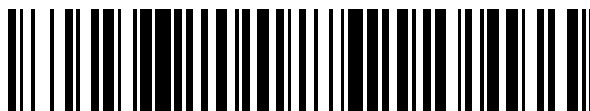


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 528 106**

51 Int. Cl.:

**A43B 7/06** (2006.01)

**A43B 7/12** (2006.01)

**A43B 13/16** (2006.01)

**A43B 13/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.10.2011 E 11770755 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.11.2014 EP 2640209**

54 Título: **Calzado permeable al vapor con suela impermeable al agua y permeable al vapor**

30 Prioridad:

**19.11.2010 IT PD20100348**

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

**04.02.2015**

73 Titular/es:

**GEOX S.P.A. (100.0%)  
Via Feltrina Centro, 16  
31044 Montebelluna Località Biadene (Treviso), IT**

72 Inventor/es:

**POLEGATO MORETTI, MARIO**

74 Agente/Representante:

**CURELL AGUILÁ, Mireia**

**ES 2 528 106 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**

Calzado permeable al vapor con suela impermeable al agua y permeable al vapor.

**5 Campo técnico**

La presente invención se refiere a un zapato permeable al vapor con suela impermeable al agua y permeable al vapor.

**10 Técnica anterior**

Tal como se conoce, la parte del pie que presenta el mayor efecto de transpiración es la planta del pie.

15 Por tanto, la región del zapato en la que puede acumularse más la humedad producida por la transpiración es la superficie de contacto entre la planta del pie y la suela del zapato.

Allí, el sudor generado satura el aire con humedad y se condensa en su mayor parte, quedando atrapado en la plantilla.

20 Sólo una pequeña cantidad de la humedad producida por el sudor se propaga hacia los lados de la pala y sale de los mismos si son permeables al vapor.

Tal efecto de atrapamiento del sudor en la región plantar es particularmente evidente en zapatos de suela de goma; de hecho, en estos casos se impide la permeación de vapor a través de la suela por su total impermeabilidad.

25 Tal como se conoce, el atrapamiento del sudor en la región plantar produce en el usuario del zapato una sensación de incomodidad y además constituye el lugar preferido para el crecimiento de cultivos de bacterias, que se conoce que causan malos olores.

30 Por tanto, el hecho de obviar el atrapamiento de la humedad procedente del sudor en la región plantar de los zapatos es una necesidad común.

Un primer intento por satisfacer esta necesidad consiste en la solución propuesta en el documento EP 0382904.

35 La enseñanza contenida en tal patente consiste en dividir la suela de goma en dos capas, presentando la inferior microperforaciones pasantes, y en interponer una membrana semipermeable entre las capas, con el fin de evitar infiltraciones de agua y así obtener una suela que sea impermeable al agua en el estado líquido y permeable al vapor de agua.

40 Por motivos de simplicidad, a continuación en la presente memoria se hace referencia a un elemento con la propiedad de ser impermeable al agua en el estado líquido y permeable al vapor de agua como impermeable al agua y permeable al vapor.

45 Las membranas semipermeables que enseña a utilizar el documento EP 0382904 son por ejemplo del tipo dado a conocer en las patentes US nº 4.187.390 y US nº 4.194.041 a nombre de W. L. Gore o la patente US nº 6.228.477 a nombre de BHA Technologies.

50 Tales membranas se proporcionan por medio de películas delgadas impermeables al agua y permeables al vapor realizadas de politetrafluoroetileno expandido, e-PTFE, con espesores que generalmente varían entre 15 micrómetros y 70 micrómetros.

Su microestructura se caracteriza por la presencia de zonas densas, denominadas nodos, interconectadas por filamentos estirados, denominados fibrillas.

55 Estas membranas semipermeables, inicialmente concebidas para la industria militar, se han desarrollado y utilizado en las industrias de la ropa y el calzado para evitar la acumulación de vapor procedente del sudor en prendas de vestir y dotar a los zapatos de palas que presentan forros impermeables al agua y permeables al vapor.

60 Debido a que el mercado de las industrias de la ropa y el calzado siempre ha exigido artículos blandos y cómodos, en las solicitudes descritas existe la gran necesidad de garantizar que la membrana, prevista como capa funcional, no comprometa tales características.

65 Esta necesidad se ha expresado como una auténtica idea técnica preconcebida que ha implicado la utilización de membranas dotadas de espesores bajos con el fin de laminarse con materiales de acabado estéticos y/o de soporte, tales como material textil o piel, para obtener elementos laminados acabados que presentan buenas características

de flexibilidad, fácil doblado, blandura, posibilidad de deslizamiento por la superficie, compresibilidad y extensibilidad y bajo peso por unidad de superficie.

5 Sin embargo, las películas que proporcionan tales membranas presentan malas características de resistencia mecánica, precisamente debido a su bajo espesor.

De hecho, debe advertirse que el valor de resistencia del elemento laminado se deriva principalmente de las características de la capa de material textil o de la capa de soporte a la que se acopla la membrana.

10 En particular, las películas disponibles realizadas de material polimérico, utilizadas para proporcionar dichas membranas, tal como se ha mencionado, presentan espesores generalmente de desde 15 micrómetros hasta 70 micrómetros, que les confieren una resistencia reducida a la penetración, es decir, inferior a 5 N.

15 La expresión "resistencia a la penetración" designa la característica definida por una medición realizada según el procedimiento ilustrado en la norma ISO 20344-2004, capítulo 5.8.2, "Determinación de la resistencia a la penetración de la suela" en relación con calzado de seguridad.

20 Tal resistencia mecánica reducida a la penetración ha llevado al inventor del documento EP 0382904 a impedir el contacto de la membrana con objetos extraños limitando el diámetro de los orificios de suela hacia los que está orientada la membrana.

25 Sin embargo, se ha encontrado que esta solución limita la zona de la suela asignada a la permeación de vapor y también que ha facilitado que se obstruyan los orificios, un hecho que compromete considerablemente la eficiencia de permeación de vapor de la suela.

Una solución adicional se propone en la patente US nº 6.508.015 a nombre de Max Rauch, en el que se propone una estructura con dos capas superpuestas, siendo la superior, es decir, la diseñada para dirigirse hacia la parte superior del zapato, elástica y permeable al vapor de agua.

30 La capa inferior, que cubre menos del 70% de la capa superior, presenta una función de soporte y proporciona la superficie de pisada.

35 La capa superior está realizada por ejemplo de plásticos sinterizados o materiales textiles no tejidos para presentar una estructura microporosa que en cualquier caso no es impermeable al agua.

40 Un inconveniente de esta solución consiste en que durante la utilización del zapato, la capa superior microporosa, que queda ampliamente expuesta por la capa inferior, tiende a impregnarse de agua cuando entra en contacto con la misma, absorbiéndola, reteniéndola y liberándola en parte a lo largo del tiempo, ensuciando las superficies sobre las que se camina.

Además, la capa superior tiende a degradarse en contacto con el agua absorbida.

45 Con el fin de obtener la impermeabilidad al agua de la suela, esta patente enseña a tratar la capa superior para hacerla repelente al agua o cubrirla con una membrana impermeable al agua y permeable al vapor dispuesta sobre la misma.

Sin embargo, el tratamiento hidrófobo es de duración limitada, provocando que la suela pierda su impermeabilidad al agua.

50 Además, la membrana permeable al vapor e impermeable al agua dispuesta para cubrir la capa superior está expuesta a la acción de la plantilla, que cuando se camina sobre la misma puede resbalar, aplicando una acción abrasiva que tiende a dañarla.

55 Este daño se facilita por los esfuerzos cíclicos de flexión y tracción a los que se somete la membrana durante la utilización del zapato, que se flexiona al seguir el movimiento del pie que lo lleva puesto.

60 Además, la fácil accesibilidad de la membrana por parte del sudor condensado la expone a la acción de residuos, tales como sales minerales y sustancias grasas, que pueden depositarse sobre la misma durante la evaporación y permeación del sudor.

Tales residuos tienden a obstruir los poros de la membrana, comprometiendo su eficiencia de permeación.

65 El documento WO 2008/061710 A1 divulga un zapato permeable al vapor con suela impermeable al agua y permeable al vapor, que comprende:

- un conjunto de pala,

- una suela, que está unida a dicho conjunto de pala y comprende un cuerpo realizado a partir de material impermeable al agua que presenta una superficie de pisada y presenta por lo menos una región que es permeable al vapor de agua,
- por lo menos una membrana impermeable al agua y permeable al vapor, que cubre dicha por lo menos una región, hacia el interior de dicho zapato,
- por lo menos un elemento protector, que cubre por lo menos parcialmente la cara inferior de dicha por lo menos una membrana.

### Descripción de la invención

La meta de la presente invención es proporcionar un zapato permeable al vapor con suela impermeable al agua y permeable al vapor que permita superar las limitaciones de las suelas y los zapatos conocidos actualmente, particularmente permitiendo garantizar una mayor resistencia de la suela ante los factores de deterioro que tienden a comprometer sus cualidades de impermeabilidad al agua y permeabilidad al vapor con respecto a los zapatos conocidos actualmente con suela permeable al vapor e impermeable al agua.

Dentro de esta meta, un objetivo de la invención es proporcionar un zapato con suela impermeable al agua y permeable al vapor que presente una mayor resistencia que los zapatos conocidos actualmente frente a la acción contaminante del sudor que se condensa en el interior de la región de inserción del pie.

Un objetivo adicional de la invención es proporcionar un zapato permeable al vapor con suela impermeable al agua y permeable al vapor que presente cualidades de impermeabilidad al agua de la suela que sean menos sensibles que los productos conocidos actualmente ante la fatiga mecánica prolongada durante la utilización del zapato.

Esta meta y éstos y otros objetivos que se pondrán más claramente de manifiesto a continuación en la presente memoria se consiguen mediante un zapato permeable al vapor con suela impermeable al agua y permeable al vapor, que comprende

- un conjunto de pala,
- una suela, que está unida a dicho conjunto de pala y comprende un cuerpo realizado a partir de material impermeable al agua que presenta una superficie de pisada y presenta por lo menos una región que es permeable al vapor de agua,
- por lo menos una membrana impermeable al agua y permeable al vapor, que cubre dicha por lo menos una región, hacia el interior de dicho zapato,
- por lo menos un elemento protector que cubre, por lo menos parcialmente, la cara inferior de dicha por lo menos una membrana,

estando caracterizado dicho zapato por que comprende además por lo menos una pantalla protectora impermeable al agua y permeable al vapor, que está superpuesta, hacia el interior de dicho zapato, sobre dicha por lo menos una membrana para cubrirla por lo menos parcialmente, estando selladas dicha pantalla protectora y dicha membrana de manera impermeable al agua con dicho cuerpo de dicha suela por por lo menos una zona de sellado, que es periférica a dicha por lo menos una región.

### Breve descripción de los dibujos

Características y ventajas adicionales de la invención resultarán más evidentes a partir de la descripción de formas de realización preferidas pero no exclusivas del zapato permeable al vapor con suela impermeable al agua y permeable al vapor según la invención, ilustradas a modo de ejemplo no limitativo en los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 es una vista en sección a escala ampliada de un detalle de un zapato según la invención, en una primera forma de realización;

la figura 2 es una vista en sección a escala ampliada de un detalle de un zapato según la invención, en una segunda forma de realización;

la figura 3 es una vista en sección a escala ampliada de un detalle de un zapato según la invención, en una variación de dicha segunda forma de realización;

las figuras 4 y 5 son respectivamente una vista en sección a escala ampliada parcialmente en despiece ordenado y una vista en sección a escala ampliada ensamblada de un detalle de un zapato según la invención, en una tercera forma de realización.

## 5 Modos de poner en práctica la invención

Haciendo referencia a las figuras, el número de referencia 10 designa de manera general un zapato permeable al vapor con suela impermeable al agua y permeable al vapor según una primera forma de realización, que comprende

- 10 - un conjunto 11 de pala,
- una suela 12, que está unida al conjunto 11 de pala y comprende un cuerpo 13 realizado a partir de material impermeable al agua que presenta una superficie de pisada 14 y presenta una región 15 que es permeable al vapor de agua,
- 15 - una membrana 16 impermeable al agua y permeable al vapor, que cubre la región 15, hacia el interior del zapato 10,
- un elemento protector 17 que cubre la cara 16a inferior de la membrana 16.

20 En general, en formas de realización alternativas de la invención, el elemento protector cubre por lo menos parcialmente la cara inferior de la membrana.

25 Según la invención, el zapato 10 presenta la peculiaridad de que comprende además una pantalla 18 protectora impermeable al agua y permeable al vapor, que está superpuesta, hacia el interior del zapato 10, sobre la membrana 16 para cubrirla.

30 En general, dependiendo de los requisitos de ejecución de la invención, la pantalla protectora cubre por lo menos parcialmente la cara superior de la membrana.

La pantalla 18 protectora y la membrana 16 están selladas de manera impermeable al agua con el cuerpo 13 de la suela 12 por una zona de sellado A, que es periférica a la región 15, ventajosamente tal como se describe más extensamente a continuación en la presente memoria.

35 La superficie de pisada 14 es convenientemente la superficie inferior del cuerpo 13, que durante la utilización entra en contacto con el suelo, pero de manera equivalente en formas de realización alternativas de la invención puede ser un elemento que es distinto de dicho cuerpo 13 y está asociado con el mismo en una región hacia abajo.

40 Convenientemente, la región 15 está definida por una pluralidad de orificios 15a que atraviesan el cuerpo 13.

En formas de realización alternativas de la invención, de manera sustancialmente equivalente, dicha región puede estar definida por por lo menos una abertura amplia, en la que opcionalmente es posible proporcionar elementos estructurales para reforzar y dar soporte a dicha pantalla protectora, por ejemplo para formar una rejilla.

45 Según los requisitos contingentes, en formas de realización alternativas de un zapato permeable al vapor según la invención, dicho zapato comprende una suela que en general presenta por lo menos una región permeable al vapor de agua cubierta por por lo menos una membrana impermeable al agua y permeable al vapor, bajo la cual hay por lo menos un elemento protector, habiendo también, en dicha por lo menos una región, por lo menos una de dicha pantalla protectora.

50 Convenientemente, el cuerpo 13 de la suela 12 está realizado a partir de material polimérico impermeable al agua que se selecciona convenientemente de entre poliuretano, PU, poliuretano termoplástico, TPU, o caucho o caucho termoplástico, TR.

55 Ventajosamente, la pantalla 18 protectora es microporosa y presenta poros con una abertura media de menos de 1  $\mu\text{m}$ ; preferentemente, dichos poros presentan una abertura media de menos de 0,5  $\mu\text{m}$  y en particular convenientemente por lo menos el 50% de dichos poros presenta una abertura media de menos de 0,5  $\mu\text{m}$ .

60 La pantalla 18 protectora está constituida ventajosamente por una lámina realizada en material obtenido a partir de una mezcla sustancialmente uniforme compuesta de

- una poliolefina con alto peso molecular, en un percentil de concentración del volumen de dicha mezcla comprendido entre el 8% y el 98%,
- 65 - una carga, que está adaptada para favorecer la formación de microporos, en un percentil de concentración del volumen de dicha mezcla comprendido entre el 1% y el 92%,

- un plastificante, en un percentil de concentración del volumen de dicha mezcla comprendido entre el 1% y el 40%.

5 Preferentemente, dicha poliolefina es un polietileno UHMW (peso molecular ultra alto), y convenientemente dicha carga se selecciona de entre dióxido de silicio y ácido silícico, siendo dicho plastificante un aceite insoluble en agua, preferentemente aceite de petróleo.

10 Como alternativa, la pantalla 18 protectora está realizada convenientemente de un material seleccionado de entre politetrafluoroetileno expandido, e-PTFE, poliuretano, PU, poliéster, PES, polipropileno, PP, polietileno, PE, y similares.

Convenientemente, la pantalla 18 protectora presenta una estructura seleccionada de entre

15 - una estructura constituida por una única capa de una pieza, preferentemente extruida, que presenta un espesor sustancialmente comprendido entre 0,1 y 5 mm,

20 - una estructura constituida por una pluralidad de capas unidas por laminación para formar un elemento multicapa cuyo espesor está comprendido sustancialmente entre 0,1 y 5 mm,

- una estructura constituida por una pluralidad de capas laminadas, un material permeable que se proporciona entre las mismas y que está unido con las mismas.

25 Además, ventajosamente, la pantalla 18 protectora está asociada con una malla de soporte, no mostrada en las figuras adjuntas, adaptada para facilitar su manipulación durante la fabricación del zapato 10.

30 El elemento protector 17 está realizado convenientemente a partir de un material que es resistente a la hidrólisis y permeable al vapor, seleccionado de entre fieltro, material textil no tejido y similares, tratado para ser repelente al agua, y que presenta convenientemente un espesor sustancialmente comprendido entre 1 mm y 2 mm.

35 La membrana 16 es convenientemente del tipo de las membranas permeables al vapor e impermeables al agua comúnmente disponibles comercialmente, por ejemplo realizadas de politetrafluoroetileno expandido, e-PTFE, poliuretano, PU, o similares, y por lo menos una malla que la refuerza está asociada convenientemente con la misma.

Convenientemente, el zapato 10 comprende también un separador 19 que es permeable al vapor y está superpuesto por lo menos parcialmente sobre la pantalla 18 protectora para protegerla.

40 El separador 19 tiene el fin principal de proteger la pantalla 18 protectora frente a cualquier acción abrasiva de la plantilla que pueda estar prevista en el zapato 10.

El separador 19 está realizado preferentemente a partir de material permeable al vapor o perforado, por ejemplo fieltro, o material textil, o material de plástico o material de celulosa.

45 Convenientemente, el zapato 10 comprende un elemento de sellado 20, adaptado para sellar de manera impermeable al agua la membrana 16 y la pantalla 18 protectora con el cuerpo 13.

50 En particular, el elemento de sellado 20 está dispuesto para conectar, proporcionando un sellado impermeable al agua,

- el borde 16b perimétrico de la membrana 16,

- la lengüeta 18a perimétrica de la pantalla 18 protectora y

55 - una zona del cuerpo 13, que rodea la membrana 16, designada por el número de referencia 13b.

El borde 16b perimétrico y la lengüeta 18a perimétrica, junto con la zona 13b que rodea la membrana 16, definen convenientemente la zona de sellado A.

60 El elemento de sellado 20 está realizado convenientemente a partir de material polimérico impermeable al agua y se adhiere para proporcionar un sellado con respecto al borde 16b perimétrico, a la lengüeta 18a perimétrica y al cuerpo 13 con una capa de cola que es resistente a la hidrólisis y que puede garantizar un sellado eficaz, preferentemente del tipo de poliuretano.

65 Como alternativa, el elemento de sellado 20 puede sustituirse, de manera sustancialmente equivalente, por una capa de cola preferentemente del tipo de poliuretano.

El material polimérico impermeable al agua del que está realizado preferentemente el elemento de sellado 20 es poli(cloruro de vinilo), PVC, o poliuretano termoplástico, TPU, o etileno-acetato de vinilo, EVA, o similares.

5 En formas de realización alternativas y sustancialmente equivalentes, el elemento de sellado es ventajosamente una película de adhesivo termoplástico termofusible, realizado a partir de poliuretano o poliéster, poliamida o poliolefinas, que puede activarse por medio de calor y presión.

10 Una película particularmente adaptada para proporcionar dicho elemento de sellado la propone comercialmente la empresa Bemis Associates Inc. con el código de producto 3218, o la empresa Collano AG, XIRO Adhesive Films con el código de producto XAF 36.004 (Puro).

15 En una forma de realización alternativa de la invención, la conexión de sellado impermeable al agua de la membrana y de la pantalla protectora con respecto al cuerpo de la suela la proporciona el material que constituye el cuerpo de la suela, o de un componente de la misma, que se inyecta en el molde durante la etapa de moldeo, que agarra la membrana y la pantalla protectora.

20 En particular, en este caso, dicha conexión de sellado se obtiene por el comoldeado sobre la membrana y sobre la pantalla protectora del material que forma el cuerpo de la suela, o de un componente de la misma, tal como por ejemplo una suela intermedia.

25 De esta manera, de hecho, el material de formación del cuerpo de la suela, o de su componente, agarra, para proporcionar un sellado impermeable al agua, la membrana y la pantalla protectora, con el fin de definir dicha zona de sellado, que es periférica a la región permeable al vapor de agua de la suela.

30 En una segunda forma de realización del zapato 10 según la invención, ilustrada a modo de ejemplo no limitativo en la figura 2, en la que los elementos que corresponden a los descritos hasta ahora están designados por los mismos números de referencia, la suela, designada por el número de referencia 112, presenta el cuerpo 13 que comprende una parte inferior 21 y una parte superior 22.

35 La pantalla 18 protectora y la membrana 16 están selladas con la parte superior 22 en una zona 15b que es perimétrica a la región 15 y define la zona de sellado, que se ilustra a modo de ejemplo no limitativo en la figura 2 con un segmento de línea de puntos designado por la letra de referencia A.

40 Preferentemente, la membrana 16 presenta el borde 16b perimétrico expuesto por la pantalla 18 protectora.

45 Por tanto, la zona A para sellar la membrana 16 y la pantalla 18 protectora con el cuerpo 13 está definida por su conexión de sellado

- 40 - a la lengüeta 18a perimétrica de la pantalla 18 protectora y
- al borde 16b perimétrico.

45 Ventajosamente, la pantalla 18 protectora y la membrana 16 están encoladas, para proporcionar un sellado impermeable al agua, con la parte superior 22, por la zona perimétrica 15b; en este caso, la parte superior 22 y la parte inferior 21 están unidas preferentemente entre sí para proporcionar un sellado impermeable al agua mediante pegado.

50 Como alternativa, la parte superior 22 está convenientemente sellada de manera impermeable al agua con la pantalla 18 protectora y a la membrana 16 mediante el agarre del material que forma la parte superior 22 durante su comoldeado sobre la parte inferior 21, sobre la pantalla 18 protectora y sobre la membrana 16.

55 En este caso, convenientemente, la parte inferior 21 está sellada con la parte superior 22 mediante el agarre del material que forma la parte superior 22 durante su comoldeado sobre la parte inferior 21, sobre la pantalla 18 protectora y sobre la membrana 16.

60 La parte superior 22 preferentemente presenta una parte central 22a que presenta de manera selectiva orificios o por lo menos una abertura pasante, que definen parte de la región 15.

60 En una forma de realización alternativa de la invención, no mostrada en las figuras adjuntas, la parte central 22a se sustituye por un inserto realizado a partir de material permeable al vapor o perforado, por ejemplo fieltro o material textil o material de plástico o material de celulosa.

65 En este caso, dicho inserto tiene la función de proteger la pantalla protectora del material para formar la parte superior del cuerpo de la suela, cuando esta última se proporciona mediante comoldeado sobre la parte inferior, sobre la pantalla protectora y sobre la membrana.

Con particular referencia a la figura 3, en una variación de dicha segunda forma de realización, la pantalla protectora cubre la membrana 16, que está sellada periméricamente con la misma por ejemplo mediante pegado.

5 En este caso, la parte superior 22 está sellada con la pantalla 18 protectora mediante pegado o, como alternativa, mediante comoldeado del material del que está realizada, sobre la pantalla 18 protectora y sobre la parte inferior 21.

10 En una variación constructiva de dicha segunda forma de realización, no mostrada adicionalmente en las figuras adjuntas, dependiendo de los requisitos de ejecución de la invención el cuerpo 13 de la suela 112 es una única pieza, formándose juntas la parte inferior y la parte superior mediante inyección en un molde en el paquete que comprende la membrana 16 cubierta en una región hacia abajo por el elemento protector 17 y en una región hacia arriba, por lo menos en su parte central, por la pantalla 18 protectora.

15 En una tercera forma de realización de un zapato 10 según la invención, ilustrada a modo de ejemplo no limitativo en las figuras 4 y 5, en las que los elementos que corresponden a los descritos hasta ahora también están designados por los mismos números de referencia, la suela designada por el número de referencia 212 comprende el cuerpo 13, que presenta un asiento 13c central para alojar un inserto 23 de sellado adaptado para sellar de manera impermeable al agua la membrana 16 y la pantalla 18 protectora con el cuerpo 13.

20 En particular, el inserto 23 de sellado está insertado en el cuerpo 13 para conectar, proporcionando un sellado impermeable al agua,

- el borde 16b perimétrico de la membrana 16,

25 - la lengüeta 18a perimétrica de la pantalla 18 protectora y

- una zona del cuerpo 13 que rodea la membrana 16, también designada por el número de referencia 13b.

30 Preferentemente, el inserto 23 de sellado está realizado a partir de material polimérico, por ejemplo poliuretano, PU, caucho termoplástico, TPR, poli(cloruro de vinilo), PVC, o etileno-acetato de vinilo, EVA, o similares.

La membrana 16 convenientemente, presenta su borde 16b perimétrico expuesto por la pantalla 18 protectora, estando sellados el borde 16b perimétrico y la lengüeta 18a perimétrica con el inserto 23 de sellado.

35 Por tanto, el borde 16b perimétrico y la lengüeta 18a perimétrica, junto con la zona 13b que rodea la membrana 16, definen convenientemente la zona de sellado A.

40 Esta conexión de sellado se proporciona convenientemente de manera selectiva mediante pegado o comoldeado del inserto 23 de sellado sobre la pantalla 18 protectora superpuesta sobre la membrana 16.

El inserto 23 de sellado puede proporcionarse ventajosamente por separado del cuerpo 13 y unirse herméticamente a la pantalla 18 protectora superpuesta sobre la membrana 16 y posteriormente encolarse herméticamente al cuerpo 13.

45 Alternativamente, el inserto 23 de sellado puede estar moldeado conjuntamente sobre el mismo y sobre la pantalla 18 protectora que está superpuesta sobre la membrana 16.

50 En particular, por tanto, el inserto 23 de sellado se proporciona convenientemente por separado, y durante el montaje de la suela 212 se pega para proporcionar un sellado impermeable al agua en el asiento 13c central, convenientemente por medio de una capa de cola que es resistente a la hidrólisis y que puede garantizar un sellado eficaz impermeable al agua.

55 Como alternativa, el inserto 23 de sellado está convenientemente moldeado conjuntamente sobre el cuerpo 13, adhiriendo el material polimérico para formarlo para formar un sellado impermeable al agua, mediante el agarre, durante la inyección en un molde de

- la lengüeta 18a perimétrica de la pantalla 18 protectora,

- el borde 16b perimétrico y

60 - el cuerpo 13 en la zona 13b que rodea la membrana 16.

65 Ventajosamente, también está el separador 19, que es permeable al vapor de agua y está superpuesto a la pantalla 18 protectora para cubrirla por lo menos parcialmente con el fin de protegerla frente a cualquier acción abrasiva que la plantilla pueda aplicar a la misma durante la utilización.



En la figura 5, la zona de sellado combinada entre la membrana 16, la pantalla 18 protectora y el cuerpo 13 de la suela 212 se representa por medio de segmentos de una línea de puntos, designada por la letra de referencia A.

5 En la práctica se ha encontrado que la invención alcanza completamente la meta y objetivos previstos, proporcionando un zapato permeable al vapor con suela impermeable al agua y permeable al vapor que permite superar las limitaciones de las suelas y los zapatos conocidos actualmente, permitiendo particularmente garantizar una mayor resistencia de la suela frente a los factores de deterioro que tienden a comprometer sus cualidades de impermeabilidad al agua y permeabilidad al vapor, con respecto a los zapatos con suela permeable al vapor e impermeable al agua conocidos actualmente, gracias a la presencia de la pantalla protectora que protege la membrana y actúa conjuntamente con la misma para garantizar la impermeabilidad al agua y transpirabilidad de la suela.

15 Un zapato con suela impermeable al agua y permeable al vapor según la invención, además, es más resistente que los zapatos conocidos actualmente frente a la acción contaminante del sudor que se condensa dentro de la región de inserción del pie; de hecho esta condensación se bloquea mediante la pantalla protectora, que impide su acceso a la membrana, preservándola de la contaminación.

20 Además, un zapato permeable al vapor con suela impermeable al agua y permeable al vapor según la invención presenta cualidades de transpirabilidad de la suela que son menos sensibles que los productos conocidos actualmente ante la fatiga mecánica prolongada durante la utilización del zapato gracias a la presencia simultánea de la membrana y de la pantalla protectora, que actúan conjuntamente para garantizar una impermeabilidad al agua duradera de la suela mientras se permite su transpirabilidad.

25 La invención así concebida es susceptible de numerosas modificaciones y variaciones, de las cuales todas se encuentran dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas; todos los detalles pueden sustituirse adicionalmente por otros elementos técnicamente equivalentes.

30 En la práctica, los materiales utilizados, siempre que sean compatibles con la utilización específica, así como las formas y dimensiones contingentes, pueden ser cualquiera según los requisitos y el estado de la técnica.

35 Cuando las características técnicas mencionadas en alguna reivindicación van seguidas de símbolos de referencia, estos símbolos de referencia se han incluido con el único fin de aumentar la comprensión de las reivindicaciones y por consiguiente tales símbolos de referencia no tienen un efecto limitativo sobre la interpretación de cada elemento identificado a modo de ejemplo mediante tales símbolos de referencia.

**REIVINDICACIONES**

1. Zapato (10) permeable al vapor con suela impermeable al agua y permeable al vapor, que comprende

- 5 - un conjunto (11) de pala,
- una suela (12, 112, 212), que está unida a dicho conjunto (11) de pala y comprende un cuerpo (13) realizado a partir de material impermeable al agua que presenta una superficie de pisada (14) y presenta por lo menos una región (15) que es permeable al vapor de agua,
- 10 - por lo menos una membrana (16) impermeable al agua y permeable al vapor, que cubre dicha por lo menos una región (15), hacia el interior de dicho zapato (10),
- 15 - por lo menos un elemento protector (17), que cubre por lo menos parcialmente la cara (16a) inferior de dicha por lo menos una membrana (16),

estando dicho zapato (10) caracterizado por que comprende además por lo menos una pantalla (18) protectora impermeable al agua y permeable al vapor, que está superpuesta, hacia el interior de dicho zapato (10), sobre dicha por lo menos una membrana (16) para cubrirla por lo menos parcialmente, estando dicha pantalla (18) protectora y dicha membrana (16) selladas de manera impermeable al agua con dicho cuerpo (13) de dicha suela (12, 112, 212) por al menos una zona de sellado (A), que es periférica a dicha por lo menos una región (15).

2. Zapato según la reivindicación 1, caracterizado por que dicha por lo menos una pantalla (18) protectora es microporosa y presenta poros con una abertura media de menos de 1 µm.

3. Zapato según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicha por lo menos una pantalla (18) protectora comprende una lámina realizada en un material obtenido a partir de una mezcla sustancialmente homogénea compuesta por

- 30 - una poliolefina de alto peso molecular, en un percentil de concentración del volumen de dicha mezcla comprendido entre el 8% y el 98%,
- una carga adaptada para favorecer la formación de microporos, en un percentil de concentración del volumen de dicha mezcla comprendido entre el 1% y el 92%,
- 35 - un plastificante, en un percentil de concentración del volumen de dicha mezcla comprendido entre el 1% y el 40%.

4. Zapato según la reivindicación 3, caracterizado por que dicha poliolefina es un polietileno UHMW (peso molecular ultra alto).

5. Zapato según la reivindicación 1, caracterizado por que dicha por lo menos una pantalla (18) protectora está realizada a partir de un material seleccionado de entre politetrafluoroetileno, poliuretano, poliéster, polipropileno, polietileno y similares.

6. Zapato según la reivindicación 5, caracterizado por que dicha por lo menos una pantalla (18) protectora presenta una estructura seleccionada de entre

- 50 - una estructura constituida por una única capa de una pieza con un espesor sustancialmente comprendido entre 0,1 mm y 5,0 mm,
- una estructura constituida por una pluralidad de capas unidas por laminación para formar un elemento multicapa que presenta un espesor comprendido sustancialmente entre 0,1 y 5,0 mm,
- 55 - una estructura constituida por una pluralidad de capas laminadas, un material permeable que se proporciona entre las mismas y que está unido con las mismas.

7. Zapato según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende por lo menos un separador (19) que es permeable al vapor y está superpuesto por lo menos parcialmente sobre dicha por lo menos una pantalla (18) protectora para protegerla.

8. Zapato según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende un elemento de sellado (20), que está dispuesto para conectar, proporcionando un sellado impermeable al agua,

- 65 - el borde (16b) perimétrico de dicha por lo menos una membrana (16),

- la lengüeta (18a) perimétrica de dicha por lo menos una pantalla (18) protectora, y
- una zona (13b) de dicho cuerpo (13) que rodea dicha por lo menos una membrana (16),

5 definiendo dicho borde (16b) perimétrico, dicha lengüeta (18a) perimétrica y dicha zona circundante (13b) dicha por lo menos una zona de sellado (A).

9. Zapato según la reivindicación 8, caracterizado por que dicho elemento de sellado (20) está realizado a partir de material polimérico.

10 10. Zapato según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicha por lo menos una membrana (16) tiene el borde (16b) perimétrico expuesto por dicha por lo menos una pantalla (18) protectora, estando dicha por lo menos una pantalla (18) protectora y dicha por lo menos una membrana (16) selladas a la zona (15b) que es perimétrica a dicha región (15).

15 11. Zapato según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicho cuerpo (13) comprende una parte inferior (21) y una parte superior (22), estando dicha por lo menos una pantalla (18) protectora sellada con dicha parte superior (22) en una zona (15b) que es perimétrica a dicha región (15), para definir dicha por lo menos una zona de sellado (A).

20 12. Zapato según la reivindicación 11, caracterizado por que dicha parte superior (22) presenta una parte central (22a) que presenta de manera selectiva unos orificios o por lo menos una abertura pasante, que definen parte de dicha región (15).

25 13. Zapato según una o más de las reivindicaciones 11 y 12, caracterizado por que dicha por lo menos una pantalla (18) protectora y dicha parte superior (22), en dicha zona perimétrica (15b), están encoladas para proporcionar un sellado impermeable al agua.

30 14. Zapato según una o más de las reivindicaciones 11 y 12, caracterizado por que dicha parte superior (22) está sellada de manera impermeable al agua con dicha por lo menos una pantalla (18) protectora mediante el agarre del material para formar dicha parte superior (22) durante su comoldeado sobre dicha parte inferior (21) y sobre dicha por lo menos una pantalla (18) protectora.

35 15. Zapato según una o más de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado por que comprende un inserto (23) de sellado realizado a partir de material polimérico, que está insertado en dicho cuerpo (13) para conectar proporcionando un sellado impermeable al agua,

- el borde (16b) perimétrico de dicha por lo menos una membrana (16),

40 - la lengüeta (18a) perimétrica de dicha por lo menos una pantalla (18) protectora, y

- una zona (13b) de dicho cuerpo (13) que rodea dicha por lo menos una membrana (16).

45 16. Zapato según la reivindicación 15, caracterizado por que dicha por lo menos una pantalla (18) protectora y dicho inserto (23) de sellado están encolados para proporcionar un sellado impermeable al agua.

50 17. Zapato según la reivindicación 15, caracterizado por que dicho inserto (23) de sellado está sellado de manera impermeable al agua con dicha por lo menos una pantalla (18) protectora mediante el agarre del material que forma dicho inserto (23) de sellado durante su comoldeado sobre dicha por lo menos una pantalla (18) protectora.

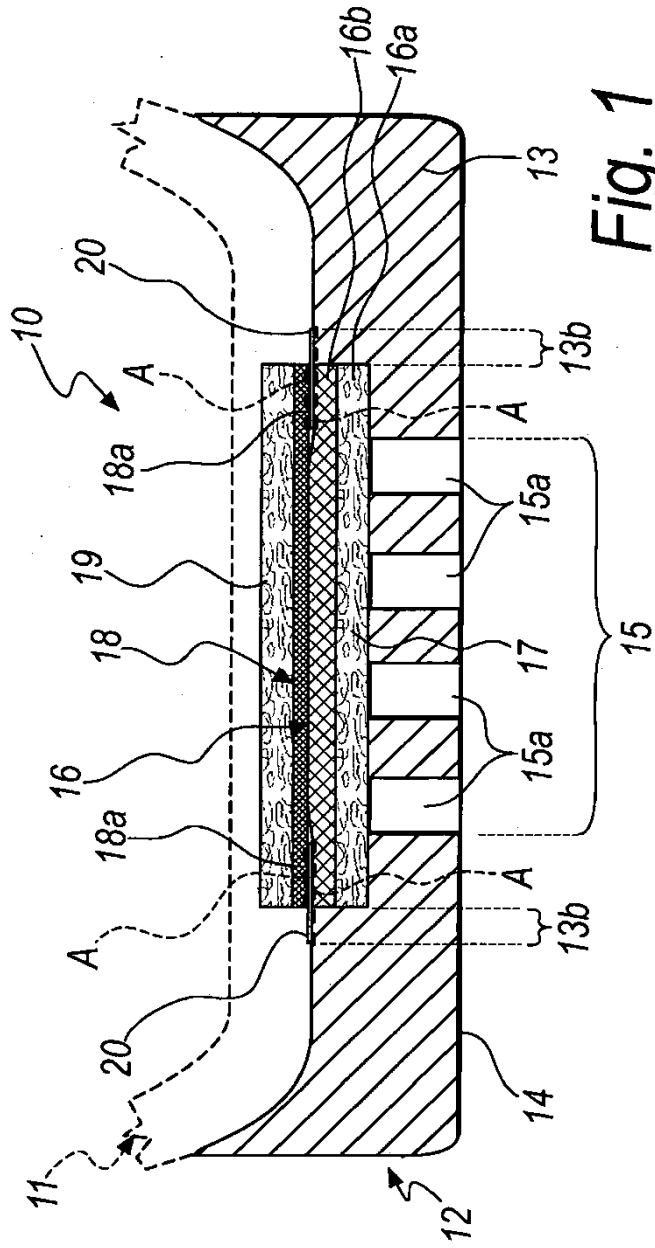


Fig. 1

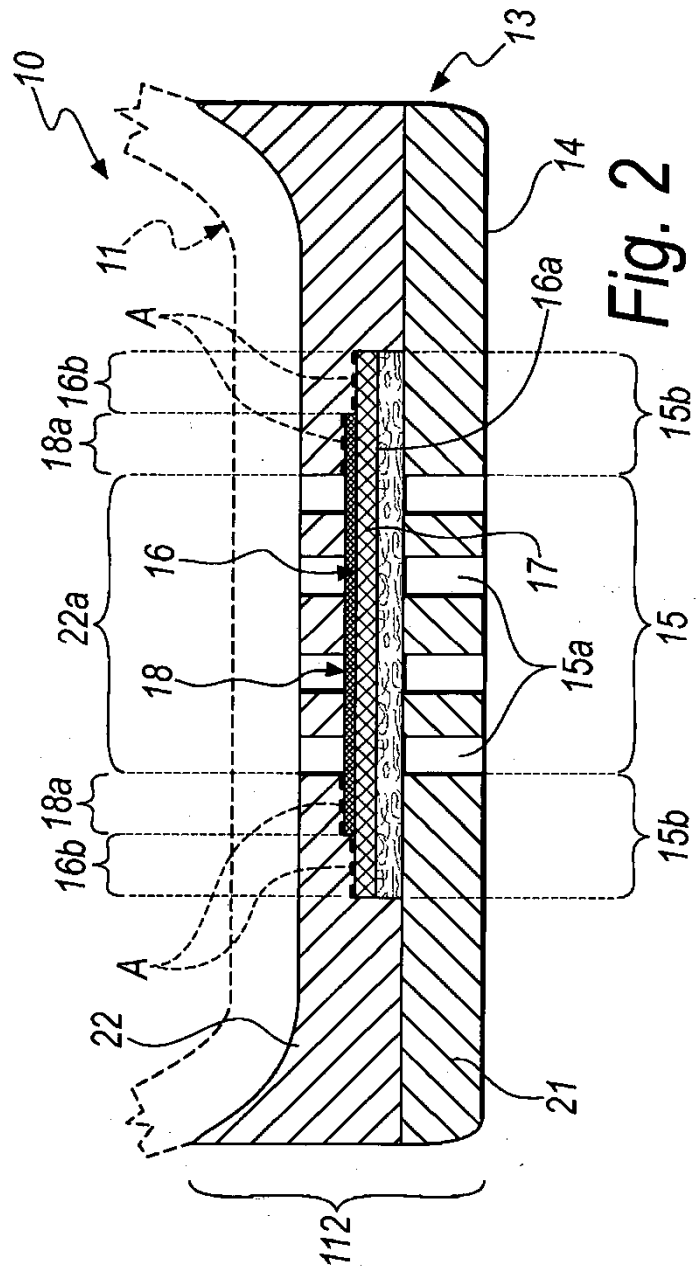


Fig. 2



