

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 959 762**

51 Int. Cl.:

A43B 7/12

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.04.2018** **PCT/EP2018/060480**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.11.2018** **WO18197494**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.04.2018** **E 18717964 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.07.2023** **EP 3614872**

54 Título: **Zapato con pala por lo menos parcialmente impermeabilizada**

30 Prioridad:

24.04.2017 IT 201700044532

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

28.02.2024

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

POLEGATO MORETTI, MARIO y
POLONI, LIVIO

74 Agente/Representante:

CURELL SUÑOL, S.L.P.

ES 2 959 762 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 con pala por lo menos parcialmente impermeabilizada

5 La presente invención se refiere a un zapato con una suela impermeable y respirable y una pala por lo menos parcialmente impermeabilizada.

En particular, la presente invención se refiere a un zapato con una suela impermeable y respirable y una pala que es impermeable al agua con una característica de impermeabilidad hasta una cierta altura desde el suelo.

10 Se sabe que la comodidad de un zapato está vinculada no solo a corregir el ajuste anatómico, sino también a corregirla la transpiración hacia fuera del vapor de agua que se ha formado dentro del propio zapato debido a la sudoración.

15 Además, como se sabe, la parte del pie que presenta el mayor efecto de transpiración es la planta, en la que el sudor generado empapa el aire con humedad y se condensa en su mayor parte, estancándose en el inserto plantar.

Se sabe que la evacuación de sudor en la fase de vapor puede lograrse, por ejemplo, por medio de zapatos con diferentes tipos de suelas de caucho que son impermeables al agua en el estado líquido y permeables al vapor de agua y se realizan así por medio del uso de una membrana que está dispuesta de manera que se proporcione un sellado impermeable como inserto en una suela con unas aberturas pasantes (documentos EP0382904, EP0858270, WO2004028284, WO2006010578, WO2007147421, WO2010000617).

20 El procedimiento de fabricación comúnmente conocido como montaje AGO se conoce desde hace tiempo en el campo de la fabricación de zapatos y prevé, con una operación conocida como centrado, plegar los bordes inferiores de la capa exterior de la pala y del forro, denominados márgenes de montaje, por debajo de una plantilla, de manera que se interpongan parcialmente entre dicha plantilla y la suela, y encolarlos perimetralmente a dicha plantilla.

25 La suela se une entonces por unión adhesiva ("montaje") o inyección directa en el molde.

30 El montaje AGO se utiliza generalmente para zapatos de tipo clásico y elegante.

La operación para centrar la capa exterior de la pala y del forro en la plantilla permite lograr una apariencia más agradable del conjunto superior y un mejor valor, puesto que la pala se extiende directamente sobre la horma, de manera que se adhiera perfectamente a la misma y asuma su forma exactamente. Cuanto más elegantes sean los zapatos, más necesitan centrarse sobre la horma.

35 Además, la plantilla debe estar estructurada y realizada en un material que sea suficientemente rígido para permitir la operación de centrado, realizada con una máquina adaptada conocida como máquina de centrado.

40 Por otro lado, aunque la pala tenga un forro de material compuesto, que comprende por lo menos una capa exterior constituida por una membrana que es impermeable al agua en el estado líquido y permeable al vapor de agua, y por un forro interno respirable, que está dirigido hacia la región de inserción del pie, y aunque dicha membrea esté, por tanto, intercalada completamente entre la capa exterior de la pala y el forro interior, entonces hay una ausencia sustancialmente total de impermeabilización al agua. El montaje AGO clásico permite de hecho la penetración del agua hacia el interior del zapato a través de la capa exterior de la pala y a través de la plantilla.

45 En la fabricación de estos zapatos, es importante poner atención en el sellado de las regiones de unión entre la plantilla, el forro con membrana, la capa exterior de la pala y la suela, a fin de evitar incluso el escape más ligero de agua del exterior.

50 Los zapatos completamente impermeables y respirables se han conocido durante algún tiempo. Por ejemplo, los documentos EP 2238850 A1 y EP2238851B1 utilizan una primera junta unida a la superficie inferior de la plantilla del montaje de manera que se selle de una forma impermeable la membrana del conjunto superior, y una segunda junta que abarca la primera junta y los márgenes de montaje de la pala, formando una región que proporciona un sellado impermeable del conjunto superior y de la primera junta a la suela.

55 En el documento WO2012072379, está prevista una alternativa en la que una plantilla de montaje de material impermeable está unida a la membrana del conjunto superior, formando un sellado impermeable y proporcionando también una región de sellado impermeable entre dicha plantilla de montaje y la suela, simplificando la construcción del zapato puesto que se elimina la segunda junta.

60 Sin embargo, las construcciones con una pala que sea completamente impermeable y respirable son generalmente costosas, puesto que añaden al coste de la piel o del tejido que se utiliza normalmente, también el coste de una membrana impermeable y respirable para una extensión por lo menos igual a la extensión de la pala.

65

Estas construcciones requieren un procedimiento más complejo que añade, por ejemplo, las etapas de acoplamiento de la membrana impermeable y respirable con la piel o con el tejido de la pala, además de una cierta atención, por ejemplo, en las operaciones de centrado, cuando las abrazaderas de sujeción de la máquina de centrado deben aplanarse, es decir, no deben tener dientes de sujeción o nudos que puedan dañar la membrana del conjunto superior y, por la misma razón, el adhesivo utilizado debe ser necesariamente de tipo polimérico en lugar del tipo termoplástico tradicional.

Además, las membranas impermeables y respirables acopladas normalmente con piel y tejido presentan un espesor reducido para evitar comprometer la suavidad de la pala y favorecer la permeabilidad al vapor de agua y, por tanto, son membranas con una resistencia mecánica limitada, con el consiguiente riesgo de rotura que puede ocurrir durante toda la extensión de la pala.

Además, la membrana, aunque es permeable al vapor de agua, reduce la permeabilidad del conjunto superior cuando presenta una extensión por lo menos igual a la de la pala. De hecho, en cualquier caso, la membrana es un elemento de barrera que, a pesar de ser respirable, conduce a una reducción en la permeabilidad al vapor inherente de los materiales de la pala y del forro.

Además, el uso de zapatos con una pala completamente impermeable y respirable puede no resultar siempre necesario o incluso puede ser superfluo, por ejemplo si el usuario los utiliza en un entorno predominantemente urbano.

La finalidad de la presente invención es proporcionar un zapato con una pala por lo menos parcialmente impermeabilizada, que sea capaz de proporcionar los antecedentes de la técnica en uno o varios de los aspectos indicados anteriormente.

Dentro de esta finalidad, un objetivo de la invención es proporcionar un zapato que sea simultáneamente capaz de proteger el pie que lo lleva en caso de inmersión en unos pocos centímetros de agua y, al mismo tiempo, pueda proporcionarse de manera más simple y económica que los zapatos mencionados del tipo conocido.

Otro objetivo de la invención es proporcionar un zapato que pueda ser más respirable por lo menos en ciertas partes de la pala con respecto a los zapatos conocidos mencionados.

Esta finalidad, así como estos y otros objetivos, que se pondrán más claramente de manifiesto a continuación en la presente memoria, son alcanzados por un zapato con una pala por lo menos parcialmente impermeabilizada según la reivindicación 1, dotado opcionalmente de una o varias de las características de las reivindicaciones subordinadas.

Otras características y ventajas de la invención se pondrán más de manifiesto a partir de la descripción de tres formas de realización preferidas pero no exclusivas del zapato con una pala por lo menos parcialmente impermeabilizada según la invención, ilustradas a título de ejemplo no limitativo en los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 es una vista de una parte de una sección transversal de un zapato según la invención en una primera forma de realización del mismo;

la figura 2 es una vista de una parte de una sección transversal de un zapato según la invención en una variación de la primera forma de realización;

la figura 3 es una vista de una parte de una sección transversal de un zapato según la invención en una segunda variación de la primera forma de realización;

la figura 4 es una vista de una parte de una sección transversal de un zapato según la invención en una tercera variación de la primera forma de realización;

la figura 5 es una vista de una parte de una sección transversal de un zapato según la invención en una cuarta variación diferente de la primera forma de realización;

la figura 6 es una vista de una parte de una sección transversal de un zapato según la invención en una quinta variación de la primera forma de realización;

la figura 7 es una vista de una parte de una sección transversal de un zapato según la invención en una sexta variación de la primera forma de realización;

la figura 8 es una vista de una parte de una sección transversal de un zapato según la invención en una segunda forma de realización del mismo;

la figura 9 es una vista de una parte de una sección transversal de un zapato según la invención en una tercera

forma de realización del mismo;

la figura 10 es una vista de una parte de una sección transversal de un zapato según la invención en una variación de la tercera forma de realización;

las figuras 11 a 13 son cada una una vista en sección transversal de una suela diferente de un zapato según la invención;

la figura 14 es una vista de una parte de una sección transversal de una variación adicional de la primera forma de realización de un zapato según la invención.

Con referencia a las figuras, el zapato según la invención, designado generalmente por el número de referencia 10 en su primera forma de realización, comprende:

- una suela 11 que presenta una región de transpiración 12,
- una plantilla 13 que presenta por lo menos parte de su superficie inferior en material impermeable, provista de por lo menos una parte respirable o perforada 14 por encima de dicha región de transpiración 12, que cuando está ensamblada, ella cubre,
- un conjunto superior 15 que comprende por lo menos un forro respirable 16, una pala respirable 17 e, interpuesta entre por lo menos parte de ellos, una capa que es impermeable al agua 18 y está fijada herméticamente por debajo de la plantilla 13; el conjunto superior 15 está asociado con la plantilla 13; en particular, el conjunto superior 15 está asociado con la plantilla 13 según la construcción conocida como montaje AGO;
- una región 19 que proporciona un sellado impermeable al agua de la plantilla 13 a la suela 11, rodeando la región de sellado 19 sustancialmente la parte respirable o perforada 14 que está libre para la transpiración.

Ventajosamente, la suela 11 puede presentar una región de transpiración 12.

Convenientemente, la plantilla 13 presenta por lo menos parte de su propia superficie inferior en material impermeable, que presenta por lo menos una parte respirable o perforada 14 por encima de dicha región de transpiración 12, que cuando está ensamblada, ella cubre.

Según la invención, la plantilla 13 comprende, dirigida hacia la suela 11, por lo menos una primera junta 20 de un material impermeable al agua, que presenta por lo menos una parte respirable o perforada 14 por encima de la región de transpiración 12 de la suela 11, por debajo de la cual se doblan los bordes inferiores 17a y 18a, respectivamente, de la pala respirable 17 y de la capa impermeable 18.

Ventajosamente, en una primera variación de esta primera forma de realización, mostrada en la figura 2, hay por lo menos una segunda junta 21 de un material impermeable al agua, que está dispuesta por debajo del borde inferior 17a de la pala 17, afectando por lo menos periméricamente a la región de transpiración 12 de la suela 11 y la parte respirable o perforada 14 de la primera junta 20, y sellada de una manera impermeable por lo menos a la primera junta 20.

En la primera forma de realización de la figura 1, el conjunto superior 15, que envuelve la región de inserción de pie 27, comprende una pala 17 de un material que es respirable y preferentemente resistente al agua, y un forro 16 respirable o perforado, realizado preferentemente en piel o tejido respirable.

En la presente invención, se entiende que un elemento es impermeable al agua si se observa la ausencia de puntos de cruce cuando se somete a una presión de por lo menos 1 bar mantenida durante por lo menos 30 segundos.

Más particularmente, se evalúa la impermeabilidad como resistencia del espécimen a la penetración de agua a presión según la norma EN1734-1998. Se fija una muestra de material de manera que se cierre un vaso provisto de una entrada de agua presurizada. El vaso se llena de agua de manera que se someta la parte frontal de la muestra de material dirigida hacia el recipiente a una presión hidrostática de 1.0 bar. Esta condición se mantiene durante 30 segundos. La muestra queda bloqueada entre la entrada del vaso y un anillo de retención, cubriéndose ambos con juntas de sellado hechas de caucho de silicona. Se obtiene la presurización forzando hacia el vaso el agua que llega procedente de un tanque por medio de un flujo de aire comprimido. El aire comprimido es regulado por una válvula de aire con un manómetro en el que se visualiza la presión alcanzada.

Se observa la parte frontal de la muestra que es externa al vaso. La ausencia de puntos de cruce, que consiste en formar sobre dicha superficie gotas con un diámetro comprendido entre 1 mm y 1.5 mm, indica la impermeabilidad de la muestra.

Si es necesario evitar la deformación de la muestra, se fija sobre esta una rejilla con una malla cuadrada con un lado de no más de 30 mm, de material sintético y con filamentos de un diámetro comprendido entre 1 mm y 1.2 mm.

A continuación en la presente memoria, a menos que se especifique de otra manera, el término "impermeable" se entiende que significa "impermeable al agua".

A continuación, en la presente memoria, las expresiones "permeable al vapor" y "respirable" se utilizan alternativamente, ambas con el mismo significado.

Se determina la permeabilidad al vapor o la transpirabilidad según el procedimiento presentado en el capítulo 6.6 de la norma ISO 20344-2004. La norma ISO 20344-2004, en el capítulo 6.6 "Determinación de permeabilidad al vapor de agua", referida a zapatos de seguridad, describe un procedimiento de prueba que consiste en fijar un espécimen del material que se prueba, de manera que se cierre la abertura de una botella que contiene una cierta cantidad de desecante sólido, es decir, gel de sílice. La botella está sometida a una fuerte corriente de aire en una atmósfera acondicionada. La botella se hace girar de manera que se agite el desecante sólido y se optimice su acción de secado del aire contenido en la botella. La botella se pesa antes y después del periodo de prueba a fin de determinar la masa de humedad que ha pasado a través del material y se ha absorbido por el desecante sólido.

La permeabilidad al vapor de agua, expresada en miligramos por centímetro cuadrado por hora [mg/cm²/h], se calcula entonces sobre la base de la masa de humedad medida, del área de la abertura de la botella, y del tiempo de prueba.

La expresión "elemento resistente al agua" se entiende que hace referencia a un elemento que no exhibe cruce de agua después de por lo menos 8000 ciclos de flexión, evaluados según el procedimiento presentado en la norma ASTM D2099-05. Según esta norma, por lo menos son necesarios dos muestras que se toman apropiadamente y se acondicionan, se insertan entonces en el instrumento, doblándolos en la dirección dorsal con el lado cuya resistencia de agua dinámica va a probarse dirigido hacia abajo, fijándolos a abrazaderas por medio de bloques conformados a manera de cuña adaptados. Se vierten 135±5 g de bolas de acero inoxidable en la depresión así formada. Un tanque se llena con una solución de NaCl (1 g/L) en el que se sumergen las muestras a una distancia de 2 cm desde el punto más bajo del espécimen que está adyacente a la abrazadera de fijación. Un electrodo se inserta en la depresión, en contacto con las bolas de acero inoxidable, mientras la solución salina constituye el otro electrodo. El instrumento somete a las muestras a ciclos de flexión y se detiene tan pronto como tiene lugar una dispersión de corriente, lo que indica el cruce del agua a lo largo del espesor de material. Se calcula la absorción de agua sobre el promedio de los dos especímenes, como (A-B)/B*100, donde A es el peso del espécimen al final de la prueba, una vez que se han secado las gotas de la superficie, y B es el peso inicial del espécimen.

La capa impermeable 18 tiene ventajosamente la forma de una película o cinta de adhesivo fundido en caliente termoplástico, del tipo de los comercialmente disponibles (por ejemplo, la película 3218 comercializada por la empresa Bemis Associates Inc., o XAF 36.004 Puro de la empresa Collano AG, o la película de poliuretano de doble adhesivo de termosellado denominada STX200 de la empresa Seatex, o también la película PRX 1733/A de la empresa FaitPlast).

En una primera forma de realización, la capa impermeable 18 no es permeable al vapor de agua; la falta de contribución a la transpiración de la capa impermeable 18 es, de hecho, insignificante en su totalidad.

El uso de una capa que es impermeable al agua y no permeable al vapor de agua es ventajoso puesto que permite utilizar materiales impermeables que son mucho más económicos y resistentes que los impermeables y respirables, y acelerar el procedimiento de producción.

Los materiales impermeables y respirables, por ejemplo, membranas de politetrafluoroetileno expandido, ePTFE, o poliuretano, PU, están constituidos por capas delgadas con una baja resistencia a esfuerzos mecánicos y, por tanto, deben manipularse con cuidado.

La capa impermeable 18 está interpuesta entre la pala 17 y el forro 16 y puede acoplarse de manera ventajosa alternativamente con un elemento u otro según los requisitos.

Por tanto, en una variación constructiva, la capa impermeable 18 está acoplada con el forro 16.

En una variación constructiva diferente, la capa impermeable 18 está acoplada con la pala 17.

A su vez, la capa impermeable 18 está compuesta de una capa de adhesivo que es ventajosamente del tipo de poliuretano y por una capa de un material que es resistente al agua, por ejemplo poliuretano.

La capa de adhesivo se adhiere a la pala o al forro, mientras que la capa de material impermeable al agua está

orientada en el sentido opuesto, de manera que se evite que se pegue de manera no intencionada a los componentes utilizados durante las operaciones para proporcionar el conjunto superior 15.

5 En una forma de realización particularmente preferida de la misma, la capa impermeable 18 comprende una capa de adhesivo de poliuretano que presenta un espesor de aproximadamente 50 micras, mientras que la capa de material impermeable de poliuretano presenta un espesor de aproximadamente 150 micras para un espesor total de la capa impermeable 18 de aproximadamente 200 micras.

10 Convenientemente, la capa de adhesivo de poliuretano presenta un punto de fusión inferior que la capa de poliuretano.

15 En un tipo particularmente preferido de capa impermeable 18, la capa de adhesivo de poliuretano presenta un punto de fusión de entre 115 y 145 °C, mientras que la capa de poliuretano presenta un punto de fusión de entre 175 y 190 °C; esto permite activar térmicamente el adhesivo sin dañar la capa de poliuretano.

En la primera forma de realización de la invención, la capa impermeable 18 está asociada internamente con la pala 17.

20 La capa impermeable 18 está encolada a la pala 17.

La capa impermeable 18 se extiende entre la pala 17 y el forro 16 hasta que forma una banda 23 con una altura 22 que es preferentemente de 20 a 60 mm.

25 En particular, en este ejemplo constructivo, la capa impermeable 18 se extiende de manera que afecte a todo el borde 17a de la pala 17 y seguidamente entre la pala 17 y el forro 16 hasta que forma una banda 23 con una altura 22 de preferentemente 20-60 mm, más preferentemente 30-50 mm y, particularmente, 35 mm.

30 La parte de la capa impermeable 18 que no está comprendida en la banda 23 presenta una extensión de aproximadamente 15 mm.

La altura 22 debe entenderse como medida en una dirección que es perpendicular a una superficie de reposo del zapato 10, entre la superficie inferior de la plantilla 13 y el extremo superior de la capa impermeable 18, como se muestra en la figura 1.

35 En particular, la banda 23 mide una altura de 50 mm o 45 mm o 40 mm en el caso de zapatos respectivamente para hombres, mujeres o niños; este valor debe entenderse como expresado sobre el tallaje básico (por ejemplo, en la escala de tallaje francés, respectivamente talla 42, 37 o 27), incrementándose o reduciéndose según la clasificación de la pala.

40 Convenientemente, la pala 17 se obtiene por la unión entre sí de partes de la pala, por ejemplo, por unión adhesiva y/o costura, que va seguida de la unión adhesiva de la capa impermeable 18.

45 Como alternativa, la capa impermeable 18 está encolada sobre cada parte de la pala antes de que se unan las partes; en este caso, las juntas entre las partes de la pala se sellan apropiadamente de una manera impermeable al agua, por ejemplo por medio de cintas impermeables que sobrepasan las lengüetas de cada parte de pala y están dispuestas de manera que abarquen las lengüetas contiguas de cada parte.

50 En una variación constructiva, que se denomina "bidimensional", la pala 17 está casi completamente montada, por ejemplo no está cosida en la región del talón, de modo que puede extenderse sobre una superficie plana.

Como alternativa, en una variación constructiva que puede denominarse "tridimensional", se prepara una pala plegada y cerrada 17, y una capa impermeable 18 está conformada y cosida de manera que copie sustancialmente la forma de la pala 17.

55 Por ejemplo, la capa impermeable 18 está formada por dos partes que están cosidas en los cuatro extremos o por una única parte que está plegada y cosida en los dos extremos coincidentes.

La capa impermeable 18 envuelve la pala 17.

60 La solución tridimensional está constituida en este caso también por una adhesión sustancialmente bidimensional, encajando el montaje en una forma plana, que está constituida por un material rígido y por una parte de superficie externa constituida por un material elástico (es decir, capaz de recuperar su forma original).

65 Ventajosamente, puede insertarse un vástago en la plantilla 13 o en la suela 11.

La plantilla 13 comprende una parte 13' realizada en un material que es respirable, por ejemplo tejido de malla,

tejido, piel o material perforado, y una primera junta 20 de material impermeable al agua unida a la superficie inferior de la parte 13'.

- 5 La primera junta 20 está realizada convenientemente a partir de un material que es impermeable al agua en el estado líquido, pero presenta una parte que es respirable o está perforada 14, puesto que es permeable al vapor de agua o está perforada por lo menos en la región de transpiración 12 de la suela 11.

- 10 La primera junta 20 se proporciona preferentemente como la capa impermeable 18, es decir, está compuesta de una película multicapa que comprende una capa de adhesivo, ventajosamente de tipo poliuretano, y de una capa de material impermeable al agua, por ejemplo poliuretano.

Como alternativa, la primera junta 20 está realizada a partir de cualquier otro material equivalente capaz de asegurar un sellado eficaz, por ejemplo, etilvinilacetato (EVA).

- 15 La primera junta 20 está unida de manera conveniente directamente a la superficie inferior de la parte 13' antes de la construcción del conjunto superior 15.

- 20 Si la primera junta 20 está realizada a partir de una película multicapa, esta última comprende convenientemente dos capas de adhesivo, ventajosamente de tipo poliuretano, que presentan un punto de fusión inferior y entre las cuales está interpuesta una capa de material impermeable al agua, por ejemplo poliuretano, que presenta un punto de fusión más alto.

- 25 La primera capa de adhesivo facilita la unión adhesiva a la parte 13' que es respirable, mientras que la segunda capa de adhesivo facilita la unión adhesiva a la suela 11.

Como alternativa, la primera junta 20 está constituida por una membrana impermeable y respirable, por ejemplo hecha de material de politetrafluoroetileno expandido (E-PTFE), o poliuretano (PU), o similar, opcionalmente asociada con por lo menos una malla.

- 30 La parte respirable o perforada 14 de la primera junta 20 se extiende a lo largo de toda la superficie de la plantilla 13 si la región de transpiración 12 se extiende a lo largo de toda la dirección longitudinal de la suela 11, o constituye ventajosamente solo una o varias partes localizadas de la primera junta 20, si la región de transpiración 12 está limitada solo a regiones delimitadas de la suela 11.

- 35 La primera junta 20, que está asociada con la parte 13', forma la parte inferior del conjunto superior 15 y realiza simultáneamente la función de un elemento constructivo para cerrar la pala y del elemento de sellado impermeable.

- 40 El borde inferior 17a de la pala 17 y el borde inferior 18a de la capa impermeable 18 están unidos, sustancialmente alineados, están plegados y encolados de manera que se proporcione un sellado impermeable, según la construcción conocida como montaje AGO, por debajo de la región perimetral 20a la primera junta 20.

Convenientemente, el margen de montaje compuesto del borde inferior 18a y del borde inferior 17a unidos uno con otro sobresale de la lengüeta inferior del forro 16a en 10-15 mm.

- 45 La operación para centrar dicho margen de montaje, que consiste en plegar y encolar, por debajo del borde perimetral 20a de la primera junta 20, el borde inferior 18a y el borde inferior 17a unidos uno con otro, según la construcción conocida como montaje AGO, se realiza convenientemente con un instrumento conocido como "máquina de centrado".

- 50 La unión destinada a proporcionar un sellado entre la capa impermeable 18 del conjunto superior 15 y la primera junta 20 es proporcionada por medio de un adhesivo que se utiliza comúnmente para el centrado, tal como adhesivo de tipo termoplástico, poliuretano o neopreno.

- 55 Se proporciona el zapato 10 asociando con el conjunto superior 15, constituido por la pala 17, por la capa impermeable 18, por el forro 16 y por la plantilla 13, la suela 11, de manera que se proporcione un sellado impermeable de una manera que impida infiltraciones de agua procedente de la superficie de contacto con el suelo hasta la altura desde el suelo alcanzada por la capa impermeable 18 dentro de la región de inserción de pie 27.

Esta asociación puede tener lugar por unión adhesiva o sobremoldeo.

- 60 La suela 11 está sellada de una manera impermeable al agua al conjunto superior 15 en la región de sellado 19 que se extiende convenientemente por lo menos en la parte de la plantilla 13 que está libre del borde inferior 18a y no afecta a la parte respirable o perforada 14.

- 65 Preferentemente, la conexión con un sellado impermeable entre la suela 11 y la primera junta 20 es directa y ocurre por agarre del material que compone la suela 11 sobre la plantilla 13, o por unión adhesiva.

Ventajosamente, la segunda junta 21 está dispuesta debajo de la pala 17 y por lo menos perimetralmente con respecto a la parte respirable o perforada 14 de la primera junta 20, y está sellada de manera que sea resistente al agua por lo menos a la primera junta 20 antes de que tenga lugar la conexión con la suela 11.

La segunda junta 21 está realizada convenientemente a partir de un material que es impermeable al agua en el estado líquido y sellada en por lo menos 5-6 mm sobre la primera junta 20; la segunda junta 21 sobrepasa y abarca el borde inferior 17a de la pala 17 y de la primera junta 20, de manera que esté en contacto directo con el borde inferior de la pala 17a y con la primera junta 20.

La segunda junta 21 extiende el área de sellado impermeable también al borde inferior 17a de la pala 17 y detiene las infiltraciones de agua absorbida por el material de la pala 17.

De esta manera, es posible evitar el estancamiento de agua entre la plantilla 13 y la suela 11 y su arrastre hacia el conjunto superior 15 por la parte respirable o perforada 14 que está presente en la primera junta 20.

La segunda junta 21 rodea la parte respirable o perforada 14 de la primera junta 20 y la región de transpiración 12 de la suela 11, sin afectarlas; como alternativa, la segunda junta 21 está perforada apropiadamente en la región de transpiración 12 de manera que se evite comprometer la lógica misma de la transpiración.

Convenientemente, de hecho, el borde de la región de transpiración 12 de la suela 11 es interno a la segunda junta 21 para permitir el sellado de la segunda junta 21 con la suela 11 y la unión adhesiva de la pala 17 con la suela 11.

La segunda junta 21 está constituida por una película o una cinta de adhesivo fundido en caliente termoplástico, como se describe anteriormente para la primera junta 20.

Este tipo de adhesivo constituido en general por poliuretano, poliéster, poliamida o poliolefinas es activado por medio de calor y presión.

Dicha película, expuesta a calor y sometida a prensado, se ablanda y penetra dentro de los sustratos que deben sellarse, en particular llenando los canales creados, en particular en la región del talón y de los dedos del zapato, por las arrugas del margen de montaje compuesto del borde inferior 18a de la capa impermeable 18 y del borde inferior 17a de la pala 17 unidos entre sí, que de otra manera pueden transportar agua absorbida por la pala 17 hacia la plantilla 13.

Además, extendiendo el área de sellado impermeable también al borde inferior 17a de la pala 17, la segunda junta 21 compensa la irregularidad de la región de sellado 19 que, influenciada por la tensión de las abrazaderas utilizadas en la operación de centrado, podría reducirse también en algunos puntos debido al centrado escasamente preciso.

Además, por el enfriamiento de la segunda junta 21 se establece una unión adhesiva de tipo mecánico y químico con los sustratos y recupera su resistencia original.

De esta manera, el área impermeable que es útil para el sellado posterior de la suela 11 se amplía con respecto a la región de sellado 19, puesto que comprende también el área de unión adhesiva de la suela 11 y facilita su unión adhesiva al conjunto superior 15.

De hecho, de esta manera, el borde inferior 17a de la pala 17 llega a ser impermeable y, por tanto, puede sellarse de manera que sea impermeable al agua: dicho tipo de sellado puede proporcionarse solamente entre materiales que sean resistentes al agua.

Esto permite que el sellado impermeable de la suela 11 se realice también sobre la superficie del borde inferior 17a de la pala 17 y no solo sobre la primera junta 20.

Es evidente que dicha área útil para el sellado de la suela 11 y del borde inferior del conjunto superior 15 debe ser necesariamente un área de sellado impermeable con una extensión perimetral que rodea la región de transpiración 12 de la suela 11 y la parte respirable o perforada 14 de la primera junta 20.

En virtud de estas soluciones técnicas, el zapato 10 según la invención es impermeable al agua hasta la altura desde el suelo alcanzada por la capa impermeable 18; considerando que, como consecuencia del montaje AGO, aproximadamente 15 mm de la capa impermeable 18 se pliegan por debajo de la plantilla 13, el zapato es impermeable hasta una altura 22 de preferentemente 20-60 mm, más preferentemente 30-50 mm y, particularmente, 35 mm, por encima de la superficie inferior de la plantilla 13.

Una plantilla de limpieza respirable, opcionalmente amovible, no mostrada para fines de simplicidad y debe entenderse que es de tipo conocido, completa el zapato 10.

En una variación constructiva particularmente preferida, la parte 13' de la plantilla 13 está constituida por un tejido de malla y la parte respirable o perforada 14 de la primera junta 20 está constituida por una única abertura en la planta del pie.

La figura 3 muestra una variación constructiva de la primera forma de realización del zapato 10 según la invención; en esta variación, el conjunto superior 15 envuelve la región de inserción de pie 27 y comprende una pala 17 que es respirable y, preferentemente, resistente al agua, y un forro 16 que es respirable o está perforado y está realizado preferentemente a partir de piel o tejido respirable.

El conjunto superior 15 comprende una capa impermeable 18, como se describe anteriormente, asociada dentro de la pala 17, por ejemplo por medio de cola termoadhesiva, que está comprendida ya ventajosamente en la capa 18.

La capa 18 está encolada a la pala 17 y, en particular, se extiende a lo largo de todo el borde inferior 17a de la pala 17 y seguidamente, entre la pala 17 y el forro 16 hasta que forma una banda 23 con una altura 22 de preferentemente de 20 a 60 mm, más preferentemente de 30 a 50 mm y, particularmente 35 mm, que es adyacente a la sección de lengüeta inferior 16a del propio forro.

Antes de esta asociación, un elemento de sellado 24, preferentemente con una anchura de 8-12 mm, está unido aproximadamente alineado con el borde inferior 17a de la pala 17, por ejemplo por costura en zigzag.

La capa impermeable 18 se aplica después de la unión entre la capa externa de la pala 17 y el elemento de sellado 24, de manera que sea impermeable el punto de contigüidad entre los dos materiales diferentes.

El conjunto superior 15 comprende además una plantilla 13 que es respirable o está perforada por lo menos en la región de transpiración 12 de la suela 11.

La plantilla 13 comprende una parte 13' realizada a partir de un material que es respirable, por ejemplo tejido de malla, tejido, piel, o material perforado, y una primera junta 20 que está unida a la superficie inferior de la parte 13'.

La primera junta 20, al igual que las soluciones anteriores, está realizada convenientemente a partir de un material que es impermeable al agua en el estado líquido, mientras presenta una parte 14 que es respirable o está perforada, puesto que es permeable al vapor de agua o está perforada por lo menos en la región de transpiración 12 de la suela 11.

El borde inferior 18a de la capa impermeable 18 y el elemento de sellado 24 están plegados y encolados convenientemente de manera que proporcionen un sellado impermeable por debajo de la primera junta 20, asociada con la parte 13', por ejemplo según la construcción conocida como montaje AGO.

Convenientemente, el margen de montaje compuesto del borde inferior 18a de la capa impermeable 18 y del elemento de sellado 24 unidos uno con otro sobresale de la lengüeta inferior del forro 16a en 10-15 mm.

Convenientemente, el elemento de sellado 24 está realizado a partir de una malla de material sintético, tejido de malla, tejido en telar de lanzadera o tejido tridimensional, que permite el paso de materiales de sellado en el caso de una suela encolada o el paso del material polimérico de la suela en el caso de inyección directa.

Preferentemente, el elemento de sellado 24 está constituido por un material monofilamento, de manera que no arrastre agua.

Como alternativa, el elemento de sellado 24 puede estar realizado a partir de un material impermeable termoadhesivo, tal como una cinta de adhesivo fundido en caliente termoplástico capaz de fundir y sellar la capa impermeable 18.

Otra función del elemento de sellado 24, realizado convenientemente a partir de un material que es más ligero y más delgado que la pala 17, es reducir la conformación de los pliegues que se crean como consecuencia de la operación para ahormar los dedos y el talón de la pala 17 en la primera junta 20, que está asociada con la parte 13'. Estos pliegues constituyen auténticos canales para la infiltración de agua.

La unión con un sellado impermeable entre la capa impermeable 18 del conjunto superior 15 y la primera junta 20 tiene lugar convenientemente por medio del uso de adhesivo comúnmente utilizado para el centrado, tal como adhesivo de tipo termoplástico, poliuretano o neopreno.

Ventajosamente, una segunda junta 21 está dispuesta debajo de la pala 17 y debajo del elemento de sellado 24 y por lo menos perimetralmente con respecto a la parte respirable o perforada 14 de la primera junta 20, y se sella de una manera que sea impermeable al agua por lo menos a la primera junta 20, antes de que ocurra la conexión

a la suela 11.

La segunda junta 21 es sustancialmente similar a las utilizadas en las formas de realización anteriores y permite conseguir las mismas ventajas.

Además, la segunda junta 21 sella directamente la capa impermeable 18 pasando a través del elemento de sellado 24 o fusionándose con él.

De esta manera, el margen de unión adhesiva del conjunto superior 15 es menos grueso y no requiere cardado, puesto que el borde de la pala 17 está cerca del borde de horma.

La segunda junta 21 extiende el área de sellado impermeable también al elemento de sellado 24 y detiene las infiltraciones de agua que pueda haberse absorbido por el material de la pala 17. De esta manera, es posible evitar el estancamiento del agua entre la plantilla 13 y la suela 11 y su arrastre dentro del conjunto superior 15 en la parte de la región respirable o perforada 14 que está presente en la primera junta 20.

La figura 4 muestra otra variación de la primera forma de realización del zapato 10 según la invención; en esta variación, el conjunto superior 15 envuelve la región de inserción del pie.

El conjunto superior 15 comprende una plantilla 13 que es respirable o está perforada por lo menos en la región de transpiración 12 de la suela 11.

La plantilla 13 comprende una parte 13' realizada a partir de un material que es respirable, por ejemplo malla, tejido, piel, o está perforada, y una primera junta 20 unida a la superficie inferior de la parte 13'. La primera junta 20, de una manera similar a las soluciones descritas anteriormente, está hecha convenientemente de un material que es impermeable al agua en el estado líquido, mientras presenta una parte 14 que es respirable o está perforada, puesto que es permeable al vapor de agua o está perforada, por lo menos en la región de transpiración 12 de la suela 11.

En esta variación, antes de esta asociación, una membrana impermeable al agua y respirable 25 está sellada a la primera junta 20, por ejemplo, por unión adhesiva con el fin de proporcionar un sellado perimetral impermeable, y asociada opcionalmente con por lo menos una malla, en la parte respirable o perforada 14 de la primera junta 20.

De esta manera, es posible eliminar cualquier membrana que esté presente en la suela 11, puesto que la entrada de agua "desde abajo" es impedida por la membrana 25.

Una capa protectora para la membrana impermeable y respirable 25, dispuesta en los orificios de la superficie de pisada, realizada a partir de un material que es resistente a la hidrólisis, repelente al agua y respirable, permite proteger la membrana 25 contra cualesquiera impactos externos u objetos extraños que podrían penetrar a través de las aberturas de la suela 11.

En la figura 5, se muestra otra variación de la primera forma de realización del zapato 10 según la invención.

La primera junta 20, realizada convenientemente a partir de material impermeable, tal como, por ejemplo, poliuretano extruido (PU) o etilvinilacetato (EVA), que es respirable y está perforada, por lo menos en una parte respirable o perforada 14 dispuesta en la región de transpiración 12 de la suela 11, está unida por unión adhesiva a la parte 13' hecha de un material similar a celulosa, tal como Texon, que está apropiadamente reforzada en una región inferior con un vástago hecho de piel, o material plástico o metal para un mayor soporte y resistencia a la torsión del zapato.

En este caso también, la parte 13' y cualquier vástago son respirables o están perforados por lo menos en la región de transpiración 12 de la suela 11.

Una membrana impermeable y respirable 25, que es similar a las mencionadas anteriormente, por ejemplo, de politetrafluoroetileno expandido (e-PTFE), poliuretano (PU) o similar, opcionalmente asociada con por lo menos una malla, se encola ventajosamente de una manera impermeable a la primera junta 20 en la parte respirable o perforada 14.

Ventajosamente, una película 26 de adhesivo fundido en caliente termoplástico del tipo de los descritos previamente está dispuesta en una región de pala de manera que afecte a los bordes de la membrana 25 y de la primera junta 20. De esta manera, se mejora dicha unión adhesiva impermeable.

La primera junta 20, asociada con la parte 13', define la parte inferior del conjunto superior 15 y realiza simultáneamente las funciones del elemento constructivo para cerrar la pala 17 y del elemento de sellado impermeable.

El uso de una película 26 de adhesivo fundido en caliente termoplástico para sellar perimetralmente “desde arriba” la membrana 25 a la primera junta 20 permite simplificar y acelerar el procedimiento de producción del zapato con respecto al uso de un sellado por unión adhesiva perimetral “desde abajo” con adhesivo normal de tipo poliuretano.

5 De hecho, en el caso de un sellado “desde abajo”, es necesario en primer lugar tratar la membrana 25 y la primera junta 20 con el adhesivo de poliuretano y es necesario esperar el periodo de secado correcto, de 10 a 20 minutos, antes de reactivar el adhesivo de poliuretano y presionar los elementos para promover su adhesión.

10 Por el contrario, en el caso de un sellado “desde arriba”, es posible encolar la película de adhesivo fundido en caliente termoplástico a la membrana 25 y sobre la primera junta 20 con adhesivo de poliuretano reciente y prensar en caliente entonces los elementos a fin de promover su adhesión, ahorrando el tiempo de secado del adhesivo de poliuretano.

15 La figura 6 muestra una variación adicional de la primera forma de realización de la invención.

En esta variación del zapato 10, el conjunto superior 15, que envuelve la región de inserción de pie, comprende una plantilla 13 que es respirable o está perforada por lo menos en la región de transpiración 112 de la suela 111.

20 La plantilla 13 comprende una parte 13' realizada en un material que es permeable al vapor, por ejemplo, tejido de malla, tejido, piel, o está perforado, y una primera junta 20 que está unida a la superficie inferior de la parte 13'.

25 La primera junta 20 está constituida convenientemente por una membrana impermeable y respirable, similar a las citadas previamente y, por tanto, presenta una parte respirable 14 por lo menos en la región de transpiración 112 de la suela 111.

En particular, el uso de esta solución llega a ser ventajoso si la región de transpiración 112 se extiende sobre toda la dirección longitudinal de la suela 111.

30 Al igual que en la variación anterior, es posible eliminar la membrana que está presente en la suela 111, puesto que la entrada de agua “desde abajo” es impedida por la primera junta 20.

35 Una capa protectora para la primera junta 20 que es impermeable y respirable, dispuesta en los orificios de la superficie de pisada y de un material que es resistente a la hidrólisis, hidrorrepelente, respirable o perforada, permite proteger la primera junta 20 contra cualesquiera impactos externos u objetos extraños que podrían penetrar a través de las aberturas de la suela 111.

La figura 7 muestra otra variación de la primera forma de realización del zapato 10 según la invención.

40 En esta variación, el conjunto superior 15 envuelve la región de inserción del pie.

La pala 17 termina hacia la plantilla 13 con un elemento de sellado 24 que está cubierto por lo menos parcialmente por el borde inferior 18a de la capa impermeable 18, estando asociados dicho elemento de sellado 24 y dicho borde inferior 18a con un margen perimetral de la plantilla 13 por medio de un pespunte.

45 Hay un sellado impermeable mutuo, descrito a continuación en la presente memoria, entre la capa impermeable 18, en el elemento de sellado 24, y la primera junta 20, estando esta última constituida convenientemente por una membrana impermeable y respirable, que es similar a las citadas previamente, y que, por tanto, presenta una parte respirable 14 por lo menos en la región de transpiración 112 de la suela 111.

50 De hecho, hay material de sellado que está sujeto de manera que forme un sellado impermeable con la región perimetral 20a de la primera junta 20 y coopera con el elemento de sellado 24 para proporcionar un sellado impermeable mutuo entre el borde inferior 18a de la capa impermeable 18 y la región perimetral 20a de la primera junta 20.

55 Ventajosamente, el material de sellado es el material de la suela 111 que es proporcionado por la inyección directa sobre el conjunto superior 15 en virtud de procedimientos conocidos.

60 Las figuras 11, 12 y 13 muestran algunos ejemplos de una suela 11, 111 y 211 de material impermeable y provista de por lo menos una región de transpiración 12, 112 y 212, respectivamente.

La suela 11, 111, 211 debe entenderse que es de un tipo per se conocido, y sus formas de realización citadas en la presente memoria se describen en patentes previas a nombre de este mismo solicitante.

65 Cada una de dichas suelas es del tipo que comprende una superficie de pisada con aberturas pasantes en por lo menos una región de la misma, por encima de la cual opcionalmente un elemento protector y una membrana del tipo que es impermeable al agua en el estado líquido y permeable al vapor de agua están dispuestos de manera

que proporcionen una región de transpiración 12, 112, 212.

Con referencia a las figuras 11 y 12, la suela 11 y 111 está provista de una o varias aberturas anchas o de una pluralidad de orificios 12a y 112a que miran hacia la parte respirable o perforada 14 de la plantilla 13 y están cubiertas de manera que formen un sellado que sea impermeable al agua, por un inserto impermeable y respirable 26 y 126 a fin de permitir la evacuación de vapor de agua que llega procedente de la región de inserción de pie 27 mientras impide que los líquidos suban hacia esta.

En particular, en una primera de dichas formas de realización de la figura 11, la suela 11 comprende:

- un cuerpo inferior 28, superficie de pisada, que en la región de transpiración 12 presenta unos orificios o aberturas pasantes 12a cubiertos por una capa de protección 29 que es ventajosamente resistente a la hidrólisis, repelente al agua, respirable o está perforada,
- un inserto impermeable y respirable 26 que está superpuesto sobre la capa protectora 29 para protegerse así contra impactos y penetraciones a través de los orificios o aberturas 12a,
- un elemento espaciador 30 que es respirable o está perforado, por ejemplo hecho de fieltro o material similar, superpuesto sobre el inserto impermeable y respirable 26,
- una suela intermedia 31, que rodea el elemento espaciador 30, está conectada con el cuerpo inferior 28 y está sellada al inserto impermeable y respirable 26.

En la segunda forma de realización de la suela 111 de la figura 12, el elemento espaciador 130 está perforado también con unos orificios pasantes 112b, con un inserto impermeable y respirable 126 superpuesto sobre la capa protectora 129, que están interpuestos entre los orificios o aberturas 112a de la región de transpiración 112 del cuerpo inferior 128, y los orificios pasantes 112b del elemento espaciador 130.

El procedimiento para proporcionar la suela 11, en dicha primera forma de realización, consiste en:

- moldear el cuerpo inferior 28,
- disponer el cuerpo inferior 28 en el molde de la suela intermedia 31,
- superponer la capa protectora 29 sobre el cuerpo inferior 28, en la región de transpiración 12,
- superponer el inserto impermeable y respirable 26 sobre la capa protectora 29,
- superponer el elemento espaciador 30 en el inserto impermeable y respirable 26,
- inyectar la suela intermedia 31 de manera que se forme un elemento anular que rodea el elemento espaciador 30 como un sellado impermeable perimetral del inserto impermeable y respirable 26.

Con referencia a la figura 13, la presencia de un inserto impermeable y respirable en la suela no es necesaria en las formas de realización que ya presentan una membrana o una primera junta de material impermeable y respirable en el conjunto superior 15, como en las variaciones constructivas de las figuras 4, 5, 6 y 7: en este caso, es suficiente proporcionar una suela 211 provista de una o varias regiones de transpiración 212 que presentan preferentemente una o varias aberturas anchas o una pluralidad de orificios libres 212a que pasan a través de su espesor para permitir la evacuación de vapor de agua que llega desde la región de inserción de pie 227.

La figura 14 muestra una variación adicional de la primera forma de realización de un zapato según la invención, en la que la primera junta 20 sobresale de la parte 13', por ejemplo a fin de incrementar la superficie de contacto con la capa impermeable 18, mejorando el acoplamiento con un sellado hermético impermeable entre la capa impermeable 18 y la primera junta 20.

Ventajosamente, la primera junta 20 es más espesa en la región respirable o perforada 14 de manera que se compense el espesor de la pala en el conjunto superior 15. De una manera que es sustancialmente equivalente y alternativa, la primera junta 20 comprende una capa 20' de material impermeable, respirable o perforado, que se extiende en la región perforada 14 hasta el borde inferior 18a y 17a.

La figura 8 muestra una segunda forma de realización de un zapato según la invención, designado generalmente en la presente memoria por el número de referencia 310.

El zapato 310 presenta un conjunto superior 315 que envuelve la región de inserción de pie 327 y comprende una pala 317, que es respirable y preferentemente resistente al agua, y un forro respirable o perforado 316 que está realizado preferentemente a partir de piel o tejido respirable.

En la construcción del conjunto superior 315, hay una capa impermeable 318, que es similar a la capa impermeable 18 descrita anteriormente para la primera forma de realización y sus variaciones.

5 La capa 318 está encolada al forro 316, en lugar de a la pala y, en particular, se extiende a lo largo de toda la lengüeta inferior 316a del forro 316 y se extiende de manera que forme una banda 323 con una altura 322 preferentemente de 20-60 mm, más preferentemente de 30-50 mm y, particularmente, de 35 mm, que está adyacente a la lengüeta inferior 316a de dicho forro.

10 El forro 316 se obtiene convenientemente uniendo entre sí las partes de forro, por ejemplo por unión adhesiva y/o costura, seguido por el encolado de la capa impermeable 318. Como alternativa, la capa impermeable 318 está encolada en cada parte de forro antes de que las partes se unan. En este caso, las juntas entre las partes de forro están convenientemente selladas de una manera impermeable al agua, por ejemplo por medio de cintas impermeables que sobrepasan las lengüetas de cada parte de forro y abarcan las lengüetas contiguas de cada parte.

El conjunto superior 315 comprende además una plantilla 313 que es respirable o está perforada por lo menos en la región de transpiración 12 de la suela 11.

20 La plantilla 313 comprende una parte 313' realizada a partir de un material que es permeable al vapor, por ejemplo tejido de malla, tejido, piel, o está perforado, y una primera junta 320 que está unida a la superficie inferior de la parte 313'.

25 La primera junta 320, de una manera similar a la solución anterior, está realizada convenientemente de un material que es impermeable al agua en el estado líquido, y presenta una parte 314 que es respirable o está perforada, puesto que es permeable al vapor de agua o está perforada, por lo menos en la región de transpiración 12 de la suela 11.

30 En una variación en la que la región de transpiración 12 se extiende a lo largo de toda la dirección longitudinal de la suela 11, la parte respirable o perforada 314 de la primera junta 320 se extiende a lo largo de toda la superficie de la plantilla 313.

35 En una variación en la que la región de transpiración 12 está limitada solo a unas regiones delimitadas de la suela 11, la parte respirable o perforada 314 constituye solo una o varias partes localizadas de la primera junta 320.

La primera junta 320, asociada con la superficie inferior de la parte 313', forma la parte inferior del conjunto superior 315 y, simultáneamente, realiza las funcionalidades del elemento constructivo para cerrar la pala y del elemento de sellado impermeable al agua.

40 En esta segunda forma de realización de la invención, ventajosamente la lengüeta inferior 316a del forro 316 y el borde inferior 318a de la capa 318 se unen sustancialmente alineados, se pliegan y se encolan de manera que se proporcione un sellado impermeable, según la construcción conocida como montaje AGO, debajo del borde perimetral 320a de la primera junta 320 asociada con la parte 313'.

45 Ventajosamente, el borde inferior 318a de la capa impermeable 318 sobresale de la lengüeta inferior 316a del forro 316 en 10-15 mm, de manera que se exponga el borde inferior 318a para facilitar el sellado impermeable al agua de la capa impermeable 318 a la primera junta 320; en este caso, las dimensiones de la película que compone la capa impermeable 318 se incrementan en el mismo grado a fin de mantener inalterada la distancia desde el borde de la horma.

50 Si la lengüeta inferior 316a del forro se une al forro 316, por ejemplo por costura, y se obtiene comenzando por un elemento laminado que comprende también la capa impermeable 318 ventajosamente respirable, seguidamente la lengüeta inferior 316a del forro 316 se bisela de manera que se exponga el borde inferior 318a.

55 La operación de biselado consiste en adelgazar el margen del material del forro interno, por ejemplo realizada con un instrumento conocido como biseladora del tipo "Fortuna 4".

60 La primera junta 320 puede sobresalir ventajosamente de la parte 313', por ejemplo, para incrementar la superficie de contacto con la capa impermeable 318, mejorando el acoplamiento de sellado impermeable entre la capa impermeable 318 y la primera junta 320.

Ventajosamente, la primera junta 320 es más gruesa en la región respirable o perforada 314 de manera que se compense el espesor de la pala en el conjunto superior 315.

65 La operación de centrado de la lengüeta inferior 316a del forro 316 y del borde inferior 318a de la capa impermeable 318 se realiza convenientemente con un instrumento conocido como máquina de centrado.

El acoplamiento de sellado impermeable entre la capa 318 y la primera junta 320 tiene lugar convenientemente utilizando adhesivo comúnmente utilizado para el centrado, tal como adhesivo de tipo termoplástico, poliuretano o neopreno.

Por tanto, la pala 317 está montada encima del borde inferior 318a de la capa impermeable 318, con una segunda operación de centrado, de nuevo utilizando convenientemente adhesivo empleado comúnmente para el centrado.

El zapato 310 se proporciona asociando con el conjunto superior 315 la suela 11, de manera que se forme un sellado impermeable de modo que se impidan infiltraciones de agua que llega procedente de la superficie de contacto con el suelo hasta la altura desde el suelo alcanzada por la capa impermeable 318 dentro de la región de inserción de pie 327. Esta asociación puede tener lugar por la unión adhesiva o el sobremoldeo.

La suela 11 está sellada de una manera impermeable al conjunto superior 315 en la región de sellado 319, que se extiende convenientemente para la parte de la plantilla 313 que está libre del borde inferior 318a y no afecta a la parte respirable o perforada 314.

Preferentemente, la conexión hermética impermeable entre la suela 11 y la primera junta 320 es directa y ocurre por agarre del material que constituye la suela 11 sobre la plantilla o por unión adhesiva.

Como alternativa, una segunda junta 321 está dispuesta debajo de la pala 317 y por lo menos periméricamente con respecto a la región respirable o perforada 314 de la primera junta 320 y está sellada de una manera resistente al agua por lo menos a la primera junta 320 antes de que tenga lugar la conexión a la suela 11.

La segunda junta 321 es sustancialmente similar a las utilizadas en las formas de realización anteriores y permite conseguir las mismas ventajas.

La figura 9 muestra una tercera forma de realización de un zapato según la invención, designado en la presente memoria en general por el número de referencia 410.

El zapato 410 presenta un conjunto superior 415 que envuelve la región de inserción de pie y comprende una pala 417 que es respirable y preferentemente impermeable al agua, y un forro respirable o perforado 416, hecho preferentemente de piel o tejido respirable.

El conjunto superior 415 comprende una capa impermeable 418 como se describe anteriormente para las otras formas de realización y variaciones constructivas.

La capa impermeable 418 está encolada al forro 416 y, en particular, se extiende a lo largo de toda la lengüeta inferior 416 del forro 416 y se extiende de manera que se forme una banda 423 con una altura 422, preferentemente de 20-60 mm, más preferentemente 30-50 mm y, particularmente, 35 mm, que es adyacente a la lengüeta inferior 416a del forro.

El forro 416 se obtiene convenientemente uniendo entre sí las partes de forro, por ejemplo por unión adhesiva y/o costura, seguido por la unión adhesiva de la capa impermeable 418. Como alternativa, la capa impermeable 418 se encola en cada parte de forro antes de que se unan las partes. En este caso, las juntas entre las partes de forro se sellan convenientemente de una manera impermeable al agua, por ejemplo por medio de cintas impermeables que sobrepasan las lengüetas de cada parte de forro y se disponen de manera que abarquen unas lengüetas contiguas de cada parte.

El conjunto superior 415 comprende además una plantilla 413 que es respirable o está perforada por lo menos en la región de transpiración 12 de la suela 11.

La plantilla 413 comprende una parte 413' que está realizada a partir de un material que es respirable, por ejemplo tejido de malla, tejido, piel, o está perforado, y una primera junta 420 que está unida a la superficie inferior de la parte 413'.

Ventajosamente, la lengüeta inferior 416a del forro 416 y el borde inferior 418a de la capa impermeable 418 se unen sustancialmente alineados, se pliegan y se encolan de manera que se proporcione un sellado impermeable, según la construcción conocida como montaje AGO, por debajo del borde perimetral 413a de la parte 413'.

La suela 11 se sella de una manera impermeable al conjunto superior 415 en la región de sellado 419.

En esta forma de realización, la primera junta 420 sella de una manera impermeable el borde inferior 418a de la capa impermeable 418 desde la parte inferior del borde inferior 418a.

La operación para centrar la lengüeta inferior 416a del forro 416 y la lengüeta inferior 418a de la capa impermeable

418 unidas entre sí se realiza convenientemente con un instrumento conocido como máquina de centrado.

La unión adhesiva entre la capa impermeable 418 y la parte 413' tiene lugar convenientemente utilizando adhesivo comúnmente empleado para el centrado, tal como adhesivo de tipo termoplástico, poliuretano o neopreno.

Como alternativa, la operación para centrar el forro puede tener lugar manualmente con la ayuda de abrazaderas adaptadas.

La primera junta 420, de manera similar a las soluciones anteriores, está realizada convenientemente a partir de un material que es impermeable al agua en el estado líquido, mientras presenta una parte 414 que es respirable o está perforada, puesto que es permeable al vapor de agua o está perforada, por lo menos en la región de transpiración 12 de la suela 11.

En una variación en la que la región de transpiración 12 se extiende a lo largo de toda la dirección longitudinal de la suela 11, la parte respirable o perforada 414 de la primera junta 420 se extiende a lo largo de toda la superficie de la plantilla 413.

En otra variación en la que la región de transpiración 12 está limitada solo a unas regiones delimitadas de la suela 11, la parte respirable o perforada 414 constituye solo una o varias partes localizadas de la primera junta 420.

La unión para formar un sellado impermeable entre el borde inferior 418a de la capa impermeable 418 y la primera junta 420 tiene lugar convenientemente utilizando adhesivo comúnmente utilizado para el centrado, tal como adhesivo de tipo termoplástico, poliuretano o neopreno.

La pala 417 está montada así por debajo, es decir, externamente, con respecto a la primera junta 420, es decir, la primera junta 420 está interpuesta entre el borde inferior 418a de la capa impermeable 418 y el borde inferior 417a de la pala 417.

La pala 417 está montada debajo de la primera junta 420 con una segunda operación de centrado, utilizando siempre convenientemente adhesivo empleado comúnmente para el centrado.

Ventajosamente, una segunda junta 421 está dispuesta debajo de la pala 417 y por lo menos perimetralmente con respecto a la parte respirable o perforada 414 de la primera junta 420 y está sellada de una manera impermeable al agua por lo menos a la primera junta 420 antes de que ocurra la conexión a la suela 11.

La segunda junta 421 es sustancialmente similar a las utilizadas en las formas de realización anteriores y variaciones constructivas y permite obtener las mismas ventajas.

La figura 10 muestra una variación de la tercera forma de realización del zapato 410 según la invención de la figura 9.

En esta variación, el conjunto superior 415 según una primera alternativa de la tercera forma de realización de la invención comprende una capa impermeable 418 que es similar a la descrita para las formas de realización anteriores y variaciones constructivas.

La capa 418 está encolada al forro 416 y, en particular, se extiende a lo largo de toda la lengüeta inferior 416a del forro 416 y se extiende de manera que forme una banda 423 con una altura 422 de, preferentemente, 20-60 mm, más preferentemente 30-50 mm y, particularmente, 35 mm, que es adyacente a la lengüeta inferior 416a del forro.

El forro 416 se obtiene convenientemente uniendo entre sí las partes de forro, por ejemplo por unión adhesiva y/o costura, seguido por la unión adhesiva de la capa impermeable 418. Como alternativa, la capa impermeable 418 está encolada en cada parte de forro antes de que se unan las partes. En este caso, las juntas entre las partes de forro están convenientemente selladas de una manera impermeable al agua, por ejemplo por medio de cintas impermeables que sobrepasan las lengüetas de cada parte de forro y abarcan unas lengüetas contiguas de cada parte.

La lengüeta inferior 416a del forro 416 y el borde inferior 418a de la capa 418 se unen sustancialmente alineados y son más largos que la pala 417 por lo menos en 10-15 mm.

El conjunto superior 415 comprende además una plantilla 413, que es respirable o está perforada por lo menos en la región de transpiración 12 de la suela 11.

La plantilla 413 comprende una parte 413' realizada a partir de un material que es respirable, por ejemplo tejido de malla, tejido, piel, o está perforado, y una primera junta 420 que está unida a la superficie inferior de la parte 413'.

La primera junta 420, de una manera similar a las soluciones anteriores, está realizada convenientemente a partir

de un material que es impermeable al agua en el estado líquido, mientras presenta una parte 414 que es respirable o está perforada, puesto que es permeable al vapor de agua o está perforada, por lo menos en la región de transpiración 12 de la suela 11.

5 La lengüeta inferior 416a del forro 416 y el borde inferior 418a de la capa impermeable 418 se unen sustancialmente alineados, se pliegan y se encolan de manera que se forme un sellado impermeable, según la construcción conocida como montaje AGO, debajo del borde perimetral 420a de la primera junta 420 que está asociado con la plantilla 413.

10 La operación para centrar la lengüeta inferior 416a del forro 416 y del borde inferior 418a de la capa impermeable 418 se realiza convenientemente con un instrumento conocido como máquina de centrado.

La unión adhesiva entre la lengüeta inferior 416a del forro 416 y el borde inferior 418a de la capa 418 y la primera junta 420 tiene lugar convenientemente utilizando adhesivo empleado comúnmente para el centrado, tal como adhesivo de tipo termoplástico, poliuretano o neopreno.

15 Como alternativa, la operación para centrar el forro puede tener lugar manualmente con la ayuda de abrazaderas adaptadas.

20 La pala 417 está montada así externamente al borde inferior 418a de la capa impermeable 418, con una segunda operación de centrado, de nuevo convenientemente utilizando adhesivo comúnmente empleado para el centrado.

25 Ventajosamente, antes de que ocurra la conexión a la suela 11, una segunda junta 421 está dispuesta debajo del borde inferior 417a de la pala 417, la lengüeta inferior 416a y el borde inferior 418a y por lo menos perimétricamente con respecto a la región respirable o perforada 414 de la primera junta 420, y se sella de una manera impermeable al agua por lo menos al borde inferior 418a que es más largo que la pala 417 por lo menos en 10-15 mm, y a la primera junta 420 de manera que se proporcione un puente de sellado entre el borde inferior 418a y la primera junta 420 en por lo menos 5-6 mm.

30 La segunda junta 421 es sustancialmente similar a las utilizadas en las formas de realización anteriores y permite conseguir las mismas ventajas.

En la práctica, se ha encontrado que la invención logra la finalidad y objetivos pretendidos.

35 En particular, la invención proporciona un zapato que es capaz simultáneamente de proteger el pie que lo lleva en caso de inmersión en unos pocos centímetros de agua y, al mismo tiempo puede fabricarse de una manera que sea más simple y más económica que los zapatos mencionados de tipo conocido.

40 Por ejemplo, la película o cinta de adhesivo fundido en caliente termoplástico puede actuar también y como adhesivo para la suela si se somete a reactivación con calor.

La pala y los elementos inferiores utilizados para el sellado impermeable del zapato son delgados y reducen considerablemente los espesores del montaje.

45 Además, estos elementos son extremadamente simples de aplicar (reactivación con calor y prensado).

Además, la invención proporciona un zapato que es más respirable por lo menos en parte de la pala con respecto a los zapatos conocidos mencionados, en particular en la parte de la pala que está libre de la capa impermeable, y libre de la membrana respirable e impermeable que es típica de zapatos conocidos.

50 La eliminación de la membrana de la parte superior de la pala permite de hecho aumentar más la transpiración del zapato, puesto que el vapor de agua que sale hacia el entorno exterior encuentra una capa menos con respecto a los zapatos tradicionales con una pala que comprende una membrana impermeable y respirable, manteniendo en cualquier caso la impermeabilidad del zapato a una altura que es suficiente para no humedecer el pie aunque se camine sobre una superficie cubierta por unos pocos centímetros de agua.

Las características específicas de las diversas formas de realización pueden combinarse entre sí, de tal manera que se obtengan variaciones adicionales que son parte de nuevo de la invención.

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

65 En la práctica, los componentes y materiales utilizados, siempre y cuando sean compatibles con el uso específico, así como las formas y dimensiones contingentes, pueden ser cualesquiera según los requisitos y el estado de la técnica.

- 5 Cuando las características técnicas mencionadas en cualquier reivindicación vayan seguidas de símbolos de referencia, estos símbolos de referencia se han incluido para la única finalidad de incrementar la inteligibilidad de las reivindicaciones y, en consecuencia, tales símbolos de referencia no presentan ningún efecto limitativo sobre la interpretación de cada elemento identificado a modo de ejemplo por tales símbolos de referencia.

REIVINDICACIONES

1. Zapato (10, 310, 410) con una pala que por lo menos parcialmente impermeabilizada, comprendiendo el zapato:
 - 5 - una suela (11, 111, 211),
 - una plantilla (13, 313, 413) que presenta, dirigida hacia la suela (11, 111, 211), por lo menos una primera junta (20) realizada a partir de material impermeable al agua,
 - 10 - un conjunto superior (15, 315, 415) que comprende por lo menos un forro (16, 316, 416) respirable, una pala (17, 317, 417) respirable, e, interpuesta entre por lo menos parte de los mismos, una capa (18, 318, 418) que es impermeable al agua y no permeable al vapor y está fijada herméticamente debajo de dicha plantilla (13, 313, 413), estando dicho conjunto superior (15, 315, 415) asociado con dicha plantilla (13, 313, 413),
 - 15 - una región que proporciona un sellado impermeable al agua (19, 319, 419) de dicha plantilla (13, 313, 413) a dicha suela (11, 111, 211), caracterizado por que un borde inferior (17a) de la pala (17) y un borde inferior (18a) de la capa impermeable (18) están unidos, sustancialmente alineados, plegados y encolados de manera que se proporcione un sellado impermeable según el procedimiento de trabajo conocido como montaje AGO, debajo de una región perimetral (20a) de dicho por lo menos una primera junta (20) de la plantilla (13, 313, 413).
 - 20
2. Zapato según la reivindicación 1, caracterizado por que dicha suela presenta una región de transpiración (12, 112, 212).
- 25 3. Zapato según la reivindicación 1, caracterizado por que dicha plantilla presenta por lo menos su superficie inferior realizada a partir de material impermeable.
4. Zapato según la reivindicación 1, caracterizado por que dicha plantilla presenta por lo menos una parte respirable o perforada (14, 314, 414) por encima de dicha región de transpiración (12, 112, 212) que, cuando está ensamblada, ella cubre, rodeando dicha región de sellado (19, 319, 419) sustancialmente dicha parte respirable o perforada (14, 314, 414) que está libre para la transpiración.
- 30
5. Zapato según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicha por lo menos una primera junta (20) está provista de por lo menos una parte respirable o perforada (14) por encima de la región de transpiración (12) de la suela (11), debajo de la cual están plegados los bordes inferiores (17a, 18a) respectivamente de la pala respirable (17) y de la capa impermeable (18).
- 35
6. Zapato según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que hay por lo menos una segunda junta (21) realizada a partir de un material impermeable al agua, que está dispuesta debajo de los bordes inferiores (17a, 18a) de la pala (17) y de la capa impermeable (18), y de manera que afecte por lo menos perimetralmente a la región de transpiración (12) de la suela (11), y sellada de una manera impermeable por lo menos a dicha por lo menos una primera junta (20).
- 40
7. Zapato según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicha capa impermeable (18) está acoplada con dicho forro (16).
- 45
8. Zapato según una o más de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que dicha capa impermeable (18) está acoplada con dicha pala (17).
- 50
9. Zapato según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicha capa impermeable (18) está compuesta de una capa de adhesivo de poliuretano y una capa de material que es impermeable al agua, por ejemplo, poliuretano.
- 55
10. Zapato según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicha capa impermeable (18) se extiende entre la pala (17) y el forro (16) de manera que se forme una banda (23) con una altura (22), preferentemente de 20 a 60 mm.
- 60
11. Zapato según la reivindicación 10, caracterizado por que dicha altura (22) se mide en una dirección que es perpendicular a un plano de apoyo del zapato (10) entre la superficie inferior de la plantilla (13) y el extremo superior de la capa impermeable (18).
- 65
12. Zapato según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicha por lo menos una primera junta (20) está compuesta de una película multicapa que comprende una capa de adhesivo, ventajosamente adhesivo de poliuretano, y de una capa de material que es impermeable al agua, por ejemplo poliuretano.

5 13. Zapato según una o más de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado por que dicha por lo menos una primera junta (20) está realizada a partir de una película multicapa, comprende dos capas de adhesivo, ventajosamente adhesivo de poliuretano, entre las cuales está interpuesta una capa de material que es impermeable al agua, por ejemplo, poliuretano.

10 14. Zapato según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicha segunda junta (21) está realizada convenientemente a partir de un material que es impermeable al agua en el estado líquido, sobrepasando y abarcando dicha junta (21) el borde inferior (17a) de la pala (17) y de dicha por lo menos una primera junta (20), de manera que esté en contacto directo tanto con el borde inferior de la pala (17a) como con la primera junta (20).

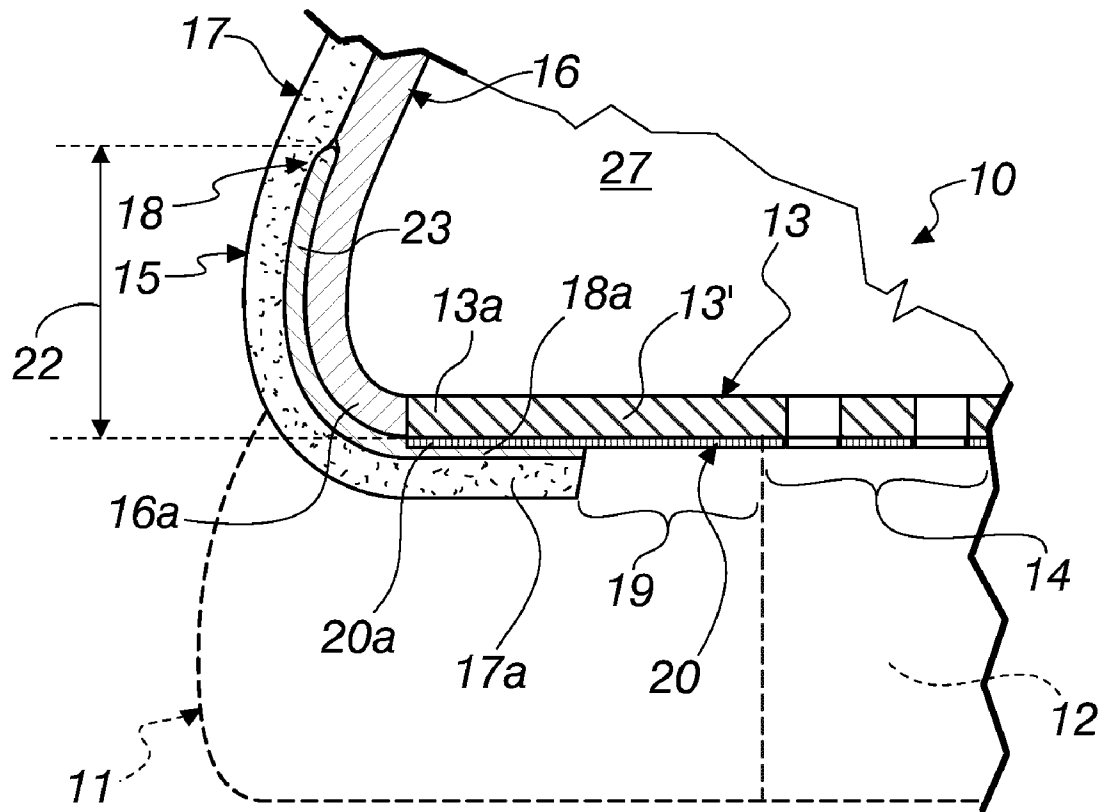


Fig.1

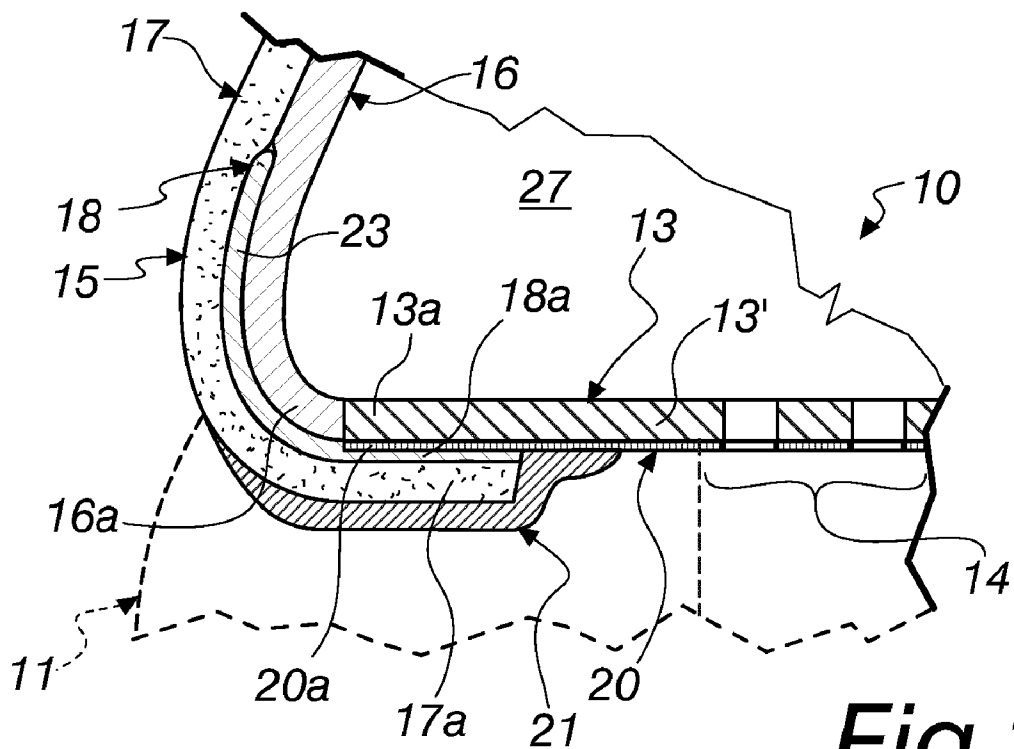


Fig.2

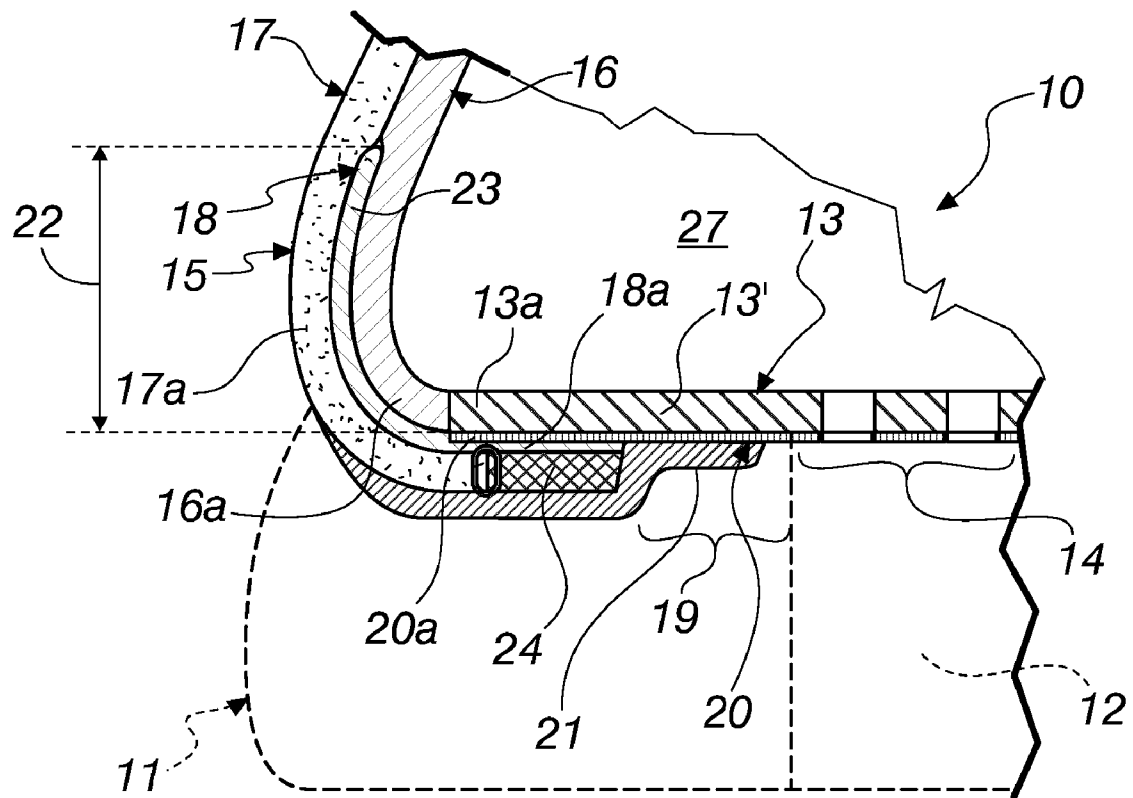


Fig.3

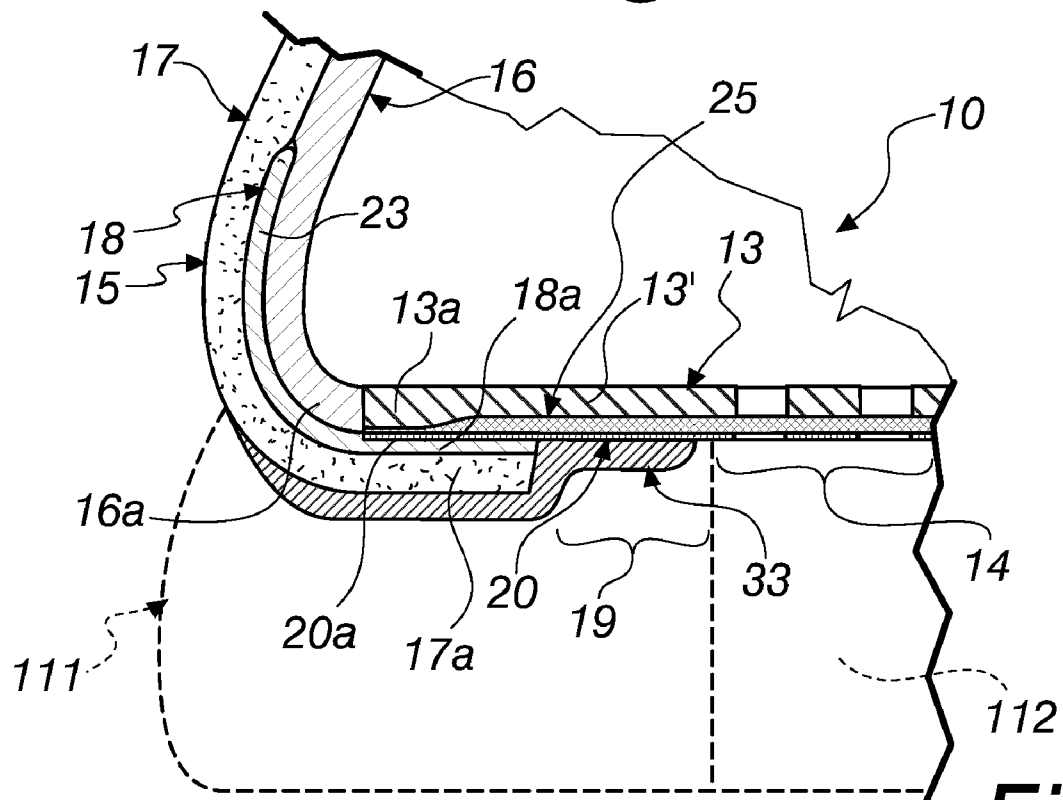


Fig.4

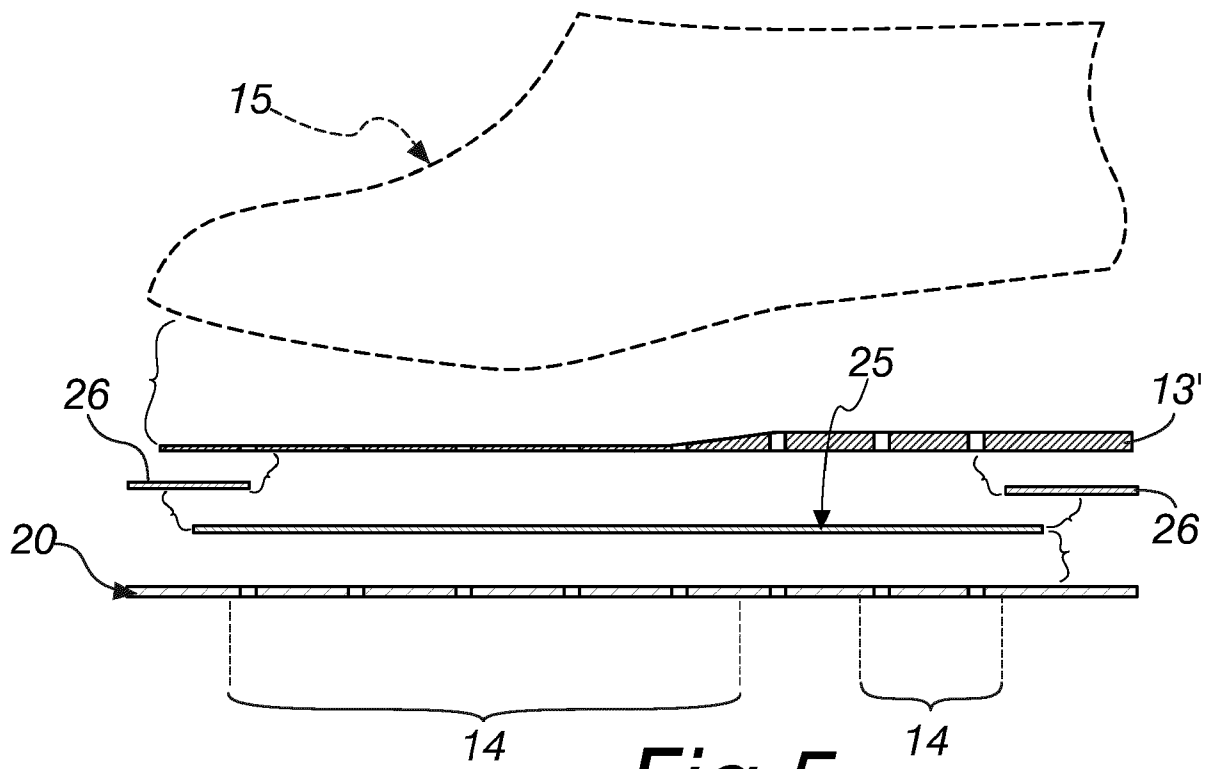


Fig. 5

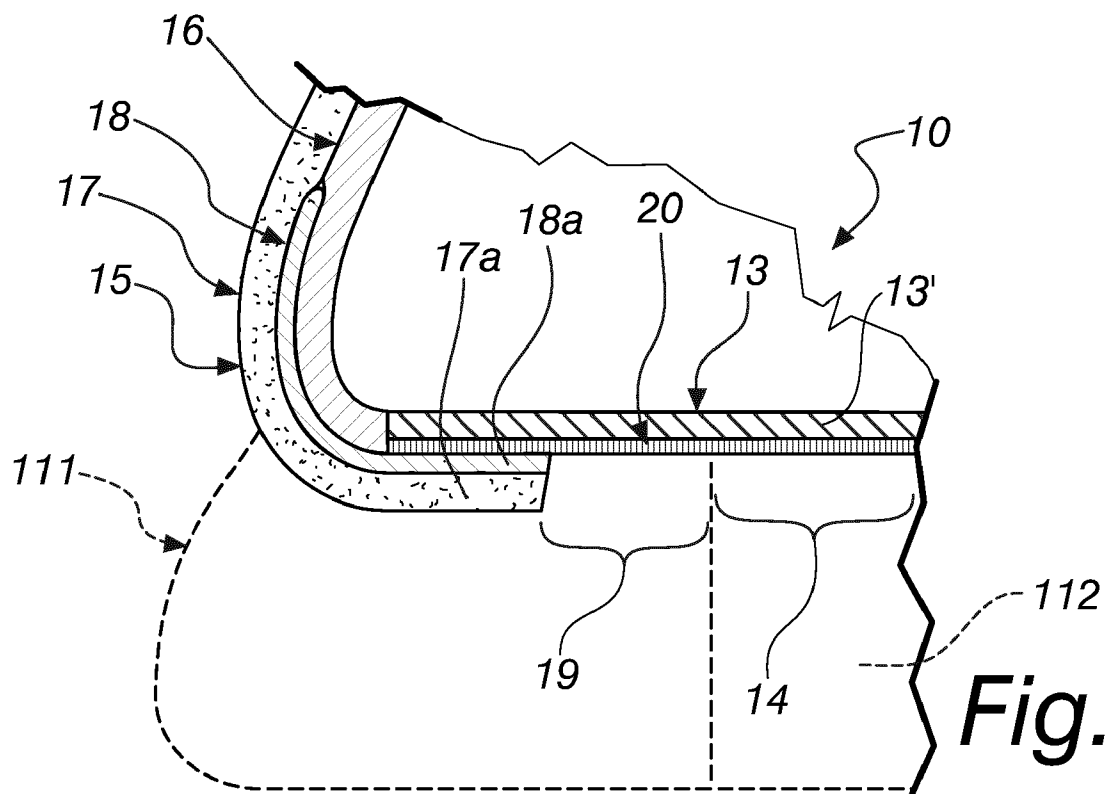


Fig. 6

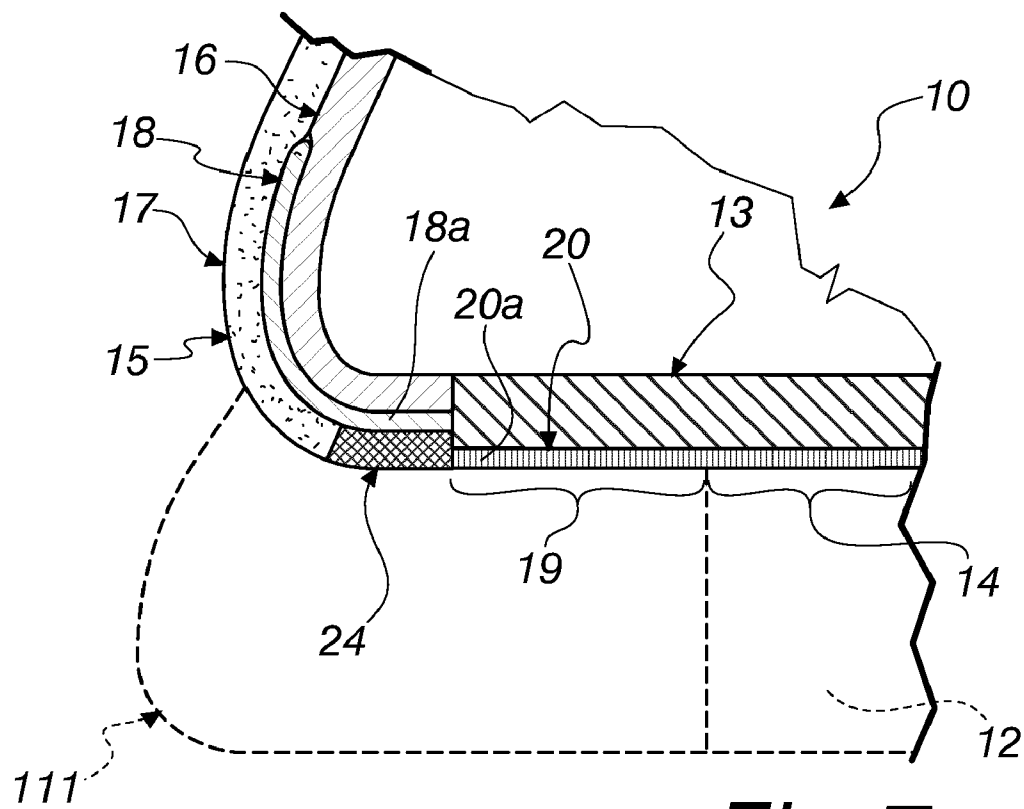


Fig.7

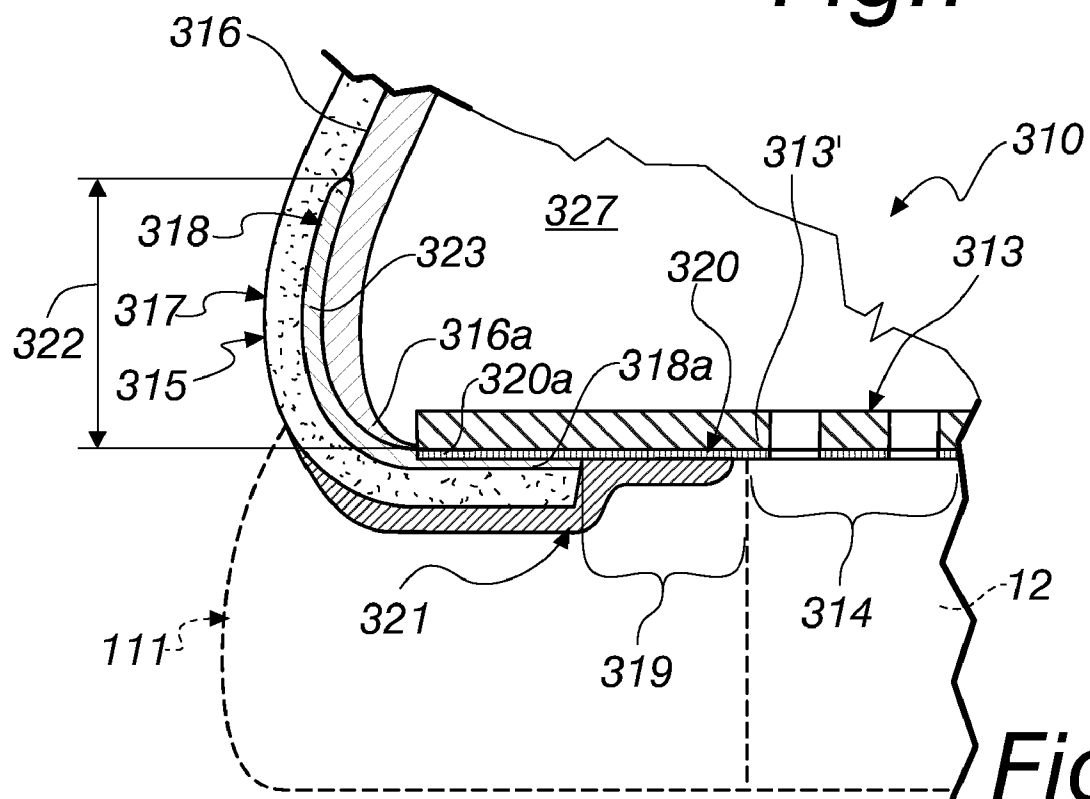
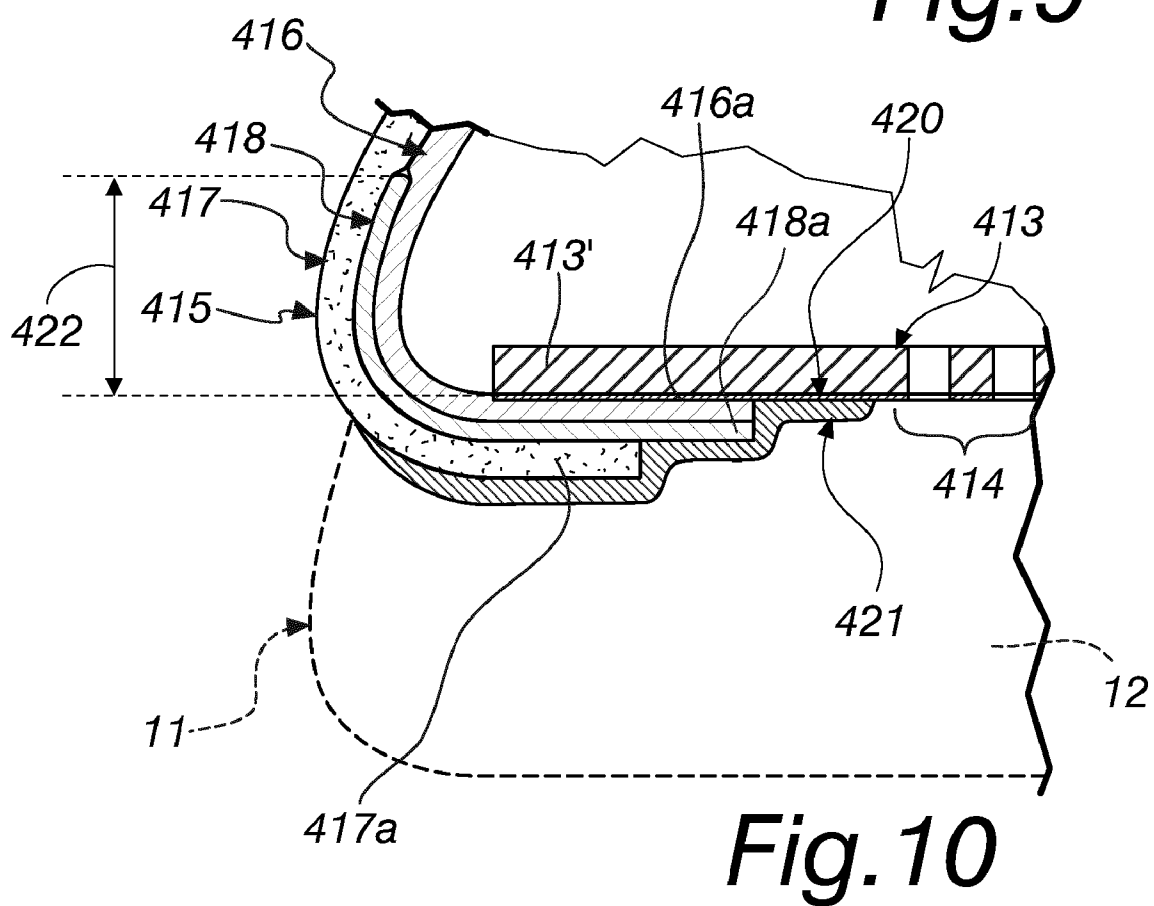
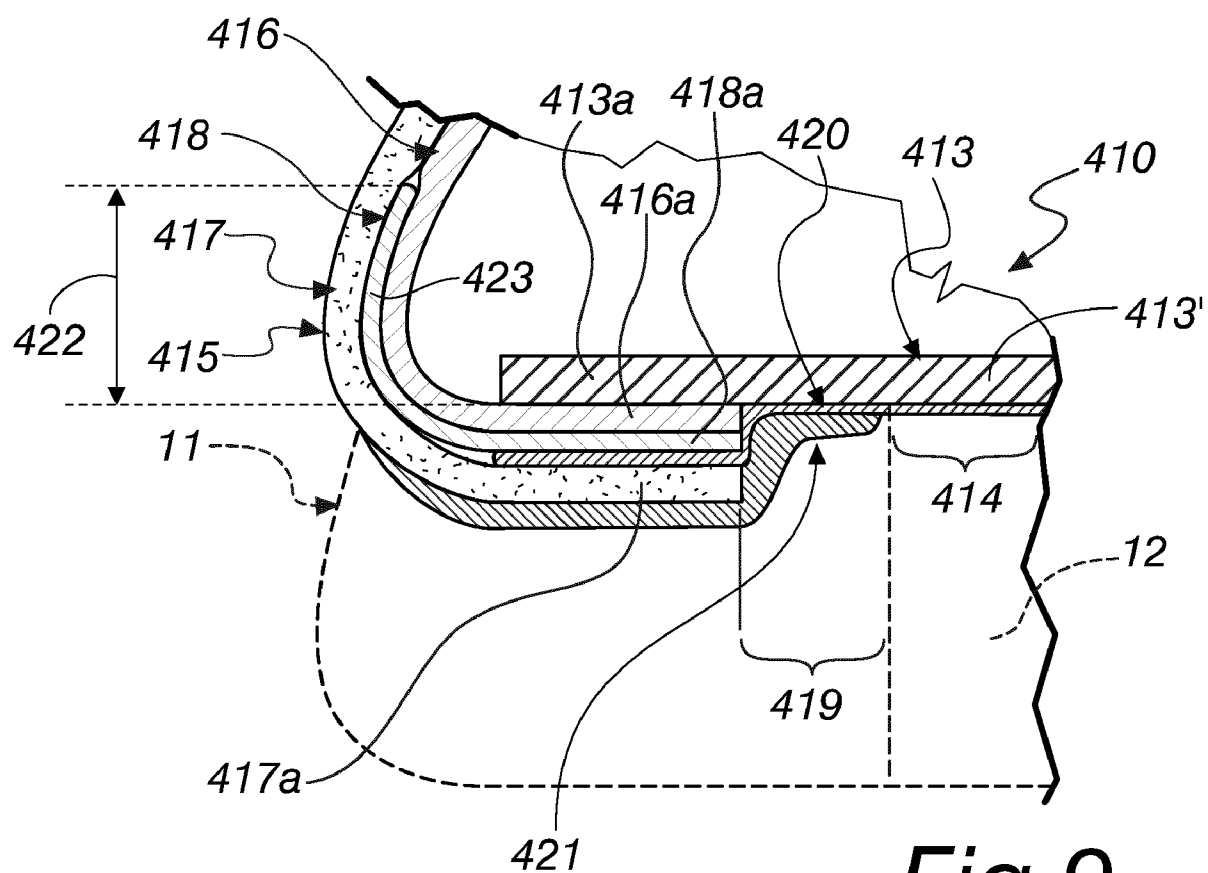


Fig.8



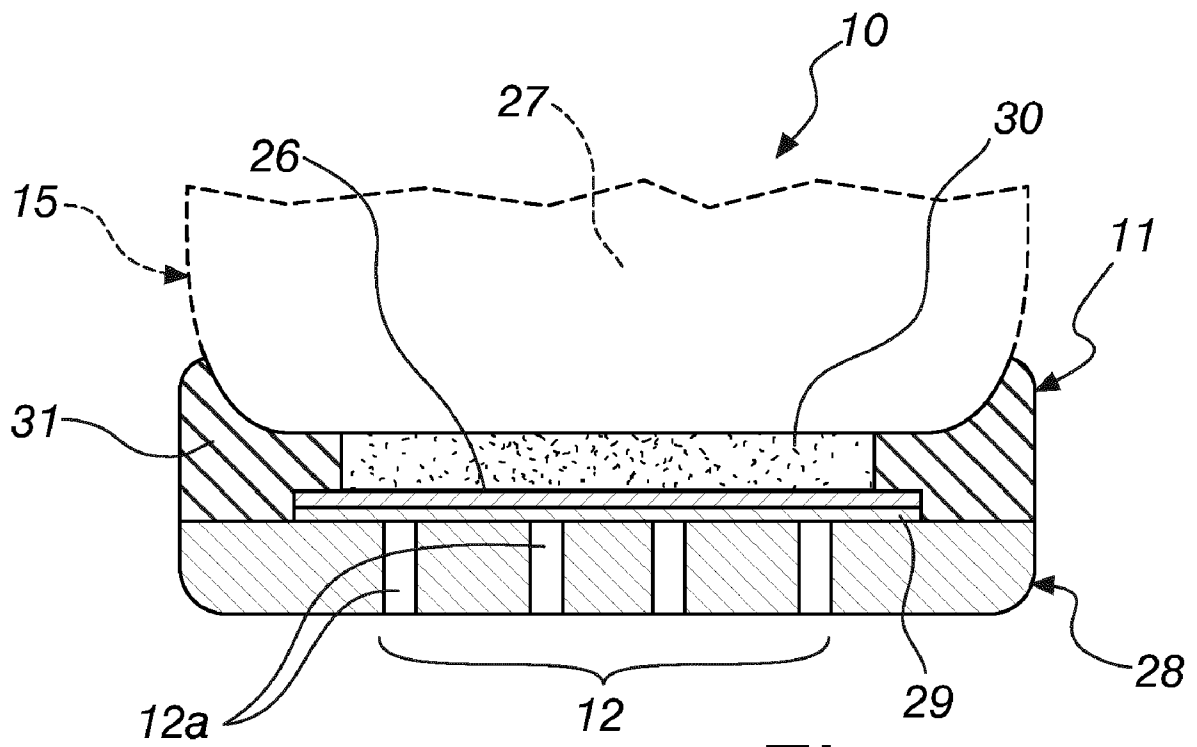


Fig.11

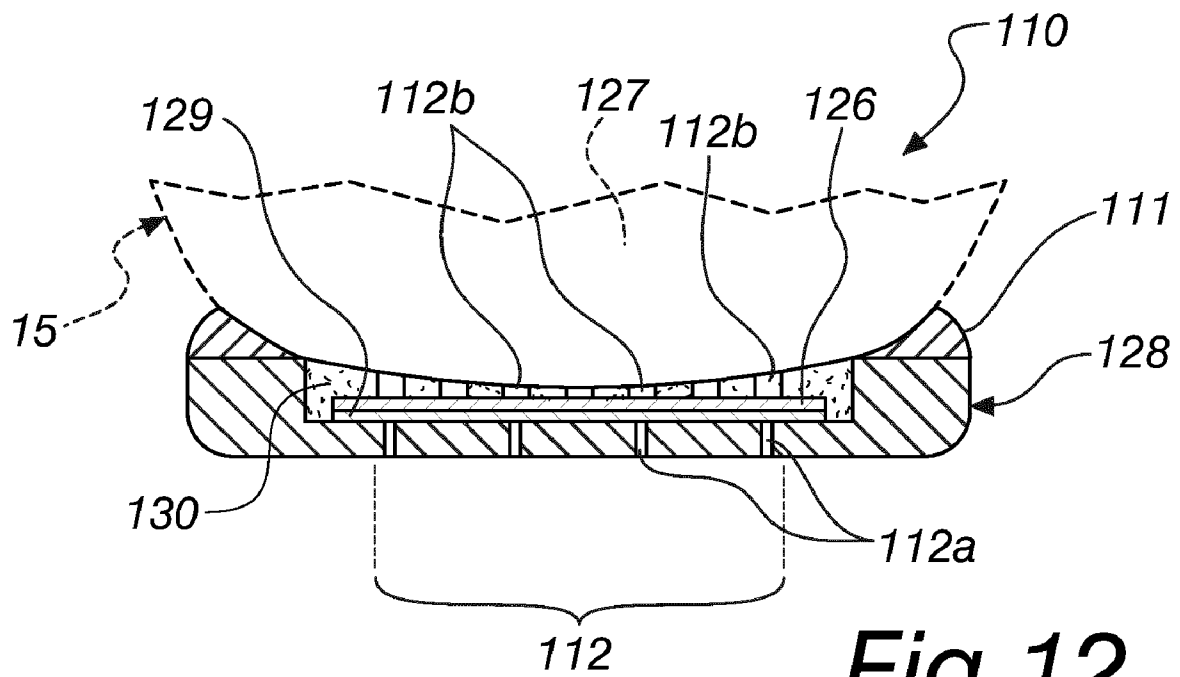


Fig.12

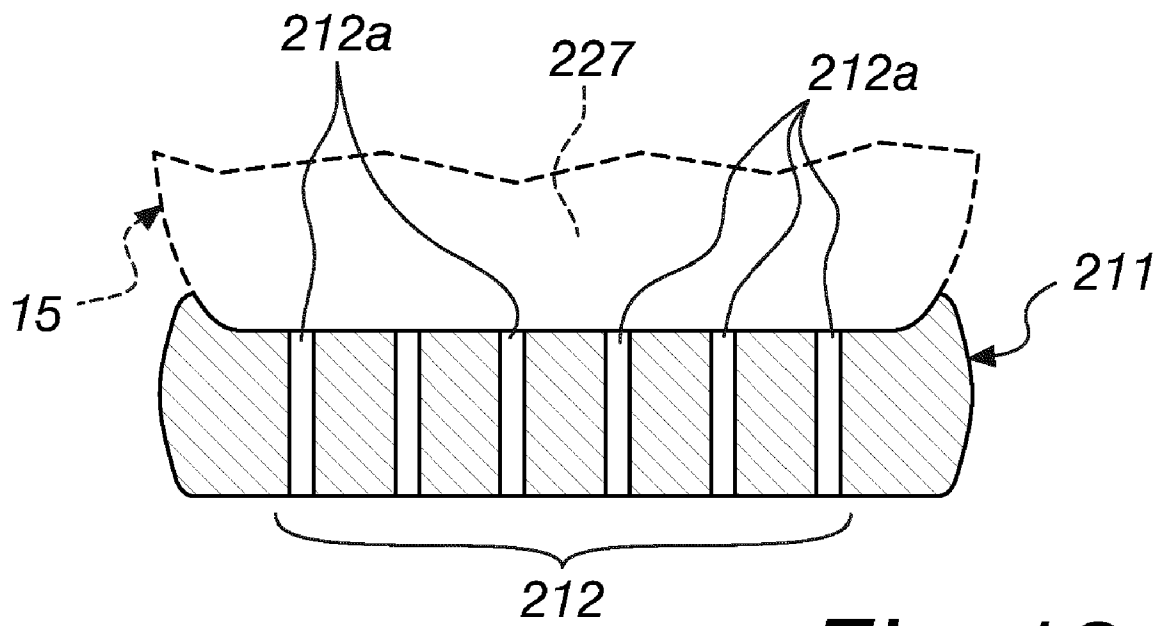


Fig. 13

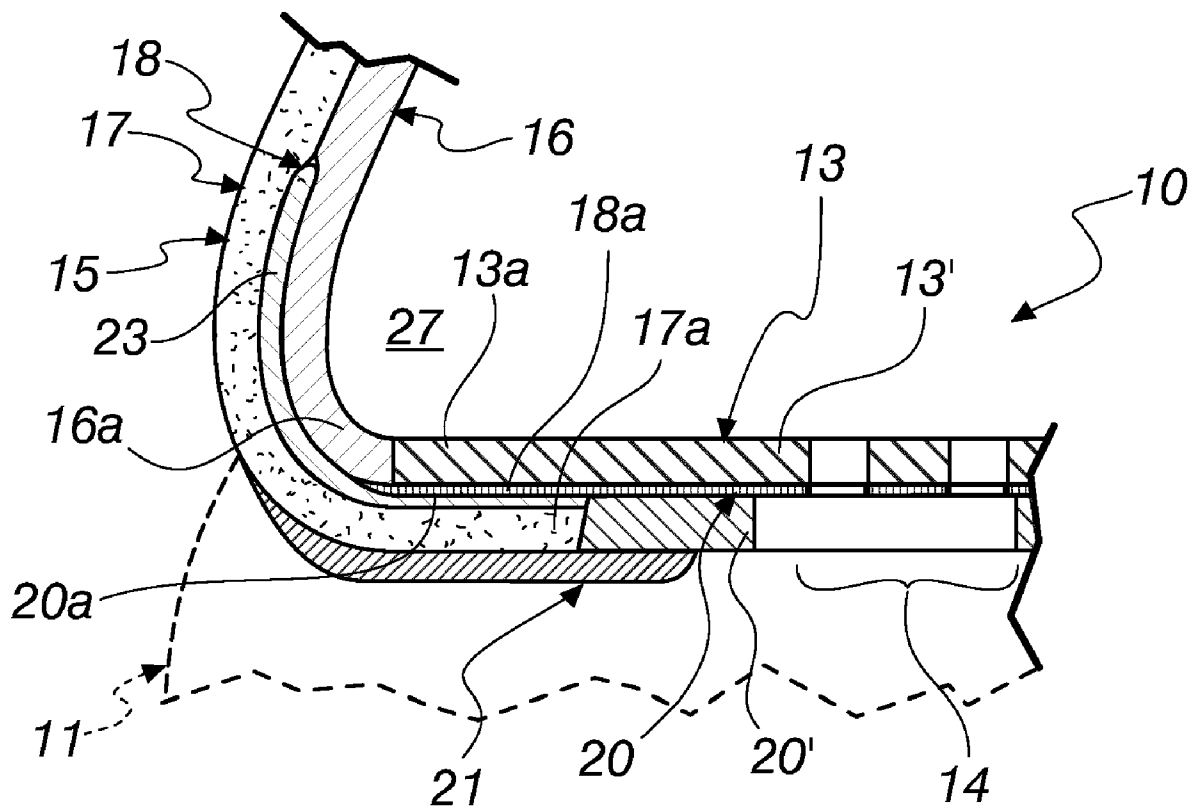


Fig. 14