el pañal que usaba la lámina superior compuesta 20 tenía velocidades de absorción de 15,6
s, 39,4 s y 56,3 s, mostrando una mejora del 66%, 87% y 82% respectivamente para las tres adiciones puntuales. Las
medidas de re-humedecimiento mostraron un rendimiento igual para las dos adiciones puntuales y una ligera mejora
para la tercera adición puntual.

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Un artículo absorbente con un lado orientado hacia el cuerpo, comprendiendo el artículo absorbente:

una lámina trasera opuesta al lado orientado hacia el cuerpo;

un núcleo absorbente entre la lámina trasera y el lado orientado hacia el cuerpo;

una lámina superior compuesta entre el núcleo absorbente y el lado orientado hacia el cuerpo, comprendiendo adicionalmente dicha lámina superior compuesta:

(i) una capa de soporte que comprende una película formada tridimensional elástica entre el núcleo absorbente y el lado orientado hacia el cuerpo, teniendo dicha película formada un lado macho, un lado hembra y aberturas a pequeña escala que tienen un recuento de malla, y una primera banda no tejida de fibras entre la película formada y el lado orientado hacia el cuerpo del artículo absorbente; teniendo dicha primera banda no tejida una pluralidad de aberturas con forma cónica tridimensionales en su interior que se extienden a través de la película formada, teniendo dichas aberturas un recuento de malla que es menor que el recuento de malla de las aberturas a pequeña escala en la película formada; o

(ii) una capa de soporte que comprende una segunda banda no tejida de fibras entre el núcleo absorbente y el lado orientado hacia el cuerpo y la primera banda no tejida de fibras entre la segunda banda no tejida y el lado orientado hacia el cuerpo; comprendiendo la primera banda no tejida fibras que tienen un menor radio medio que las fibras de dicha segunda banda no tejida, teniendo dicha primera banda no tejida una pluralidad de aberturas con forma cónica tridimensionales en su interior que se extienden a través de la segunda banda no tejida.

2. El artículo absorbente de la reivindicación 1, en el que la capa de soporte es una película formada abierta tridimensional elástica y el lado macho de la película formada está orientado hacia la primera banda no tejida.

3. El artículo absorbente de la reivindicación 1, en el que la capa de soporte es una película formada abierta tridimensional elástica y el lado hembra de la película formada está orientado hacia la primera banda no tejida.

4. El artículo absorbente de la reivindicación 1, en el que dichas aberturas con forma cónica tridimensionales en la primera banda no tejida están ahusadas desde una abertura más grande a una abertura más pequeña, estando la abertura más grande entre la abertura más pequeña y el lado orientado hacia el cuerpo.

5. El artículo absorbente de la reivindicación 4, en el que la primera banda no tejida tiene fibras generalmente no consolidadas cerca de la abertura más grande y fibras generalmente consolidadas cerca de la abertura más pequeña.

6. El artículo absorbente de la reivindicación 4, en el que las fibras de dicha primera banda no tejida están unidas dicha abertura más pequeña por partes fundidas de dicha capa de soporte.

7. El artículo absorbente de la reivindicación 1 en el que la capa de soporte es una película formada abierta tridimensional elástica y el recuento de malla de las aberturas a pequeña escala está entre $20/\text{cm}^2$ y $200/\text{cm}^2$.

8. El artículo absorbente de la reivindicación 1 en el que la capa de soporte es una película formada abierta tridimensional elástica y el recuento de malla de las aberturas a pequeña escala está entre $50/\text{cm}^2$ y $100/\text{cm}^2$.

9. El artículo absorbente de la reivindicación 1 en el que el recuento de malla de las aberturas con forma cónica está entre $3/\text{cm}^2$ y $30/\text{cm}^2$.

10. El artículo absorbente de la reivindicación 1 en el que el recuento de malla de las aberturas con forma cónica está entre $6/\text{cm}^2$ y $11/\text{cm}^2$.

11. Un método para preparar un material de lámina superior compuesta que comprende las etapas de:

formar una película formada abierta tridimensional elástica que tiene un lado macho y un lado hembra, dicha película formada está formada por aberturas a pequeña escala que tienen un recuento de malla;

formar una primera banda no tejida de fibras;

unir la primera banda no tejida con la película formada abierta; y

abrir la primera banda no tejida unida y la película formada para crear dichas aberturas a gran escala en la primera banda no tejida unida y película formada, una pluralidad de dichas aberturas a gran escala creadas a un recuento de malla que es menor que el recuento de malla de las aberturas a pequeña escala.

ES 2 287 340 T3

12. El método de la reivindicación 11 en el que la formación de la película formada abierta tridimensional elástica se realiza por formación al vacío de la película.

5 13. El método de la reivindicación 11, en el que la unión de la primera banda no tejida a la película formada comprende unir la primera banda no tejida a la película formada usando un adhesivo y fundiendo las fibras de la primera banda no tejida a la película formada.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65



