

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 525 706**

51 Int. Cl.:

**A43B 7/08** (2006.01)

**A43B 7/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.04.2009 E 09425137 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.08.2014 EP 2238850**

54 Título: **Zapato impermeable al agua y permeable al vapor**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**29.12.2014**

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 2 525 706 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**

Zapato impermeable al agua y permeable al vapor.

5 La presente invención se refiere a un zapato impermeable al agua y permeable al vapor, fabricado principalmente por medio del procedimiento de trabajo conocido como "montaje AGO".

10 Se conoce que la comodidad de un zapato está vinculada no sólo a sus propiedades de adaptación anatómica sino también a la capacidad para disipar hacia fuera el vapor de agua que se forma en el interior del zapato debido al sudor.

Por este motivo, se conocen desde hace ya años zapatos impermeables al agua con una pala acoplada a un forro que está laminado con una membrana impermeable al agua y permeable al vapor.

15 La expresión "impermeable al agua y permeable al vapor" hace referencia de manera general a la característica de estanqueidad al agua en el estado líquido combinada con la permeabilidad al vapor de agua.

20 La parte del pie que notablemente presenta el mayor efecto de transpiración es la planta, y el sudor que genera satura el aire con humedad y se condensa en su mayor parte, quedando atrapado en la plantilla.

Sólo una fracción mínima de la humedad producida por el sudor difunde hacia los lados de la pala y sale de los mismos si son permeables al vapor.

25 Para permitir una fácil disipación del sudor que tiende a acumularse en la región de la suela, se conocen actualmente zapatos que presentan diferentes tipos de suelas de caucho que son impermeables al agua en el estado líquido y son permeables al vapor de agua y se obtienen utilizando una membrana permeable al vapor e impermeable al agua, que está sellada con el cuerpo de la suela para cubrir aberturas pasantes de la misma.

30 El procedimiento de producción conocido comúnmente como "montaje AGO" se conoce desde hace tiempo en el campo de la fabricación de calzado y prevé, con una operación conocida como montado, tirar del conjunto de pala de zapato sobre la horma, doblando sus bordes inferiores, conocidos como márgenes de montado, bajo una plantilla, a la que se pegan perimétricamente, para interponerse en parte entre dicha plantilla y la suela que se ensamblará sobre la misma.

35 Ensamblar la suela consiste en unir la suela a la parte superior del zapato, mediante encolado o mediante inyección directa en un molde.

40 La construcción denominada "montaje AGO" se utiliza generalmente para zapatos del tipo clasificado generalmente como clásico o elegante.

Estirar la pala y el forro sobre la horma permite de hecho hacer que se adhieran a la misma de manera precisa, consiguiendo una formación eficaz.

45 La plantilla de montaje está realizada en un material flexible que, sin embargo, está estructurado en una medida suficiente como para no experimentar una deformación debida a la tracción aplicada a la misma por los márgenes de montado encolados a la misma durante el montado.

50 Actualmente se conoce que incluso cuando el conjunto de pala de zapato presenta una membrana impermeable al agua y permeable al vapor, insertada entre la capa externa de la pala y el forro interno sin mejoras adicionales, hay una falta sustancialmente total de impermeabilidad al agua.

La construcción "montaje AGO", en el modo en el que se realiza actualmente, permite de hecho la penetración de agua hacia el interior del zapato a través de la capa externa de la pala y a través de la plantilla.

55 Una necesidad particularmente advertida en la fabricación de zapatos con una membrana impermeable al agua y permeable al vapor, en el conjunto de pala de zapato consiste en conseguir un sellado eficaz de las regiones de unión entre la plantilla, el forro con membrana, la capa externa de la pala y la suela, para evitar incluso la menor infiltración de agua desde el exterior.

60 De hecho, es particularmente difícil sellar la suela con dicha membrana, puesto que en la construcción denominada "montaje AGO" la parte inferior del zapato no es lisa ni plana, como ocurre por ejemplo en el caso de la construcción "Strobel", en la que los bordes de la plantilla se cosen a los bordes de la pala o del forro laminado con la membrana, sino que los márgenes de montado de la pala se superponen a la plantilla de montaje, creando irregularidades a lo largo de su perímetro.

65

En particular, los pliegues producidos como consecuencia del ensamblaje de la puntera y el tacón de la pala sobre la plantilla de montaje constituyen canales reales para la infiltración de agua.

5 Sin embargo, no es posible eliminar estos salientes por medio de la operación común de cardar la pala con cepillos de acero, puesto que esta operación podría dañar la membrana impermeable al agua y permeable al vapor insertada entre la pala y el forro.

10 Por consiguiente, tal como se describe por ejemplo en la solicitud de patente WO 9316612, durante años se han estudiado zapatos que presentan una plantilla impermeable al agua y permeable al vapor que comprende una membrana impermeable al agua y permeable al vapor con la que se asocian los márgenes de montado de un forro con una membrana impermeable al agua y permeable al vapor por medio de una primera operación de montado.

15 La región de unión entre el forro con la membrana y la plantilla se sella por medio de una cinta de sellado impermeable al agua.

A continuación se asocian los márgenes de montado de la capa externa de la pala, por medio de una segunda operación de montado, con la plantilla impermeable al agua y permeable al vapor.

20 La realización no carece de aspectos que pueden mejorarse, puesto que el agua absorbida por la capa externa de la pala y filtrada en su interior puede quedar atrapada por debajo de la plantilla impermeable al agua.

25 Además, esta construcción presenta un inconveniente adicional si se utiliza una suela dotada de aberturas, puesto que podría entrar agua a través de dichas aberturas y mojar los márgenes de montado de la pala, impregnándola y subiendo por tanto hacia la región de inserción del pie.

Además, la utilización de una membrana impermeable al agua y permeable al vapor que cubre toda la superficie de la plantilla, si la superficie permeable al vapor de la suela no se extiende por toda su dirección longitudinal, es inútil y muy costosa.

30 Una alternativa a la utilización de una plantilla impermeable al agua y permeable al vapor se describe en la patente estadounidense 5.426.869, en la que se proporciona una capa impermeable al agua que actúa como junta mediante un material textil de poliéster no tejido que está recubierto de manera uniforme en una de sus caras con una capa de adhesivo basado en policaprolactona. Esta junta impermeable al agua se utiliza para rellenar la zona comprendida transversalmente entre los márgenes de montado del forro o pala, si son impermeables al agua y permeables al vapor, y constituye una capa impermeable al agua entre la plantilla y la suela.

35 Puesto que la junta está realizada en material impermeable al agua y no permeable al vapor, esta construcción no es adecuada con una suela de caucho que se hace impermeable al agua en el estado líquido y permeable al vapor de agua por medio de regiones que están abiertas o perforadas y están cubiertas y selladas con una membrana impermeable al agua y permeable al vapor.

40 Además, si la junta se perfora en la zona permeable al vapor de la suela, para permitir el flujo de salida del vapor de agua generado por el sudor, los márgenes de montado de la capa externa de la pala filtrarían, hacia el interior del zapato, el agua, que en efecto migraría sobre la plantilla a través de los orificios en la junta.

45 Una alternativa a estas soluciones es utilizar un forro con una membrana impermeable al agua y permeable al vapor que se cierre como un calcetín, para envolver completamente el pie.

50 Se aplica una plantilla a la parte inferior del calcetín y los márgenes de montado de la capa externa de la pala se doblan y pegan a la misma perimétricamente.

55 El forro a modo de calcetín comprende una abertura para el pie y está formado de manera general por dos secciones laterales y una parte inferior, cuya conexión se proporciona por medio de costuras en zigzag y/o Strobel y se sella por medio de cinta sellante impermeable al agua.

Es bien conocido que este procedimiento de producción es muy complicado y delicado.

60 Además, la conformación precisa del calcetín cerrado por medio de costuras y no mediante montado sobre una horma es difícil de conseguir, debido tanto a la dificultad en preparar los diversos componentes que deben cortarse y coserse con gran precisión como a la dificultad en conseguir la tensión correcta, sin pliegues, entre la pala y el forro.

65 En efecto, debido al hecho de que durante el cosido del forro no se utiliza la horma, dicho forro tiende a arrugarse durante el montado de la pala, al contrario de lo que ocurre en cambio cuando se utiliza la construcción "montaje AGO", que permite obtener una pala y un forro que están formados, estirados y alisados correctamente.

El documento WO2007012415 da a conocer un zapato impermeable al agua y permeable al vapor de agua, que comprende una suela que presenta perforaciones y una pala permeable al vapor o perforada. La parte inferior externa de la pala superpuesta a la zona perforada de la suela, está constituida por una membrana. Un elemento protector permeable al vapor o perforado para la membrana se proporciona entre la membrana y la superficie de pisada. Una región de sellado frente al agua se proporciona entre la membrana y la suela, alrededor de la zona perforada de la suela, y separa las lengüetas de la pala de la zona perforada de la suela.

El documento US2002/0053148 da a conocer un zapato que presenta una plantilla con una parte inferior de plantilla; una pala que está construida con un material externo y que presenta una región de extremo sobre el lado de la suela; y una capa funcional superior impermeable al agua, que reviste al menos en parte el material externo en su interior y también presenta una región de extremo en el lado de la suela. La pala presenta una zona de márgenes de montado, en la que la región de extremo de la pala se adhiere a la parte inferior de plantilla por medio de un adhesivo de montado. Una suela exterior se adhiere a la parte inferior de zona de montado por medio de un adhesivo de suela exterior. El adhesivo de montado es un adhesivo termofusible reactivo impermeable al agua.

La meta de la presente invención es proporcionar un zapato impermeable al agua y permeable al vapor que permita impedir la infiltración de agua entre la plantilla de montaje y la suela, que sea estructuralmente más sencillo que los zapatos impermeables al agua y permeables al vapor conocidos actualmente.

Dentro de esta meta, un objetivo de la invención es proponer un zapato impermeable al agua y permeable al vapor que se proporcione principalmente según el procedimiento conocido como "montaje AGO" y que presente un sellado eficaz y duradero del conjunto de pala impermeable al agua y permeable al vapor con respecto a la suela.

Otro objetivo de la invención es proporcionar un zapato impermeable al agua y permeable al vapor que sea impermeable al agua de manera eficaz y duradera, siendo al mismo tiempo permeable al vapor de manera eficaz a través de su pala y a través de su suela, presentando un sellado impermeable al agua que sea sencillo y fácil de proporcionar.

Otro objetivo de la invención es proponer un zapato impermeable al agua y permeable al vapor que sea estructuralmente sencillo y cómodo de utilizar y pueda fabricarse con un coste relativamente bajo.

Esta meta, así como estos y otros objetivos que se pondrán de manifiesto a continuación en la presente memoria, se alcanzan mediante un zapato impermeable al agua y permeable al vapor, caracterizado por que comprende:

- una suela, provista de una región de permeación de vapor;
- una plantilla de montaje, que está cubierta, hacia la suela, por al menos una primera junta de material impermeable al agua, que presenta al menos una parte permeable al vapor o perforada por encima de dicha región de permeación de vapor, que, una vez ensamblada, cubre
- un conjunto de pala de zapato, que comprende al menos un forro permeable al vapor, una pala permeable al vapor y una membrana de pala impermeable al agua y permeable al vapor que se encuentra entre los mismos, asociándose dicho conjunto de pala de zapato con dicha plantilla de montaje al menos principalmente según la construcción conocida como "montaje AGO",
- al menos una segunda junta, de material impermeable al agua, que se adhiere para formar un sellado impermeable al agua con dicha primera junta y se pega al borde inferior de dicha pala, al que corona, formando dicha segunda junta una región de sellado impermeable al agua de dicho conjunto de pala de zapato y dicha primera junta con dicha suela, dejando libre para la permeación de vapor al menos dicha parte permeable al vapor o perforada.

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 e impermeable al agua según la invención, ilustradas a modo de ejemplo no limitativo en los dibujos adjuntos, en los que:

las figuras 1, 2, 3a, 4, 5, 6, 7 y 9 son vistas de detalle en parte de un diagrama simplificado de un detalle de un zapato impermeable al agua y permeable al vapor proporcionado en diversas formas de realización, según la invención;

la figura 3b es una vista de detalle en parte separada de un componente, visible en la figura 3a, de un zapato impermeable al agua y permeable al vapor, según la invención;

la figura 8 es una vista en sección en despiece ordenado de un diagrama de una parte de un zapato impermeable al agua y permeable al vapor según la invención;

las figuras 10, 11 y 12 son vistas en sección de suelas de zapatos impermeables al agua y permeables al vapor proporcionadas según la invención en varias formas de realización.

5 Con referencia a las figuras citadas, el número de referencia 10 designa de manera general un zapato impermeable al agua y permeable al vapor, que presenta una particularidad en cuanto a que comprende:

- una suela 11, que presenta una región de permeación de vapor 12,
- 10 - una plantilla 13 de monta, que está cubierta, hacia la suela 11, por al menos una primera junta 14 de material impermeable al agua, que presenta al menos una parte permeable al vapor o perforada 15 por encima de la región de permeación de vapor 12, que, cuando se ensambla, cubre,
- un conjunto 16 de pala de zapato, que al menos comprende un forro 17 permeable al vapor, una pala 18 permeable al vapor y una membrana 19 de pala impermeable al agua y permeable al vapor, que se encuentra  
15 entre los mismos, asociándose el conjunto 16 de pala de zapato con la plantilla 13 de montaje, al menos principalmente según la construcción conocida como "montaje AGO",
- al menos una segunda junta 20, de material impermeable al agua, que se adhiere para proporcionar un sellado impermeable al agua con la primera junta 14 y se pega al borde inferior 18a de la pala 18 que corona, formando  
20 la segunda junta 20 una región para el sellado impermeable al agua del conjunto 16 de pala de zapato y de la primera junta 14 con la suela 11, dejando libre para la permeación de vapor al menos la parte permeable al vapor o perforada 15.

25 Ventajosamente,

- la pala 18 está realizada en cuero o material textil permeable al vapor, y
- la membrana 19 de pala es del tipo de membrana comúnmente disponible comercialmente permeable al vapor e impermeable al agua, por ejemplo, de politetrafluoroetileno expandido, también conocido como e-PTFE, poliuretano, también conocido como PU, o similar, y una malla que la refuerza está asociada convenientemente con la misma.  
30

35 Para reforzar adicionalmente el reborde inferior 19a de la membrana 19 de pala, puede ser ventajoso aplicar, directamente sobre el reborde inferior 19a, un elemento de refuerzo impermeable al agua, no mostrado en las figuras, por ejemplo una cinta termoadhesiva, que sea preferentemente elástica y esté realizada en material sintético, tal como por ejemplo poliuretano.

40 Una cinta que es particularmente adecuada para proporcionar dicho elemento de refuerzo impermeable al agua la propone comercialmente la empresa TecnoGI con un peso de 120-250 g/m<sup>2</sup>.

Además, la plantilla 13 de montaje está reforzada convenientemente en el arco plantar y en el tacón con un enfranque de cuero, material de plástico o metal para un mayor soporte y resistencia a la torsión del zapato.

45 La segunda junta 20 convenientemente se adhiere herméticamente a la primera junta 14 a lo largo de una banda que presenta una anchura de aproximadamente 5 mm, perimétricamente con respecto a la parte permeable al vapor o perforada 15.

50 En general, ha de observarse que es importante que la segunda junta 20 no se extienda como para cubrir la parte permeable al vapor o perforada 15 de la primera junta 14 o la región de permeación de vapor 12 de la suela 11, o que esté perforada en dicha región de permeación de vapor 12, para no comprometer la permeabilidad al vapor, a través de la suela 11, del zapato 10 impermeable al agua y permeable al vapor.

55 Por este motivo, el límite de la región de permeación de vapor 12 de la suela 11 es convenientemente interno con respecto al perímetro interno de la segunda junta 20.

La segunda junta 20 ventajosamente es una película de adhesivo termofusible termoplástico de poliuretano, poliéster, poliamida o poliolefina que puede activarse por medio de calor y presión.

60 Dicha película, calentada y a presión, se ablanda y penetra dentro de los sustratos permeables que van a sellarse, sobre los que se presiona.

Mediante enfriamiento, establece entonces una conexión por unión adhesiva de tipo mecánico y químico con estos sustratos y recobra su fuerza original.

## ES 2 525 706 T3

Una película que es particularmente adecuada para proporcionar la segunda junta 20 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).

5 La zona útil impermeable al agua para sellar la suela 11 con el conjunto 16 de pala de zapato y con la primera junta 14 está constituida por:

- la región impermeable al agua de la primera junta 14, que se deja libre por los márgenes de montado del conjunto 16 de pala de zapato y es externa a la parte permeable al vapor o perforada 15, y
- 10 - la parte de la segunda junta 20 que cubre el borde inferior 18a de la pala 18.

Dicha zona impermeable al agua útil para sellar la suela 11 y el conjunto 16 de pala de zapato se extiende perimétricamente para rodear la región de permeación de vapor 12 de la suela 11 y la parte permeable al vapor o perforada 15 de la primera junta 14.

La segunda junta 20 extiende convenientemente la zona de sellado impermeable al agua del conjunto 16 de pala de zapato con la suela 11 también con la pala 18 y detiene infiltraciones de agua absorbida por el material de la pala 18.

De esta manera es posible evitar que quede atrapada agua entre la plantilla 13 de montaje y la suela 11 y su filtración dentro del zapato desde la parte de la parte permeable al vapor o perforada 15 de la primera junta 14.

Si la región de permeación de vapor 12 se extiende por toda la extensión longitudinal de la suela 11, entonces la parte permeable al vapor o perforada 15 de la primera junta 14 se extiende preferentemente a lo largo de toda la superficie de la plantilla 13 de montaje.

En variaciones alternativas, no mostradas en las figuras adjuntas, la parte permeable al vapor o perforada 15 está formada ventajosamente por una o más regiones localizadas de la primera junta 14, si la región de permeación de vapor 12 afecta a regiones localizadas correspondientes de la suela 11.

En una primera forma de realización de un zapato 10 impermeable al agua y permeable al vapor, según la invención, ventajosamente el reborde inferior 19a de la membrana 19 de pala y el borde inferior 18a de la pala 18 están unidos de manera bastante coincidente y plegados y encolados herméticamente, al menos principalmente según la construcción conocida como "montaje AGO", por debajo del borde perimétrico 14a de la primera junta 14, sin utilizar clavos o grapas para su fijación, lo que comprometería la impermeabilidad al agua de la membrana 19 de pala.

La segunda junta 20 corona y abarca el borde inferior 18a y la primera junta 14, sellándolos de manera impermeable entre sí y con la suela 11.

En esta forma de realización, la membrana 19 de pala está acoplada a la pala 18, por ejemplo por medio de puntos de cola termoadhesiva para no comprometer su permeabilidad al vapor.

Ventajosamente, la primera junta 14 está realizada en material polimérico impermeable al agua, presentando la parte permeable al vapor o perforada 15 una pluralidad de orificios 15a que atraviesan su grosor.

Al mismo tiempo, la suela 11 presenta una o más aberturas amplias o una pluralidad de orificios 12a que están orientados hacia la parte permeable al vapor o perforada 15 y están cubiertos herméticamente por un inserto impermeable al agua y permeable al vapor 21 para permitir la evacuación de vapor desde la región de inserción del pie A, impidiendo simultáneamente que suba líquido hacia la misma.

El material polimérico impermeable al agua del que está hecha la primera junta 14 es convenientemente poliuretano, PU, o polietileno, PE, o poli(cloruro de vinilo), PVC, o película termoplástica.

Convenientemente, la primera junta 14 está unida mediante encolado directamente a la cara inferior de la plantilla 13 de montaje antes de la construcción del conjunto 16 de pala de zapato.

Convenientemente, el margen de montado compuesto por el borde inferior 18a y el reborde inferior 19a unidos entre sí sobresale de la lengüeta 17a inferior del forro 17 aproximadamente 10-15 mm.

El montado de dicho margen de montado, que consiste en dar la vuelta y pegar herméticamente, por debajo del borde perimétrico 14a de la primera junta 14, el borde inferior 18a y el reborde inferior 19a unidos entre sí, según la construcción conocida como "montaje AGO", se realiza convenientemente con una máquina conocida como "máquina de montar", en la que las tenazas de montar, sin embargo, se han aplanado, es decir, se les han quitado sus dientes de agarre o estrías, para no desgarrar la membrana 19 de pala.

## ES 2 525 706 T3

La unión hermética entre la membrana 19 de pala del conjunto 16 de pala de zapato y la primera junta 14 se produce convenientemente utilizando adhesivo ordinario utilizado en operaciones de montaje, tales como adhesivo de tipo termoplástico, de poliuretano o de neopreno, o cualquier otro equivalente que pueda garantizar un sellado eficaz.

- 5 El zapato 10 impermeable al agua y permeable al vapor se obtiene convenientemente uniendo
- la suela 11, mediante unión adhesiva o sobremoldeo,
  - 10 - a un conjunto de pala, obtenido asociando con el conjunto 16 de pala de zapato la plantilla 13 de montaje, con construcción "montaje AGO", por medio de la primera junta 14 y la segunda junta 20.

La suela 11 se sella de manera impermeable con el conjunto 16 de pala de zapato en la segunda junta 20.

- 15 Con particular referencia a la figura 2, en una variación de dicha primera forma de realización de un zapato 10 impermeable al agua y permeable al vapor, el borde inferior 18a está dotado ventajosamente de un elemento de sellado 22, que está unido de manera bastante coincidente con el reborde inferior 19a de la membrana 19 de pala.

- 20 El reborde inferior 19a y el elemento de sellado 22 convenientemente están plegados y encolados herméticamente, según la construcción conocida como "montaje AGO", por debajo del borde perimétrico 14a de la primera junta 14, coronando y abarcando la segunda junta 20 el elemento de sellado 22 y la primera junta 14, sellándolos de manera impermeable entre sí y con la suela 11.

- 25 Convenientemente, el elemento de sellado 22 se extiende desde el borde inferior 18a de la pala 18, con el que está unido por medio de una costura en zigzag, aproximadamente 8-12 mm.

- 30 Durante el ensamblaje del zapato 10 impermeable al agua y permeable al vapor, la membrana 19 de pala se asocia con la pala 18 tras su unión con el elemento de sellado 22, para impermeabilizar frente al agua su región de conexión.

- Preferentemente, el elemento de sellado 22 es más delgado que la pala 18 y está realizado en un material más ligero que la pala 18, para limitar la formación de pliegues creados como consecuencia de la operación para ensamblar la puntera y el tacón de la pala 18 en la primera junta 14.

- 35 En una primera forma de realización del elemento de sellado 22, está realizado ventajosamente en material polimérico activable por calor e impermeable al agua, que se adhiere estrechamente para formar un sellado con el reborde inferior 19a y con la segunda junta 20, sellándolos mutuamente.

- 40 En particular, el elemento de sellado 22 está realizado en material impermeable al agua termoadhesivo, tal como una cinta adhesiva termofusible termoplástica que puede fundirse y sellarse con la membrana 19 de pala.

En una segunda forma de realización alternativa del elemento de sellado 22, éste es de manera sustancialmente equivalente permeable al material de sellado.

- 45 El material que constituye la segunda junta 20 penetra en el elemento de sellado 22 para agarrar, formando un sellado impermeable al agua, el reborde inferior 19a, sellándolo de manera impermeable con la primera junta 14.

- 50 Convenientemente, en esta segunda forma de realización, el elemento de sellado 22 está realizado en una malla de material sintético, material textil tricotado, material textil tejido o material textil tridimensional, por medio del cual es posible pasar materiales de sellado o el material polimérico que compone la suela 11.

Preferentemente, el elemento de sellado 22 está constituido por un material de monofilamentos, para no filtrar agua.

- 55 Por tanto, la segunda junta 20 sella directamente con la membrana 19 de pala, pasando a través del elemento de sellado 22 o fundiéndose con el mismo.

- 60 Además, el margen de encolado de la pala 18, que se proporciona mediante el elemento de sellado 22, es delgado con respecto a la pala 18 y no requiere de cardado, puesto que la pala es sustancialmente próximo al borde inferior de la horma.

- La segunda junta 20 extiende la zona de sellado impermeable al agua del conjunto 16 de pala de zapato con la suela 11 también sobre el elemento de sellado 22 y detiene infiltraciones de agua absorbida por el material de la pala 18.

- 65 Otra función del elemento de sellado 22 es reforzar el reborde inferior 19a de la membrana 19 de pala, al tiempo que permite su sellado con la segunda junta 20.

Como alternativa, si la operación de montaje se realiza manualmente, utilizando tenazas apropiadas, entonces ventajosamente es posible no utilizar dicho elemento de sellado 22, sin el peligro de dañar el reborde inferior 19a de la membrana 19 de pala durante el montaje.

5 Por tanto, la segunda junta 20 se adhiere hermética y directamente a la membrana 19 de pala.

De esta manera, es posible evitar que quede agua atrapada entre la plantilla 13 de montaje y la suela 11 y su filtrado dentro del zapato 10 en el lado de la parte permeable al vapor o perforada 15 de la primera junta 14.

10 Para facilitar el sellado impermeable al agua de la membrana 19 de pala con la primera junta 14, el margen de montaje del conjunto 16 de pala de zapato, formado uniendo el borde inferior 18a con el reborde inferior 19a, sobresale ventajosamente con respecto a la lengüeta 17a inferior del forro 17 aproximadamente 10-15 mm.

15 La unión hermética entre dicho margen de montaje y la primera junta 14 se produce convenientemente utilizando adhesivo ordinario utilizado en operaciones de montaje, tales como adhesivo de tipo termoplástico o de poliuretano o del tipo de cauchos sintéticos basados en policloropreno, comúnmente conocido bajo el nombre comercial Neopreno, o cualquier otro equivalente que pueda garantizar un sellado eficaz.

20 Con particular referencia a las figuras 3a y 3b, en una segunda forma de realización de un zapato 10 impermeable al agua y permeable al vapor, según la invención, ventajosamente la lengüeta 17a inferior del forro 17 y el reborde inferior 19a de la membrana 19 de pala están unidos convenientemente de manera bastante coincidente, rebajándose la lengüeta 17a inferior para exponer el reborde inferior 19a, que quedando expuesto a través de la lengüeta 17a inferior se dobla y pega herméticamente, al menos principalmente según la construcción conocida como "montaje AGO", por debajo del borde perimétrico 14a de la primera junta 14.

25 Más particularmente, en dicha segunda forma de realización la membrana 19 de pala, asociada opcionalmente con una malla, está laminada con el forro 17.

30 Convenientemente, la primera junta 14 se une mediante unión adhesiva directamente a la cara inferior de la plantilla 13 de montaje antes de la construcción del conjunto 16 de pala de zapato.

35 Si la región de permeación de vapor 12 se extiende a lo largo de toda la extensión longitudinal de la suela 11, entonces la parte permeable al vapor o perforada 15 de la primera junta 14 se extiende preferentemente a lo largo de toda la superficie de la plantilla 13 de montaje.

40 En variaciones alternativas, no mostradas en las figuras adjuntas, la parte permeable al vapor o perforada 15 está formada ventajosamente por una o más regiones localizadas de la primera junta 14, si la región de permeación de vapor 12 afecta a regiones localizadas correspondientes de la suela 11.

45 Para facilitar el sellado impermeable al agua de la membrana 19 de pala con la primera junta 14, la lengüeta 17a inferior del forro 17 se rebaja ventajosamente para exponer el reborde inferior 19a de la membrana 19 de pala aproximadamente 10-15 mm sin dañarlo.

Esta operación de rebajado consiste en reducir el grosor del margen del material que constituye la lengüeta 17a inferior, realizada por ejemplo con una herramienta conocida como máquina de rebajar, por ejemplo del tipo conocido comercialmente como "Fortuna 4".

50 Durante el rebajado, puede ser difícil rebajar el forro 17 hasta que el labio inferior 19a de la membrana 19 de pala quede expuesto de manera eficaz sin dañarlo; por tanto es ventajoso impregnar con adhesivo la lengüeta 17a inferior que se ha rebajado, de modo que alcance, agarrándolo, el reborde inferior 19a, antes de la operación de montaje, de tal manera que refuerce la estanqueidad del sellado impermeable al agua entre el reborde inferior 19a y la primera junta 14.

55 La operación para montar dicho margen de montaje, que consiste en doblar y pegar herméticamente, por debajo del borde perimétrico inferior 14a de la primera junta 14, el reborde inferior 19a unido a la lengüeta 17a inferior rebajada, según la construcción conocida como "montaje AGO", se realiza convenientemente con una máquina conocida como "máquina de montar", en la que las tenazas de montar se han aplanado, es decir, se les han quitado sus dientes de sujeción o estrías, para no desgarrar la membrana 19 de pala.

60 El acoplamiento sellante entre la membrana 19 de pala del conjunto 16 de pala de zapato y la primera junta 14 se produce convenientemente utilizando adhesivo ordinario utilizado en operaciones de montaje, tales como adhesivo de tipo termoplástico, de poliuretano o de neopreno, o cualquier otro tipo equivalente que pueda garantizar un sellado eficaz.

65 Como alternativa, la operación de montaje puede producirse manualmente utilizando tenazas apropiadas.

La pala 18 se ensambla sobre el reborde inferior 19a de la membrana 19 de pala, con una segunda operación de montaje, utilizando para pegar un adhesivo del tipo utilizado comúnmente en los procedimientos de montaje conocidos actualmente.

5 Como alternativa, el montaje del zapato 10 impermeable al agua y permeable al vapor, en dicha segunda forma de realización, proporciona el ensamblaje, por debajo del borde perimétrico 14a de la primera junta 14, de los márgenes de montaje del conjunto 16 de pala de zapato, que están constituidos por la unión del borde inferior 18a de la pala 18 con el reborde inferior 19 unido a la lengüeta 17a inferior rebajada.

10 La segunda junta 20 corona y abarca el borde inferior 18a y la primera junta 14, sellándolos de manera impermeable entre sí y con la suela 11.

15 Ventajosamente, la primera junta 14 está realizada en material polimérico impermeable al agua, presentando la parte permeable al vapor o perforada 15 una pluralidad de orificios 15a que atraviesan su grosor.

20 Al mismo tiempo, la suela 11 presenta una o más aberturas amplias o una pluralidad de orificios 12a que están orientados hacia la parte permeable al vapor o perforada 15 y están cubiertos herméticamente por un inserto impermeable al agua y permeable al vapor 21, para permitir la evacuación de vapor desde la región de inserción del pie A, impidiendo simultáneamente que suba líquido hacia la misma.

El material polimérico impermeable al agua del que está hecha la primera junta 14 es convenientemente poliuretano (PU) o polietileno (PE) o poli(cloruro de vinilo) (PVC) o película termoplástica.

25 Con particular referencia a la figura 4, en una tercera forma de realización de un zapato 10 impermeable al agua y permeable al vapor, según la invención, ventajosamente la lengüeta 17a inferior del forro 17 y el reborde inferior 19a de la membrana 19 de pala están convenientemente unidos de manera bastante coincidente, plegados y encolados, al menos principalmente según la construcción conocida como "montaje AGO", por debajo de la región perimétrica 13a de la plantilla 13 de montaje.

30 En una variación alternativa, no mostrada en las figuras adjuntas, ventajosamente la lengüeta 17a inferior del forro 17 y el reborde inferior 19a de la membrana 19 de pala están unidos de manera bastante coincidente y cosidos, preferentemente según la construcción conocida como "Strobel", a la región perimétrica 13a de la plantilla 13 de montaje.

35 El borde perimétrico 14a de la primera junta 14 convenientemente corona y abarca la plantilla 13 de montaje y el reborde inferior 19a y se sella de manera impermeable con los mismos.

40 El borde inferior 18a de la pala 18 convenientemente está plegado y encolado, según la construcción conocida como "montaje AGO", por debajo del borde perimétrico 14a de la primera junta 14, abarcando y coronando la segunda junta 20 el borde inferior 18a y la primera junta 14, sellándolos de manera impermeable entre sí y con la suela 11.

45 En esta tercera forma de realización de la invención, la membrana 19 de pala ventajosamente está laminada con el forro 17.

50 La operación para montar por debajo de la plantilla 13 de montaje los márgenes de montaje del conjunto 16 de pala de zapato, constituidos por la lengüeta 17a inferior unida al reborde inferior 19a, se realiza convenientemente con una máquina conocida como máquina de montar, en la que las tenazas de montar se han aplanado, es decir, no presentan dientes de agarre o estrías para no desgarrar la membrana 19 de pala.

El encolado de la lengüeta 17a inferior a la plantilla 13 de montaje se produce convenientemente utilizando un adhesivo que se utiliza comúnmente en las operaciones de montaje conocidas actualmente.

55 Como alternativa, la operación de montaje puede producirse manualmente utilizando tenazas proporcionadas de manera apropiada.

60 La unión hermética entre el reborde inferior 19a de la membrana 19 de pala y la primera junta 14 se proporciona convenientemente por medio de un adhesivo del tipo de poliuretano utilizado comúnmente en operaciones para encolar las suelas conocidas actualmente.

La pala 18, por tanto, se monta por encima de la primera junta 14, con una segunda operación de montaje, para la que se emplea convenientemente un adhesivo utilizado comúnmente para montar.

65 Ventajosamente, la primera junta 14 está realizada en material polimérico impermeable al agua, presentando la parte permeable al vapor o perforada 15 una pluralidad de orificios 15a que atraviesan su grosor.

Al mismo tiempo, la suela 11 presenta una o más aberturas amplias o una pluralidad de orificios 12a que están orientados hacia la parte permeable al vapor o perforada 15 y están cubiertos herméticamente por un inserto impermeable al agua y permeable al vapor 21, para permitir la evacuación de vapor desde la región de inserción del pie A, impidiendo simultáneamente que suba líquido hacia dicha región.

5 El material polimérico impermeable al agua del que está hecha la primera junta 14 es convenientemente poliuretano (PU) o polietileno (PE), o poli(cloruro de vinilo) (PVC) o película termoplástica.

10 Con referencia a la figura 5, en una cuarta forma de realización de un zapato 10 impermeable al agua y permeable al vapor, según la invención, ventajosamente la lengüeta 17a inferior del forro 17 y el reborde inferior 19a de la membrana 19 de pala están unidos convenientemente de manera bastante coincidente, plegados y encolados, al menos principalmente según la construcción conocida como "montaje AGO", por debajo del borde perimétrico 14a de la primera junta 14.

15 En una variación alternativa, no mostrada en las figuras adjuntas, ventajosamente la lengüeta 17a inferior del forro 17 y el reborde inferior 19a de la membrana 19 de pala están unidos de manera bastante coincidente y cosidos, preferentemente según la construcción conocida como "Strobel", a la región perimétrica 13a y al borde perimétrico 14a respectivamente de la plantilla 13 de montaje y de la primera junta 14.

20 Una junta auxiliar 23 ventajosamente corona y abarca la primera junta 14 y el reborde inferior 19a, sellándolos de manera impermeable entre sí.

25 El borde inferior 18a de la pala 18 está plegado y encolado, según la construcción conocida como "montaje AGO", sobre la junta auxiliar 23, coronando y abarcando la segunda junta 20 el borde inferior 18a y la junta auxiliar 23, sellándolos de manera impermeable entre sí y con la suela 11.

También en esta cuarta forma de realización de la invención, la membrana 19 de pala está laminada ventajosamente con el forro 17.

30 La operación para montar los márgenes de montado del conjunto 16 de pala de zapato constituidos por la lengüeta 17a inferior del forro 17, unida al reborde inferior 19a, de la membrana 19 de pala, por debajo de la primera junta 14, se realiza convenientemente con una máquina conocida como "máquina de montar", en la que las tenazas de montar se han aplanado o no presentan dientes de agarre o estrías, para no desgarrar la membrana 19 de pala.

35 El encolado de la lengüeta 17a inferior a la primera junta 14 se produce convenientemente utilizando un adhesivo que se utiliza comúnmente en las operaciones de montado conocidas actualmente.

Como alternativa, la operación de montado puede producirse manualmente utilizando tenazas apropiadas.

40 Convenientemente, la junta auxiliar 23, sellando el reborde inferior 19a con la primera junta 14, se extiende sobre la misma aproximadamente 5 mm.

45 Además, la junta auxiliar 23 ventajosamente es una película de adhesivo termofusible termoplástico de poliuretano, poliéster, poliamida o poliolefinas, que puede activarse por medio de calor y presión.

Una película que se adapta particularmente para proporcionar la segunda junta 20 y la junta auxiliar 23 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).

50 La segunda junta 20, sellando el borde inferior 18a con la primera junta 14, que corona la junta auxiliar 23, convenientemente se extiende sobre la misma aproximadamente 5 mm.

55 Ventajosamente, la primera junta 14 está realizada en material polimérico impermeable al agua, presentando la parte permeable al vapor o perforada 15 una pluralidad de orificios 15a que atraviesan su grosor.

60 Simultáneamente, la suela 11 presenta una o más aberturas amplias o una pluralidad de orificios 12a que están orientados hacia la parte permeable al vapor o perforada 15 y están cubiertos herméticamente por un inserto impermeable al agua y permeable al vapor 21 para permitir la evacuación de vapor desde la región de inserción del pie A, impidiendo al mismo tiempo que suba líquido hacia dicha región.

65 El material polimérico impermeable al agua del que está hecha la primera junta 14 es convenientemente poliuretano (PU) o polietileno (PE) o poli(cloruro de vinilo) (PVC) o película termoplástica.

Convenientemente, la primera junta 14 está unida mediante unión adhesiva directamente a la cara inferior de la plantilla 13 de montaje, antes de la construcción del conjunto 16 de pala de zapato.

5 Con referencia a la figura 6, en una quinta forma de realización de un zapato 10 impermeable al agua y permeable al vapor, según la invención, ventajosamente la lengüeta 17a inferior del forro 17 y el reborde inferior 19a de la membrana 19 de pala están unidos convenientemente de manera bastante coincidente, plegados y encolados, al menos principalmente según la construcción conocida como "montaje AGO", por debajo del borde perimétrico 14a de la primera junta 14, sin utilizar grapas de fijación o clavos, que comprometerían la impermeabilidad de la membrana 19 de pala.

10 El borde inferior 18a de la pala 18 convenientemente está plegado y encolado, según la construcción conocida como "montaje AGO", sobre el reborde inferior 19a, dejando expuesta una parte de extremo 24 del mismo que ventajosamente se extiende aproximadamente 10 mm.

La segunda junta 20 convenientemente corona y abarca el borde inferior 18a, la parte de extremo 24 y la primera junta 14, sellándolos de manera impermeable entre sí y con la suela 11.

15 La operación para montar los márgenes de montado del conjunto 16 de pala de zapato constituidos por la lengüeta 17a inferior, el forro 17, unido al reborde inferior 19a, de la membrana 19 de pala, por debajo de la primera junta 14, se realiza convenientemente con una máquina conocida como "máquina de montar", en la que las tenazas de montar se han aplanado o carecen de dientes de agarre o estrías para no desgarrar la membrana 19 de pala.

20 El encolado de la lengüeta 17a inferior a la primera junta 14 se produce convenientemente utilizando un adhesivo que se utiliza comúnmente en las operaciones de montado conocidas actualmente.

Como alternativa, dicha operación de montado puede producirse manualmente utilizando tenazas apropiadas.

25 La segunda junta 20, sellando el borde inferior 18a con la primera junta 14, convenientemente se extiende sobre la misma aproximadamente 5 mm.

30 Ventajosamente, la primera junta 14 está realizada en material polimérico impermeable al agua, presentando la parte permeable al vapor o perforada 15 una pluralidad de orificios 15a que atraviesan su grosor.

35 Al mismo tiempo, la suela 11 presenta una o más aberturas amplias o una pluralidad de orificios 12a que están orientados hacia la parte permeable al vapor o perforada 15 y están cubiertos para proporcionar un sellado mediante un inserto impermeable al agua y permeable al vapor 21, para permitir la evacuación de vapor desde la región de inserción del pie A, impidiendo simultáneamente que suba líquido hacia dicha región.

40 El material polimérico impermeable al agua del que está hecha la primera junta 14 es convenientemente poliuretano (PU) o polietileno (PE) o poli(cloruro de vinilo) (PVC) o película termoplástica.

45 Convenientemente, la primera junta 14 está unida mediante encolado directamente a la cara inferior de la plantilla 13 de montaje, antes de la construcción del conjunto 16 de pala de zapato.

50 Con referencia a la figura 7, en una sexta forma de realización de un zapato 10 impermeable al agua y permeable al vapor, según la invención, dicho zapato ventajosamente comprende un inserto plantar impermeable al agua y permeable al vapor 25, que se encuentra entre la plantilla 13 de montaje y la primera junta 14 al menos en la parte permeable al vapor o perforada 15.

El inserto plantar se sella ventajosamente con la primera junta 14 a lo largo de su perímetro 25a para cubrir al menos la parte permeable al vapor o perforada 15, sellándola de manera impermeable.

55 Además, la parte permeable al vapor o perforada 15 se sella perimétricamente por medio de la segunda junta 20 con una suela 111, para cubrir su región de permeación de vapor 112, que presenta una o más aberturas amplias o una pluralidad de orificios libres 112a que atraviesan su grosor para la evacuación del vapor de agua que llega desde la región de inserción del pie A.

60 La primera junta 14 está realizada convenientemente en material polimérico impermeable al agua, presentando la parte permeable al vapor o perforada 15 una pluralidad de orificios 15a que atraviesan su grosor y están cubiertos para proporcionar un sellado mediante el inserto plantar 25.

65 Ventajosamente, el inserto plantar 25 comprende al menos una membrana de politetrafluoroetileno expandido, también conocido como e-PTFE, o poliuretano, también conocido como PU, o materiales similares, y está asociada opcionalmente en sus caras con una o dos mallas.

Con referencia a la figura 8, ventajosamente hay una película 26 de sellado de material polimérico termoplástico, que sella perimétricamente el inserto plantar 25 con la primera junta 14, al menos para cubrir de manera impermeable su parte permeable al vapor o perforada 15.

La primera junta 14 está unida convenientemente mediante un encolado a la plantilla 13 de montaje, que afecta sólo al arco plantar y al tacón y está realizada convenientemente en un material similar a celulosa, tal como Texon, que está reforzado convenientemente en una región hacia abajo con un enfranque 27 que es permeable al vapor o está perforado al menos en la región de permeación de vapor 12 de la suela 11.

5 Ventajosamente, el enfranque 27 está realizado en cuero, material de plástico o metal, para un mejor soporte y resistencia a la torsión del zapato.

10 La película 26 de sellado está realizada preferentemente en adhesivo termofusible termoplástico del tipo ya comentado, Bemis 3218, o similar.

15 De esta manera, la utilización de la película 26 de sellado para sellar perimétricamente desde encima el inserto plantar 25 con la primera junta 14 permite simplificar y acelerar el proceso de producción del zapato 10 impermeable al agua y permeable al vapor con respecto a la utilización de un sellado mediante encolado perimétrico desde abajo, por ejemplo con un adhesivo de poliuretano del tipo conocido actualmente y utilizado comúnmente.

20 En caso de sellar el inserto plantar 25 con la primera junta 14 desde debajo del inserto plantar 25, en primer lugar el inserto plantar 25 y la primera junta 14 se tratan con el adhesivo de poliuretano y entonces se espera el periodo de secado correcto, que varía entre 10 y 20 minutos, antes de reactivar el adhesivo de poliuretano y presionar los elementos para mejorar su adhesión.

En caso de sellar el inserto plantar 25 con la primera junta 14 por medio de la película 26 de sellado dispuesta encima del inserto plantar 25, se procede en cambio como sigue.

25 La película 26 de sellado se pega, por medio de adhesivo de poliuretano nuevo, para abarcar el perímetro 25a del inserto plantar 25, sobre dicho inserto y sobre la primera junta 14.

30 Entonces el conjunto se prensa en caliente para mejorar su adhesión, por tanto ahorrando tiempo para el secado del adhesivo de poliuretano.

Convenientemente, un elemento protector y de relleno del inserto plantar 25, no mostrado en las figuras adjuntas, se encuentra entre el inserto y la suela 111 en los orificios o aberturas 112a, que están libres y atraviesan su grosor y que dicha suela presenta en la región de permeación de vapor 112.

35 Dicho elemento protector y de relleno está realizado ventajosamente en un material que es resistente a la hidrólisis, repelente al agua y permeable al vapor o perforado, por ejemplo de fieltro, material textil no tejido o similar, y protege el inserto plantar 25 frente a impactos u objetos extraños que podrían penetrar a través de los orificios o aberturas 112a.

40 La utilización de dicho elemento protector y de relleno conduce además a la ventaja de rellenar la diferencia de nivel provocada por los márgenes de montado.

45 Con referencia a la figura 9, en una séptima forma de realización de un zapato 10 impermeable al agua y permeable al vapor, según la invención, la primera junta 14 está realizada preferentemente, en al menos una de sus capas, de material polimérico impermeable al agua y permeable al vapor.

50 La primera junta 14, y en particular al menos dicha capa de la misma, se sella perimétricamente con una suela 111 por medio de la segunda junta 20, para sellar frente al agua su región de permeación de vapor 112, que presenta al menos un orificio o abertura 112a que está libre y atraviesa su grosor, para la evacuación del vapor de agua que se origina desde la región de inserción del pie A.

En particular, la segunda junta 20 convenientemente corona y abarca el borde inferior 18a y la primera junta 14, sellándolos frente al agua entre sí y con la suela 111.

55 La segunda junta 20 ventajosamente es una película de adhesivo termofusible termoplástico, de poliuretano, poliéster, poliamida o poliolefinas, que puede activarse por medio de calor y presión.

Dicha película, calentada y sometida a presión, se ablanda y penetra en los sustratos permeables que van a sellarse, sobre los que se presiona.

60 Mediante enfriamiento, establece entonces una conexión por unión adhesiva de tipo mecánico y químico con dichos sustratos y recobra su fuerza original.

65 Una película que es particularmente adecuada para proporcionar la segunda junta 20 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).

- 5 Ventajosamente, dicho material polimérico impermeable al agua y permeable al vapor para proporcionar al menos una capa de la primera junta 14 es politetrafluoroetileno expandido, también conocido como e-PTFE, o poliuretano, también conocido como PU, o materiales similares, y está asociado opcionalmente en sus caras con una o dos mallas.
- 10 La región de permeación de vapor 112 preferentemente se extiende sustancialmente a lo largo de toda la dirección longitudinal de la suela 111 y la primera junta 14 cubre tal región para formar un sellado impermeable al agua y permeable al vapor.
- 15 Convenientemente, un elemento protector y de relleno de la primera junta 14, no mostrado en las figuras adjuntas, se encuentra entre dicha junta y la suela 111 en los orificios o aberturas 112a, que están libres y atraviesan su grosor y que dicha suela presenta en la región de permeación de vapor 112.
- 20 Dicho elemento protector y de relleno está realizado en un material que es resistente a la hidrólisis, repelente al agua y permeable al vapor o perforado, y protege la primera junta 14 frente a impactos u objetos extraños que podrían penetrar a través de los orificios 112a.
- La utilización de dicho elemento protector y de relleno proporciona además la ventaja de rellenar la diferencia de nivel provocada por los márgenes de montaje.
- En particular, las figuras 10 y 11 ilustran a modo de ejemplo no limitativo formas de realización alternativas de una suela 11 de un zapato 10 impermeable al agua y permeable al vapor según la invención.
- 25 En una primera de dichas formas de realización, la suela 11 comprende
- 30 - un cuerpo 28 de superficie de pisada inferior, que presenta, en la región de permeación de vapor 12, orificios pasantes o aberturas 12a, que están cubiertos por una capa 29 protectora que es ventajosamente resistente a la hidrólisis, repelente al agua, permeable al vapor o perforada,
  - el inserto impermeable al agua y permeable al vapor 21, que está superpuesto a la capa 29 protectora, para protegerse de ese modo frente a impactos y penetraciones a través de los orificios o aberturas 12a,
  - 35 - un relleno permeable al vapor o perforado 30, por ejemplo de fieltro o material similar, que está superpuesto al inserto impermeable al agua y permeable al vapor 21,
  - una suela intermedia 31, que rodea el relleno 30 y está conectada al cuerpo 28 inferior y sellada con el inserto impermeable al agua y permeable al vapor 21.
- 40 El procedimiento para proporcionar la suela 11 en dicha primera forma de realización consiste en
- 45 - moldear el cuerpo 28 inferior,
  - disponer el cuerpo 28 inferior en el molde de la suela intermedia 31,
  - superponer la capa 29 protectora al cuerpo 28 inferior, en la región de permeación de vapor 12,
  - 50 - superponer el inserto impermeable al agua y permeable al vapor 21 a la capa 29 protectora,
  - superponer el elemento de relleno 30 al inserto impermeable al agua y permeable al vapor 21,
  - inyectar la suela intermedia 31 para formar un elemento anular que rodea el elemento de relleno 30 para proporcionar un sellado perimétrico del inserto impermeable al agua y permeable al vapor 21.
- 55 En la práctica se ha encontrado que la invención alcanza la meta y los objetivos previstos, proporcionando un zapato impermeable al agua y permeable al vapor que permite impedir la infiltración de agua entre la plantilla de montaje y la suela, que es estructuralmente más sencillo que los zapatos impermeables al agua y permeables al vapor conocidos actualmente.
- 60 Además, un zapato impermeable al agua y permeable al vapor proporcionado según la invención, principalmente por medio del procedimiento conocido como "montaje AGO", presenta un sellado eficaz y duradero del conjunto de pala de zapato impermeable al agua y permeable al vapor con la suela.
- 65 En un zapato impermeable al agua y permeable al vapor según la invención también es posible evitar de manera eficaz que quede agua atrapada entre la plantilla de montaje y la suela y su filtrado dentro del zapato por la parte permeable al vapor o perforada de la primera junta, gracias a la segunda junta que extiende la zona de sellado

impermeable al agua del conjunto de pala de zapato con la suela, también con la pala y por tanto detiene infiltraciones de agua absorbida por el material del que está hecha la pala.

5 Además, un zapato impermeable al agua y permeable al vapor según la invención es impermeable de manera eficaz y duradera, y al mismo tiempo es permeable al vapor de manera eficaz a través de su pala y a través de su suela, presentando una estructura de sellado impermeable al agua que es sencilla y fácil de proporcionar.

10 Para el sellado de una suela de caucho, que es impermeable al agua en el estado líquido y permeable al vapor de agua, obtenida utilizando una membrana permeable al vapor e impermeable al agua que se sella con el cuerpo de la suela para cubrir aberturas pasantes de la misma, con el conjunto de pala de zapato del zapato, compuesto por el conjunto de pala de zapato unido a una plantilla de montaje, tal como se describe por ejemplo con referencia a un calzado interior impermeable al agua y perforado en la solicitud de patente WO 2005/070658, actualmente se utiliza de hecho generalmente con este fin una banda perimétrica de dicho calzado interior impermeable al agua y perforado que es interna con respecto a los márgenes de montaje que están doblados sobre la misma y encolados.

15 Como se conoce actualmente, dicha banda perimétrica, para conseguir un sellado eficaz, presenta unos límites de extensión mínima específica.

20 Por tanto, actualmente la región de permeación de vapor de la suela está limitada necesariamente a la zona dentro de dicha banda perimétrica.

25 En un zapato impermeable al agua y permeable al vapor, según la invención, la segunda junta, que está realizada en material de sellado, forma en cambio una banda perimétrica equivalente para sellar la suela con el conjunto de pala de zapato, que en buena medida coincide con la parte externa de los márgenes de montaje.

De esta manera, la región de permeación de vapor de la suela es, en un zapato según la invención, mayor que en un zapato con una suela impermeable al agua y permeable al vapor perforada, del tipo conocido actualmente, pudiendo llegar dicha región de permeación de vapor al menos hasta los márgenes de montaje.

30 Esto permite, por tanto, proporcionar un zapato que presenta una capacidad de permeación de vapor mayor a través de la suela con respecto a los zapatos conocidos actualmente.

35 Además, en un zapato impermeable al agua y permeable al vapor según la invención, el borde inferior de la pala está sellado entre la segunda junta y la primera junta o entre la segunda junta y la junta auxiliar, dependiendo de la forma de realización.

De esta manera, se impide la infiltración de agua filtrada por la pala hacia la región por debajo de la plantilla de montaje y del mismo modo también el filtrado de agua hacia la pala a través de los orificios o aberturas de la suela.

40 En un zapato impermeable al agua y permeable al vapor según la invención, además, la segunda junta, adhiriéndose a los márgenes de montaje que están doblados sobre la plantilla de montaje, cubre cualquier corrugación de la misma formada por los pliegues de ensamblaje, haciendo por tanto más fácil proporcionar la conexión impermeable al agua de la suela al conjunto de pala de zapato.

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

50 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.

55 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 impermeable al agua y permeable al vapor, que comprende:

- 5 - una suela (11, 111), provista de una región de permeación de vapor (12, 112);
- una plantilla (13) de montaje, que está cubierta, hacia la suela (11, 111), por al menos una primera junta (14) de material impermeable al agua, que presenta al menos una parte permeable al vapor o perforada (15) por encima de dicha región de permeación de vapor (12, 112), que, una vez ensamblada, cubre
- 10 - un conjunto (16) de pala de zapato, que comprende al menos un forro (17) permeable al vapor, una pala (18) permeable al vapor y una membrana (19) de pala impermeable al agua y permeable al vapor que se encuentra entre los mismos, estando dicho conjunto (16) de pala de zapato asociado con dicha plantilla (13) de montaje al menos principalmente según la construcción conocida como "montaje AGO",
- 15 caracterizado por que al menos una segunda junta (20), realizada en material impermeable al agua, que se adhiere para formar un sellado impermeable al agua con dicha primera junta (14) y que está encolada al borde inferior (18a) de dicha pala (18), al que corona, formando dicha segunda junta (20) una región de sellado impermeable al agua de dicho conjunto (16) de pala de zapato y dicha primera junta (14) con dicha suela (11, 111), dejando libre para la permeación de vapor al menos dicha parte permeable al vapor o perforada (15).
- 20

2. Zapato impermeable al agua y permeable al vapor según la reivindicación 1, caracterizado por que el reborde inferior (19a) de dicha membrana (19) de pala y el borde inferior (18a) de dicha pala (18) están unidos, plegados y encolados herméticamente, según la construcción conocida como "montaje AGO", por debajo del borde perimétrico (14a) de dicha primera junta (14), coronando y abarcando dicha segunda junta (20) dicho borde inferior (18a) y dicha primera junta (14), sellándolos de manera impermeable entre sí y con dicha suela (11).

25

3. Zapato impermeable al agua y permeable al vapor según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicho borde inferior (18a) está provisto de un elemento de sellado (22) que está unido al reborde inferior (19a) de dicha membrana (19) de pala, estando dicho reborde inferior (19a) y dicho elemento de sellado (22) plegados y encolados para formar un sellado, según la construcción conocida como "montaje AGO", por debajo del borde perimétrico (14a) de dicha primera junta (14), coronando y abarcando dicha segunda junta (20) dicho elemento de sellado (22) y dicha primera junta (14), sellándolos de manera impermeable entre sí y con dicha suela (11).

30

4. Zapato impermeable al agua y permeable al vapor según la reivindicación 3, caracterizado por que dicho elemento de sellado (22) está realizado en material polimérico activable por calor e impermeable al agua, que se adhiere estrechamente para proporcionar un sellado con dicho reborde inferior (19a) y con dicha segunda junta (20), sellándolos entre sí.

35

5. Zapato impermeable al agua y permeable al vapor según la reivindicación 3, caracterizado por que dicho elemento de sellado (22) es permeable al material de sellado, siendo el material que constituye dicha segunda junta (20) permeado a través de dicho elemento de sellado (22) para agarrar, formando un sellado impermeable al agua, dicho reborde inferior (19a), sellándolo de manera impermeable con dicha primera junta (14).

40

6. Zapato impermeable al agua y permeable al vapor según la reivindicación 1, caracterizado por que la lengüeta (17a) inferior de dicho forro (17) y el reborde inferior (19a) de dicha membrana (19) de pala están unidos, estando dicha lengüeta (17a) inferior rebajada para exponer dicho reborde inferior (19a), quedando expuesto dicho reborde inferior (19a) a través de dicha lengüeta (17a) inferior, rebajada, plegada y encolada herméticamente, según la construcción conocida como "montaje AGO", por debajo del borde perimétrico (14a) de dicha primera junta (14), coronando y abarcando dicha segunda junta (20) dicho borde inferior (18a) y dicha primera junta (14), sellándolos de manera impermeable entre sí y con dicha suela (11).

45

7. Zapato impermeable al agua y permeable al vapor según la reivindicación 1, caracterizado por que la lengüeta (17a) inferior de dicho forro (17) y el reborde inferior (19a) de dicha membrana (19) de pala están plegados y encolados, al menos principalmente según la construcción conocida como "montaje AGO", por debajo de la región perimétrica (13a) de dicha plantilla (13) de montaje, coronando y abarcando dicha primera junta (14) dicha plantilla (13) de montaje y dicho reborde inferior (19a), y sellándose con los mismos de manera impermeable, estando el borde inferior (18a) de dicha pala (18) plegado y encolado, según la construcción conocida como "montaje AGO", por debajo del borde perimétrico (14a) de dicha primera junta (14), coronando y abarcando dicha segunda junta (20) dicho borde inferior (18a) y dicha primera junta (14), sellándolos de manera impermeable entre sí y con dicha suela (11).

50

8. Zapato impermeable al agua y permeable al vapor según la reivindicación 1, caracterizado por que la lengüeta (17a) inferior de dicho forro (17) y el reborde inferior (19a) de dicha membrana (19) de pala están cosidos a la región perimétrica (13a) de dicha plantilla (13) de montaje, coronando y abarcando dicha primera junta (14) dicha plantilla

55

- 5 (13) de montaje y dicho reborde inferior (19a) y sellándose de manera impermeable a los mismos, estando el borde inferior (18a) de dicha pala (18) plegado y encolado, según la construcción conocida como "montaje AGO", por debajo del borde perimétrico (14a) de dicha primera junta (14), coronando y abarcando dicha segunda junta (20) dicho borde inferior (18a) y dicha primera junta (14), sellándolos de manera impermeable entre sí y con dicha suela (11).
- 10 9. Zapato impermeable al agua y permeable al vapor según la reivindicación 1, caracterizado por que la lengüeta (17a) inferior de dicho forro (17) y el reborde inferior (19a) de dicha membrana (19) de pala están plegados y encolados, al menos principalmente según la construcción conocida como "montaje AGO", por debajo del borde perimétrico (14a) de dicha primera junta (14), coronando y abarcando una junta auxiliar (23) dicha primera junta (14) y dicho reborde inferior (19a), sellándolos de manera impermeable entre sí, estando el borde inferior (18a) de dicha pala (18) plegado y encolado, según la construcción conocida como "montaje AGO", sobre dicha junta auxiliar (23), coronando y abarcando dicha segunda junta (20) dicho borde inferior (18a) y dicha junta auxiliar (23), sellándolos de manera impermeable entre sí y con dicha suela (11).
- 15 10. Zapato impermeable al agua y permeable al vapor según la reivindicación 1, caracterizado por que la lengüeta (17a) inferior de dicho forro (17) y el reborde inferior (19a) de dicha membrana (19) de pala están cosidos a la región perimétrica (13a) de dicha plantilla (13) de montaje y al borde perimétrico (14a) de dicha primera junta (14), coronando y abarcando una junta auxiliar (23) dicha primera junta (14) y dicho reborde inferior (19a), sellándolos de manera impermeable entre sí, estando el borde inferior (18a) de dicha pala (18) plegado y encolado, según la construcción conocida como "montaje AGO", sobre dicha junta auxiliar (23), coronando y abarcando dicha segunda junta (20) dicho borde inferior (18a) y dicha junta auxiliar (23), sellándolos de manera impermeable entre sí y con dicha suela (11).
- 20 11. Zapato impermeable al agua y permeable al vapor según la reivindicación 1, caracterizado por que la lengüeta (17a) inferior de dicho forro (17) y el reborde inferior (19a) de dicha membrana (19) de pala están plegados y encolados, al menos principalmente según la construcción conocida como "montaje AGO", por debajo del borde perimétrico (14a) de dicha primera junta (14), estando el borde inferior (18a) de dicha pala (18) plegado y encolado, según la construcción conocida como "montaje AGO", sobre dicho reborde inferior (19a), dejando expuesta una parte de extremo (24) del mismo, coronando y abarcando dicha segunda junta (20) dicho borde inferior (18a), dicha parte de extremo (24) y dicha primera junta (14), sellándolos de manera impermeable entre sí y con dicha suela (11).
- 25 30 12. Zapato impermeable al agua y permeable al vapor según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicha primera junta (14) está realizada en material polimérico impermeable al agua, presentando dicha suela (11) una o más aberturas amplias o una pluralidad de orificios (12a) que están orientados hacia dicha parte permeable al vapor o perforada (15) y están cubiertos para formar un sellado mediante un inserto impermeable al agua y permeable al vapor (21), para permitir la evacuación de vapor desde la región de inserción del pie (A), impidiendo al mismo tiempo que suba líquido hacia la misma.
- 35 40 13. Zapato impermeable al agua y permeable al vapor según la reivindicación 1, caracterizado por que comprende un inserto plantar impermeable al agua y permeable al vapor (25) que se encuentra entre dicha plantilla (13) de montaje y dicha primera junta (14) al menos en dicha parte permeable al vapor o perforada (15), sellándose dicho inserto plantar (25), a lo largo de su perímetro, para cubrir al menos dicha parte permeable al vapor o perforada (15), sellándose dicha parte permeable al vapor o perforada (15) periméricamente mediante dicha segunda junta (20) con dicha suela (11, 111) para cubrir dicha región de permeación de vapor (12, 112).
- 45 14. Zapato impermeable al agua y permeable al vapor según la reivindicación 13, caracterizado por que comprende una película (26) de sellado de material polimérico termoplástico que sella periméricamente dicho inserto plantar (25) con dicha primera junta (14) al menos para cubrir de manera impermeable dicha parte permeable al vapor o perforada (15) de la misma.
- 50 15. Zapato impermeable al agua y permeable al vapor según una o más de las reivindicaciones 13 y 14, caracterizado por que dicha suela (111) presenta una o más aberturas amplias o una pluralidad de orificios libres (112a) que atraviesan su grosor para la evacuación del vapor de agua que llega desde la región de inserción del pie (A).
- 55 16. Zapato impermeable al agua y permeable al vapor según una o más de las reivindicaciones 13 y 14, caracterizado por que dicha suela (11) presenta una o más aberturas amplias o una pluralidad de orificios (12a) que están orientados hacia dicha parte permeable al vapor o perforada (15) y están cubiertos para formar un sellado mediante un inserto impermeable al agua y permeable al vapor (21) para permitir la evacuación de vapor desde la región de inserción del pie (A), impidiendo al mismo tiempo que suba líquido hacia la misma.
- 60 17. Zapato impermeable al agua y permeable al vapor según la reivindicación 1, caracterizado por que dicha primera junta (14) está realizada, al menos en una de sus capas, a partir de material polimérico impermeable al agua y permeable al vapor y está sellada periméricamente con dicha suela (11, 111), por medio de dicha segunda junta (20), para proporcionar un sellado impermeable al agua de dicha región de permeación de vapor (12, 112).
- 65

18. Zapato impermeable al agua y permeable al vapor según la reivindicación 17, caracterizado por que dicha suela (111) presenta una o más aberturas amplias o una pluralidad de orificios libres (112a) que atraviesan su grosor, para la evacuación del vapor de agua que llega desde la región de inserción del pie (A).

5  
19. Zapato impermeable al agua y permeable al vapor según la reivindicación 17, caracterizado por que dicha suela (11) presenta una o más aberturas amplias o una pluralidad de orificios (12a) que están orientados hacia dicha parte permeable al vapor o perforada (15) y están cubiertos para formar un sellado mediante un inserto impermeable al agua y permeable al vapor (21) para permitir la evacuación de vapor desde la región de inserción del pie (A),  
10 impidiendo al mismo tiempo que suba líquido hacia dicha región.

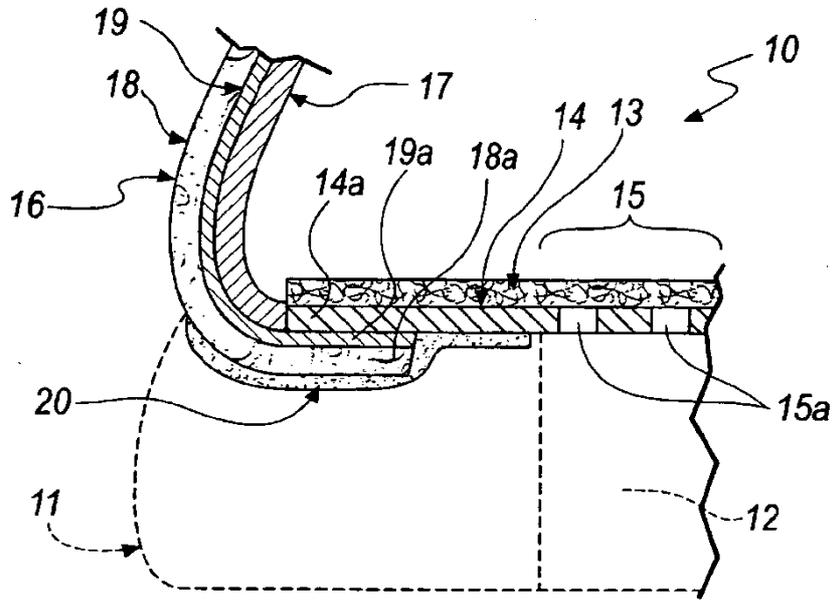


Fig. 1

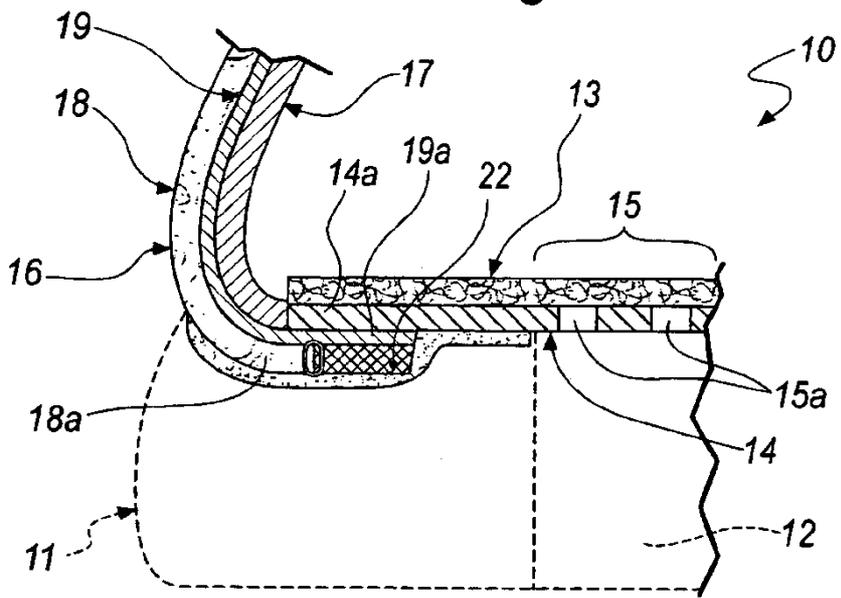
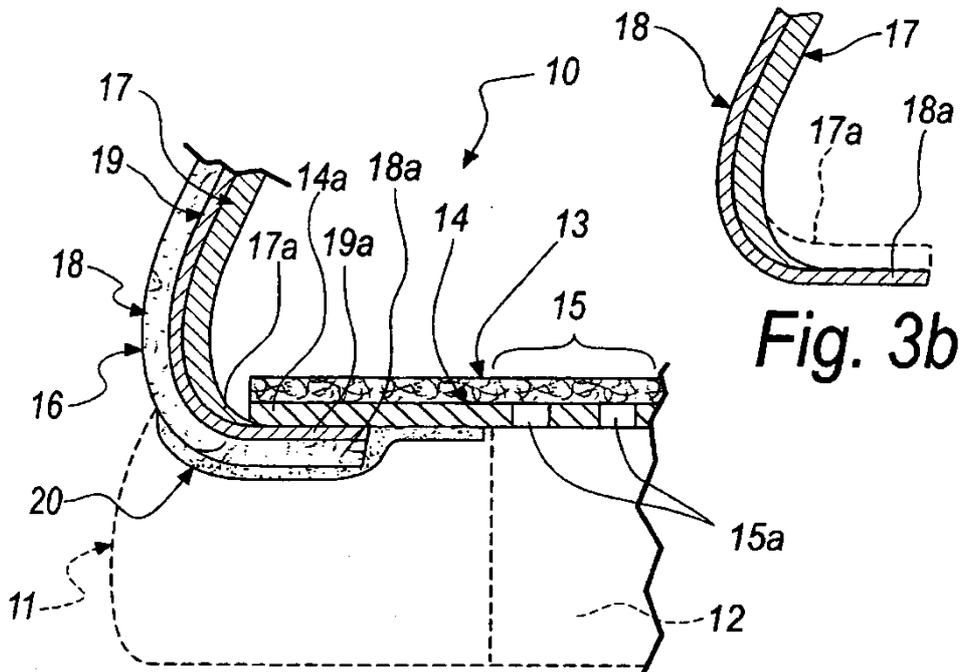
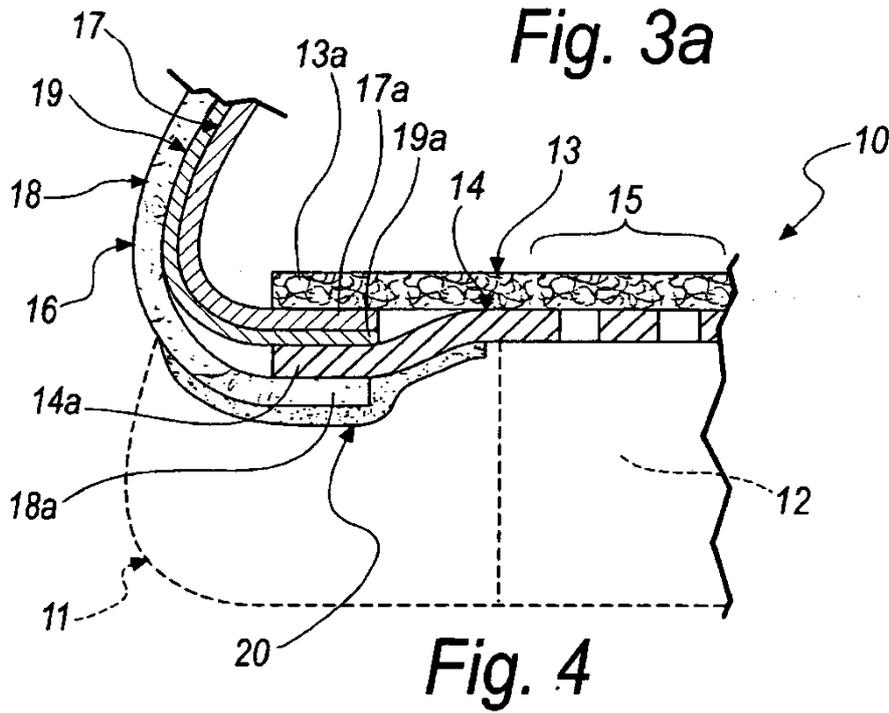


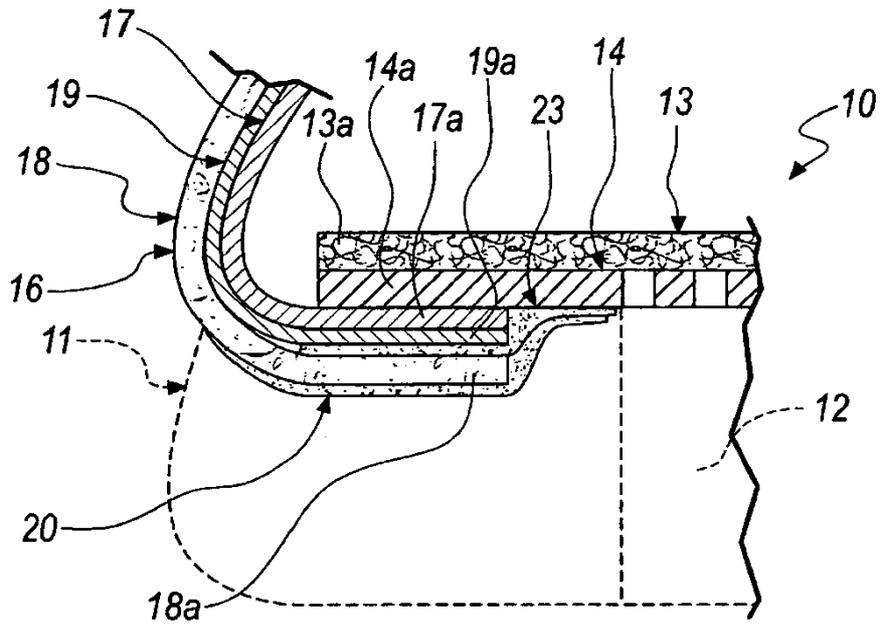
Fig. 2



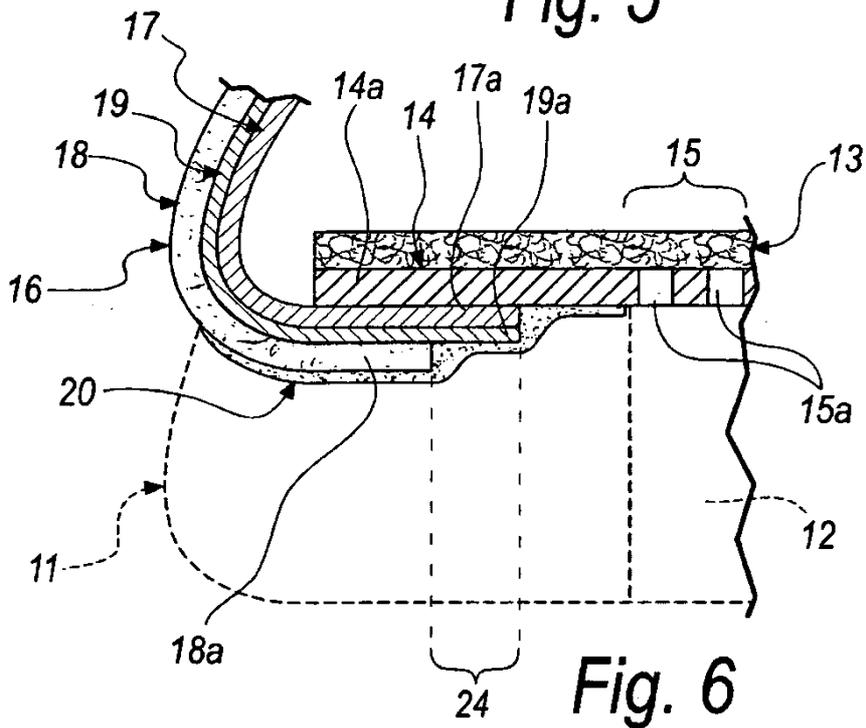
**Fig. 3b**



**Fig. 4**



**Fig. 5**



**Fig. 6**

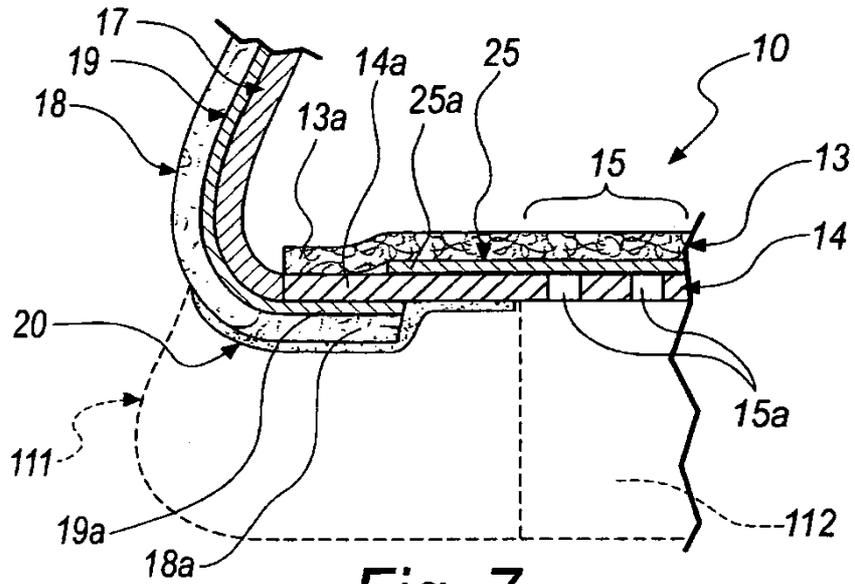


Fig. 7

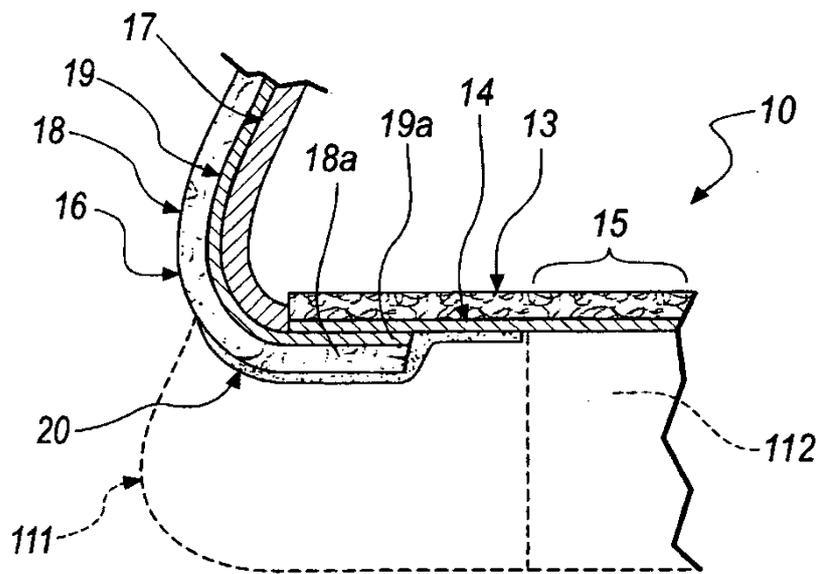


Fig. 9

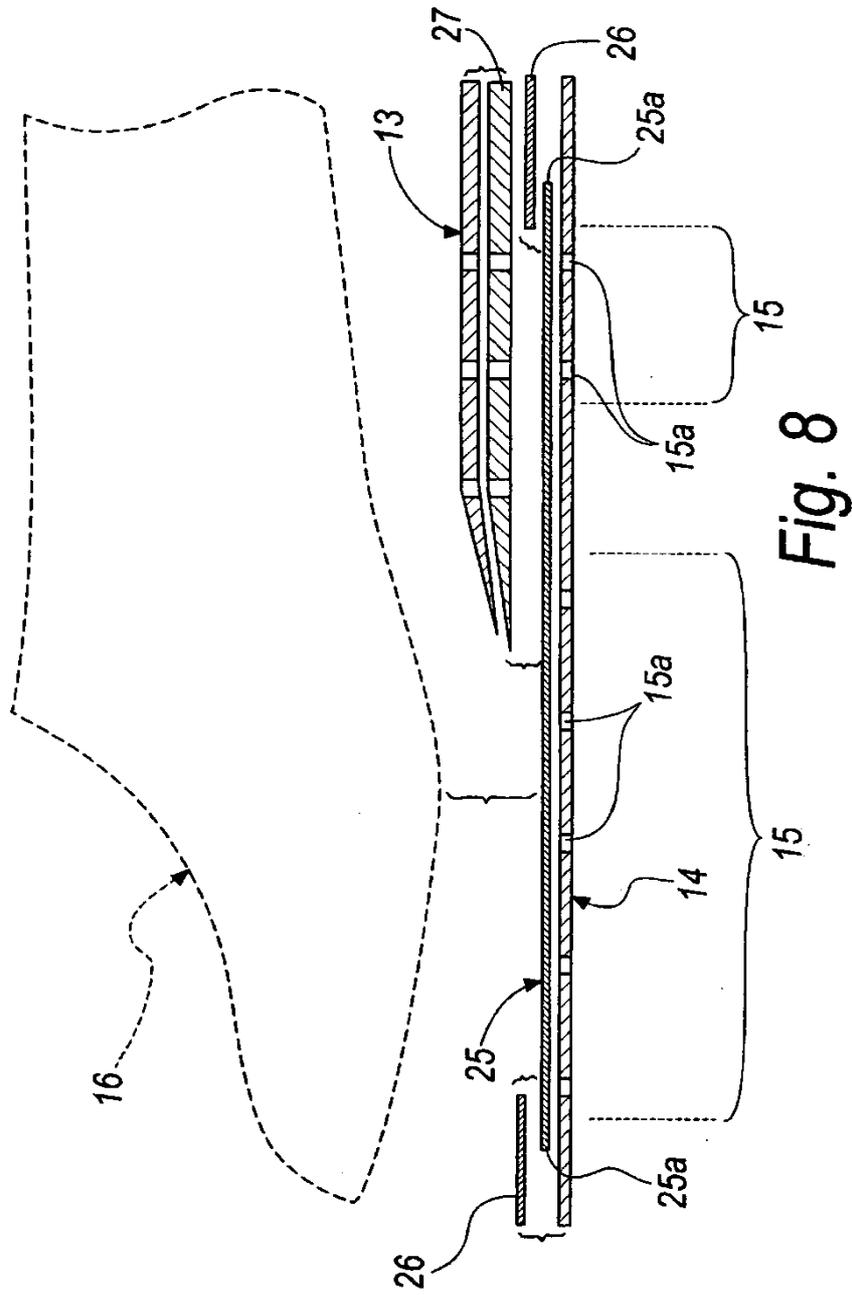
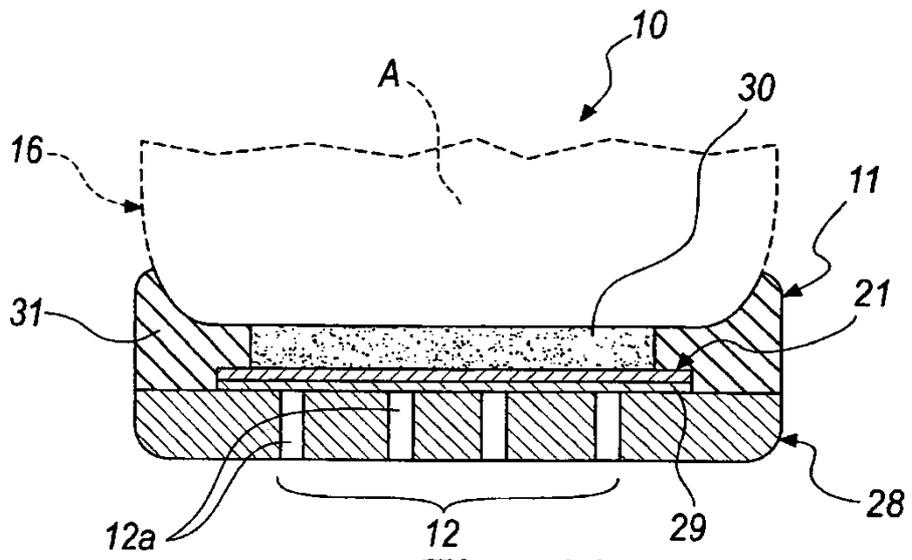
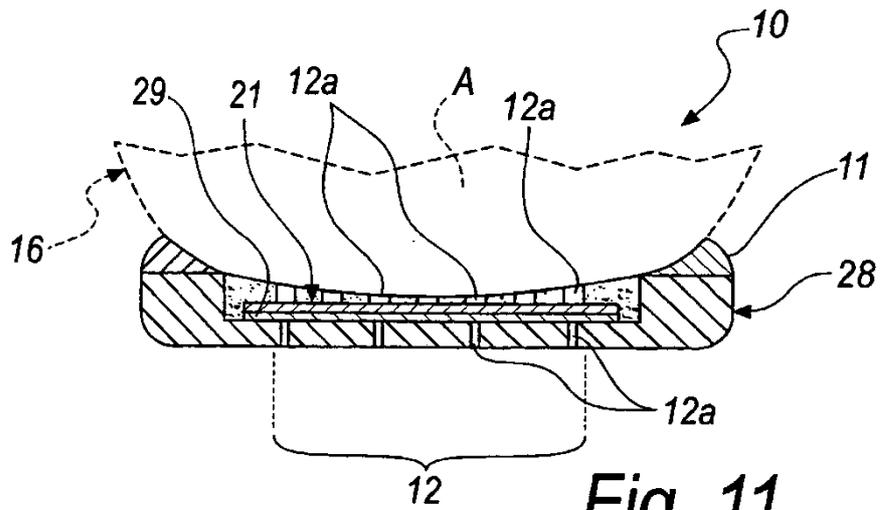


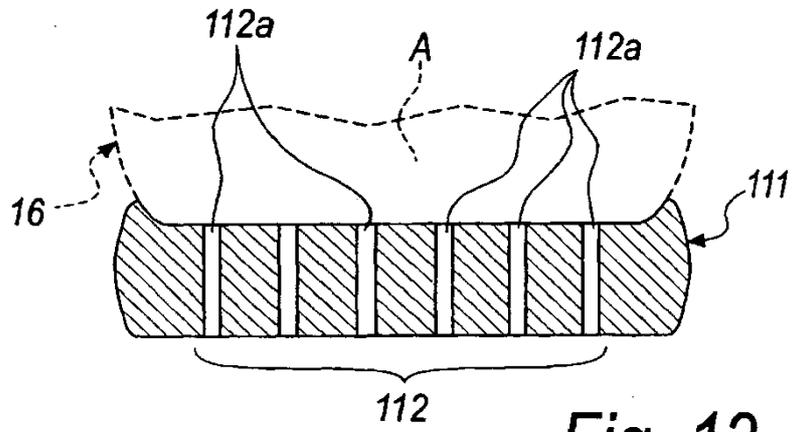
Fig. 8



**Fig. 10**



**Fig. 11**



**Fig. 12**