



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 350 287**

51 Int. Cl.:  
**A43B 7/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03762643 .9**

96 Fecha de presentación : **07.07.2003**

97 Número de publicación de la solicitud: **1551244**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **13.07.2005**

54 Título: **Suela impermeable y respirable para calzado.**

30 Prioridad: **09.07.2002 IT PD02A0187**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**20.01.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**20.01.2011**

73 Titular/es: **GEOX S.p.A.**  
**Via Feltrina Centro, 16**  
**31044 Montebelluna Località, BI, IT**

72 Inventor/es: **Polegato Moretti, Mario y**  
**Ferrarese, Antonio**

74 Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

ES 2 350 287 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 y respirable para calzado.

### Campo técnico

La presente invención se refiere a una suela impermeable y respirable mejorada para calzado.

### Antecedentes de la técnica

Son conocidas las suelas plásticas impermeables y respirables para el calzado. Una de dichas suelas se da a conocer en la patente italiana n° 1.282.196 al nombre del mismo solicitante.

En este caso, la suela comprende:

- una suela intermedia provista de una membrana de un material impermeable al agua y permeable al vapor de agua, asociada con una capa inferior protectora de un material resistente a la hidrólisis, hidrófugo, respirable y/o perforado;
- una banda de rodadura de elastómero perforado que está unida en el perímetro y de forma hermética a la suela intermedia.

Es conocido una suela impermeable y respirable que se da a conocer en el documento WO 98/51177 al nombre del mismo solicitante; comprende una pieza de accesorio premontada en la que se prevé una membrana impermeable al agua y permeable al vapor de agua, asociada a una capa inferior protectora de material resistente a la hidrólisis, hidrófugo, respirable y/o perforado.

La pieza de accesorio es completado por un elemento sobremoldeado o montado *in situ* que rodea la membrana y la capa protectora, y está unido herméticamente a ambas.

La pieza de accesorio forma parte de una suela intermedia y está unida conjuntamente con dicha suela intermedia a una banda de rodadura de material plástico perforado, que se sobremoldea o se monta *in situ*.

En ambos casos, la capa protectora dispuesta debajo de la membrana está destinada a proteger dicha membrana contra cualquier perforación debido al paso no fortuito de objetos ajenos a través de los orificios.

Normalmente, la capa protectora es de fieltro y está acoplada a la membrana de forma respirable (mediante unos puntos de adhesivo termoplástico que tiene, por ejemplo, una base de poliuretano), para permitir el paso del vapor desde la parte interior del calzado hacia la parte exterior a través de los orificios practicados en la banda de rodadura.

Aunque las suelas descritas anteriormente han sido disponibles en el mercado ahora desde hace años, y se reconoce de forma unánime que son capaces de asegurar un intercambio correcto de calor y vapor de agua entre el microclima existente en el interior del calzado y el microclima exterior, se ha demostrado que adolecen de algunos inconvenientes, que incluyen particularmente la tendencia de desgarrarse la membrana debido al módulo de elasticidad por tracción diferente con respecto al de la banda de rodadura, con la cual está montada en una sola pieza en la periferia.

De hecho, la membrana es normalmente de politetrafluoretileno expandido, que es apenas elástico, mientras que la banda de rodadura, por su propia naturaleza, y debido a sus requisitos de funcionamiento, debe ser muy elástica y flexible.

De forma consiguiente, la membrana no puede absorber los esfuerzos de flexión que producen un alar-

gamiento elástico del polímero, el material en el que se realiza la banda de rodadura elastomérico (PVC, TR, poliuretano, caucho, etc.), en movimientos, durante la utilización y, como consecuencia de ello, tiende a desgarrarse porque se ha excedido su módulo de elasticidad, y pierde su impermeabilidad.

El elemento protector debajo de la membrana, normalmente de fieltro de poliéster, se ha demostrado ser incapaz, por sí solo, de absorber los esfuerzos inducidos por las deformaciones de la suela.

Con el fin de reducir el alargamiento, se ha adoptado la estructura que se da a conocer en el documento WO 02/32246 A1; esta patente describe la utilización de materiales compuestos con deformación por tracción final elevada y un alargamiento bajo, pero la introducción de dichos materiales resulta costosa y asimismo hace que, en general, el calzado se vuelva más rígido.

Además, no se soluciona de forma permanente el problema de la rotura de la membrana, debido a la posibilidad de invertirse el fenómeno de termoplasticidad del adhesivo de poliuretano que se utiliza para laminar la membrana sobre la capa de fieltro; el punto de fusión de dicho adhesivo (por ejemplo, 65°C), de hecho, es inferior a la temperatura (por ejemplo 180°C) a la que se inyecta en el molde el polímero que constituye la banda de rodadura y que debe formar un sellado periférico en la membrana.

Las temperaturas más elevadas que el punto de fusión del adhesivo de poliuretano pueden ser alcanzadas tanto durante la producción normal del calzado, como durante la utilización del mismo (por ejemplo, cuando se camina sobre el hormigón caliente durante el periodo de verano).

Al alcanzar temperaturas más elevadas que el punto de fusión, se reactiva el adhesivo termoplástico y se reduce considerablemente la viscosidad (es conocido que la viscosidad es una función de la temperatura), lo cual permite una absorción completa de dicho adhesivo por parte del fieltro.

Esto significa que una vez enfriado el conjunto, ya no queda suficiente adhesivo para permitir el acoplamiento adecuado de la membrana a la capa de fieltro.

Todos los esfuerzos a los cuales se ve sometida la suela durante la utilización se transmiten, por lo tanto, a la membrana, que se desgarrará debido a los problemas descritos anteriormente.

Este problema es completamente nuevo en el calzado con respecto a otras finalidades para las que se utiliza una membrana impermeable al agua y permeable al vapor de agua.

De hecho, no es necesario este rendimiento a alta temperatura, por ejemplo, para producir tejidos laminados destinados a forrar una pala, porque en dichos casos no se alcanzan nunca las temperaturas del orden de las que se alcanzan durante el molde de las suelas con materiales poliméricos.

En estos casos, de hecho, se puede alcanzar una temperatura máxima de 100°C.

### Exposición de la invención

El propósito de la presente invención consiste, por lo tanto, en proporcionar una suela impermeable y respirable para el calzado que presenta una estructura mejorada capaz de eliminar los inconvenientes detectados en los tipos conocidos, que dan lugar al desgarre de la membrana impermeable y permeable al vapor.

Dentro de este propósito, un objetivo de la inven-

ción consiste en no reducir en absoluto las prestaciones de impermeabilidad y respirabilidad de la suela.

Otro objetivo consiste en proporcionar una suela que no supone complicaciones constructivas particulares con respecto a las suelas conocidas.

Todavía otro objetivo consiste en proporcionar una suela cuyos costes son competitivos con respecto a los de las suelas de tipo conocido.

Este propósito y estos y otros objetivos que se pondrán más claramente de manifiesto a continuación, se alcanzan mediante una suela impermeable y respirable para el calzado, con una estructura que comprende:

- una suela intermedia provista de una membrana de un material impermeable al agua y permeable al vapor de agua, y que está asociada mediante puntos a una capa inferior protectora de un material resistente a la hidrólisis, hidrófugo, respirable y/o perforado;
- una banda de rodadura de elastómero perforado que está unida en el perímetro y de forma hermética a la suela intermedia;

estando caracterizada dicha estructura porque dicha membrana está asociada a dicha capa protectora mediante un adhesivo termoreactivo.

#### Breve descripción de los dibujos

Otras características y ventajas de la invención se pondrán más claramente de manifiesto a partir de la descripción detallada de algunas formas de realización de la misma, ilustradas a título de ejemplo no limitativo en los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 representa una vista de sección transversal de una suela impermeable y respirable para calzado provista de la estructura según la invención, en una primera forma de realización de la misma;

la figura 2 representa una vista de sección transversal de una suela impermeable y respirable para calzado provista de la estructura según la invención, en una segunda forma de realización de la misma.

#### Modos de poner en práctica la invención

Haciendo referencia a la figura 1, una suela impermeable y respirable para calzado comprende, en una primera forma de realización, una estructura que comprende una suela intermedia 10 compuesta por una membrana 11 de un material impermeable al agua y permeable al vapor de agua (normalmente disponible en el comercio y realizado por ejemplo en politetrafluoroetileno expandido), que se lamina sobre una malla de soporte 12 de material sintético y asociado, mediante unos puntos de adhesivo 13, a una capa inferior protectora 14 de un material resistente a la hidrólisis, hidrófugo, respirable y/o perforado, preferiblemente un fieltro de poliéster.

Además, la estructura comprende una banda de rodadura 15 de elastómero, dotada de orificios pasantes 16, que se sobremoldea o se monta *in situ* sobre la suela intermedia 10, y está unida en el perímetro y de forma hermética a dicha suela intermedia (véanse las franjas 17 que rodean sus bordes en la figura 1).

Según la invención, la estructura se caracteriza porque dicha membrana 11 está asociada con dicha capa protectora 14 mediante un adhesivo termoreactivo.

Los adhesivos termoreactivos son adhesivos que son conocidos por sí mismos en otro campo técnico; de hecho se utilizan por ejemplo para producir tejidos

de barrera para fines quirúrgicos, que están compuestos por dos o varias capas de diferentes materiales laminados entre sí.

De hecho, dichos tejidos requieren ser esterilizados repetidas veces en un autoclave a temperaturas elevadas para permitir que su utilización repetida, y resulta evidente que la temperatura elevada que se alcanza durante la esterilización no debe provocar la separación de los dos o varios elementos que constituyen el tejido de barrera.

Estos adhesivos, debido a la temperatura, producen numerosos enlaces intermoleculares (entre las moléculas), formando así una estructura tridimensional que es parcialmente rígida, y de todas formas, térmicamente irreversible.

Se producen los enlaces entre los grupos NCO y OH que existentes en las cadenas moleculares que constituyen dichos adhesivos.

Los adhesivos termoreactivos, que se utilizan para las fines de la invención, son, por ejemplo, adhesivos poliuretanos termoplásticos fabricados por la empresa SCHAETTI AG, Suiza, y que se comercializan bajo el nombre de PU SCHAETTI FIX 6050.

Los ensayos prácticos realizados sobre la utilización de dichos adhesivos termoreactivos para asociar mediante puntos la membrana 11 a la capa protectora 14, han mostrado que sus enlaces moleculares no permiten la fusión ni la absorción del adhesivo a temperaturas elevadas por parte del fieltro de la capa protectora 14, lo cual impide la separación de la membrana 11 y permite por lo tanto la distribución de los esfuerzos sobre una sección transversal mayor (membrana 11 + fieltro de la capa 14).

Todo lo expuesto anteriormente evita la rotura de la membrana 11 porque se excede su módulo de elasticidad.

Haciendo referencia a la figura 2, una suela impermeable y respirable para calzado, en una segunda forma de realización, presenta una estructura que comprende una pieza de accesorio premontada 110, que corresponde a la suela intermedia 10 de la forma de realización anterior y en la que está prevista una membrana 111 de material impermeable al agua y permeable al vapor de agua (normalmente disponible en el mercado, por ejemplo, de politetrafluoroetileno expandido), que se lamina sobre una malla de soporte 112 de material sintético y está asociado mediante puntos de adhesivo 113 a una capa inferior protectora 114 de material resistente a la hidrólisis, hidrófugo, respirable y/o perforado, preferiblemente un fieltro de poliéster.

La pieza de accesorio 110 se ve completada por un elemento perimétrico 117 que se sobremoldea o se monta *in situ* y rodea la membrana 111 (con la malla 112) y la capa protectora 114, y está unida herméticamente a ambas.

La pieza de accesorio 110 está unida a una banda de rodadura 115 de elastómero, dotada de unos orificios pasantes 116, que se sobremoldea o se monta *in situ* sobre dicha banda.

Asimismo, en este caso, la estructura se caracteriza porque dicha membrana 111 está asociada a dicha capa protectora 114 mediante un adhesivo termoreactivo 113.

El procedimiento para obtener la suela mejorada para el calzado que se ha descrito, se basa en las etapas de montar las partes de la suela tal como se da a

conocer en las formas de realización preferidas de la invención.

En la práctica, se ha constatado que se han alcanzado el propósito y los objetivos perseguidos.

Una suela impermeable y respirable para el calzado con una estructura mejorada se ha ideado, de hecho, que elimina los inconvenientes de los que adolecían los tipos conocidos y que dan lugar al desgarramiento de la membrana impermeable y permeable al vapor de agua, sin reducir las prestaciones de impermeabilidad y de respirabilidad de la suela.

Además, la fabricación de la suela no supone particulares complicaciones constructivas con respecto a las suelas convencionales.

La invención concebida de este modo es susceptible a numerosas modificaciones y variaciones, todas las cuales están comprendidas en el alcance de las reivindicaciones adjuntas.

Además, se pueden sustituir todos los detalles con otros elementos técnicamente equivalentes.

En la práctica, las dimensiones pueden ser cualesquiera según las necesidades.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

## REIVINDICACIONES

1. Suela impermeable y respirable para calzado, que presenta una estructura que comprende:

- un componente de suela intermedia (10, 110) provisto de una membrana (11, 111) de un material impermeable al agua y permeable al vapor de agua y que está asociada mediante unos puntos a una capa inferior protectora (14, 114) de un material resistente a la hidrólisis, hidrófugo, respirable y/o perforado;
- una banda de rodadura (15, 115) de elastómero perforado que está unida en el perímetro y de forma hermética al componente (10, 110);

estando **caracterizada** dicha estructura porque dicha membrana (11, 111) está asociada a dicha capa protectora (14, 114) mediante un adhesivo termoreactivo (13, 113).

2. Suela que presenta la estructura según la reivindicación 1, **caracterizada** porque dicha membrana (11) y dicha capa protectora (14) asociada con ella están unidas herméticamente a dicha banda de rodadura (15), que se sobremoldea o se monta *in situ* sobre dicho componente (10).

3. Suela que presenta la estructura según la reivindicación 1, **caracterizada** porque dicha membrana (111) y dicha capa protectora (114) forman parte de una suela intermedia (110) con una pieza de accesorio premontada que comprende un elemento perimétrico (117) que se sobremoldea o se monta *in situ* y que rodea dicha membrana (111) y dicha capa protectora (114) y está unido a las mismas de forma hermética, acoplándose dicha pieza de accesorio (110) a dicha banda de rodadura (115), que se sobremoldea o se monta *in situ* sobre dicha banda.

4. Utilización de adhesivos termoreactivos para unir mediante puntos una membrana (11, 111) de un material impermeable al agua y permeable al vapor

de agua y una capa protectora (14, 114) de un material resistente a la hidrólisis, hidrófugo, respirable y/o perforado, con el fin de proporcionar suelas impermeables y respirables para calzado.

5. Procedimiento para realizar una suela impermeable y respirable para calzado que presenta una estructura que presenta un componente de suela intermedia (10, 110) provisto de una membrana (11, 111) de un material impermeable al agua y permeable al vapor de agua y que está asociada mediante unos puntos a una capa inferior protectora (14, 114) de un material resistente a la hidrólisis, hidrófugo, respirable y/o perforado; una banda de rodadura (15, 115) de elastómero perforado que está unida en el perímetro y de forma hermética al componente (10, 110); que comprende la etapa de asociar dicha membrana (11, 111) a dicha capa protectora (14, 114) mediante un adhesivo termoreactivo (13, 113).

6. Suela que presenta la estructura según la reivindicación 1, **caracterizada** porque dicho adhesivo termoreactivo (13, 113) constituye una estructura tridimensional térmicamente irreversible con unos enlaces intermoleculares entre los grupos NCO y OH existentes en las cadenas moleculares de dichos adhesivos termoreactivos (13, 113).

7. Utilización según la reivindicación 4, **caracterizada** porque dicho adhesivo termoreactivo (13, 113) forma una estructura tridimensional térmicamente irreversible con unos enlaces intermoleculares entre los grupos NCO y OH existentes en las cadenas moleculares de dicho adhesivo termoreactivo (13, 113).

8. Procedimiento según la reivindicación 5, **caracterizado** porque dicho adhesivo termoreactivo (13, 113) forma una estructura tridimensional térmicamente irreversible con unos enlaces intermoleculares entre los grupos NCO y OH existentes en las cadenas moleculares de dicho adhesivo termoreactivo (13, 113).

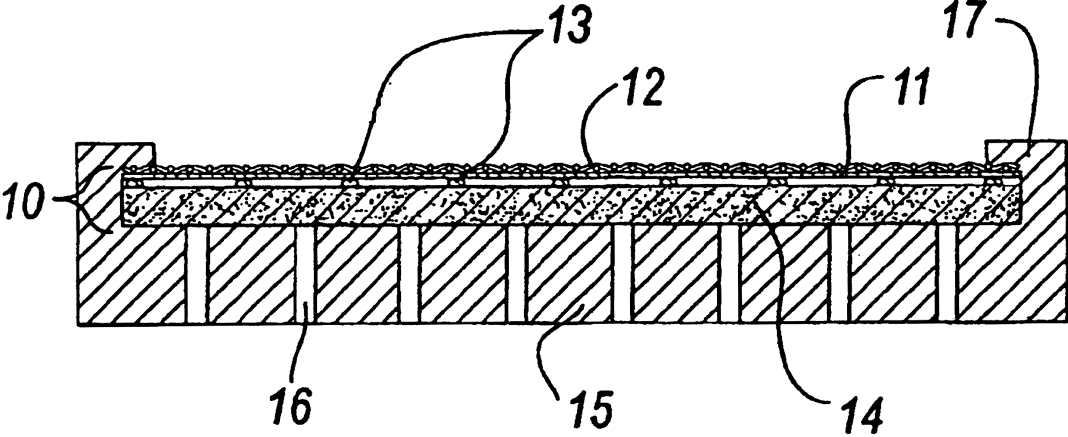


Fig. 1

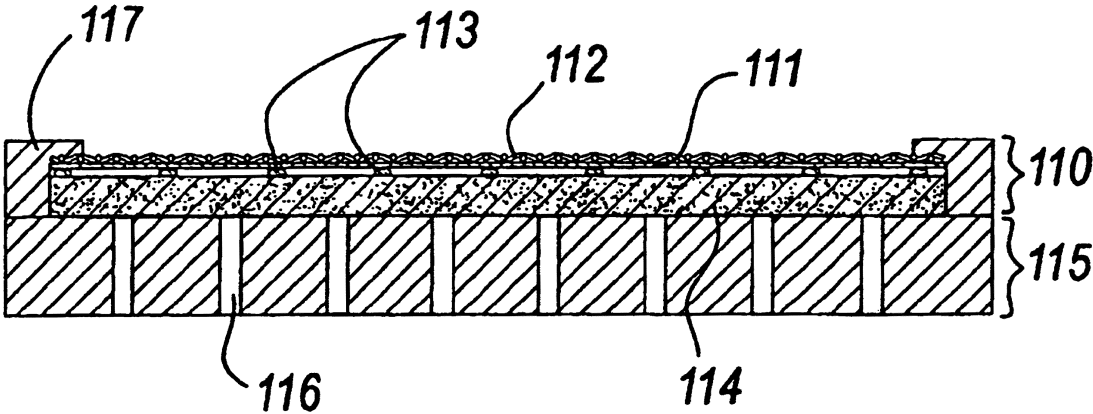


Fig. 2