

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 541 910**

51 Int. Cl.:

B29D 35/12 (2010.01)

B29D 35/14 (2010.01)

A43B 7/06 (2006.01)

A43B 7/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.07.2005** **E 05776085 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.04.2015** **EP 1796493**

54 Título: **Suela impermeable al agua y respirable para calzado**

30 Prioridad:

30.07.2004 IT PD20040208

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

28.07.2015

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 2 541 910 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

Suela impermeable al agua y respirable para calzado.

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a una suela impermeable al agua y respirable para zapatos, útil particularmente pero no exclusivamente en zapatos de deporte.

10 La presente invención también se refiere a un zapato provisto de dicha suela.

Antecedentes de la técnica

15 Las suelas impermeables al agua y respirables realizadas en plásticos para zapatos se conocen desde hace muchos años.

Una suela de este tipo se da a conocer por ejemplo en los documentos US-5.983.524 y EP 0858270 a nombre del mismo solicitante.

20 Dicha suela está provista de una suela intermedia que presenta una membrana realizada en un material que es impermeable al agua y permeable al vapor de agua y está asociada con una capa protectora inferior realizada en un material que es resistente a la hidrólisis, repelente del agua, respirable y/o perforado.

25 Una superficie de pisada realizada en elastómero perforado se une hermética y perimetralmente a la suela intermedia.

Evoluciones de esta suela impermeable al agua y respirable se dan a conocer en muchas patentes anteriores a nombre del mismo solicitante.

30 Evoluciones conocidas incluyen una suela impermeable al agua y respirable dada conocer en los documentos USSN 10/529.187 y EP-A-1 545 253.

35 El tipo de suela descrito en estos últimos documentos está particularmente adaptado para eliminar grandes cantidades de vapor de agua, que se forman como consecuencia de la transpiración dentro de los zapatos de individuos que presentan una transpiración superior a la media.

También puede producirse transpiración excesiva del pie en el caso de climas extremadamente calurosos y húmedos y si los zapatos se utilizan para el deporte.

40 Estos documentos describen una suela que presenta una estructura que comprende una capa de soporte, que por lo menos en una parte grande preestablecida está compuesta por malla, fieltro u otro material extensamente perforado.

45 Una membrana compuesta por un material que es impermeable al agua y permeable al vapor de agua está asociada en una región ascendente con respecto a la capa de soporte por lo menos en dicha parte grande preestablecida compuesta por malla, fieltro u otro material extensamente perforado, que cubre.

50 Una superficie de pisada compuesta por material de plástico con por lo menos un gran orificio que pasa a través de la parte grande preestablecida está unida herméticamente a la membrana y a la capa de soporte por lo menos en el perímetro de la parte grande compuesta por malla, fieltro u otro material extensamente perforado.

55 Dicha suela puede utilizar en toda su extensión la transpirabilidad de la membrana impermeable al agua y permeable al vapor de agua gracias a la presencia del orificio grande, que aumenta considerablemente el área para el intercambio de calor y vapor de la membrana con el exterior (suelas con una estructura diferente presentan generalmente, bajo la membrana, capas compuestas por material de plástico finamente perforado, es decir, capas con orificios separados entre sí que presentan un diámetro del orden de 1-2 mm; el área total de las perforaciones finas es mucho más pequeña, debido a motivos estructurales, que el área de la membrana que se ve afectada realmente por el intercambio de calor y vapor, limitando la transpirabilidad de dicha membrana).

60 Dicha suela se fabrica mediante "composición", uniendo con adhesivo, las diversas capas y componentes de la suela, que se fabrican por separado: la superficie de pisada, la membrana, la suela intermedia, etcétera.

65 En este tipo de suela descrito, debe prestarse particular atención, durante su fabricación, a la resistencia mecánica de la parte grande extensamente perforada compuesta por malla, fieltro u otro material que está dispuesto bajo la membrana y actúa como capa de soporte.

Este requisito es particularmente importante para suelas utilizadas para proporcionar zapatos de deporte.

El documento WO2004028284 da a conocer una suela impermeable al agua y respirable para zapatos que presenta una capa de soporte colocada en una macroparte preestablecida, una membrana compuesta por un material que es impermeable al agua y permeable al vapor de agua asociado por encima de la capa de soporte por lo menos en la por lo menos una macroparte preestablecida y una superficie de pisada que presenta por lo menos una macroperforación pasante en la por lo menos una macroparte preestablecida. La superficie de pisada está unida herméticamente a la membrana y a la capa de soporte por lo menos en el perímetro de la por lo menos una macroparte.

Divulgación de la invención

El fin de la presente invención es proporcionar una suela impermeable al agua y respirable para zapatos y el zapato relacionado que permite utilizar en la mayor medida posible la transpirabilidad de la membrana.

Dentro de este fin, un objetivo primario consiguiente de la presente invención es proporcionar una suela impermeable al agua y respirable para zapatos cuya estructura permite ampliar el área de la membrana hasta que afecta sustancialmente a toda la superficie de la suela, sin comprometer sin embargo la resistencia de dicha suela.

Otro objetivo es proporcionar una suela impermeable al agua y respirable para zapatos que presenta un alto grado de adhesión de los diversos componentes de dicha suela.

Otro objetivo de la presente invención es proporcionar una suela que puede fabricarse con un grado más alto de automatización que la fabricación de tipos conocidos y en la que los costes son competitivos con respecto a los costes de tipos conocidos.

Este fin y estos y otros objetivos que se pondrán de manifiesto más adelante en la presente memoria se alcanzan mediante una suela impermeable al agua y respirable para zapatos, que comprende las características según la reivindicación 1.

Breve descripción de los dibujos

Características y ventajas adicionales de la invención se pondrán de manifiesto a partir de la descripción de algunas formas de realización preferidas pero no exclusivas de la misma, ilustradas a modo de ejemplo no limitativo en los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 es una vista lateral en sección longitudinal esquemática de una suela según una primera forma de realización de la invención, que muestra esquemáticamente en líneas de trazos el correspondiente zapato;

la figura 2 es una vista en sección transversal de una parte de una suela según la invención, según la primera forma de realización de la figura 1;

la figura 3 es una vista en sección transversal de una parte de una suela según la invención, según una segunda forma de realización;

la figura 4 es una vista en sección transversal de una parte de una suela según la invención, según una variación de la segunda forma de realización de la figura 3;

la figura 5 es una vista en sección transversal de una parte de una suela según la invención, según una tercera forma de realización;

la figura 6 es una vista en despiece ordenado de la parte de suela de la figura 5;

la figura 7 es una vista en planta de la suela en la primera forma de realización de la misma, según la invención;

la figura 8 es una vista de una variación de la configuración en planta de la suela con respecto a la figura 7.

Modos de poner en práctica la invención

Con referencia a las figuras 1 y 2, una primera forma de realización de la suela según la invención se designa generalmente por el número de referencia 10.

Dicha suela 10 se aplica por ejemplo a un zapato, designado generalmente por el número de referencia 11 en la figura 1.

Dicha suela 10 comprende esquemáticamente una capa inferior 12, que en esta forma de realización presenta dos orificios pasantes grandes 13.

En particular, dicha capa inferior 12 comprende una superficie de pisada 14, que forma sustancialmente el contorno de dichos orificios pasantes grandes 13.

En particular, dichos orificios pasantes grandes 13 están formados sobre toda la puntera y en la región del talón.

Una malla 15, por ejemplo compuesta por nailon, está dispuesta por encima de dicha capa inferior 12, para quedar sustancialmente superpuesta sobre ambos orificios pasantes grandes 13.

Tal como se muestra en la figura 7, se proporcionan elementos transversales 16 en los orificios pasantes grandes 13, por ejemplo para formar una gran rejilla 17 que está acoplada de manera rígida a la superficie de pisada 14 y a la malla 15.

Dichos elementos transversales 16, en el caso mostrado en la figura 7, están diseñados para evitar deformaciones transversales del conjunto, actuando como elementos de tensión en las deformaciones de la suela provocadas por la utilización, y están estructurados para obstruir lo menos posible el área de los orificios grandes 13.

Por encima de la malla 15, en dichos orificios grandes 13, hay una membrana 18 compuesta por un material que es impermeable al agua y permeable al vapor de agua (que normalmente está disponible comercialmente y está compuesta por ejemplo por politetrafluoroetileno expandido).

En esta forma de realización, la membrana 18 está laminada preferentemente con una gasa 18a de soporte (mostrada en la figura 2).

Dicha gasa 18a de soporte puede omitirse en otras formas de realización.

Además, en esta forma de realización, la membrana está acoplada, de manera conocida, a un elemento protector 19 (que es permeable al vapor de agua) que discurre por debajo de la misma, tal como por ejemplo un fieltro.

El acoplamiento se proporciona por ejemplo mediante pegado por puntos, para evitar comprometer la transpirabilidad de la membrana 18.

Ha de observarse que el elemento protector 19 se proporciona preferentemente cuando la malla 15 no puede proteger la membrana 18 por sí sola.

La membrana 18 está perimetral y herméticamente unida al resto de la suela, como se describe con mayor detalle más adelante en la presente memoria, para evitar el ascenso de líquidos a través del perímetro de los orificios pasantes grandes 13.

Por encima de la membrana 18 y la superficie de pisada 14 hay una capa superior perforada 20, tal como por ejemplo una suela intermedia, que está superpuesta perimetralmente sobre la membrana 18 y por tanto presenta por lo menos un orificio grande 21 adicional en los orificios grandes 13, para permitir la transpirabilidad hacia fuera del zapato.

Desde un punto de vista tecnológico, la suela 10 se proporciona como sigue.

Primero de todo, se prepara un "paquete" 22 constituido por la malla 15 y por la membrana 18 con el correspondiente elemento protector 19.

Por ejemplo, dicha malla 15 se acopla de manera rígida a la membrana 18 con el elemento protector 19 por medio de una costura cosida perimetral o mediante unión adhesiva perimetral o por puntos.

Dicho "paquete" 22 se dispone como un inserto dentro de un molde para moldeo por inyección (no mostrado en las figuras), que forma la superficie de pisada 14 y los elementos transversales 16.

Dicha superficie de pisada 14 y los elementos transversales 16 están realizados en material de plástico, tal como por ejemplo un poliuretano termoplástico (TPU).

En la práctica, la capa inferior 12 se sobremoldea sobre la malla 15, incorporándola en las partes en las que entran en contacto.

El TPU asciende de hecho a través de la malla 15, incorporándola y también penetrando en el fieltro, que es opcionalmente de espesor reducido y actúa como elemento protector 19 para la membrana 18. Como alternativa, la parte perimetral del fieltro puede recortarse con el fin de permitir que el TPU alcance la membrana 18.

En particular, la superficie de pisada 14 se sobremoldea sobre la malla 15 sustancialmente en la región periférica perimetral de los orificios grandes 13.

Este componente intermedio, formado por el paquete 22 y por la capa inferior 12, se dispone en un molde adicional (tampoco mostrado en las figuras).

5 En este punto, la capa superior 20 se sobremoldea sobre la superficie de pisada 14 y perimetralmente sobre la membrana 18.

Al igual que la capa inferior 12, la capa superior 20 también está compuesta preferentemente por TPU.

10 De esta manera, se obtiene un acoplamiento hermético de la región periférica perimetral de la membrana 18 por encima de dicha membrana, por debajo de la misma y lateralmente.

El TPU se une de hecho estrechamente con la membrana 18, formando en la práctica un cordón de sellado perimetral.

15 La figura 7 ilustra la configuración en planta de la suela 10 y muestra la rejilla 17 formada por los elementos transversales 16 para reforzar dicha suela.

20 La figura 8 ilustra una variación de dichos elementos transversales 16, que se proporcionan por ejemplo mediante unos elementos transversales, designados por el número de referencia 17a, que sobresalen del cordón lateral de la superficie de pisada 14 y discurren sobre la malla 15 una determinada extensión. Esta configuración, que no comprende rejilla alguna, no forma parte de la invención.

25 Resulta evidente que pueden proporcionarse formas de realización alternativas para un montaje de los componentes del "paquete" 22 que sea diferente del descrito.

Por ejemplo, es posible disponer sólo la malla 15 como un inserto de molde y realizar sobre la misma el sobremoldeo de la capa inferior 12.

30 Posteriormente, es posible insertar el componente intermedio resultante en el molde para fabricar la capa superior 20. En este punto es posible disponer la membrana 18 sobre la malla 15 y mantenerla estacionaria sobre la misma durante la inyección de TPU, por medio de pasadores de bloqueo perimetrales integrados en el molde.

35 Resulta evidente que es posible componer los diversos componentes del "paquete" según los requisitos, por ejemplo interponiendo entre la membrana 18 y la malla 15 una fina malla adicional compuesta por Kevlar, por ejemplo con el fin de aumentar el grado de protección de dicha membrana.

Una segunda forma de realización se muestra en la figura 3 y se designa generalmente por el número de referencia 100.

40 Dicha suela 100 es estructuralmente similar a la suela 10 descrita anteriormente. Esquemáticamente, comprende una capa inferior 112, que presenta por lo menos un orificio pasante grande 113.

45 En particular, dicha capa inferior 112 comprende una superficie de pisada 114, que forma sustancialmente el contorno de dicho orificio pasante grande 113.

Sobre dicha capa inferior 112 hay una malla 115, compuesta por ejemplo de nailon, que discurre de modo que solapa sustancialmente el orificio pasante grande 113.

50 Como en la forma de realización anterior, en el orificio pasante grande 113 hay elementos transversales 116, que están acoplados de manera rígida a la superficie de pisada 114 y a la malla 115.

55 Sobre la malla 115, en dicho orificio grande 113, hay una membrana 118 compuesta por un material que es impermeable al agua y permeable al vapor de agua (que normalmente está disponible comercialmente y está compuesta por ejemplo por politetrafluoroetileno expandido).

En esta forma de realización, dicha membrana 118 está acoplada a un elemento protector 119 (que es permeable al vapor de agua) que está dispuesto por debajo de la misma, tal como por ejemplo un fieltro.

60 La membrana 118 está unida hermética y perimetralmente al resto de la suela, como se describe más claramente más adelante en la presente memoria, para evitar el ascenso de líquidos a través del perímetro de los orificios pasantes grandes 113.

65 Por encima de la membrana 118 y la superficie de pisada 114 hay una capa superior perforada 120, tal como por ejemplo una suela intermedia que está superpuesta sobre la membrana 118 y está provista de una serie de orificios 121 en el orificio grande 113, para permitir la transpirabilidad hacia fuera del zapato.

En particular, en esta forma de realización, dicha capa superior 120 está formada de una sola pieza con un elemento estructural 126, que está fijado a la capa inferior 112; en particular, está dispuesto por encima de la superficie de pisada 114 y rodea el paquete 122 perimetralmente.

5 Desde el punto de vista tecnológico, la suela 100 se proporciona como sigue.

Primero de todo, al igual que en la forma de realización anterior, se prepara un “paquete” 122 constituido por la malla 115 y por la membrana 118 con el correspondiente elemento protector 119.

10 Dicho “paquete” 122 se dispone como un inserto dentro de un primer molde para moldeo por inyección (no mostrado en las figuras), que forma la superficie de pisada 114 y los elementos transversales 116.

Dicha superficie de pisada 114 y los elementos transversales 116 están realizados en material de plástico, tal como preferentemente TPU.

15 En la práctica, la capa inferior 112 se sobremoldea sobre la malla 115, incorporándola en las partes en las que entran en contacto.

20 El TPU asciende de hecho a través de la malla 115, incorporándola y penetrando también en el fieltro, que opcionalmente es de espesor reducido, y actúa como elemento protector 119 para la membrana 118. Como alternativa, la parte perimetral del fieltro puede recortarse para permitir que el TPU alcance la membrana 118.

25 En particular, la superficie de pisada 114 se sobremoldea sobre la malla 115 sustancialmente en la región periférica perimetral del orificio grande 113.

A diferencia de la forma de realización anterior, el elemento estructural 126 se forma por separado en un segundo molde.

30 Dicho elemento estructural 126, que comprende de una sola pieza también la capa superior 120, está compuesta por un material de plástico “blando”, tal como preferentemente acetato de etilvinilo (EVA).

El elemento estructural 126 y el componente intermedio formados por el paquete 122 con la capa inferior 112 se acoplan y pegan entonces según técnicas conocidas en sí mismas.

35 En este caso, la membrana 118 se sella en su región periférica perimetral inferior.

El TPU de la capa inferior 122 (en particular de la superficie de pisada 114) asciende de hecho sustancialmente hasta la membrana, formando en la práctica, en una región inferior, un cordón de sellado perimetral.

40 Puede obtenerse un sello adicional por ejemplo por medio de adhesivo, que se distribuye sobre la membrana 118 antes de acoplarla al elemento estructural 126, o interponiendo películas de adhesivo de fusión en caliente o películas que van a someterse a soldadura de alta frecuencia, por medio de procedimientos de fabricación conocidos.

45 En variaciones, es posible formar un cordón de sellado de TPU también lateralmente y por encima de la membrana.

A este respecto, la figura 4 ilustra una variación de dicha segunda forma de realización 100, designada por el número de referencia 200.

50 En este caso, la capa inferior 212 incorpora la región periférica perimetral del paquete 222 por encima y por debajo y lateralmente.

Dicha capa inferior 212 se sobremoldea sobre el paquete 222, obteniéndose por tanto un cordón de sellado óptimo sobre la región periférica perimetral de dicho paquete 222.

55 En procedimientos de fabricación que son alternativos a los descritos, es posible sobremoldear la capa inferior 112 sólo sobre la malla 115 y acoplar por separado, por ejemplo mediante unión adhesiva, la membrana 118 (con el elemento protector 119) al elemento estructural 126, proporcionando en esta etapa un sello de conexión entre los mismos según procedimientos conocidos.

60 El elemento estructural 126 se acopla entonces mediante unión adhesiva, con la membrana 118, a la capa inferior 112 con la malla 115.

65 Las figuras 5 y 6 ilustran una tercera forma de realización de la suela según la invención, designada generalmente por el número de referencia 300.

En esta forma de realización, la capa inferior 312 está constituida por un cordón lateral 323, desde el que sobresalen los elementos transversales 316.

Por lo menos un orificio pasante grande 313 está formado en la capa inferior 312.

Una malla 315, compuesta por ejemplo por nailon, está dispuesta por encima de dicha capa inferior 312 y discurre sustancialmente de modo que por lo menos se superpone sobre el orificio pasante grande 313.

Al igual que en las formas de realización anteriores, en el orificio pasante grande 313 se proporcionan los elementos transversales 316, que están acoplados de manera rígida a la malla 315 y al cordón lateral 323.

Por encima de la malla 315, en dicho orificio grande 313, hay una membrana 318 compuesta por un material que es impermeable al agua y permeable al vapor de agua (que normalmente está disponible comercialmente y está compuesta por ejemplo por politetrafluoroetileno expandido).

Dicha membrana 318, al igual que en las otras formas de realización descritas, está acoplada a un elemento protector 319 (que es permeable al vapor de agua) que discurre por debajo de la misma, tal como por ejemplo un fieltro.

La membrana 318 está unida perimetral y herméticamente al resto de la suela, como se describe más claramente más adelante en la presente memoria, para evitar el ascenso de líquidos a través del perímetro del orificio pasante grande 313.

Por encima de la membrana 318 hay una capa superior 320, tal como por ejemplo una suela intermedia que está superpuesta sobre la membrana 318 y está provista de una serie de orificios 321 en el orificio grande 313, para permitir la transpirabilidad hacia fuera del zapato.

En particular, en esta forma de realización dicha capa superior 320 se proporciona por separado de los otros componentes de la suela.

La suela 300 comprende un elemento estructural 326, que está provisto de un correspondiente orificio 324 para el orificio grande 313, que es también en la práctica un orificio grande.

Dicho elemento estructural 326 rodea la capa inferior 312.

En particular, la capa inferior 312 descansa sobre un tope inferior 325 formado sobre el perímetro interno del elemento estructural 326.

Una superficie de pisada 314 se proporciona por debajo del elemento estructural 326.

Desde un punto de vista tecnológico, la suela 300 se proporciona como sigue.

Primero de todo, al igual que en las formas de realización anteriores, se prepara el "paquete" 322 constituido por la malla 315 y por la membrana 318 con el correspondiente elemento protector 319.

Dicho "paquete" 322 se dispone como un inserto dentro de un primer molde para moldeo por inyección (no mostrado en las figuras), que forma la capa inferior 312.

Dicha capa inferior 312 está compuesta por material de plástico, tal como preferentemente TPU.

En la práctica, la capa inferior 312 se sobremoldea sobre la malla 315, incorporándola en las partes en las que entran en contacto.

El TPU asciende de hecho a través de la malla 315, incorporándola y penetrando también en el fieltro, que opcionalmente es de espesor reducido y actúa como elemento protector 319 para la membrana 318. Como alternativa, la parte perimetral del fieltro puede recortarse para permitir que el TPU alcance la membrana 318.

A diferencia de la primera forma de realización descrita, y al igual que la segunda forma de realización descrita, el elemento estructural 326 se forma por separado en un segundo molde, la capa superior 320 se forma por separado en un tercer molde, y la superficie de pisada 314 se forma por separado en un cuarto molde.

Dicho elemento estructural 326 está realizado en un material de plástico "blando", tal como preferentemente EVA, mientras que la capa superior 320 está compuesta preferentemente por poliuretano (PU), o también compuesta por EVA.

El elemento estructural 326, la capa superior 320 y el componente intermedio formados por el paquete 322 con la capa inferior 312 se acoplan y pegan entonces por medio de procedimientos conocidos en sí mismos (véase la vista en despiece ordenado de la figura 6).

5 La superficie de pisada 314 se pega entonces al elemento estructural 326.

En este caso, la membrana 318 se sella por debajo y lateralmente con respecto a dicha membrana 318, en su región periférica perimetral.

10 El TPU de la capa inferior 312 asciende de hecho sustancialmente hasta la membrana 318, formando hacia abajo y lateralmente un cordón de sellado perimetral.

Puede obtenerse un sello adicional por ejemplo por medio de adhesivo distribuido sobre la membrana 318 antes de acoplarla a la capa superior 320.

15 En variaciones, es posible formar un cordón de sellado realizado en TPU también por encima de la membrana (no mostrado en las figuras).

20 En procedimientos de fabricación que son alternativos a los descritos, como ya se comentó para la segunda forma de realización, es posible sobremoldear la capa inferior 312 sólo sobre la malla 315 y acoplar por separado, por ejemplo mediante unión adhesiva, la membrana 318 (con el elemento protector 319) al elemento estructural 326, proporcionando en esta etapa, entre las mismas, según procedimientos conocidos, un sello de conexión.

25 El elemento estructural 326 con la membrana 318 se acopla entonces mediante unión adhesiva a la capa inferior 312 con la malla 315.

Resulta evidente que es posible combinar, mientras se permanece dentro del alcance del mismo concepto inventivo, las enseñanzas de las tres formas de realización descritas con el fin de obtener formas de realización adicionales que son útiles según los requisitos de producción.

30 En la práctica se ha encontrado que la invención así descrita consigue el fin y los objetivos previstos; en particular, la presente invención proporciona una suela impermeable al agua y respirable para zapatos (y el correspondiente zapato) que permite utilizar en la mayor extensión la transpirabilidad de la membrana.

35 Se ha proporcionado de hecho una suela con orificios grandes adaptada para permitir que la membrana presente una transpirabilidad excelente.

Además, ha sido posible ampliar el área de la membrana hasta que afecta sustancialmente o se extiende por toda la suela o superficie plantar, sin comprometer sin embargo la resistencia de dicha suela.

40 La resistencia de la suela también se garantiza cuando se utilizan zapatos de deporte, gracias al hecho de que la capa inferior está sobremoldeada sobre la malla que soporta y protege la membrana.

45 La idea de utilizar una capa inferior realizada en TPU sobremoldeada sobre la malla permite conseguir la resistencia mecánica de dicha malla incluso utilizando materiales "blandos" tales como EVA en combinación.

Esta operación de sobremoldeo permite obtener altos grados de adhesión de los diversos componentes de la suela y acelerar las operaciones para configurar dicha suela, con una consecuente reducción de coste.

50 La invención así concebida es susceptible de numerosas modificaciones y variaciones, dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

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

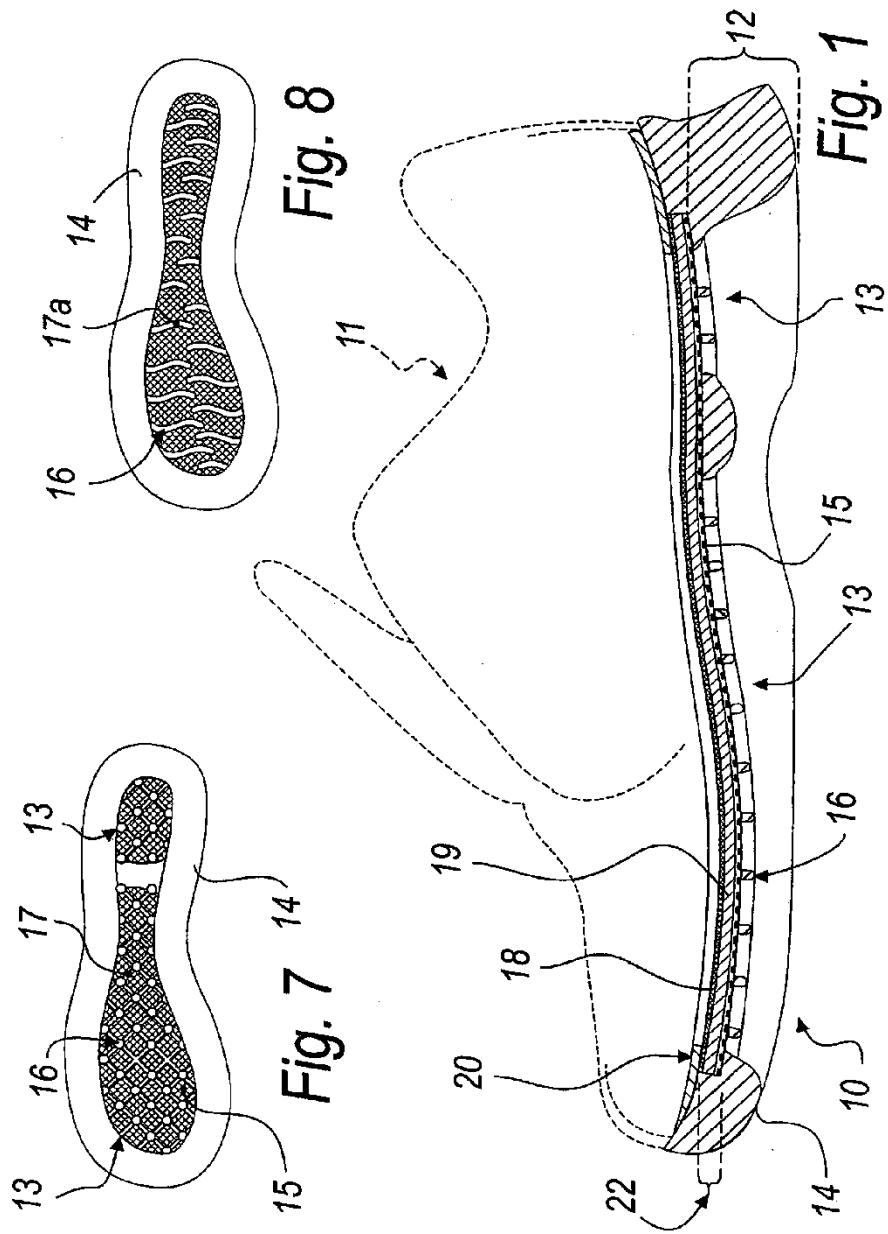
55

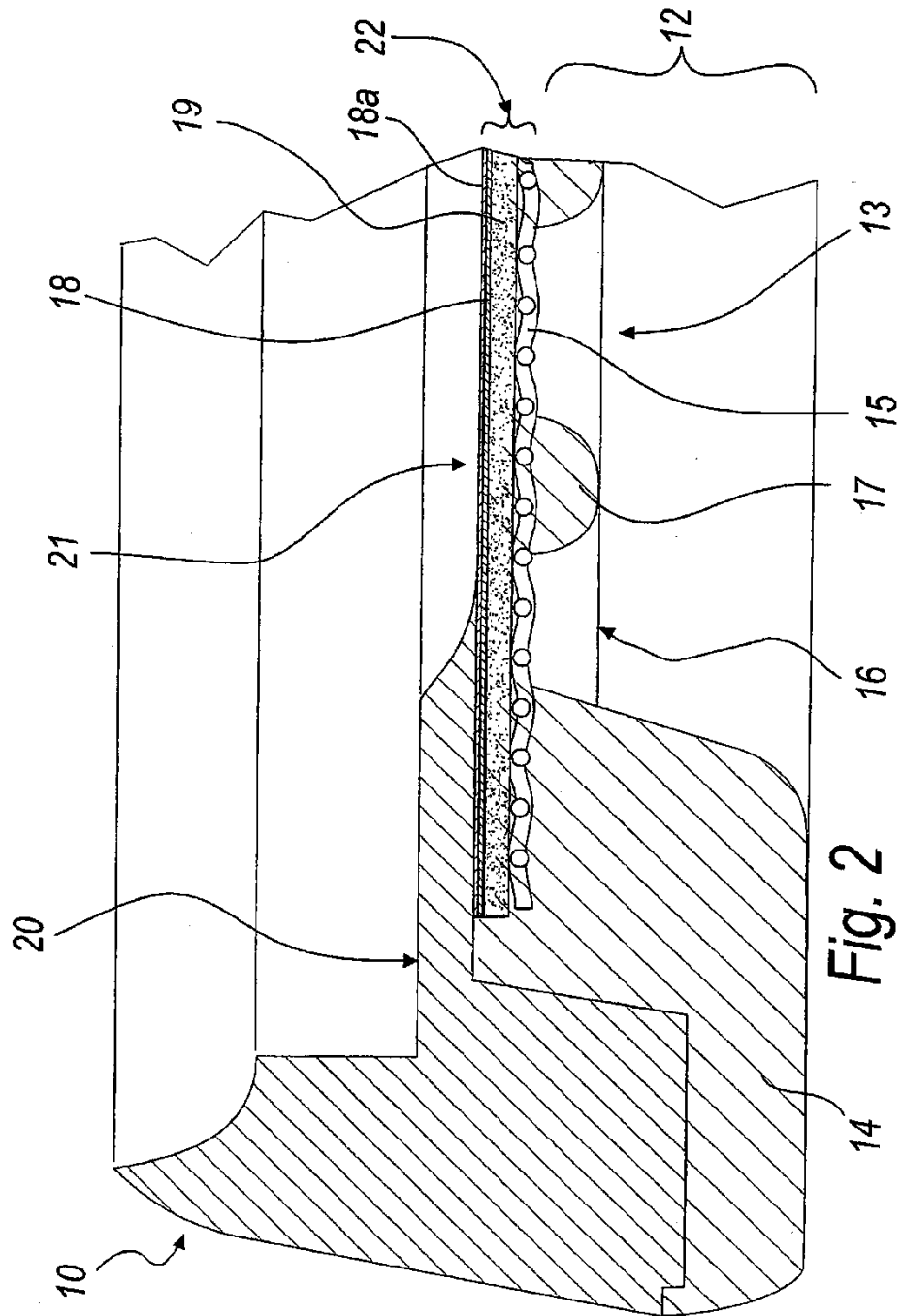
- una capa inferior (12, 112, 212, 312), que presenta por lo menos un orificio pasante grande (13, 113, 313),
- una malla (15, 115, 315), que está dispuesta por encima de dicha capa inferior (12, 112, 212, 312), de modo que solapa sustancialmente dicho por lo menos un orificio pasante grande (13, 113, 313),
- una membrana (18, 118, 318) realizada en un material que es impermeable al agua y permeable al vapor de agua y está asociada en una región ascendente con respecto a dicha malla (15, 115, 315) por lo menos en dicho por lo menos un orificio pasante grande (13, 113, 313), estando dicha membrana (18, 118, 318) por lo menos perimetralmente herméticamente unida a por lo menos un componente de dicha suela (10, 100, 200, 300) de tal manera que se evita el ascenso de líquidos a través del perímetro de dicho orificio pasante grande (13, 113, 313);
- una capa superior perforada (20, 120, 320), que está dispuesta por encima de dicha membrana (18, 118, 318);

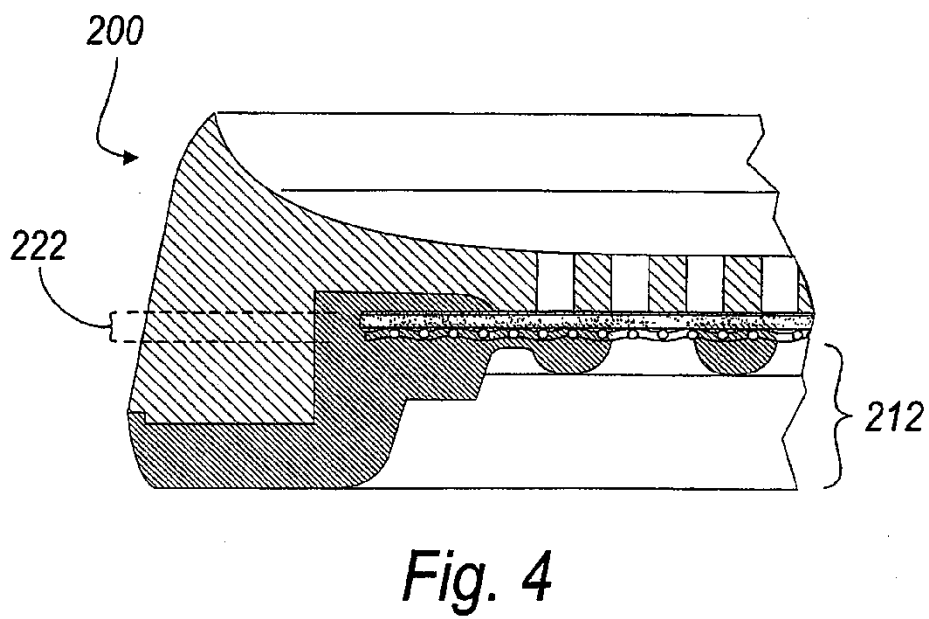
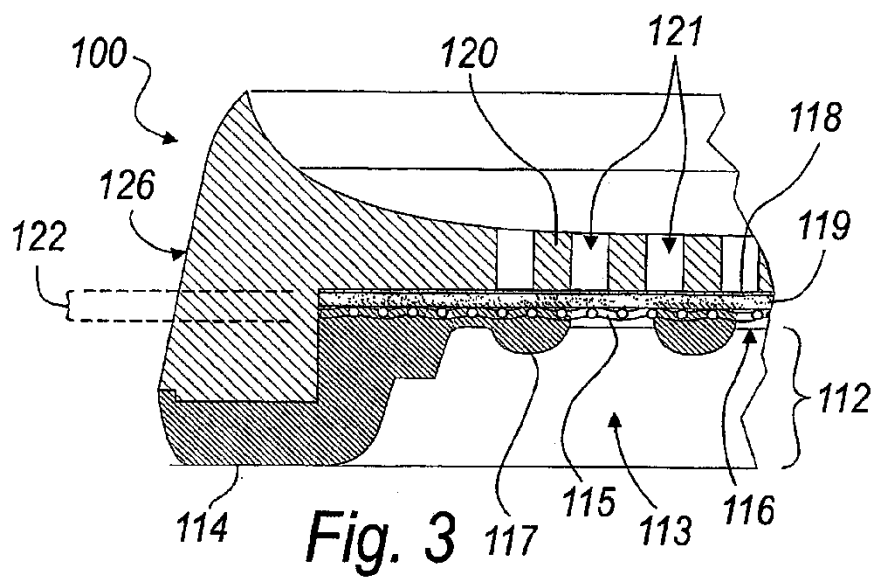
estando dicha suela (10, 100, 200, 300) caracterizada por que dicha capa inferior (12, 112, 212, 312) está sobremoldeada sobre dicha malla (15, 115, 315) e incorpora parcialmente dicha malla (15, 115), comprendiendo dicha capa inferior (12, 112, 212, 312), en dicho por lo menos un orificio pasante grande (13, 113), unos elementos transversales (16, 116), que están acoplados de manera rígida con dicha malla (15, 115), comprendiendo dichos elementos transversales (16, 116) una rejilla (17), y estando dichos elementos transversales (16, 116) acoplados de manera rígida con dicha superficie de pisada (14, 114).

2. Suela según la reivindicación 1, caracterizada por que dicha capa inferior (12) comprende una superficie de pisada (14), que está sobremoldeada sobre dicha malla (15) sustancialmente en la región periférica perimetral de dicho orificio (13), estando dicha capa superior (20) sobremoldeada sobre dicha superficie de pisada (14) y estando provista de una parte perforada en dicho orificio pasante grande (13), estando dicha capa superior (20) sobremoldeada además por lo menos perimetralmente sobre dicha membrana (18).
3. Suela según la reivindicación 1, caracterizada por que dicha capa inferior (112) comprende una superficie de pisada (114) que está sobremoldeada sobre dicha malla (115) sustancialmente en la región periférica perimetral de dicho orificio pasante grande (113).
4. Suela según la reivindicación 3, caracterizada por que dicha capa superior (120) está formada de una sola pieza con un elemento estructural (126), que está dispuesto por encima de dicha superficie de pisada.
5. Suela según la reivindicación 1, caracterizada por que un elemento estructural (326) está provisto de un correspondiente orificio (324) para cada uno de dicho por lo menos un orificio pasante grande (313), estando acoplada dicha capa inferior (312) en la que está integrada dicha malla (315) mediante unión adhesiva con dicho elemento estructural en dicho correspondiente orificio (324), estando dispuesta una suela intermedia perforada por encima de dicha membrana (318) y estando prevista por separado con respecto a dicho elemento estructural (326) y dicha capa inferior (312).
6. Suela según la reivindicación 5, caracterizada por que dicho elemento estructural (326) rodea dicha capa inferior (312), que se apoya firmemente sobre un tope inferior (325) que está formado sobre el perímetro interno de dicho elemento estructural (326), estando prevista una superficie de pisada (314) debajo dicho elemento estructural.
7. Suela según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que dicha membrana (18, 118, 318) y dicha malla (15, 115, 315) forman un paquete (22, 122, 222, 322) acoplado de manera rígida, destinado a su inserción a modo de inserto en el molde apto para el sobremoldeo de dicha capa inferior (12, 112, 212, 312) sobre dicha malla (15, 115, 215, 315).
8. Suela según la reivindicación 7, caracterizada por que dicha malla (15, 115, 215, 315) está acoplada de manera rígida con dicha membrana (18, 118, 318) por medio de una costura cosida perimetral o mediante unión adhesiva.
9. Suela según la reivindicación 1, caracterizada por que dichos elementos transversales (16, 116, 316) comprenden unos elementos transversales (17a) que se encuentran a lo largo de dicha malla (15, 115, 315) en una determinada extensión sin pasar a través de todo dicho por lo menos un orificio pasante grande (13, 113, 313).
10. Suela según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que dicha membrana (18, 118, 318) está unida perimetral y herméticamente a por lo menos dicha capa inferior (12, 112, 212, 312).

11. Suela según las reivindicaciones 7 y 10, caracterizada por que dicha capa inferior (212) incorpora por debajo, por encima, y lateralmente la región periférica perimetral de dicho paquete (222).
- 5 12. Suela según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que dicha malla (15, 115, 315) está realizada preferentemente en nailon.
13. Suela según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que dicha membrana (18, 118, 318) está acoplada con un elemento protector (19, 119, 319).
- 10 14. Suela según la reivindicación 13, caracterizada por que dicho elemento protector (19, 119, 319) es de un espesor reducido o recortado perimetralmente con el fin de permitir que el material de plástico inyectado en el molde alcance dicha membrana (18, 118, 318).
- 15 15. Suela según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que dicha capa inferior (12, 112, 212, 312) está realizada en poliuretano termoplástico (TPU).
16. Suela según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que dicho elemento estructural (126, 326) está realizada en acetato de etilvinilo (EVA).
- 20 17. Suela según las reivindicaciones 5 y 16, caracterizada por que dicha superficie de pisada (314) está realizada en caucho.
- 25 18. Suela según la reivindicación 5, caracterizada por que dicha capa superior (320) está realizada en poliuretano (PU) o acetato de etilvinilo (EVA).
19. Zapato, particularmente pero no exclusivamente de tipo deportivo, caracterizado por que utiliza una suela (10, 100, 200, 300) según una o más de las reivindicaciones anteriores.







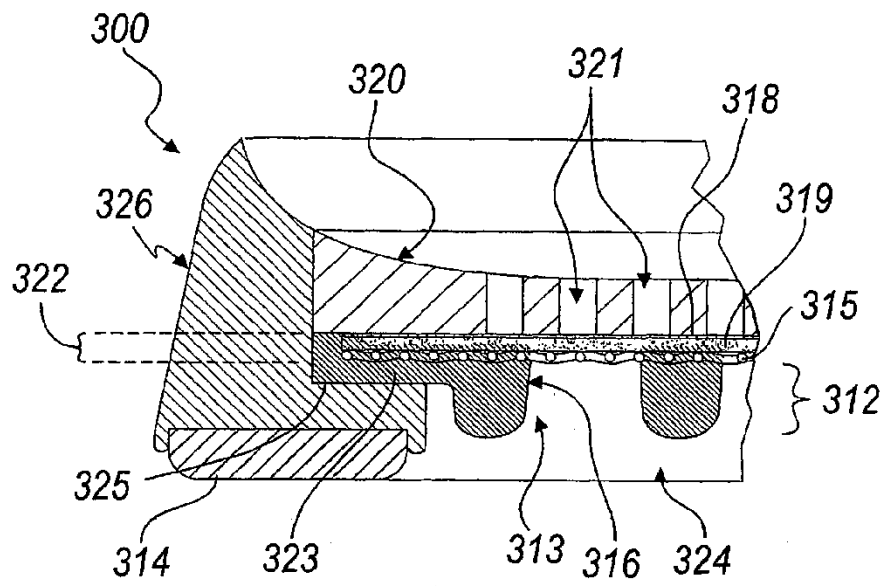


Fig. 5

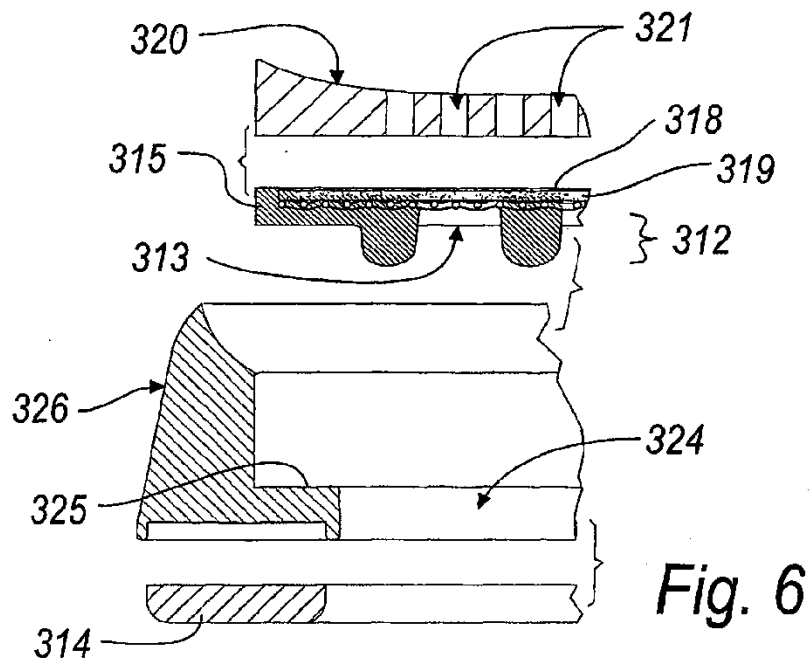


Fig. 6