

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 547 111**

51 Int. Cl.:

A43B 7/12 (2006.01)

A43B 7/08 (2006.01)

A43B 23/02 (2006.01)

B60N 2/58 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.10.2012 E 12768804 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.07.2015 EP 2763561**

54 Título: **Material compuesto con drenaje de humedad mejorado**

30 Prioridad:

05.10.2011 EP 11183965

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

01.10.2015

73 Titular/es:

**SYMPATEX TECHNOLOGIES GMBH (100.0%)
Feringastrasse 7A
85774 Unterföhring, DE**

72 Inventor/es:

**MOUHASSIN, MHAMED y
PAVELESCU, LIVIU-MIHAI**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 547 111 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

Material compuesto con drenaje de humedad mejorado

La presente invención concierne a un material compuesto con drenaje de humedad mejorado, ejemplo para su aplicación como tapizado de asiento o funda de asiento o en la pala de un zapato.

5 Son conocidos materiales compuestos para uso en zapatos, tapizados de asientos o en prendas de vestir. Así, por ejemplo, el documento EP 0 857 433 B1 describe un zapato con una capa exterior y una capa de ventilación que discurre dentro de esta capa exterior y que presenta al menos en el lado vuelto hacia el espacio interior del zapato una estructura plana textil que se mantiene a distancia de la capa exterior por medio de distanciadores.

10 El documento DE 44 19 801 A1 describe una prenda de vestir y un calzado respectivamente con una capa exterior y un material compuesto. El material compuesto contiene una capa funcional estanca al agua y permeable al vapor de agua, estando dispuesta una capa de género de punto permeable al aire en un lado de la capa funcional. La capa exterior puede ser al menos un representante del grupo que comprende una capa de cuero, una capa textil, una capa de tipo textil y un tejido. Para la capa exterior como material superior son posibles materiales de lona, zaraza, everglaze, género de felpa, terciopelo, pana, cordoncillo, velvetón, norzon, gamuza, ante, duventina, tela tejida o
15 tricotada, satén, piel, imitación de piel, cuero áspero, liso, lacado o pulido, gofrado, encogido o crespado. La capa exterior está dispuesta solamente sobre el material compuesto, pudiendo disponerse la capa exterior en el lado de la capa funcional opuesto a la capa de género de punto o en el lado de la capa de género de punto opuesto a la capa funcional.

20 El documento WO2010/149680 revela un material de pala de zapato de tres a cuatro capas, a saber, en la dirección fuera a dentro:

Una capa de ventilación que sirve de capa exterior, debajo de ésta una membrana permeable al vapor de agua, debajo de ésta un género de punto a base de un hilo multifilamentario o monofilamentario y, opcionalmente, debajo de ésta un material de forro, que puede consistir en un material hidrófilo o hidrófobo, estando laminados tanto la capa de ventilación como el género de punto con la respectiva membrana permeable al vapor de agua.

25 Una construcción de este tipo ofrece ya una actividad de transpiración muy alta, pero admite todavía una exigencia de mejora con respecto al transporte de la humedad hacia el exterior.

30 El documento WO1998/051177 revela en la figura 3bis un material compuesto para un zapato que comprende una membrana 215a permeable al vapor de agua sobre la que se encuentra una capa 222c de un material hidrófilo. Encima de la capa hidrófila 222c está colocada una denominada "capa de relleno" 222a – por ejemplo de fieltro - , que es permeable al vapor de agua o bien está perforada. Finalmente, en la capa de relleno 222a del documento WO1998/051177 se encuentra todavía una capa 222b de un material hidrófobo.

La capa hidrófoba 222b está pensada para impulsar la humedad en dirección a la capa hidrófila 222c y, por tanto, en dirección a la membrana 215a.

35 La construcción propuesta en el documento WO1998/051177 se traduce ciertamente en un drenaje de humedad más eficaz, pero puede dejar que desear todavía con respecto a la eficiencia.

Por tanto, la presente invención propone un material compuesto mejorado para su aplicación en la pala de un zapato o en el tapizado de asientos.

40 La invención concierne a un material compuesto que comprende una capa funcional estanca al agua y permeable al vapor de agua, así como un conjunto de dos capas permeable al aire, que está caracterizado por que el conjunto de dos capas está construido de modo que la capa del conjunto de dos capas vuelta hacia la capa funcional presenta una hidrofilia mayor o una capacidad de absorción mayor que la capa del conjunto de dos capas opuesta a la capa funcional.

45 Conforme a esto, la idea esencial de la invención consiste en un gradiente de hidrofilia y absorción, aumentando sucesivamente la hidrofilia y la capacidad de absorción en dirección a la membrana. En este caso, es absolutamente no crítico que se utilicen materiales para las capas individuales que se caracterizarían como "corrientes" y no hidrófobos, en tanto que la hidrofobia se reduce de capa en capa en dirección a la membrana y, por consiguiente, la hidrofilia en la misma dirección.

Gracias al material compuesto según la presente invención se produce un transporte de humedad dirigido que funciona también frente a la fuerza de la gravedad (por ejemplo, en determinadas zonas de la pala del zapato).

50 En contraposición a ello, el documento WO1998/051177 propone ciertamente una capa hidrófoba superior 222b y una capa hidrófila 222c que colinda con la membrana, pero entre estas capas se encuentra una capa de relleno 222a que solamente está perforada o realizada como permeable al vapor de agua. Gracias a la construcción de las

capas propuesta en el documento WO1998/051177 se produce un transporte de la humedad en forma de vapor de agua, pero no de agua, ya que la capa 222b diseñada como hidrófoba repele el agua. Dado que esta capa hidrófoba se encuentra encima, ésta está así en unión con el pie. Por tanto, en un lugar en el que la mayor parte de la humedad se puede acumular en forma de agua, está dispuesta una capa que repele el agua. Por consiguiente, en el lugar del zapato en el que puede esperarse la mayor aparición de sudor, se produce un transporte de evacuación de líquido muy reducido. Por tanto, el documento WO1998/051177 prevé perforaciones para transportar el agua desde el pie hacia fuera a través de las capas. Sin embargo, un transporte – pasivo - de este tipo puede realizarse sustancialmente sólo en la dirección de la fuerza de la gravedad - es decir, hacia abajo. Adicionalmente, este transporte debe ayudarse por la aplicación de presión durante el movimiento del pie. Por tanto, no es posible un transporte de líquido - contra la fuerza de la gravedad.

La presente invención resuelve el problema por medio de la introducción de un gradiente de hidrofilia y absorción que haga posible un transporte efectivo de líquido (agua) y vapor de agua en todas las direcciones, en particular también hacia arriba, lo que, por ejemplo, hace favorable la utilización en la pala de un zapato.

Un objeto adicional de la invención concierne a una prenda de vestir, un tocado, unos guantes y un calzado con una capa exterior que se caracterizan por que al menos una parte de ellos está revestida con el material compuesto según la invención.

Todavía un objeto adicional de la invención concierne a una funda de asiento, por ejemplo para un asiento de automóvil, que contiene el material compuesto según la invención.

El estado de la técnica facilita al experto el conocimiento de que la utilización de un género de punto o un tejido doble y de la capa funcional sería suficiente, junto con la acción de bombeo que se origina al rodar el pie, para una ventilación suficiente y un encauzamiento simultaneo de la humedad desde el interior del zapato a través de la capa funcional hasta el material exterior.

No obstante, se constata que estas condiciones no son suficientes para drenar rápidamente la humedad que surge en todas las zonas del interior del zapato, lo que se manifiesta ya por la producción de nidos de humedad.

Además, el estado de la técnica no garantiza en medida satisfactoria que la humedad inicialmente drenada en dirección a la membrana no regrese de nuevo.

Gracias a la hidrofilia creciente o la capacidad de absorción creciente de las dos capas del conjunto de dos capas en dirección a la capa funcional se produce una dirección preferente para el transporte de humedad, prácticamente un "efecto de vía de un solo sentido". La humedad se transporta rápida y eficientemente en dirección a la capa funcional y se evacúa a través de ésta en forma de vapor de agua.

El truco está en el hecho de que la capa que se encuentra en el lado del conjunto de dos capas alejado de la capa funciona actúa como una capa de barrera para la humedad, mientras que la capa del conjunto de dos capas vuelta hacia la capa funcional actúa como una capa de succión. Gracias a la mayor hidrofilia y a la capacidad de absorción aumentada de la capa citada en último lugar se succiona la humedad en la dirección a la capa funcional y ésta no regresa debido a la menor hidrofilia o a la capacidad de absorción más reducida de la capa de barrera.

La capa de succión tiene dos funciones:

- 1- Encauza rápidamente la humedad hacia la membrana.
- 2- Distribuye la humedad en una superficie grande: La humedad succionada es entregada horizontalmente, determinándose la acción de succión según el método de ensayo DIN 53924 [determinación de la velocidad de succión de estructuras planas textiles con respecto al agua (procedimiento de altura de elevación)]. Por tanto, la membrana se activa rápidamente en una superficie grande y alcanza así unas propiedades óptimas de transporte de vapor de agua.

Esta capa doble formada por la capa de barrera y la capa de succión, controlada solamente por la diferencia o gradiente de hidrofilia y la diferencia en la capacidad de absorción, es considerablemente más eficaz que la utilización de un género de punto o un tejido doble, como se describe en el estado de la técnica.

El gradiente de hidrofilia o absorción deseado puede lograrse en este caso básicamente de formas diferentes. Junto con la utilización de diferentes materiales o combinaciones de materiales con hidrofilia inherentemente diferente, por ejemplo poliéster/poliamida o polipropileno/poliamida, el gradiente puede ajustarse también haciendo que las fibras del conjunto de capas presenten diferentes finuras y/o que existan capas de capilares más gruesos junto con capas de capilares más finos. Además, los procedimientos de apresto conocidos por el estado de la técnica son adecuados también para modificar la hidrofilia/hidrofobia de materiales textiles para ajustar el gradiente deseado.

En una forma de realización preferida, la doble capa permeable al aire contiene al menos una capa de tela no tejida, y aún más preferiblemente ambas capas de la doble capa permeable al aire consisten en capas de tela no tejida que

- 5 se diferencian por su hidrofilia creciente en dirección a la capa funcional. Así, la capa de la doble capa vuelta hacia la capa funcional puede ser, por ejemplo, una tela no tejida de poliamida y la capa de la doble capa opuesta a la capa funcional puede ser una tela no tejida de poliéster. La doble capa puede constar de materiales iguales o diferentes (por ejemplo, poliéster o poliamida). Siempre que ambas capas de la doble capa consten de los mismos materiales, estos materiales se diferencian, por ejemplo, en su finura y/o en su capilaridad.
- 10 En una forma de realización especial, el conjunto de dos capas del material compuesto según la invención está constituido de modo que la capa del conjunto de dos capas vuelta hacia la capa funcional se forma por un material no tejido de fibras más finas (por ejemplo, nanofibras, microfibras o fibras estándar) y la capa opuesta del conjunto de dos capas se forma por medio de un material no tejido, de fibras más gruesas, en comparación con la capa vuelta hacia la capa funcional.
- De esta manera, se consigue de una forma sencilla y elegante que el transporte de humedad en dirección a la capa funcional se realice de manera eficiente y rápida.
- 15 Además, se prefiere un material compuesto que se caracteriza por que el conjunto de dos capas contiene poliéster como uno de sus materiales y está constituido de tal manera que la capa del conjunto de dos capas vuelta hacia la capa funcional se forma por medio de un material no tejido con una proporción más reducida de poliéster y la capa opuesta del conjunto de dos capas se forma por un material no tejido con una proporción más alta de poliéster.
- El conjunto de dos capas contiene de manera especialmente preferida poliamida como material adicional. La proporción de los materiales poliéster y poliamida en las capas del conjunto de dos capas puede estar, según la hidrofilia deseada, entre 0 y 100%.
- 20 Como capa funcional son especialmente adecuadas las que son estancas al agua y permeables al vapor de agua. Para ello, se prefieren, por ejemplo, capas funcionales que presentan una película o membrana de politetrafluoretileno estirado (ePTFE) (Gore-Tex), poliéster, poliésteréster, poliuretano, polieteramida y/o poliuretano. La membrana de politetrafluoretileno puede ser microporosa y estar revestida preferiblemente con poliuretano hidrófilo u otros polímeros.
- 25 En una forma de realización adicional, la membrana de poliésteréster y/o poliéster puede ser no porosa, sino homogénea, utilizándose preferiblemente poliéster hidrófilo o poliésteréster hidrófilo. Esta membrana (membrana de Sympatex) presenta ventajosamente un espesor de, por ejemplo, 10 μm o 15 μm y una densidad de 1,27 g/cm^3 . Se caracteriza entre otras cosas, por una excelente estanqueidad al agua y unas excelentes permeabilidades al vapor de agua de más de 2700 $\text{g/m}^2/24\text{h}$.
- 30 Es especialmente preferida una capa funcional con la membrana de poliésteréster homogénea, ya que ésta presenta no sólo excelentes propiedades de paso de vapor de agua, sino que también, en particular en el uso en zapatos de invierno, ofrece una magnífica protección contra el frío. Además, se reduce fuertemente la sensación húmeda desagradable, producida bajo una fuerte humedad del sudor, debido al uso de la homogénea membrana hidrófila como capa funcional.
- 35 En una configuración ventajosa del objeto de la invención, la capa funcional contiene un material estanco al agua y permeable al vapor de agua, en donde el material estanco al agua y permeable al vapor de agua puede ser una película de politetrafluoretileno estirado, una membrana de poliésteréster, poliésteruretano o polieteramida, una membrana de poliéster y/o un revestimiento microporoso preferiblemente de poliuretano. La membrana de poliésteréster o la membrana de poliéster puede ser homogénea.
- 40 La membrana homogénea, debido a su propiedad singular, a saber, no ser permeable para líquidos irritantes de la piel, humectantes o corrosivos, amplía además el espectro de utilización del material compuesto según la invención, también en el ámbito industrial químico. La utilización del material compuesto según la invención en zapatos y prendas de vestir para trabajos en ámbitos químicos protege al usuario en toda su superficie frente a ácidos y bases, sin que sea de temer el peligro del sudor excesivo para el usuario en su actividad.
- 45 Un material compuesto con una capa funcional a base de la membrana antes citada es adecuado además debido a que la membrana tiene un alargamiento a la rotura de aproximadamente un 300%.
- Por supuesto, el material compuesto según la invención se puede combinar también con capas adicionales en sí habituales.
- 50 En una forma de realización adicional preferida, el material compuesto según la invención se caracteriza por que la capa funcional, con su lado opuesto al conjunto de dos capas, colinda con una capa de género de punto o con un tejido doble.
- Tal capa de género de punto puede fabricarse de manera sencilla, ya que, según procedimientos de fabricación convencionales, la estructura distanciadora contiene mallas que unen superficies de bandas y están hechas con

hilos elásticos o flexibles, preferiblemente monofilamentos, que pueden unirse o enmallarse alternativamente con una respectiva banda de género de punto. Además, pueden utilizarse como distanciadores preferiblemente los monofilamentos que forman las mallas que unen las superficies de las bandas.

5 En una forma de realización adicional del material compuesto según la invención, la capa funcional puede estar pegada con la capa de género de punto, preferiblemente a modo de puntos, rejilla y/o cinta.

10 En una forma de realización sumamente preferida, el género de punto doble textil puede ser un género de punto de urdimbre o un género Raschel, en donde el género de punto de urdimbre es de doble cara. Asimismo, las bandas de género de punto pueden presentar pequeñas cintas distanciadores o almas. Además, es posible fabricar la estructura distanciadora y/o las bandas de género de punto con una estructura de género de punto derecha-derecha o derecha-izquierda. Dado que la estructura distanciadora puede ser una capa de tejido, género tricotado o tela no tejida, los métodos de fabricación de la misma, debido a la utilidad de todos los hilos posibles, como fibras naturales y/o fibras sintéticas – multifilares o monofilares – no se confinan a métodos especiales y, por tanto, son de nivel bajo, y así los costes de fabricación de un producto con este material compuesto, por ejemplo calzado, prendas de vestir, guantes, tocados, son correspondiente reducidos.

15 Todavía en otra forma de realización preferida, el material compuesto según la invención está caracterizado por que la capa funcional colinda con una capa exterior en su lado opuesto al conjunto de dos capas. Esta capa exterior puede ser al menos un representante del grupo que comprende una capa de cuero, una capa textil, una capa de tipo textil y tela. Son posibles para la capa exterior como material superior materiales de lona, zaraza, everglaze, género de felpa, terciopelo, pana, cordoncillo, velvetón, norzon, gamuza, ante, duventina, tela tejida o tricotada, satén, piel, imitación de piel, cuero áspero, liso, lacado o cuero pulido, gofrado, encogido o crespado.

20 Asimismo, el material compuesto según la invención puede utilizarse en una prenda de vestir con una capa exterior, en la que al menos una parte de la prenda de vestir está cubierta en el lado interior de la capa exterior con el material compuesto. Es posible también fabricar un tocado con una capa exterior, en donde al menos una parte del tocado esté cubierta en el lado interior de la capa exterior con el material compuesto según la invención. Asimismo, un guante puede estar provisto de una capa exterior y del material compuesto según la invención, estando dicho guante caracterizado por que al menos una parte del mismo está provista, en el lado interior de la capa exterior, del material compuesto según la invención.

25 En una forma de realización particular, un calzado puede estar constituido con una capa exterior y el material compuesto de modo que al menos una parte del calzado esté cubierto en el lado interior de la capa exterior con el material compuesto según la invención.

30 En otra forma de realización preferida, el material compuesto se caracteriza por que el conjunto de dos capas, con su lado opuesto a la capa funcional, colinde con un material de forro o una capa de forro.

35 Son conocidas capas de forro de este tipo, en donde la capa de forro puede ser una capa de rizo, una capa de forro de cuero de cabra, oveja, vaca, cerdo, una capa de terciopelo, una capa de material de pelo de camello, una capa de piel tricotada o tejida o una capa de género de punto o de tela, ventajosamente de algodón, lana esquilada, fibras sintéticas y/o celulosa regenerada y/o modificada.

40 La capa de forro es, de manera muy especialmente preferida, hidrófila. Más preferiblemente, la hidrofilia aumenta desde la capa de forro a través del conjunto de dos capas permeable al aire en dirección a la capa funcional. De esta manera, se garantizan una acción de succión eficaz y un buen transporte de humedad en dirección a la capa funcional.

Las capas de forro, que tienen una estructura abierta a modo de red o perforada, pueden estar aprestadas de forma hidrófoba, con lo que la humedad puede penetrar fácil y rápidamente en la capa de barrera o en la capa de succión a través de los agujeros.

45 Detalles, aspectos y ventajas adicionales de la presente invención resultan de la siguiente descripción de dos formas de realización preferidas con ayuda de ilustraciones esquemáticas como figuras 1 y 2. Los mismos números dentro de las figuras indican los mismos componentes.

La figura 1 muestra esquemáticamente una estructura que representa el material compuesto según la invención en una estructura de capas preferida, tal como, por ejemplo, la que se utiliza en una funda de asiento.

50 La flecha 1 indica la dirección del aumento de la hidrofilia a través de la estructura de capas. Las flechas 2 y 4 designan la dirección de flujo de la humedad o del vapor de agua dentro de la estructura de capas. La humedad o el vapor de agua 3 están representados como círculos pequeños. La capa 40 representa el material superior del asiento, por ejemplo cuero. El conjunto de dos capas permeable al aire, que consta de la capa 10 (también designada como capa de barrera) y la capa 15 con hidrofilia más elevada (también designada como capa activa muy absorbente), colinda con la capa 20 (la capa funcional o membrana). Encima de la membrana se encuentra como

capa 50 un género de punto doble. Con ayuda de las flechas acodadas 4, se aprecia que la capa de barrera 10 cuida de que la humedad o el vapor de agua 3 no puedan refluir - o, al menos, no puedan hacerlo en grado importante. Se forma un gradiente de hidrofilia y absorción a través de la estructura de capas.

5 La figura 2 muestra esquemáticamente una estructura que representa el material compuesto según la invención en una estructura de capas preferida, tal como, por ejemplo, la que se utiliza en un zapato.

10 La flecha 1 muestra la dirección del aumento de la hidrofilia a través de la estructura de capas. Las flechas 2 y 4 indican la dirección de flujo de la humedad o del vapor de agua dentro de la estructura de capas. La humedad o el vapor de agua 3 están representados como círculos pequeños. La capa 5 representa el material de forro del zapato, por ejemplo un género de punto de poliéster o poliamida o una tela no tejida de poliéster. El conjunto de dos capas permeable al aire, que consta de la capa 10 (también designada como capa de barrera) y la capa 15 con hidrofilia más alta (también designada como capa activa muy absorbente), colinda con la capa 20 (la capa funcional o membrana). Encima de la membrana se encuentra como capa 30 una capa exterior, por ejemplo un género de punto, un tejido, un material no tejido o cuero. Con ayuda de las flechas acodadas 4, se aprecia que la capa de barrera 10 cuida de que la humedad o el vapor de agua 3 no puedan refluir - o, al menos, no puedan hacerlo en grado importante. Se forma un gradiente de hidrofilia y absorción a través de la estructura de capas.

15 En ambas formas de realización, es decisiva la cooperación entre la capa de barrera 10, la capa muy absorbente 15 y la membrana 20. En particular, debido al hecho de que la capa de succión 15 presenta una hidrofilia más elevada que la capa de barrera, se origina una aceleración del transporte de evacuación de la humedad en dirección a la capa funcional (membrana 20). Por tanto, la capa activa muy absorbente cuida de que la humedad sólo discurra en dirección a la membrana y de que la humedad o el sudor se distribuyan en una superficie grande y se encaucen hacia la membrana. La membrana se activa fuertemente por efecto del suministro de humedad. Cuanto más húmeda esté la membrana, más transpirable será la membrana.

20 La figura 3 muestra esquemáticamente que el transporte de humedad o de vapor de agua - a diferencia del estado de la técnica - puede realizarse también contra la dirección de la fuerza de la gravedad. En el ejemplo de la serie de abajo arriba: material de forro 5, capa de barrera hidrófila 10, capa activa muy absorbente 15, membrana 20 y género de punto 30, se representa el modo en que se realiza hacia arriba el transporte de evacuación de la humedad.

25 Las figuras 4 y 5 representan el modo en que las diferentes capas y, en particular, la capa de succión 15 absorben el agua rápidamente en el procedimiento de altura de elevación y la distribuyen en una superficie grande.

30 En las figuras 4 y 5, las capas corresponden a las de la descripción de las figuras 1 y 2, es decir, de izquierda a derecha: 40 (material superior en el asiento) o 5 (material de forro en el zapato); 10 (capa de barrera); 15 (capa activa muy absorbente); 20 (capa funcional o membrana); 50 (género de punto doble en el asiento) o 30 (capa exterior en el zapato).

Ejemplo

35 Se habilita un material compuesto según la invención que comprende un material de forro (5) de un género de punto con una composición de 83% de poliamida/17% de poliéster (obtenible por ejemplo en la firma Wilhelm Textil, Pirmasens). Además, el material compuesto contiene un material no tejido (obtenible, por ejemplo, en la firma Hassan, Turquía) como doble capa a base de una capa de barrera (10) hidrófila y una capa absorbente (15), en donde la zona de la capa de barrera hidrófila (10) consta del 100% de poliéster y la capa absorbente (15) consta de 80% de poliéster/20% de poliamida. Como capa funcional (20) sirve una membrana de polieterester de la firma Sympatex Unterföhring. En el otro lado de la capa funcional (20) se encuentra como capa exterior (30) un género de punto de 100% poliéster (obtenible, por ejemplo, en la firma Mattes & Ammann, Meßstetten-Tieringen).

45 La tabla muestra la altura de elevación de las capas individuales del material compuesto anteriormente descrito - medido sobre la base de DIN 53924 - del material de forro 5, la capa de barrera hidrófila 10 y la capa 15 activa muy absorbente tras diferentes intervalos de tiempo. Con ayuda de los resultados de medición, se puede apreciar que se establece un gradiente de hidrofilia o absorción en dirección a la membrana.

ES 2 547 111 T3

Tabla:

	Tiempo			
	Después de 30 s	Después de 2 min	Después de 5 min	Después de 10 min
Material de forro (5)	10 mm	30 mm	50 mm	60 mm
Capa de barrera hidrófila (10)	20 mm	50 mm	70 mm	90 mm
Capa activa muy absorbente (15)	40 mm	80 mm	110 mm	140 mm

REIVINDICACIONES

1. Material compuesto para su aplicación en una pala de zapato, una suela o un tapizado de asiento, que comprende una capa funcional estanca al agua y permeable al vapor de agua, así como un conjunto de dos capas permeable al aire, en donde el conjunto de dos capas está constituido de tal manera que la capa del conjunto de dos capas vuelta hacia la capa funcional presenta una hidrofilia mayor o una capacidad de absorción mayor que la capa del conjunto de dos capas opuesta a la capa funcional.
2. Material compuesto según la reivindicación 1, caracterizado por que la hidrofilia o la capacidad de absorción aumenta sucesivamente en la dirección a la capa funcional.
3. Material compuesto según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que las dos capas del conjunto de dos capas constan de materiales no tejidos, géneros de punto, géneros tricotados, tejidos o sus combinaciones.
4. Material compuesto según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el conjunto de dos capas está constituido de tal manera que la capa del conjunto de dos capas vuelta hacia la capa funcional se forma por un material no tejido de fibras más finas y la capa opuesta del conjunto de dos capas se forma por medio de un material no tejido de fibras más gruesas.
5. Material compuesto según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el conjunto de dos capas contiene poliéster como uno de sus materiales y está constituido de tal modo que la capa del conjunto de dos capas vuelta hacia la capa funcional se forma por medio de un material no tejido con una proporción menor de poliéster y la capa opuesta del conjunto de dos capas se forma por un material no tejido con una proporción mayor de poliéster.
6. Material compuesto según la reivindicación 5, caracterizado por que el conjunto de dos capas contiene poliamida como material adicional.
7. Material compuesto según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que las capas individuales se seleccionan de modo que se ajusta un gradiente de hidrofilia o absorción con aumento en dirección a la capa funcional.
8. Material compuesto según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la capa funcional es una película o membrana de politetrafluoretileno estirado (ePTFE) (Gore-Tex), poliéster, polieteramida, polieteruretano, poliéster y/o poliuretano.
9. Material compuesto según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la capa funcional colinda con un género de punto o un género de punto doble en su lado opuesto al conjunto de dos capas.
10. Material compuesto según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el conjunto de dos capas colinda con un material de forro en su lado opuesto a la capa funcional.
11. Tapizado de asiento que contiene un material compuesto según la reivindicación 9.
12. Prenda de vestir, tocado, guantes y calzado que contienen un material compuesto según la reivindicación 10.

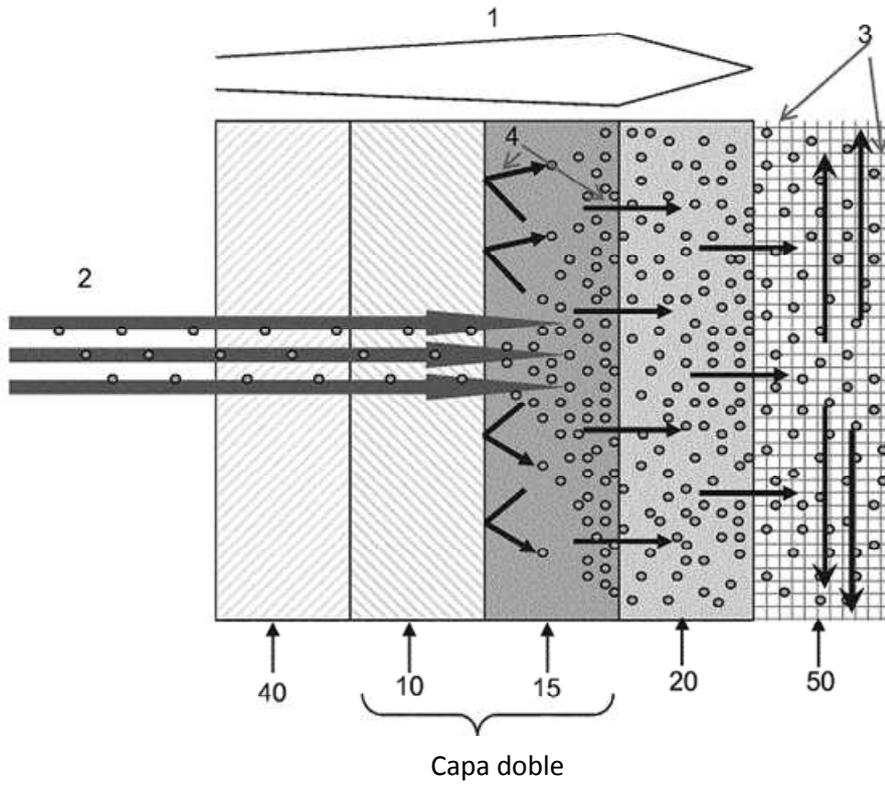


Fig. 1

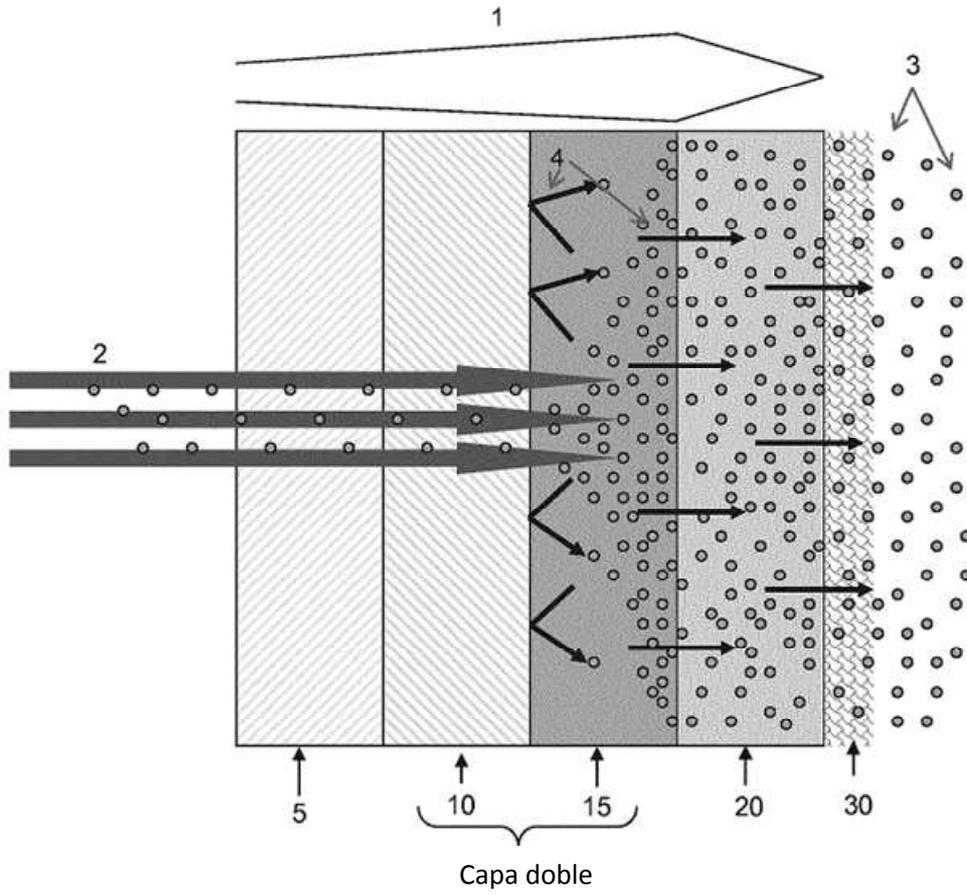
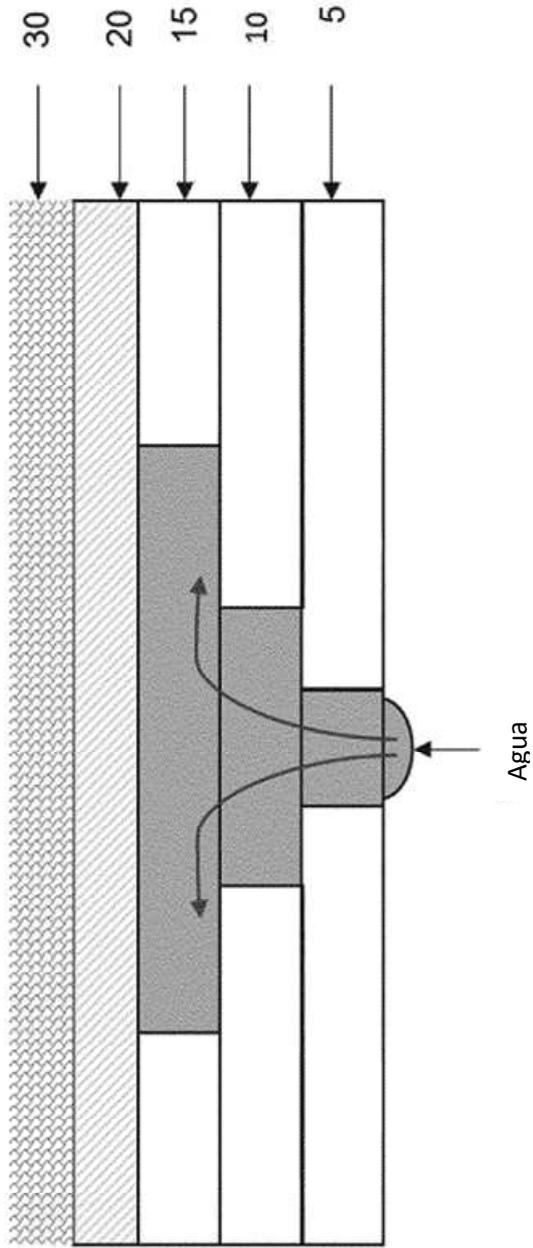


Fig. 2



Fuerza de la gravedad

Fig. 3

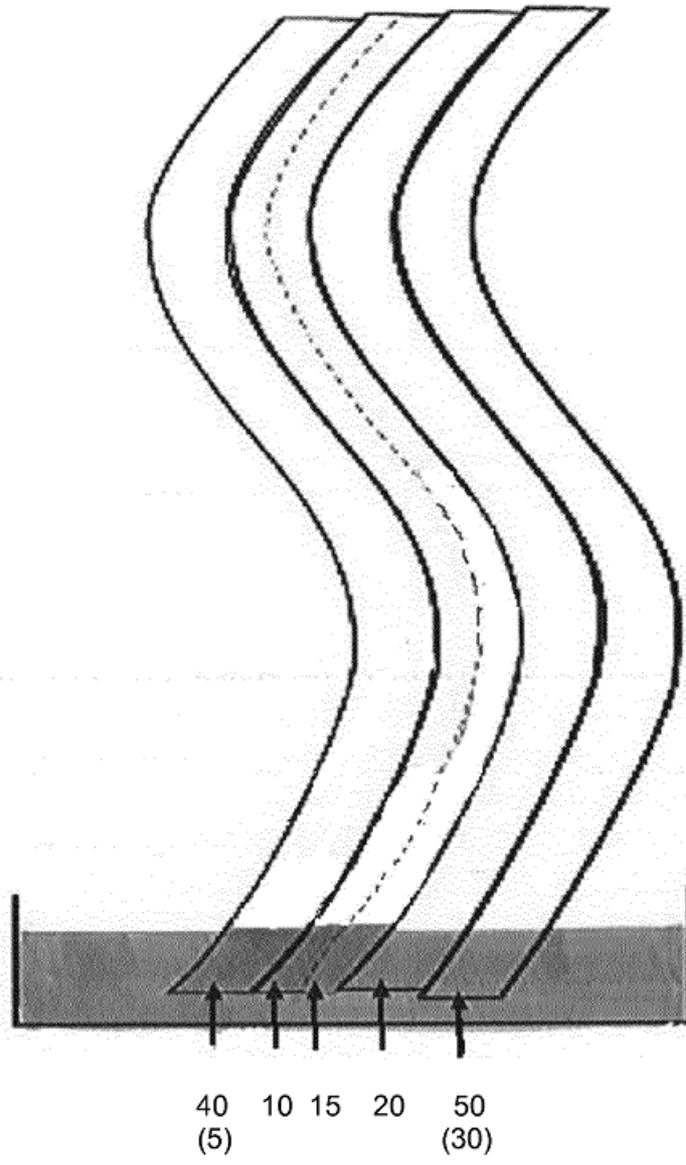


Fig. 4

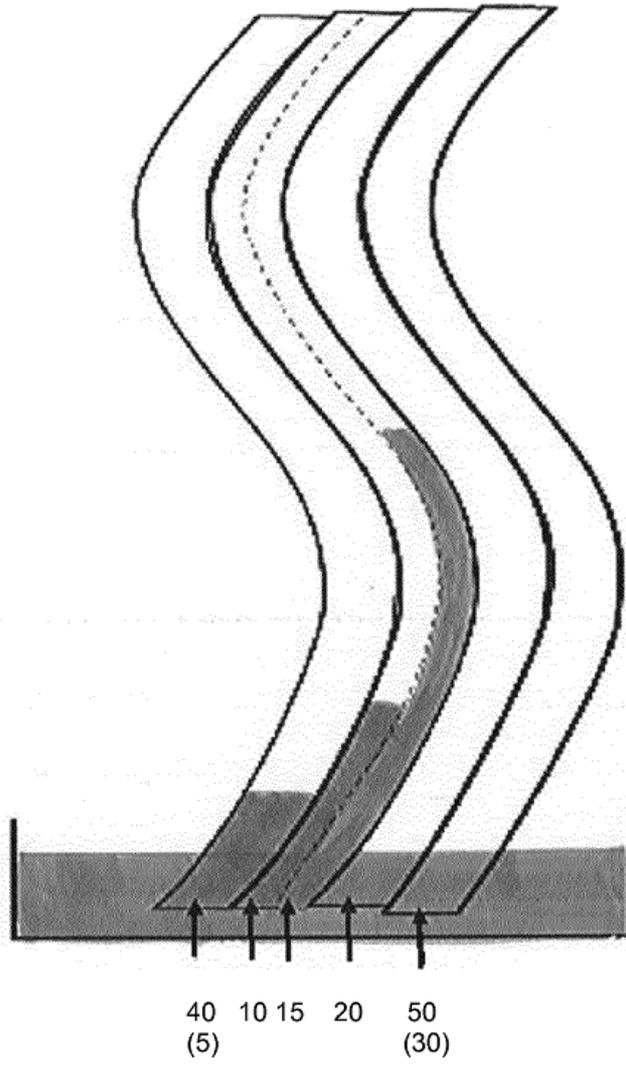


Fig. 5