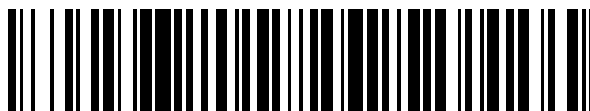


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 527 134**

51 Int. Cl.:

A41D 31/02	(2006.01) B32B 27/36	(2006.01)
B01D 69/04	(2006.01)	
B01D 69/12	(2006.01)	
B01D 69/14	(2006.01)	
B01D 71/02	(2006.01)	
B01D 71/06	(2006.01)	
B01D 71/48	(2006.01)	
B32B 5/26	(2006.01)	
B32B 7/12	(2006.01)	
B32B 27/12	(2006.01)	

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.06.2010** **E 10006483 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.10.2014** **EP 2269477**

54 Título: **Membrana impermeable al agua y permeable al vapor de agua**

30 Prioridad:

02.07.2009 DE 202009009176 U

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
20.01.2015

73 Titular/es:

X-TECHNOLOGY SWISS GMBH (100.0%)
Samstagerstrasse 45
8832 Wollerau, CH

72 Inventor/es:

LAMBERTZ, BODO W., PROF.

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 527 134 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

Membrana impermeable al agua y permeable al vapor de agua

La invención se refiere a una prenda de vestir con una membrana impermeable al agua y permeable al vapor de agua con las características del preámbulo de la reivindicación 1.

- 5 Los materiales impermeables al agua utilizados para prendas de vestir han presentado en el pasado el inconveniente de que también son impermeables al vapor de agua, de tal manera que la humedad producida por el cuerpo en forma de sudor, que supone un importante mecanismo para la regulación de temperatura del cuerpo, no podía evacuarse o sólo lo hacía de forma insuficiente. La falta de evacuación de sudor conduce a una formación de agua condensada en el lado interior de la prenda de vestir, de tal modo que ésta está húmeda y transmite a su portador una sensación desagradable. La utilización de tejidos transpirables es cierto que normalmente ha hecho posible la evaporación del sudor que se produce; sin embargo estas prendas de vestir no eran al mismo tiempo capaces de mantener alejada el agua de la piel, ya que no eran al mismo tiempo impermeables al agua y transpirables.

- 15 Para superar este inconveniente se han desarrollado unas membranas que se pegan o laminan de forma duradera y flexible sobre unos materiales textiles. El material compuesto así obtenido presenta una capa microporosa, permeable al aire, que es permeable al vapor de agua. Se diferencia entre membranas que presentan poros (p.ej. "Gore-Tex®") y membranas que no necesitan poros (p.ej. "Sympatex®"). Las membranas son estancas al agua y al viento; pero la humedad corporal puede penetrar / difundirse en forma de vapor de agua a través de la membrana. La membrana es en consecuencia transpirable.

- 20 La difusión del vapor de agua a través de la membrana se realiza mediante la diferencia de presión entre la temperatura reinante debajo de la ropa y la temperatura ambiente. En cuanto la temperatura debajo de la prenda de vestir es claramente mayor que la temperatura ambiente se produce, a causa de la necesidad que tiene la naturaleza de establecer un equilibrio, una compensación de presión a través de la membrana con la que se evacua hacia fuera el vapor de agua.

- 25 En las prendas de vestir conocidas se produce sobre toda la superficie de la membrana una difusión uniforme del vapor de agua. En consecuencia sólo mediante la utilización de diferentes membranas dentro de la prenda de vestir existe la posibilidad de materializar diferentes propiedades de difusión dentro de la membrana. A causa de la combinación de este modo necesaria de diferentes membranas, la producción de una prenda de vestir dotada de ellas es complicada y con ello costosa.

- 30 En el documento WO 2008/073192 se hace patente una prenda de vestir según el estado de la técnica.

Aquí quiere prestar ayuda la invención. La invención se ha impuesto la tarea de proporcionar una prenda de vestir con una membrana impermeable al agua y permeable al vapor de agua, que proporcione unas regiones con diferentes propiedades de difusión. Conforme a la invención esta tarea es resuelta mediante una prenda de vestir con las características de la reivindicación 1.

- 35 Con la invención se crea una prenda de vestir con una membrana impermeable al agua y permeable al vapor de agua, que presenta unas regiones con diferentes propiedades de difusión, sin que con ello sea necesario combinar entre sí diferentes membranas. De este modo es posible adaptar la membrana a los requisitos respectivos. Para esto en la región en la que se produce más sudor está dispuesto un segmento con mejores propiedades de difusión; sin embargo los segmentos adyacentes sólo están dotados de propiedades de difusión habituales menores.

- 40 En las restantes reivindicaciones subordinadas se especifican otras variantes y configuraciones de la invención. En el dibujo se ha expuesto un ejemplo de realización, que se describe a continuación en detalle. Aquí muestran:

la fig. 1 la exposición en perspectiva de las capas de un material impermeable al agua y permeable al vapor de agua con múltiples capas;

- 45 la fig. 2 la vista en planta sobre una lámina de membrana con nano-fibras aplicadas encima;

la fig. 3 la vista en planta sobre una lámina de membrana con nano-fibras aplicadas encima, en otra configuración, y

la fig. 4 el corte a través de una membrana conforme a la invención.

- 50 Como ejemplo de realización se ha expuesto un material impermeable al agua y permeable al vapor de agua para utilizarse en una prenda de vestir. Se compone de un material superior 1, que puede elegirse libremente en función

del campo aplicativo. Aquí puede tratarse por ejemplo de cualquier material apropiado para prendas de vestir. Debajo del material superior 1 está dispuesta una membrana 2; debajo de la membrana 3 un forro 3, que forma el lado interior de la respectiva prenda de vestir. Como forro puede usarse cualquier tipo de material que se utilice en la industria textil. Como es natural aquí se prefieren materiales que al llevarse encima tengan un tacto agradable sobre la piel. La membrana 2 está unida de forma duradera y flexible al material superior 1 y al forro 3.

La membrana está configurada con múltiples capas (figura 2). Se compone de una primera lámina de membrana 21, que está dispuesta en el lado vuelto hacia el material superior 1, y de una segunda lámina de membrana 22, que está dispuesta en el lado vuelto hacia el forro 3.

En el ejemplo de realización se trata, en el caso de las láminas de membrana 21 y 22, de unas láminas hidrófobas de poliéster sin poros, en las que están integrados unos elementos moleculares hidrófilos. Las láminas son por ello estancas al viento y al agua, pero al mismo tiempo hacen posible una difusión de vapor de agua, de tal modo la humedad corporal puede penetrar la membrana 2. En una variación del ejemplo de realización también pueden utilizarse también láminas de membrana dotadas de poros.

Entre las láminas de membrana 21 y 22 están dispuestas unas fibras 23. En el caso de las fibras 23 se trata de nano-fibras que tienen un diámetro extraordinariamente pequeño, que es unas 200 a 500 más pequeño que el pelo humano. Las fibras presentan de forma preferida un diámetro de 50 nanómetros. Las nano-fibras se componen de carbono; se trata de una fibra de carbono. Sin embargo, también existe la posibilidad de utilizar nano-fibras sobre la base de materiales poliméricos, metales, óxidos metálicos, cerámicas o vidrio.

Entre las nano-fibras 23 están configurados unos huecos 24. El número y el tamaño de los huecos 24 se basan en el número y en la densidad de las fibras 23. Cuanto más estrechamente juntas estén dispuestas las fibras 23 unas respecto a las otras, menores son las dimensiones de los huecos 24. Del mismo modo, mediante el aumento del número de fibras 23 puede ajustarse el número de huecos 24. Mediante la capacidad de ajuste del número y del tamaño de los huecos 24 pueden ajustarse las propiedades de difusión de la membrana 2. Cuanto más fibras 23 estén dispuestas entre las láminas de membrana 21 y 22, menores son las particularidades de difusión. En el caso inverso, en el que están dispuestas menos fibras 23 entre las láminas de membrana 21 y 22, se obtienen unas mejores particularidades de difusión. De forma correspondiente el ejemplo de realización según la figura 2 presenta menores particularidades de difusión que el ejemplo de realización según la figura 3, ya que en éste los huecos 24 son mayores que en la figura 2.

A la hora de producir el material en primer lugar se aplican unas nano-fibras 23 a la primera lámina de membrana 21. Esto puede realizarse introduciendo por hilatura las fibras 23. También es posible esparcir por encima las fibras 23. La clase de aplicación de las nano-fibras 23 depende entre otras cosas de la longitud de las fibras. Las fibras cortas, como las que se han expuesto por ejemplo en la figura 3, puede esparcirse por encima de forma sencilla, mientras que las fibras largas 21 (figura 2) son más bien adecuadas para introducir las fibras por hilatura. En el caso de esparcirse por encima las fibras se obtiene un esquema más bien irregular, mientras que si las fibras 23 se introducen por hilatura en o se aplican a la lámina 21 se obtiene un esquema regular.

Sobre las fibras 23 situadas sobre la primera lámina de membrana 21 se aplica, al finalizar la aplicación de las fibras 23, la segunda lámina de membrana 22. Las láminas de membrana 21 y 22 se unen a continuación a las fibras 23 situadas entremedio de forma no desmontable; las láminas 21 y 22 se laminan, con lo que se produce la membrana 2. La membrana 2 así producida se pega de forma duradera y flexible al material superior 1 y al forro 3, de tal manera que está acabado el material previsto para la prenda de vestir.

Con la membrana conforme a la invención se crea la posibilidad de modificar propiedades de difusión de la membrana 2. Mediante la disposición de un gran número de fibras 23 se reducen las particularidades de difusión de la membrana 2. De aquí resulta que se aumenta de densidad de fibras 23, con lo que se reduce en total el tamaño de los huecos 24. En oposición a esto, con una reducción de la densidad de fibras 23 se aumenta en total la superficie formada por los huecos 24, con lo que se obtienen unas mayores propiedades de difusión. Mediante esta variación conforme a la invención de las propiedades de difusión de la membrana 2 existe la posibilidad de dotar la membrana 2 de una densidad relativamente reducida de fibras 23, en regiones de la prenda de vestir en las que se produce especialmente mucho sudor, como por ejemplo la espalda, el pecho o las axilas, de tal manera que en estas zonas corporales en las que se produce mucho sudor la membrana presenta unas propiedades de difusión especialmente buenas. Por el contrario, en las zonas corporales con una menor aparición de sudor puede aplicarse una mayor densidad de fibras 23, con lo que se reducen las particularidades de difusión de la membrana 2. En consecuencia existe la posibilidad de prever unas zonas de la membrana 2 ajustadas específicamente a las diferentes regiones corporales en la respectiva prenda de vestir, con lo que se mejoran las propiedades de climatización de la prenda de vestir con relación a las prendas de vestir conocidas dotadas de membranas.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Prenda de vestir con al menos una membrana (2) impermeable al agua y permeable al vapor de agua que está dispuesta entre un material superior (1) y un forro (2), en donde la membrana (2) se compone de al menos dos láminas de membrana (21, 22), entre las cuales están dispuestas unas nano-fibras (23), **caracterizada porque** la membrana (2), en las zonas corporales en las que se produce mucho sudor presenta unas mayores propiedades de difusión a causa de una densidad relativamente reducida de fibras (23) y, en las zonas corporales con una aparición de sudor reducida, unas menores propiedades de difusión a causa de una densidad mayor de fibras (23)
- 2.- Prenda de vestir según la reivindicación 1, **caracterizada porque** las nano-fibras (23) presentan un diámetro de 50 nanómetros
- 10 3.- Prenda de vestir según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada porque** las nano-fibras (23) se componen de carbono.
- 4.- Prenda de vestir según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada porque** las nano-fibras (23) se componen de materiales poliméricos, metales, óxidos metálicos, cerámicas o vidrio.
- 15 5.- Prenda de vestir según una o varias de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** entre las nano-fibras (23) están configurados unos huecos (24).
- 6.- Prenda de vestir según la reivindicación 5, **caracterizada porque** el número y el tamaño de los huecos (24) se basan en el número y en la densidad de las nano-fibras (23).
- 7.- Prenda de vestir según una o varias de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** las nano-fibras (23) están esparcidas sobre la lámina de membrana (21, 22).
- 20 8.- Prenda de vestir según una o varias de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** las nano-fibras (23) están introducidas por hilatura en la lámina de membrana (21, 22).

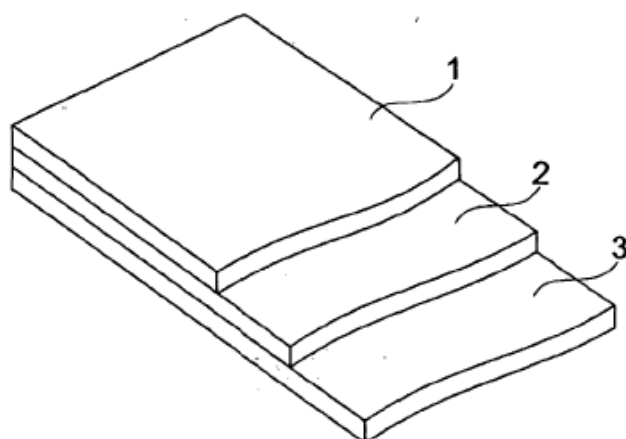


Fig. 1

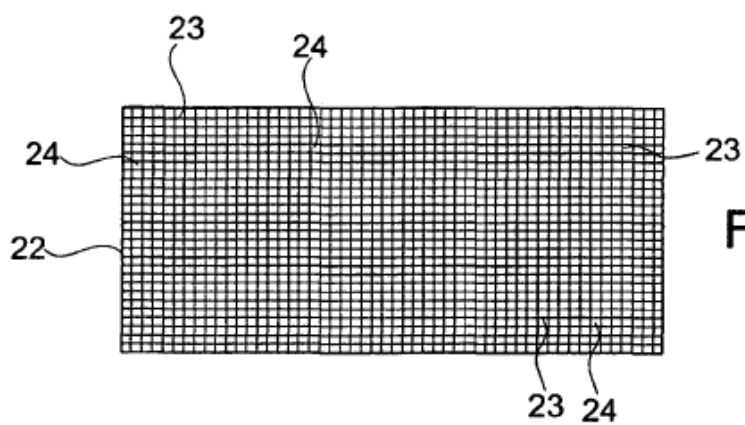


Fig. 2

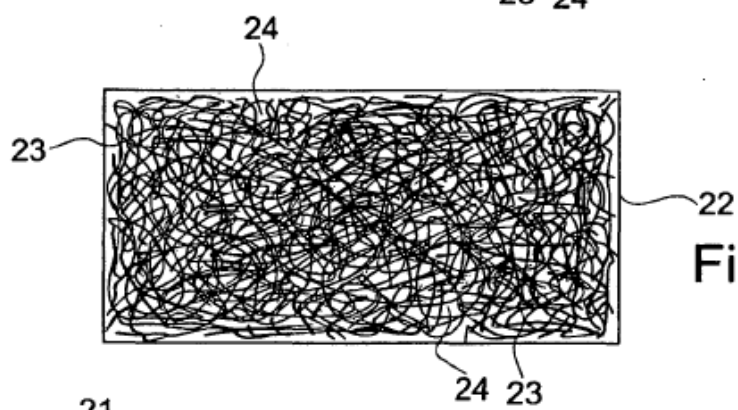


Fig. 3

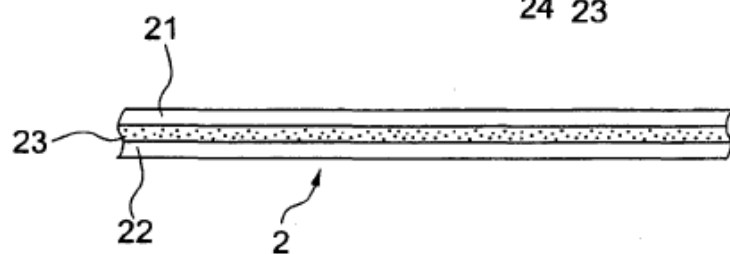


Fig. 4