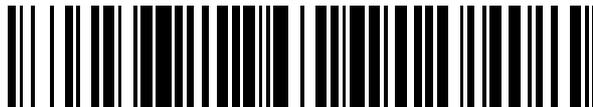


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 392 471**

51 Int. Cl.:

**A43B 7/12** (2006.01)

**A43B 9/08** (2006.01)

**B29D 35/14** (2010.01)

**A43B 23/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08718126 .9**

96 Fecha de presentación: **20.03.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2131691**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **16.12.2009**

54 Título: **Procedimiento para la fabricación de un calzado impermeable al agua y permeable al vapor y calzado obtenido con dicho procedimiento**

30 Prioridad:

**03.04.2007 CH 538072007**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:

**11.12.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:

**11.12.2012**

73 Titular/es:

**GEOX S.P.A. (100.0%)  
VIA FELTRINA CENTRO 16  
31044 MONTEBELLUNA, IT**

72 Inventor/es:

**MÜLLER, LINDA**

74 Agente/Representante:

**CURELL AGUILÁ, Mireia**

ES 2 392 471 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**

Procedimiento para la fabricación de un calzado impermeable al agua y permeable al vapor y calzado obtenido con dicho procedimiento.

5

**Campo técnico**

La presente invención se refiere a un procedimiento para la fabricación de un calzado impermeable al agua y permeable al vapor.

10

La invención se refiere asimismo a un calzado obtenido mediante el procedimiento.

**Técnica anterior**

Es sabido que la comodidad de un calzado está relacionada no solamente con la configuración anatómica correcta del pie, sino también con la permeabilidad correcta hacia fuera del vapor de agua que se forma en el interior del calzado debido a la transpiración.

Tradicionalmente, el calzado permeable al vapor es el que utiliza materiales naturales, tales como el cuero o productos equivalentes que, sin embargo, en presencia de la lluvia o de mal tiempo, debido a sus propiedades permeables al vapor, no aseguran una buena impermeabilidad al agua y, de hecho, absorben de forma relativamente fácil el agua, que puede penetrar también a través de las costuras cosidas que se utilizan para el montaje.

Por esta razón, desde hace varios años se han comercializado los tipos de calzado dotado de una pala que está acoplada a un forro con una membrana impermeable al agua y permeable al vapor (por ejemplo, realizada en un material tal como Gore-Tex® o similar).

Un calzado de este tipo se da a conocer, por ejemplo, en la patente US RE34890.

30

El calzado que se da a conocer en dicha patente comprende un forro en forma de calcetín, constituido por una tela que está acoplada a una membrana impermeable al agua y permeable al vapor, que no solamente impide la penetración del agua en el calzado, sino que también permite una permeabilidad al vapor hacia el exterior del pie.

Este calzado, sin embargo, adolece de inconvenientes, dado que todavía permite la penetración de agua a través de la pala y la acumulación de una retención de agua entre el forro impermeable al agua y la superficie interior de la pala.

Esto hace que el calzado requiera un periodo de tiempo considerable para secar incluso después de ser utilizado.

40

Este fenómeno de estancamiento, además, provoca una sensación desagradable de humedad y frío y como resultado aumento el peso del calzado, lo que reduce la comodidad del usuario.

Además, un calzado de este tipo requiere necesariamente el uso de un forro interior sobre el que se acopla una membrana impermeable al agua y permeable al vapor, y como consecuencia se aumentan los costes de producción.

45

La asociación entre una membrana y un soporte, sea de fieltro, tela o cuero, es conocida ampliamente en el campo del calzado y las prendas de vestir, pero la unión por adhesivo ocurre generalmente siempre con los materiales sencillos, en rollos o en piezas, sustancialmente sin costuras cosidas y solapes. Unos ejemplos de estos procedimientos se dan a conocer en las patentes DE2737756 y WO90/969.

50

Los materiales que se impermeabilizan al agua de esta manera, con el fin de ser útiles en la fabricación de un calzado, posteriormente deben ser cortados y cosidos y a su vez las costuras cosidas deben impermeabilizarse al agua, por ejemplo mediante los procesos adecuados que aplican cintas. Sin embargo, este procedimiento adolece de los inconvenientes de que las costuras cosidas de este tipo, en general, son difíciles de impermeabilizar al agua debido a los diferentes espesores de los varios materiales que componen el producto final.

55

Además, las costuras cosidas y los solapes de los varios elementos que componen una pala para el calzado, son el punto crítico en su fabricación.

60

Con el fin de obviar este procedimiento de trabajo para la fabricación de un calzado, en el pasado se concibió un procedimiento que podría permitir fácilmente una adhesión directa entre la pala y la membrana. Los documentos WO02/11571 y WO2004/112525, de hecho, dan a conocer un proceso y el equipo para la impermeabilización al agua de una pala que ya se ha fabricado.

65

Dicho proceso permite girar al revés la pala del calzado, en la última etapa de su preparación, antes de que esté asociada con la suela, y encajarla sobre una horma proporcionada adecuadamente, que es rígida pero puede ser adaptada para crear tensión en la pala. En función de la patente, a continuación una o dos hojas de membrana impermeable al agua y permeable al vapor dotada de adhesivo y termoselladas en sus extremos son prensadas, utilizando un determinado equipo, tal como por ejemplo una prensa de campana de aire caliente, contra dicho conjunto tridimensional, constituido por la horma rígida adaptable dotada de la pala. Finalmente, se retira la pala de la horma adecuada y se gira al revés para que se pueda pegar a la suela con cola, después de asociarla con la plantilla de montaje.

5 Sin embargo, el procedimiento de fabricación citado anteriormente presenta algunas limitaciones y adolece de algunos inconvenientes.

Una primera limitación se refiere a la necesidad de unas membranas particularmente elásticas, es decir excluyendo todas las que sean no extensibles, por si se rompen durante la adaptación a la horma tridimensional.

15 Una segunda limitación se refiere a la estanqueidad del calzado, tanto en la proximidad de los elementos cosidos y los insertos de la pala como particularmente en la zona donde la suela está unida al conjunto de membrana y pala. Este procedimiento no puede asegurar la adhesión perfecta de la membrana en la proximidad a las costuras cosidas y a los solapes de los insertos que constituyen la pala.

20 Una tercera limitación se refiere al procedimiento de fabricación, que resulta engorroso en términos del tiempo de producción y el equipo, que es complicado debido a la necesidad de prensar un conjunto tridimensional.

### Exposición de la invención

25 El propósito de la presente invención consiste en proporcionar un procedimiento para la fabricación de un calzado impermeable al agua y permeable al vapor, que sea sencillo y rápido y que permita utilizar un equipo sin complicaciones.

30 Se consiguen este propósito y otros objetivos, que se pondrán de manifiesto más claramente a continuación, mediante un procedimiento para la fabricación de un calzado impermeable al agua y permeable la vapor, que consiste en las siguientes etapas:

- 35 – preparar un componente semielaborado de una pala para un calzado que está abierto totalmente para que se pueda extender completamente sobre una superficie plana,
- disponer en la parte interior de dicha pala una membrana impermeable al agua y permeable al vapor,
- 40 – preparar unos medios para la unión adhesiva entre la pala y la membrana para no comprometer la permeabilidad al vapor del conjunto,
- preparar una o varias formas, que son sustancialmente planas pero capaces de formarse de forma complementaria con respecto a los diferentes espesores de las costuras cosidas y de las piezas superpuestas que constituyen la superficie exterior de dicha pala,
- 45 – acoplar firmemente dicha membrana a dicha pala, estando dispuesta la parte exterior de dicha pala de modo que la superficie exterior se apoye sobre la forma,
- acabar dicha pala proporcionando los acoplamientos que faltan, haciendo que adopte una configuración tridimensional y asociándola con una plantilla,
- 50 – asociar una suela con la pala impermeabilizada al agua y con la plantilla.

### Breve descripción de los dibujos

55 Otras características y ventajas de la invención se pondrán de manifiesto más claramente a partir de la descripción de una forma de realización de la misma preferida pero no exclusiva, ilustrada a título de ejemplo no limitativo en los dibujos adjuntos, en los que:

60 la Figura 1 representa una vista esquemática en perspectiva de la etapa para acoplar una membrana impermeable al agua y permeable al vapor de agua a la superficie interior de una pala con un talón que no se ha cosido todavía;

la Figura 2 representa una vista esquemática en perspectiva de una pala cosida al talón, estando una membrana impermeable al agua y permeable al vapor de agua asociada con ella, ilustrada en una vista explosionada con respecto a una forma para presionar dicha membrana sobre la pala;

5 la Figura 3 representa una vista superior esquemática en sección de una pala cosida, estando una membrana impermeable al agua y permeable al vapor asociada con ella, acoplada a una forma para presionar dicha membrana sobre la pala;

10 las Figuras 4a, 4b y 4c representan unas vistas en sección de una pala con una membrana dispuesta sobre las formas de presión según la invención;

la Figura 5 representa una vista esquemática longitudinal en sección de una primera forma de realización de una parte de un calzado según la invención;

15 la Figura 6 representa una vista esquemática transversal en sección de una segunda forma de realización de una parte de un calzado según la invención;

20 la Figura 7 representa una vista esquemática transversal en sección y parcialmente explosionada de una tercera forma de realización de una parte de un calzado según la invención;

las Figuras 8a y 8b representan respectivamente una vista esquemática transversal en sección de una cuarta forma de realización de una parte de un calzado según la invención;

25 la Figura 9 representa una vista esquemática transversal en sección y parcialmente explosionada de una quinta forma de realización de una parte de un calzado según la invención;

la Figura 10 representa respectivamente una vista esquemática transversal en sección y parcialmente explosionada de una sexta forma de realización de una parte de un calzado según la invención.

30 Se observa que en el caso de descubrir, durante el proceso de la concesión de la patente, que cualquier aspecto ya está conocido, se entiende que no se reivindicará y será objeto de renuncia.

#### **Modos de poner en práctica los dibujos**

35 Haciendo referencia a las figuras, un calzado fabricado con el procedimiento según la invención se designa, en general, con el número de referencia 10 y se puede ver en la Figura 5.

40 El calzado 10 comprende una parte superior 11 constituida por una pala 12, permeable al vapor (o, de forma equivalente, dotada de perforaciones pequeñas, tales como por ejemplo las palas que se utilizan para el calzado de verano constituidas por telas de tipo malla o similar), por una membrana 13, del tipo impermeable al agua y permeable al vapor de agua (tal como por ejemplo los que se conocen comúnmente por los nombres comerciales "Gore-Tex" o "Sympatex"), asociada con la parte interior de la pala 12, y una plantilla 14 asociada con el conjunto formado por la pala 12 y la membrana 13.

45 Debajo de la parte superior 11, debajo de la plantilla 14, se prevé una parte inferior 15 constituida por una suela 16.

Un procedimiento para la fabricación del calzado 10 se describe a continuación.

50 Este procedimiento proporciona la aplicación a la pala 12 de por lo menos una hoja de membrana 13, que está acoplada óptimamente, sin comprometer su permeabilidad al vapor, a una o varias mallas realizadas en material sintético y/u otros elementos protectores o de soporte que permiten el paso de los materiales selladores.

Esta membrana puede cubrir completamente la superficie interior de la pala 12.

55 Como alternativa, donde existen los elementos que constituyen la pala 12 y que ya son impermeables al agua, se puede evitar el uso de la membrana 13.

En este caso, por lo tanto, de forma ventajosa se puede ahorrar una superficie considerable de la membrana.

60 Lo importante en este caso es que se prevé un sellado impermeable al agua entre la membrana 13 y los materiales impermeables al agua, tal como por ejemplo un solape y un sello de la membrana con respecto a los materiales impermeables al agua sustancialmente a lo largo de aproximadamente entre 5,0 y 10,0 mm o a lo largo de una costura cosida que se hace impermeable al agua mediante una cinta impermeable al agua.

Para el montaje posterior de la parte superior 11 a la suela 16, resulta ventajoso dejar el margen inferior o la aleta 17 de la membrana de modo que sobresalga (véase la Figura 5), por ejemplo unos 10 a 15 mm, desde el borde inferior 18 de la pala 12.

5 Para el montaje mutuo de la pala 12 y la membrana 13, por ejemplo, resulta posible distribuir, en la superficie de la membrana 13 en contacto con la pala 12, para no comprometer su permeabilidad al vapor, una cierta cantidad de cola termoadhesiva.

10 Preferentemente, la distribución consiste en distribuir unos polvos adhesivos, por ejemplo del tipo de poliuretano (PU), o unos puntos de adhesivo del tipo aplicado en caliente, cuyo diámetro varía entre 0,1 y 2,0 mm y cuya densidad varía entre 50 y 600 puntos/cm<sup>2</sup>.

15 Al calentar la membrana 13 a aproximadamente 100 a 150°C durante 10 segundos presionando aproximadamente con 6 bares, se consigue una adhesión perfecta con la pala 12.

Asimismo se puede promocionar la adhesión mediante la aplicación de una película (napa) perforada y termoadhesiva entre la membrana 13 y la pala 12, para no comprometer la permeabilidad al vapor del conjunto.

20 En una forma de realización que podría definirse como bidimensional, la pala 12 está montada casi completamente pero no está cosida por ejemplo en la zona del talón, para que se pueda extender totalmente sobre una superficie plana (por ejemplo, una forma plana, designada con el signo de referencia S1), ilustrada en la Figura 1 y designada mediante el número de referencia 20.

25 La manera en la que se extiende la pala, es decir, en las zonas donde no está cosida, por ejemplo en el talón o en la parte de los dedos o en ambas partes, no resulta importante.

30 El acoplamiento del conjunto se produce mediante presión en caliente de la membrana 13 (y naturalmente la cola termoadhesiva interpuesta) sobre la pala 12, por ejemplo mediante una prensa sencilla y plana, o cilíndrico dotada de medios de calefacción, o de un cojín de aire caliente; como alternativa, asimismo resulta posible unir la membrana a la pala en vacío; el prensado en caliente permite la fusión del adhesivo y la unión de la membrana a la pala.

35 Asimismo, la superficie sobre la que se coloca la membrana puede ser ligeramente curvada, cóncava o convexa, con el fin de facilitar la presión, siempre que la disposición de la pala permanezca plana y no cerrada.

40 Dado que, en general, la pala 12 está fabricada mediante la costura en forma de solape de una cantidad de elementos, insertos, accesorios metálicos y determinados cierres, la superficie plana 20 debe estar realizada en un material capaz de volver a adoptar su forma original después de ser deformado (elástico) y ser resistente a la temperatura, tal como el caucho nitrilo, silicona, policloropreno o EVA microporoso expandido, con el fin de eliminar cualquier irregularidad en el espesor y asegurar que la superficie interior de la pala es plana durante la presión; esta condición es esencial para conseguir la adhesión de la membrana 13.

45 Es importante que los insertos 12a o las zonas de costura 12b (véase las Figuras 4a y 4b) con aletas superpuestas de la pala, sean "absorbidos" por la superficie plana 20 con el fin de permitir un presionado plano de la membrana 13 sobre la pala 12 y por lo tanto conseguir la adhesión completa de los puntos críticos, impidiendo así la infiltración de agua, por ejemplo en forma de burbujas que se han unido con la cola.

50 Si la superficie plana 20 está realizada en materiales rígidos (véase la Figura 4c), por ejemplo resina, aluminio, latón, EVA microporoso rígido, poliuretano, que son resistentes a la temperatura y la presión, la superficie o la forma debe presentar unas cavidades reducidas 20c que son complementarias con respecto a, por ejemplo, los solapes de los elementos, las diferencias en el espesor o en las costuras cosidas de la pala, para asegurar de nuevo que la superficie interior de la pala (la superficie de la membrana para el presionado) es plana.

55 De nuevo, para conseguir una adhesión plana perfecta de la membrana a la pala, asimismo se puede utilizar formas rígidas S1a y formas complementarias S1b que presentan cavidades y protuberancias unas opuestas a las otras, o no, y asimismo en este caso, por ejemplo, son complementarias con respecto a las diferencias en los espesores de la pala.

60 Para mejores resultados, es preferible realizar dos presionados diferentes, primero en una mitad del conjunto constituido por la membrana 13 y la pala 12 y posteriormente en la otra mitad, con el fin de conseguir un acoplamiento correcto también sobre la lengüeta central, designada con el número de referencia 12c, de la pala 12.

65 Haciendo referencia a la Figura 1, la "lengüeta" consiste en la tira, en general realizada en el mismo material que la pala, que está dispuesta donde el cierre, o donde se prevén los varios mecanismos para abrir el calzado, para proteger el empeine del pie y facilitar la apertura del calzado y la introducción del pie. En el caso de las palas

impermeables al agua, está prevista la lengüeta a modo de fuelle, que se dobla sobre sí misma cuando se cierra el calzado, lo que hace el calzado más impermeable al agua a la vez que permite una introducción fácil del pie.

5 Si los insertos de la membrana 13a son necesarios en esta zona para proporcionar la parte a modo de fuelle necesaria para impermeabilizar al agua la lengüeta e impedir la penetración de agua en el calzado, dichos insertos deben ser superpuestos, por ejemplo a 5 a 10 mm, y sellados mediante adhesivos y/o cintas selladores 30, aplicados mediante procesos de termosoldadura adecuados.

10 Una vez que se haya realizada esta adhesión plana entre la pala 12 abierta y la membrana 13, si resulta necesario, se termina la fabricación de la pala 12 mediante una o varias costuras cosidas de los bordes que se dejaron abiertos para permitir la presión bidimensional, y posteriormente mediante un sellado impermeable al agua de las costuras cosidas.

15 Como alternativa, en una forma de realización que se puede definir como tridimensional, es posible preparar una pala, de nuevo designada con el número de referencia 12 en este ejemplo, que se gira al revés y se cierra (véanse las Figuras 2 y 3: la Figura 2 ilustra el conjunto constituido por la pala girada al revés 12 y la membrana 13 durante el acoplamiento a una forma S2, mientras que la Figura 3 representa una vista superior en sección de la pala con la membrana encajada sobre la forma S2), y una membrana 13, que está conformada y cosida de modo que duplique sustancialmente la forma de la pala 12.

20 Por ejemplo, se puede formar la membrana 13 mediante dos partes que son cosidas en los cuatro extremos o mediante una parte individual que se dobla y se cose en los dos extremos cooperantes.

25 La membrana 13 está envuelta alrededor de la pala 12.

La solución tridimensional se reduce en este caso también a una adhesión sustancialmente bidimensional al encajar el conjunto sobre una forma plana S2 ( que en particular dispone de dos caras planas y paralelas) constituida por un núcleo realizado en material rígido y una parte de superficie exterior, que constituye las dos superficies planas exteriores 20a y 20b y está realizada en un material que es capaz de volver a adoptar su forma original después de su deformación (elástico) y es resistente a la temperatura, tal como por ejemplo el caucho nitrilo, silicona, policloropreno (neopreno) o EVA microporoso expandido.

35 Asimismo en este caso, el acoplamiento se puede producir mediante presión, preferentemente con calor, o en vacío, con el equipo descrito anteriormente para la pala abierta.

En este caso, resulta preferible realizar dos prensados diferentes, primero en un lado y posteriormente sobre el otro lado del conjunto constituido por la pala 12 y la membrana 13, encajado sobre la forma plana S2.

40 Asimismo se puede completar la adhesión entre la pala 12 y la membrana 13 en la parte del talón mediante una máquina para la fabricación del calzado conocida comúnmente como "máquina de preformado de contrafuerte", que comprende una media horma calentada y un cojín de aire que aplica presión a la pala 12 y a la membrana 13, que están superpuestas.

45 En este caso, se calienta la media horma para volver a activar la cola termoadhesiva, mientras que el cojín de aire está diseñado para presionar los materiales y conseguir su unión adhesiva mutua. En este caso, por ejemplo, se produce el presionado mientras que la pala no está girada al revés.

50 Tanto la forma plana como la media horma de la "máquina para el preformado del contrafuerte" se pueden utilizar para todo tipo de calzado sin tener que cambiar el equipo cuando se cambia el tipo de pala.

Una puntera 22, realizada en material impermeable al agua, se aplica generalmente a la pala 12 con el fin de reforzar la punta del calzado. En este caso, no es necesario utilizar parte de la membrana 13 que, en la Figura 5, está superpuesta sobre la puntera impermeable al agua 22. Por lo tanto es posible ahorrar una superficie considerable de la membrana 13. Lo importante es que se prevé un sello impermeable al agua, por ejemplo un solape y una unión adhesiva selladora de los dos materiales sobre aproximadamente 5,0 a 10,0 mm o una costura cosida con cinta impermeable al agua entre la puntera 22 y la membrana 13. Ventajosamente la puntera 22 se aplica directamente a la pala 12, antes de la asociación de la membrana 13 con la pala 12, o como alternativa se puede aplicar posteriormente, solapando parcialmente la membrana 13.

60 Si la puntera 22 es permeable al vapor o perforado y no impermeable al agua, se puede aplicar a la pala 12, por ejemplo mediante la aplicación de cola por puntos o mediante la interposición de una película perforada de material termoplástico, para asegurar su permeabilidad al vapor. En este caso, la presencia de la membrana impermeable al agua y permeable al vapor es necesaria.

65 Posteriormente, según un procedimiento conocido por sí mismo, una vez que se ha encajado el conjunto sobre la plantilla se tiene que aplanar, haciendo áspero el borde inferior 18 de la pala 12, con el fin de eliminar los espesores

y los pliegues del conjunto y facilitar su unión adhesiva con la suela 16, incluso dicho efecto de aplanamiento puede dejar expuesto el extremo inferior del perímetro de la puntera 22.

5 Si no se prevé la puntera 22, en su lugar resulta preferible evitar la operación de hacer áspero el borde, para no estropear la membrana 13.

La membrana 13, de hecho, está realizada en general en un material sumamente fino y frágil, y la operación de eliminar los pliegues de la pala 12 haciéndola áspera, fácilmente podría desgarrar dicha membrana.

10 De modo similar, se puede aplicar un contrafuerte posterior 23, por ejemplo después de la asociación de la membrana 13 con la pala 12.

15 Asimismo en este caso, si el contrafuerte 23 está realizado en material impermeable al agua, entonces no es necesario utilizar parte de la membrana para que solape este elemento. Por lo tanto es posible ahorrar en la superficie de la membrana. Lo importante es que exista un sello impermeable al agua, por ejemplo un solape con una unión adhesiva selladora entre los dos materiales sobre aproximadamente 5,0 a 10,0 mm o sobre una costura cosida prevista de una cinta impermeable al agua, entre el contrafuerte y la membrana.

20 Un forro interior permeable al vapor 24 está asociado con la superficie interior de la membrana 13; dicha asociación se puede realizar mediante una unión adhesiva.

Como alternativa, se puede prever el forro en forma de calcetín, para estar asociado en el interior con el conjunto formado por la pala, la membrana, y la plantilla una vez proporcionada.

25 Finalmente, la plantilla permeable al vapor y/o perforada 14 se aplica al conjunto formado por la pala 12 y la membrana 13 con el fin de completar la parte superior 11 del calzado 10 antes de la unión adhesiva de la suela.

30 La aleta 17 del perímetro de la membrana 13 y el borde 18 del perímetro de la pala 12 están doblados hacia atrás y fijados debajo de la plantilla 14.

En particular, la asociación de la pala 12 y la membrana 13 con la plantilla 14 se produce por ejemplo mediante la estructura conocida como montaje AGO, sin utilizar clavos ni grapas que podrían dañar la membrana 13.

35 Una vez cerrada que la parte superior 11 del calzado, se le asocia la suela 16.

En esta forma de realización, la suela 16 constituye una sola pieza y está asociada con la parte superior 11 por ejemplo mediante adhesivo.

40 Para la finalidad de la presente invención, es importante que entre la aleta inferior 17 de la membrana 13 y el borde inferior 18 de la pala, exista una zona selladora 26 impermeable al agua con respecto a la parte del calzado dispuesta debajo, en este caso la suela 16.

45 La zona selladora impermeable al agua 26 puede estar constituida por un material adhesivo que se extiende sobre el borde inferior 18 de la pala 12, sobre la aleta inferior 17 de la membrana 13, hasta alcanzar la plantilla 14, en la práctica para formar un anillo sellador 27. Dicho anillo sellador 27 permite asimismo la adhesión de la suela 16 a la parte superior 11 del calzado.

50 Asimismo la suela 16 se puede sobremoldear directamente sobre la parte superior 11; en este caso, según el material polimérico que compone el calzado, se puede evitar el uso del anillo sellador 27, dado que se prevé la zona selladora 26 mediante el material polimérico de la suela que se une estrechamente con la parte de la parte superior 11 con la cual entra en contacto (el borde inferior 18 de la pala, la aleta inferior 17 de la membrana y la parte de la plantilla 14).

55 Asimismo la zona selladora 26 se puede proporcionar mediante otros procedimientos, cintas selladoras, u otras extensiones 28 del borde inferior de la pala, que se consiguen mediante elementos que están fijados a la pala por ejemplo por costura o por unión adhesiva.

60 La función de estas extensiones 28 consiste asimismo en proteger el borde inferior de la membrana 13. Dado que la membrana es sumamente fina, de hecho podría romper como consecuencia de la operación de ensamblaje sobre el conjunto formado por dicha membrana 13 y la pala 12 alrededor de la plantilla 14, debido a los alicates de ensamblaje de la máquina ensambladora.

65 Las extensiones 28, que son por ejemplo de entre 10 y 15 mm de ancho (en la práctica, presentan tal longitud para alcanzar el extremo de la aleta de la membrana), deben permitir un sellado, tal como por ejemplo mediante cintas selladoras aplicadas con calor o mallas de material sintético, telas a modo de napa, telas tejidas o telas tridimensionales, a través del cual pueden pasar los materiales selladores, tales como por ejemplo los adhesivos de

silicona o de poliuretano; en estos casos, la membrana 13 debe aplicarse después del acoplamiento de los elementos protectores con el fin de impermeabilizar al agua el punto de conexión entre los varios materiales.

5 Con el fin de reforzar en mayor medida el margen de montaje de la membrana, puede ser ventajoso aplicar directamente al borde inferior de la membrana, por ejemplo después de la asociación de la membrana con la pala, un elemento impermeable al agua de refuerzo, por ejemplo una cinta selladora impermeable al agua que se aplica con calor, preferentemente elástica y realizada en material sintética.

10 Además de las suelas de una sola pieza, asimismo se pueden aplicar a la parte superior unas suelas compuestas, formadas por ejemplo por un cuerpo inferior que constituye la superficie de pisada y una suela media interpuesta entre la plantilla y el cuerpo inferior.

15 Los procedimientos de montaje de la suela compuesta a la parte superior del calzado (pala y plantilla) pueden ser muy diversos, entre una unión adhesiva y el sobremoldeo múltiple.

20 Resulta evidente que el calzado puede comprender una suela del tipo impermeable al agua y permeable al vapor, de un tipo conocido por sí mismo, estando dadas a conocer sus formas de realización en patentes anteriores; las suelas de este tipo comprenden una superficie de pisada dotada de orificios pasantes en por lo menos una zona de la misma, encima de los cuales se prevé un elemento protector y una membrana del tipo impermeable al agua y permeable al vapor y similar a la que se ha descrito anteriormente.

25 Resulta evidente que la zona selladora de la membrana y del borde inferior de la pala orientado hacia la suela, cuando se trata de una suela impermeable al agua y permeable al vapor, por necesidad tiene que ser una zona selladora impermeable al agua dispuesta en el perímetro y que rodea la zona diseñada para la permeabilidad al vapor.

A continuación se proporciona una descripción de algunas formas de realización del calzado según la invención que utilizan una suela impermeable al agua y permeable al vapor, tal y como se ha descrito aquí brevemente.

30 Haciendo referencia a la Figura 6, según el documento WO97/14326, el borde inferior 118 de la pala 112, a la cual se adhiere la aleta inferior 117 de la membrana 113, está girado hacia abajo y unido con adhesivo debajo de la plantilla 114, según una estructura que se denomina comúnmente montaje AGO, sin utilizar clavos o grapas que podrían dañar la membrana.

35 Un forro 124 está unido a la cara interior de la membrana 113.

40 La membrana 113 se deja expuesta por ejemplo por lo menos unos 10 a 15 mm con respecto al borde inferior 118 de la pala, con el fin de formar una zona selladora del perímetro 126 que es impermeable al agua con la parte del calzado dispuesta debajo, que en este caso la constituye el material polimérico de la suela 116; de hecho, la suela 116 está sobremoldeada directamente sobre el conjunto formado por la parte superior 111 que envuelve el pie completamente.

45 Haciendo referencia a la Figura 7, según el documento WO 2005/070658, después de la asociación del borde inferior 218 de la pala 212 y de la aleta inferior 217 de la membrana 213 con la plantilla de montaje 214, se utiliza un calzado interior impermeable al agua 240 que está asociado en el perímetro con la plantilla 214 y con la membrana 213 de la pala 212, para estar superpuesto sobre la zona que conecta la plantilla 214 con la membrana 213 y sobre el borde inferior 218 de la pala 212, proporcionando un primer sello del perímetro 226a que evita la infiltración lateral de agua desde el borde inferior 218 de la pala 212 encima del calzado interior 240 y permite "nivelar" cualquier pliegue y arruga debido al montaje del borde inferior 218 de la pala 212 y de la aleta inferior 217 de la membrana 213.

El calzado interior impermeable al agua 240 puede ser permeable al vapor o puede estar dotado de orificios adecuados en la zona de la suela diseñada para la permeabilidad al vapor.

55 Por ejemplo, el calzado interior 240 puede estar realizado en material blando, tal como el EVA microporoso o el poliuretano expandido, con el fin de adaptar a los diferentes espesores creados por la plantilla 214, el borde inferior 218 de la pala, y la aleta inferior 217 de la membrana.

60 En un caso extremo, se puede proporcionar el calzado interior 240 de forma central con un orificio grande, en la práctica reduciéndose de este modo a un reborde del perímetro formado por ejemplo por un anillo o cinta impermeable al agua, que proporciona un sello en la zona que conecta la pala, la membrana y la plantilla.

65 Como alternativa al calzado interior 240, se puede impregnar la aleta inferior 217 de la membrana 213 y el borde inferior 218 de la pala 212 con adhesivos o materiales selladores, tales como por ejemplo, adhesivos de silicona, adhesivos termoplásticos o adhesivos reactivos de PU aplicados en caliente, tales como por ejemplo el producto IPATHERM S 14/176 o equivalente de H.B. Fuller, o se pueden untar con látex (un recubrimiento de látex) o con

poliuretano (recubrimiento de PU), para proporcionar un sello impermeable al agua directamente sobre la zona periférica de la pala con la membrana.

5 En esta forma de realización, la suela 216 es similar a la que se presenta en la forma de realización descrita anteriormente, y está constituida por un cuerpo inferior 216a de una suela 216, que constituye la superficie de pisada, y comprende una zona con una pluralidad de orificios pasantes 229, estando moldeado dicho cuerpo inferior por separado; posteriormente, el cuerpo inferior 216a se coloca en un molde y se coloca una capa protectora 230 por encima de la zona perforada para conseguir una membrana impermeable al agua y permeable al vapor, dispuesta donde se encuentran los orificios 229 de la superficie de pisada, en lo sucesivo denominada la membrana inferior 231 con el fin de distinguirla claramente de la membrana 213 asociada con la pala 212; la capa protectora 230 está realizada en un material resistente a la hidrólisis, hidrófugo, permeable al vapor o perforado.

10 Un elemento de carga 232 permeable al vapor (o facultativamente perforado) está dispuesto sobre la membrana inferior 231 y presenta una dimensión superficial que es menor que la de la membrana inferior 231, con el fin de dejar expuesta una zona anular del perímetro de dicha membrana inferior.

15 Alrededor del elemento de carga 232, se prevé una suela media 233, que sella la zona anular de la membrana inferior 231 relacionada con la suela 216, que queda expuesta por el elemento de carga 232 más pequeño, con el fin de evitar la penetración de líquidos en la zona donde se introduce el pie, a través de los orificios de la superficie de pisada.

20 Haciendo referencia a la Figura 8a, según el documento EP 1197158, antes del acoplamiento entre la pala 312 y la membrana 313, se asocia un elemento de conexión impermeable al agua 350 con el borde inferior 318 de la pala 312, por ejemplo mediante unos puntos en forma de zigzag 352, y es por ejemplo entre 10 y 15 mm de ancho, en la práctica tan amplio que la aleta inferior 317 de la membrana 313 que sobresale del borde inferior de la pala.

25 El elemento de conexión 350 está constituido preferentemente por una lámina de dos capas, cuya capa interior 350a, orientada hacia la membrana 313, presenta un punto de fusión equivalente a la temperatura generada presionando la membrana sobre la pala descrita anteriormente; dicha temperatura es menor que la temperatura generada durante la etapa para moldear la suela.

30 Durante la etapa de presionado, por lo tanto, se funde la capa interior 350a adhiriéndose a la membrana 313.

35 En su lugar, la segunda capa, la exterior 350b, puede estar realizada en un material que es compatible con el material de la suela y debe presentar un punto de fusión más elevado que el de la primera capa interior 350a, con el fin de evitar su fusión durante la operación para el prensado de la membrana 313 contra la pala 312.

40 El conjunto constituido por la pala 312 y la membrana 313 está unido mediante unas costuras cosidas 353 a la plantilla permeable al vapor o perforada 314 conjuntamente con un forro interior 324, según una estructura conocida comúnmente como Strobel.

45 Si la plantilla está asociada con el conjunto pala-membrana, según la estructura conocida como montaje AGO, de modo que el borde inferior de la pala y la aleta inferior de la membrana estén doblados debajo de la plantilla de montaje, el elemento de conexión coincide con la extensión del borde inferior de la pala, descrito anteriormente.

50 Por lo menos parte de la suela 316 se sobremoldea directamente sobre la parte superior 311 del calzado.

55 Cuando se inyecta por moldeo la suela, la presión y el calor generado por el polímero fundido provocan la fusión parcial de la segunda capa del elemento de conexión 350 (naturalmente, además de la primera capa), creando así la zona del perímetro 326 para el sello impermeable al agua entre la aleta inferior 317 de la membrana 313 y la suela 316, impidiendo así la infiltración lateral de líquidos.

60 Una variación ya conocida por los expertos en la materia del campo de la fabricación de calzado se ilustra en la Figura 8b, y proporciona un elemento de conexión o una extensión de la pala, designado/a mediante el número de referencia 350', realizado/a totalmente en un material permeable a materiales poliméricos en estado líquido, tales como por ejemplo una malla realizada en material sintético o una tela tridimensional con una luz amplia que permite que el material polimérico que se ha fundido durante la etapa del sobremoldeo, haga acoplar la suela a la membrana 313.

65 Haciendo referencia ahora a la Figura 9, asimismo se puede proporcionar una suela 416 de forma autónoma y a continuación unirla a la parte superior del calzado por ejemplo mediante adhesivo.

En este caso, existe la asociación del borde inferior 418 de la pala 412 con la plantilla 414, que es permeable al vapor o perforada, con la interposición de un elemento de conexión 450 realizado en un material que es permeable a los selladores fluidos, tales como por ejemplo una malla realizada en material sintético o una tela tridimensional con una luz amplia.

Se realiza el acoplamiento mediante unas costuras cosidas 454 y 455.

5 El elemento de conexión 450 está impregnado de adhesivos o selladores, tales como por ejemplo unos adhesivos de silicona, termoplástico o adhesivos reactivos de PU aplicados en caliente, tales como por ejemplo el adhesivo conocido por el nombre comercial IPATHERM S 14/176 o equivalente de H.B Fuller, o se pueden untar con un látex (recubrimiento de látex) o de poliuretano (recubrimiento de PU), con el fin de realizar un primer sello 426a del perímetro para proporcionar un sello impermeable al agua directamente sobre la aleta inferior 417 de la membrana 413.

10 Haciendo referencia a la Figura 10, por ejemplo en el caso de una estructura de montaje AGO, el elemento de conexión 650 asimismo puede ser una tela normal, capaz de no arrastrar el agua hacia el interior o a lo largo de sus fibras, una tela reforzada con fibras de aramida de Kevlar®, o por ejemplo un material impermeable al agua polimérico.

15 En este caso, la plantilla 614 debe estar realizada en un material polimérico o impermeable al agua de otra manera, compatible con el material de la suela 616 y con el material de la membrana 613, por lo menos en su parte del perímetro, con el fin de permitir la provisión de la zona del perímetro 626a para proporcionar un sello impermeable al agua directamente sobre la aleta o el borde inferior 617 de la membrana de la pala.

20 Con el fin de completar el sello impermeable al agua del calzado, en este caso también el elemento de conexión 650 está impregnado con adhesivos o selladores, tales como por ejemplo adhesivos de silicona, adhesivos termoplásticos o adhesivos reactivos de PU aplicados en caliente, tales como por ejemplo el adhesivo conocido por el nombre comercial IPATHERM S 14/176 o equivalente de H.B Fuller, o se pueden untar con un látex (recubrimiento de látex) o de poliuretano (recubrimiento de PU), con el fin de realizar una zona selladora del perímetro 626b con respecto a la plantilla impermeable al agua.

25 De todas maneras, la plantilla 614 está asociada herméticamente con la suela 616 y con la aleta o el borde inferior 617 de la membrana 613 únicamente en las partes del perímetro, sin afectar la parte central destinada a la permeabilidad al vapor, que por lo tanto debe ser permeable al vapor o perforada.

30 Con el fin de reforzar en mayor medida el margen de montaje de la membrana, puede resultar ventajoso aplicar directamente sobre la aleta o el borde inferior de la membrana 613, por ejemplo después de la asociación de la membrana con la pala 612, un elemento de refuerzo impermeable al agua 651, por ejemplo preferentemente una cinta elástica e impermeable al agua selladora con calor, realizada en material sintético.

35 En la práctica se ha descubierto que la invención así descrita consigue el propósito y los objetivos perseguidos.

40 De hecho la presente invención proporciona un calzado completamente impermeable al agua y permeable al vapor de agua y que se fabrica de modo que se evite incluso la más mínima infiltración lateral de agua desde la suela hasta la zona donde se introduce el pie.

45 Esto se consigue mediante el acoplamiento superficial determinado de la membrana a la pala, que queda asegurado adecuadamente por la acción de presión y por la presencia de unas formas especiales. De hecho, dichas formas permiten impermeabilizar al agua eficazmente también los puntos críticos definidos por las costuras cosidas y en particular por el solape de los diferentes elementos que componen una pala para el calzado. Dicha impermeabilización de la pala permite evitar la acumulación de agua entre la pala y el forro del calzado.

50 Además, la asociación de la membrana con la pala de modo que la aleta inferior de la membrana sobresalga del borde inferior de la pala permite la creación de una zona selladora en esta parte con la parte inferior del calzado que, en la práctica, evita la infiltración de agua en la interfaz superficial entre la pala y la membrana y entre la membrana y la parte inferior del calzado.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Procedimiento para la fabricación de un calzado impermeable al agua y permeable al vapor, que consiste en:
- preparar un componente semielaborado de una pala (12) para un calzado, de tal modo que pueda estar dispuesto extendido sobre una superficie plana, o sobre dos superficies opuestas entre sí,
  - 10 - disponer en la parte interior de dicho componente semielaborado de una pala (12) una membrana impermeable al agua y permeable al vapor (13),
  - preparar unos medios para la unión adhesiva entre el componente semielaborado de una pala (12) y la membrana (13) para no impedir la permeabilidad al vapor del conjunto,
  - 15 - preparar una o varias formas, que son sustancialmente planas pero capaces de formarse a sí mismas de manera complementaria con respecto a los diferentes espesores de las costuras cosidas y de las piezas superpuestas que constituyen la superficie exterior de dicho componente semielaborado de una pala (12),
  - 20 - acoplar firmemente dicha membrana (13) con dicho componente semielaborado de una pala (12), estando la membrana (13) delimitada y cosida de modo que duplique sustancialmente la forma de la pala (12), con la parte exterior de dicho componente semielaborado dispuesta de modo que la superficie exterior se apoye sobre la forma,
  - acabar dicha pala (12) haciendo que adopte la configuración tridimensional correcta, y
  - 25 - asociarla con una plantilla (14), asociando una suela (16) con la pala impermeabilizada al agua (12) y con la plantilla (14).
- 30 2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho componente semielaborado de una pala está completamente abierto.
3. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el acabado de la pala (12) comprende la etapa destinada a proporcionar los acoplamientos de la misma que faltan.
- 35 4. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque prevé la aplicación a la pala (12) de dicha membrana (13), que está acoplada, sin comprometer su permeabilidad al vapor, con una o varias de las mallas realizadas en material sintético y/u otros elementos protectores o elementos de soporte que permiten el paso de materiales selladores.
- 40 5. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque unos elementos que constituyen dicha pala (12) y que ya son impermeables al agua sustituyen a dicha membrana (13), estando previsto un sellado impermeable al agua entre dicha membrana (13) y dichos elementos impermeables al agua.
- 45 6. Procedimiento según la reivindicación 5, caracterizado porque comprende un solape y un sellado de dicha membrana (13) con respecto a dichos elementos impermeables al agua sustancialmente a lo largo de aproximadamente 5,0 a 10,0 mm, o una costura cosida que está impermeabilizada al agua mediante una cinta impermeable al agua.
- 50 7. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque una puntera impermeable al agua (22) sustituye a dicha membrana (13) en la punta del calzado, estando previsto un sellado impermeable al agua entre dicha membrana (13) y dicha puntera impermeable al agua (22).
- 55 8. Procedimiento según la reivindicación 7, caracterizado porque presenta un solape y un sellado de dicha membrana (13) con respecto a dicha puntera impermeable al agua (22) sustancialmente sobre aproximadamente entre 5,0 y 10,0 mm, o una costura cosida que está impermeabilizada al agua mediante una cinta impermeable al agua.
- 60 9. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque un contrafuerte impermeable al agua (23) sustituye a dicha membrana (13) en el talón del calzado, estando previsto un sellado impermeable al agua entre dicha membrana (13) y dicho contrafuerte impermeable al agua (23).
- 65 10. Procedimiento según la reivindicación 9, caracterizado porque presenta un solape y un sellado de dicha membrana (13) con respecto a dicho contrafuerte impermeable al agua (23) sustancialmente sobre aproximadamente entre 5,0 y 10,0 mm, o una costura cosida que está impermeabilizada al agua mediante una cinta impermeable al agua.

11. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque para el montaje posterior de dicha pala (12) con dicha membrana (13) a la suela (16), el margen inferior (17) de la membrana (13) se extiende más allá del margen de la pala.
- 5 12. Procedimiento según la reivindicación 11, caracterizado porque dicho margen en resalte (17) está sustancialmente comprendido entre 10 y 15 mm a partir del borde inferior de la pala (12).
13. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque para el montaje entre la pala (12) y la membrana (13), una cola termoadhesiva está distribuida sobre la superficie de dicha membrana (13) en contacto con la pala (12) para no comprometer su permeabilidad al vapor.
- 10 14. Procedimiento según la reivindicación 13, caracterizado porque la distribución de dicho adhesivo es una distribución de un polvo adhesivo, o de puntos de adhesivo del tipo aplicado en caliente, con un diámetro sustancialmente comprendido entre 0,1 y 2,0 mm y una densidad comprendida entre 50 y 600 puntos/cm<sup>2</sup>.
- 15 15. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque dicha membrana (13) es calentada hasta aproximadamente entre 100 y 150 °C durante 10 segundos para que quede firmemente acoplada a la pala (12) presionando aproximadamente con 6 bares.
- 20 16. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque dicha adhesión es favorecida mediante una película termoadhesiva perforada (napa) que va a ser aplicada entre la membrana (13) y la pala (12), con el fin de no impedir la permeabilidad al vapor del conjunto.
- 25 17. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la pala (12) está casi completamente montada, de modo que se puede extender sobre una superficie plana (20).
18. Procedimiento según la reivindicación 17, caracterizado porque dicha superficie plana (20) está realizada en un material que es capaz de volver a adoptar su forma original después de una deformación (elástica) y es resistente a la temperatura, tal como caucho de nitrilo, silicona, policloropreno o EVA microporoso expandido, con el fin de eliminar irregularidades en el espesor y garantizar que la superficie interior de la pala (12) sea plana durante la presión.
- 30 19. Procedimiento según la reivindicación 17, caracterizado porque si dicha superficie o forma plana (20) está realizada en materiales rígidos que son resistentes a la temperatura y a la presión, presentando dicha forma unas cavidades pequeñas (20a) que son complementarias, en los solapes de los elementos, con respecto a las diferencias en los espesores o las costuras cosidas de la pala (12), de modo que la superficie interior de la pala (12), la superficie de presión de la membrana, es plana.
- 35 20. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque si en la zona de la lengüeta anterior están previstos unos insertos (13a) de la membrana (13) para proporcionar una lengüeta de tipo fuelle para impermeabilizar la lengüeta al agua e impedir la entrada de agua en el calzado, dichos insertos deben ser superpuestos y sellados mediante unos adhesivos selladores y/o cintas (30), que se aplican por termosoldado.
- 40 21. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque presenta una pala (12) que está doblada hacia atrás y cerrada.
- 45 22. Procedimiento según la reivindicación 21, caracterizado porque el conjunto está ajustado sobre una superficie o forma plana, constituida por un núcleo realizado en material rígido y una parte de superficie exterior que forma dos superficies exteriores planas (20a, 20b), que son opuestas entre sí.
- 50 23. Procedimiento según la reivindicación 22, caracterizado porque dicha superficie plana (20) está realizada en un material capaz de volver a adoptar su forma original después de una deformación (elástica) y es resistente a la temperatura, tal como caucho de nitrilo, silicona, el policloropreno o EVA microporoso expandido.
- 55 24. Procedimiento según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la finalización de la adhesión entre la pala (12) y la membrana (13) en la parte del talón se realiza utilizando una máquina para la fabricación de calzado conocida comúnmente como "máquina de preformado de contrafuerte", que comprende una media horma calentada y un cojín de aire que aplica presión a la pala (12) y a la membrana (13), que están superpuestas.
- 60 25. Procedimiento según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque un forro interior permeable al vapor (24) está asociado con la superficie interior de la membrana (13).
- 65 26. Procedimiento según la reivindicación 25, caracterizado porque la asociación se produce mediante unión adhesiva.

- 5 27. Procedimiento según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque una vez se ha cerrado la parte superior (11) del calzado, dicha suela (16) está asociada con ella mediante un adhesivo, estando prevista una zona (26) para proporcionar un sellado impermeable al agua con la suela (16), entre la aleta inferior (17) de la membrana (13) y el borde inferior (18) de la pala.
- 10 28. Procedimiento según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicha zona selladora impermeable al agua (26) puede estar constituida por un material adhesivo que está extendido sobre el borde inferior (18) de la pala (12), sobre la aleta inferior (17) de la membrana (13), hasta que alcance la plantilla (14), en la práctica para formar el anillo sellador (27).
- 15 29. Procedimiento según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicha zona selladora (26) está provisto de unas cintas selladoras o extensiones (28) del borde inferior de la pala, obtenidas mediante unos elementos que están fijados a dicha pala por costura o unión adhesiva o similar.
- 20 30. Procedimiento según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dichas extensiones (28), que son lo suficientemente anchas para alcanzar el extremo de la aleta de la membrana, deben permitir el sellado, y son cintas o mallas termoselladoras realizadas en material sintético, telas de malla, telas tejidas o telas tridimensionales o similares, a través de las cuales los materiales selladores, tales como adhesivos de silicona o de poliuretano, pueden pasar, y la membrana (13) debe ser aplicada después del acoplamiento de dichos elementos con el fin de impermeabilizar al agua el punto de conexión entre los diferentes materiales.
- 25 31. Procedimiento según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque un elemento de refuerzo impermeable al agua, tal como una cinta termoselladora impermeable al agua, preferentemente elástico y realizado en material sintético, es directamente aplicado a la superficie interior del borde inferior de la membrana (13).
- 30 32. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque dicha suela (16) está directamente sobremoldeada sobre la parte superior (11).
- 35 33. Procedimiento según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque con el fin de reforzar en mayor medida el margen de montaje de la membrana, un elemento de refuerzo impermeable al agua (651), tal como una cinta termoselladora impermeable al agua, que es preferentemente elástico y realizado en material sintético, es directamente aplicado al borde inferior de la membrana.
34. Procedimiento según la reivindicación 33, caracterizado porque dicho elemento de refuerzo (651) es directamente aplicado al borde inferior de la membrana después de la asociación de la membrana con la pala.
35. Calzado impermeable al agua y permeable al vapor, caracterizado porque está fabricado mediante un procedimiento según una o varias de las reivindicaciones anteriores.

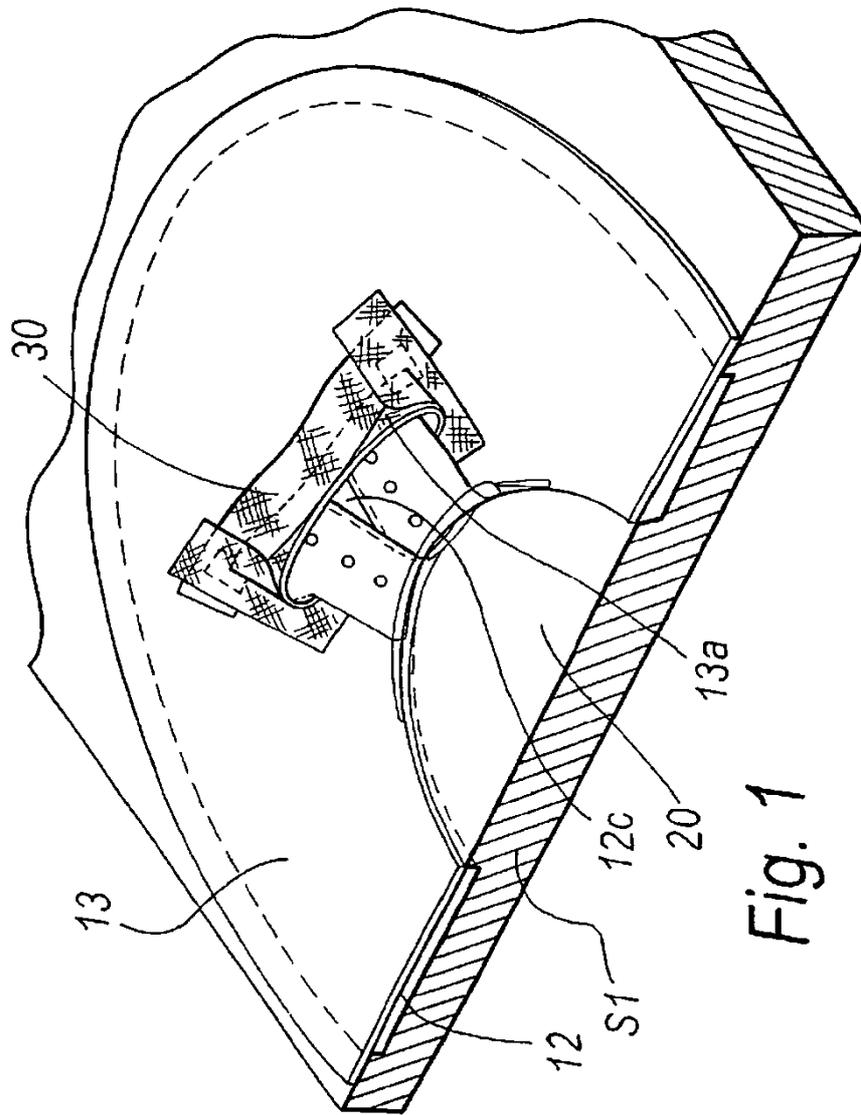
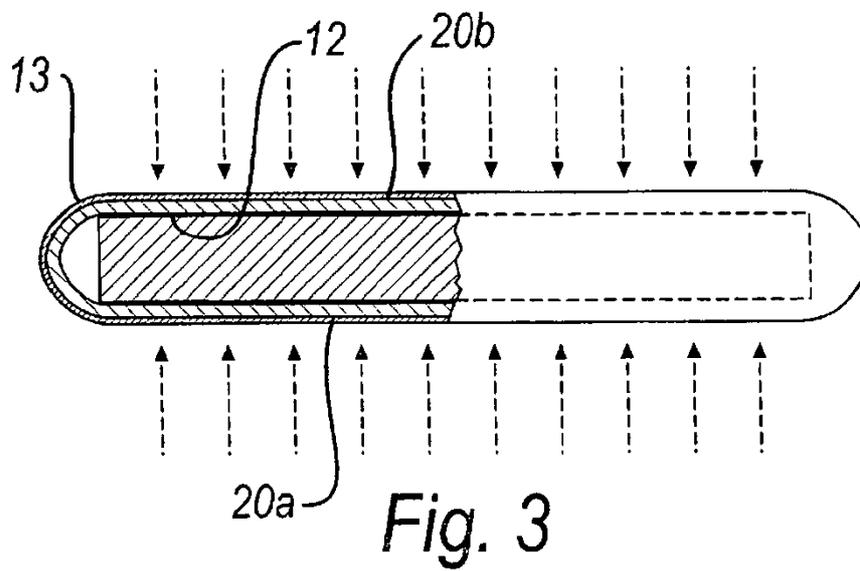
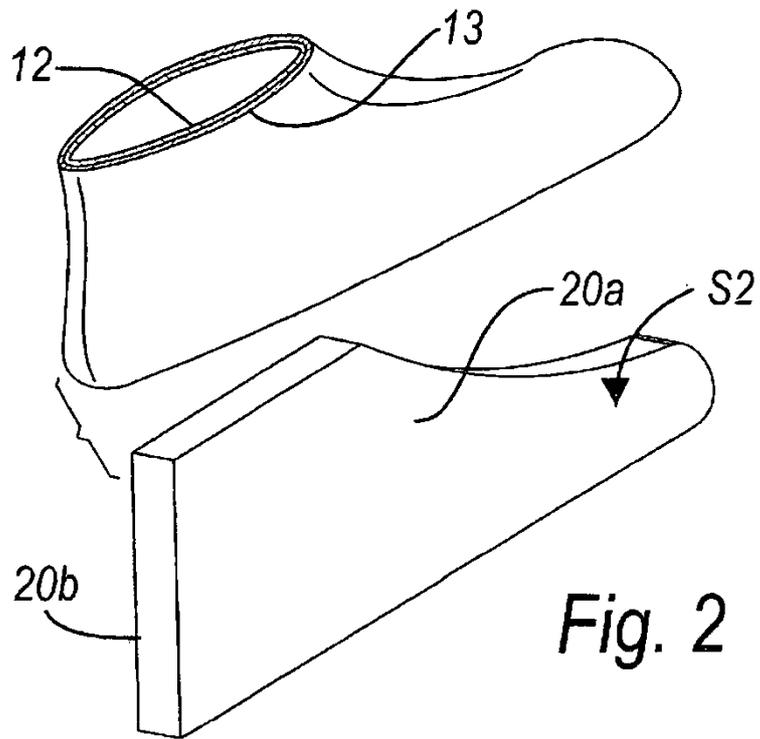


Fig. 1



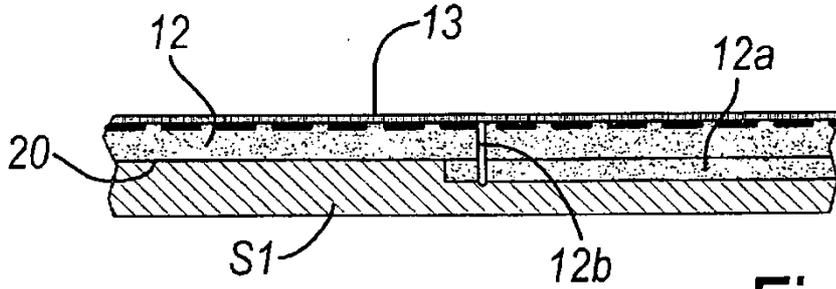


Fig. 4a

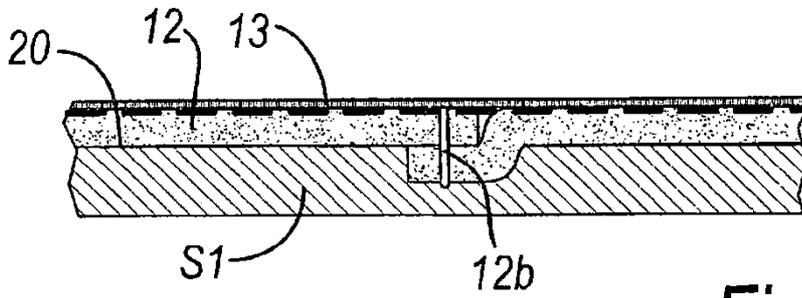


Fig. 4b

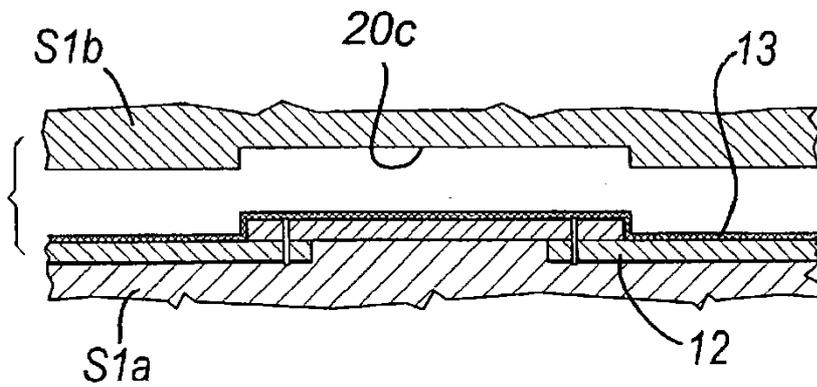


Fig. 4c

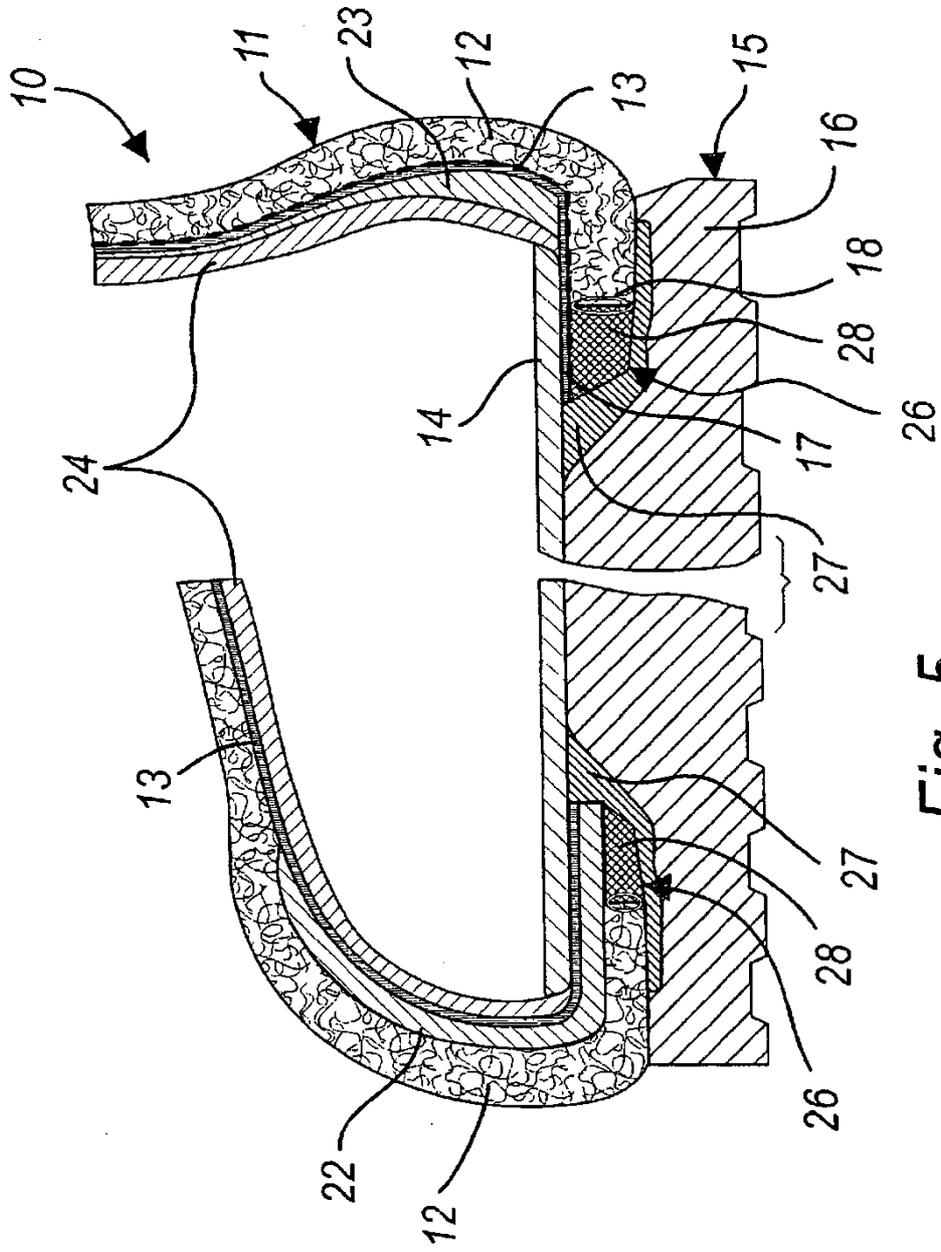


Fig. 5

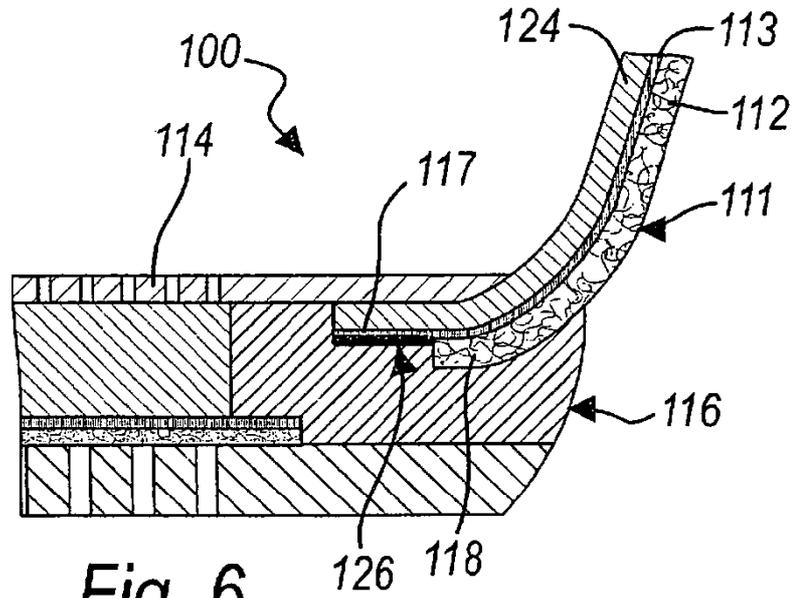


Fig. 6

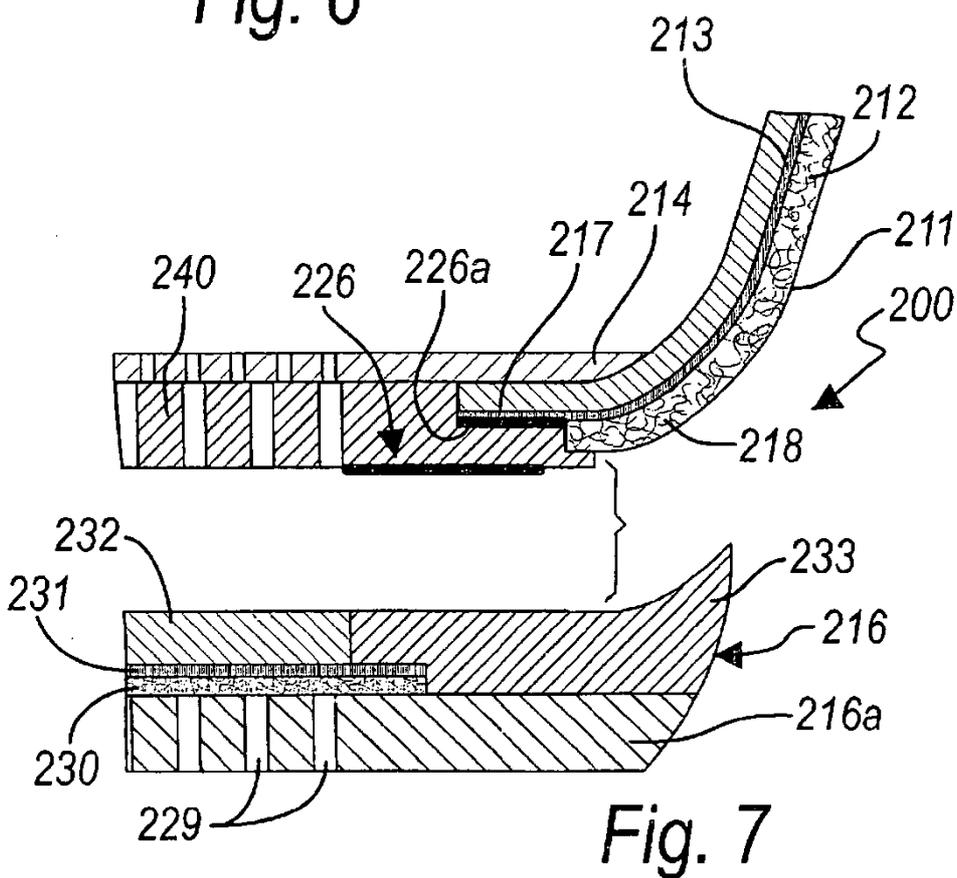
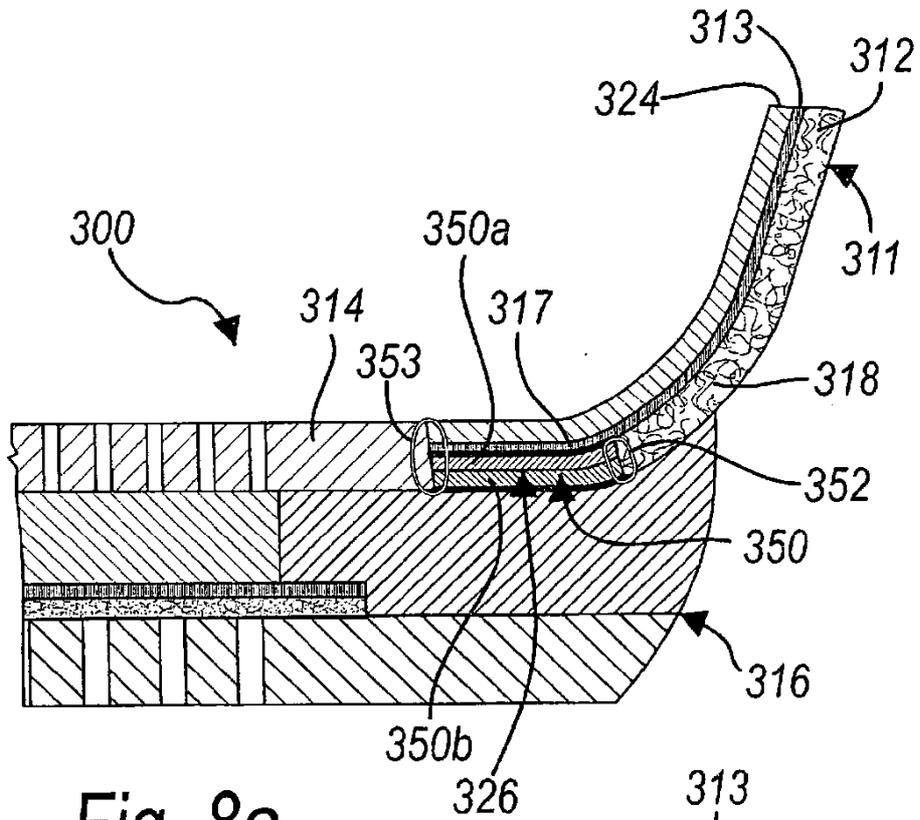
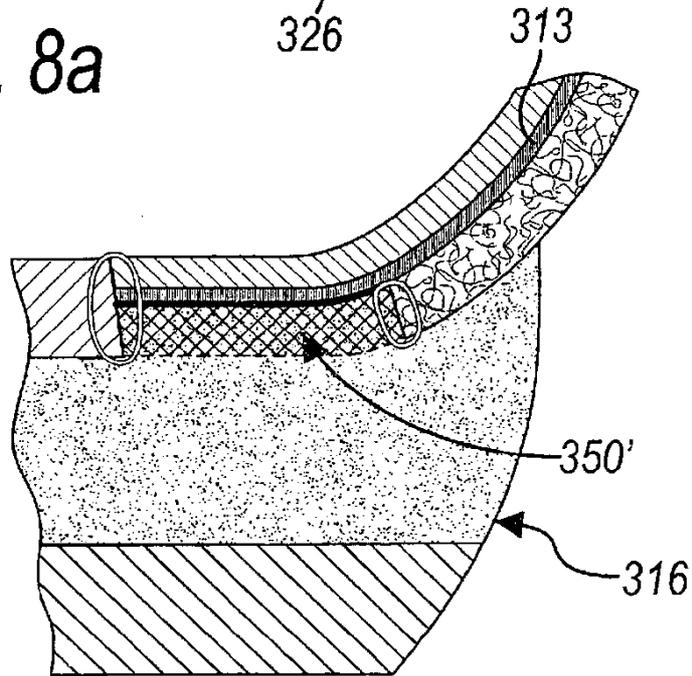


Fig. 7



**Fig. 8a**



**Fig. 8b**

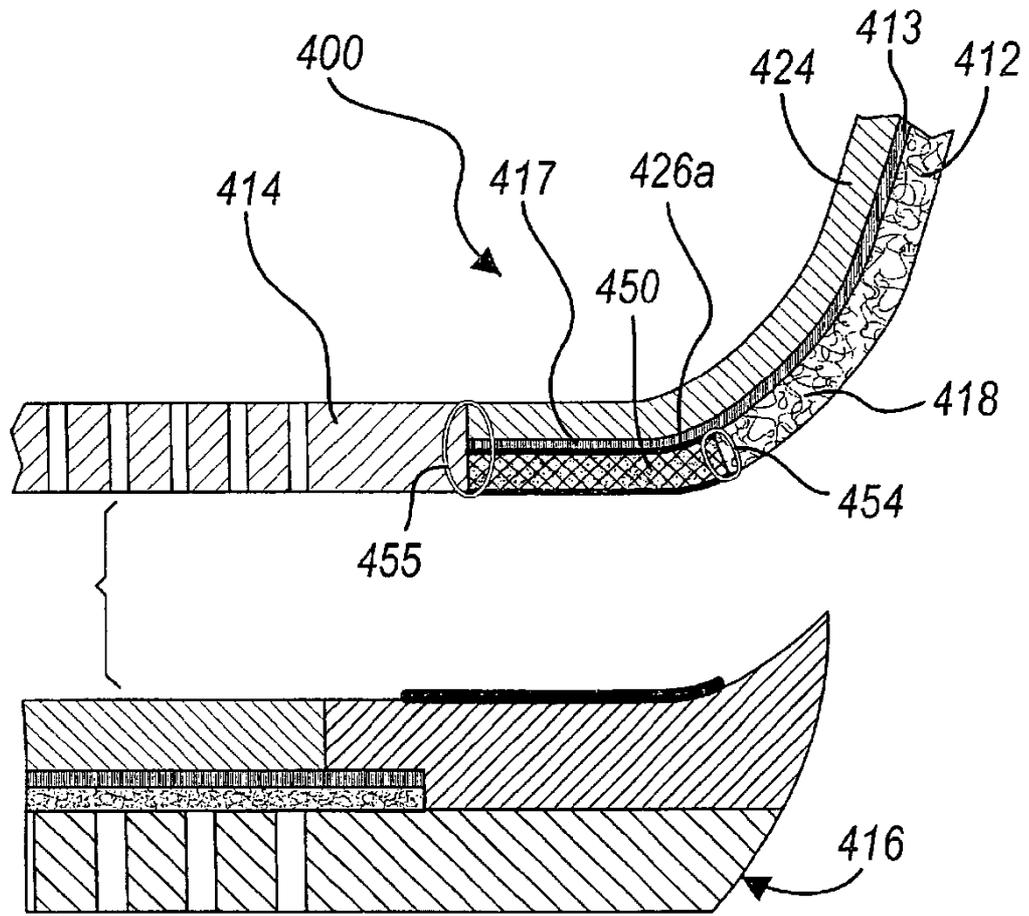


Fig. 9

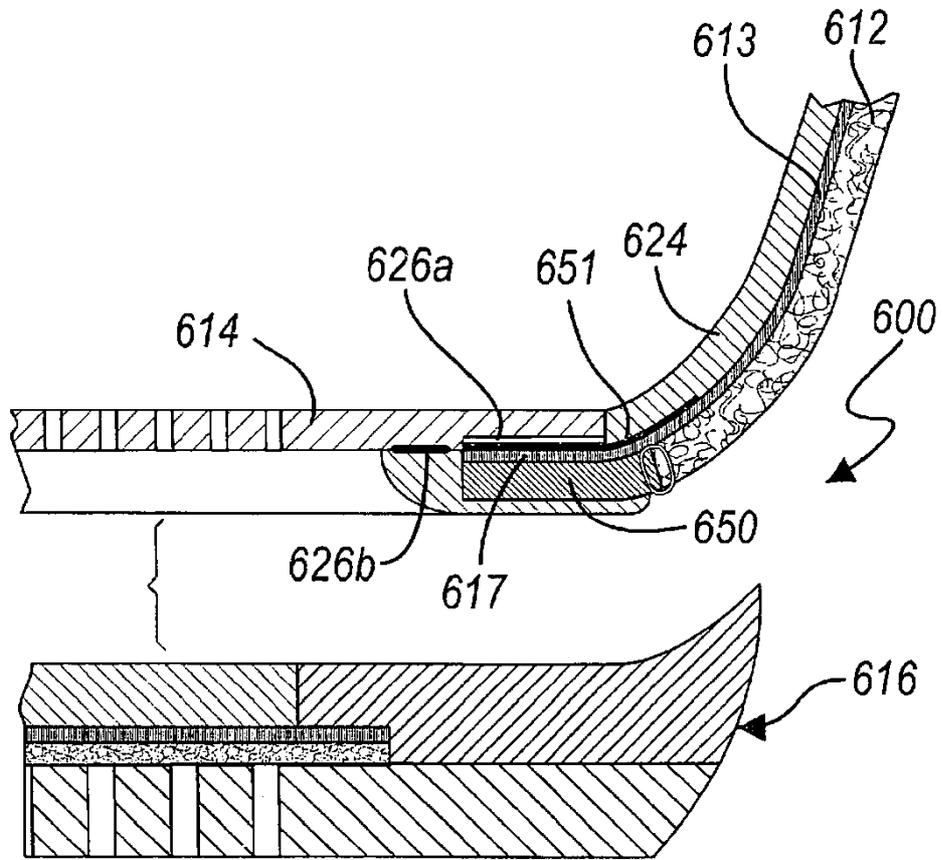


Fig. 10