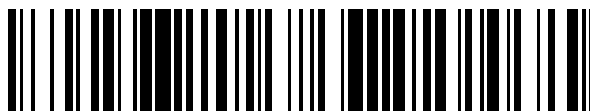


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 670 655**

51 Int. Cl.:

<b>A43B 7/12</b>	(2006.01)
<b>A43B 9/08</b>	(2006.01)
<b>A43B 9/12</b>	(2006.01)
<b>A43B 13/38</b>	(2006.01)
<b>A43B 17/10</b>	(2006.01)
<b>B29D 35/14</b>	(2010.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.02.2014 PCT/IB2014/059244**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.08.2014 WO14128684**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.02.2014 E 14715665 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.04.2018 EP 2958449**

54 Título: **Calzado impermeable al agua y permeable al vapor y su método de fabricación**

30 Prioridad:  
**25.02.2013 IT TV20130023**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**31.05.2018**

73 Titular/es:  
**BOLZONELLO & PARTNERS S.R.L. (100.0%)  
Corte Maggiore 23, int. 8  
Montebelluna (TV) , IT**

72 Inventor/es:  
**PIEROBON, ROBERTO**

74 Agente/Representante:  
**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

ES 2 670 655 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**

Calzado impermeable al agua y permeable al vapor y su método de fabricación

**5 Campo técnico**

La presente invención se refiere a calzado impermeable al agua y permeable al vapor y al método de fabricación relacionado.

**10 Antecedentes de la invención**

Se conocen varios métodos para fabricar calzado impermeable al agua y permeable al vapor, en los que el calzado incluye esencialmente una pala, un forro multicapa que está dispuesto dentro de la pala y está provisto de una membrana permeable al vapor e impermeable al agua que, en el uso, está interpuesta entre el pie y la pala, y una suela encolada a la pala. En particular, se conoce la membrana permeable al vapor e impermeable al agua llamada "Gore-tex", que consta de una película sumamente fina de Teflon® E-PTFE (politetrafluoroetileno) acoplada a capas de soporte/protectoras.

Uno de dichos métodos se describe en la Solicitud de Patente Internacional WO2008/119683 e implica esencialmente preparar una pala conformada abierta, es decir, de manera que sea capaz de colocarse y desarrollarse en un plano, disponer un adhesivo puntiforme entre la pala y la membrana, colocar una membrana impermeable al agua y permeable al vapor en la parte interior de la pala, preparar hormas que tienen dos lados laterales planos y paralelos asociados con el modelo del calzado a fabricar, fijar la membrana a la pala previamente dispuesta alrededor de la horma con la superficie exterior en contacto con ella, plegar el conjunto incluyendo la membrana y la pala y acoplarlo a una plantilla, y finalmente acoplar la suela a la plantilla y a la pala.

Aunque el método antes descrito ha disminuido, por una parte, la complejidad operativa de los métodos de fabricación anteriores, reduciendo así los costos y tiempos y garantizan al mismo tiempo tanto una satisfactoria impermeabilidad al agua como y permeabilidad al vapor del calzado y la eliminación de la formación de estancamiento de agua entre la pala y la membrana, por la otra, no satisface completamente la necesidad actual de simplificar más el procedimiento de fabricar el calzado con el fin de contener/reducir los precios de fabricación.

De hecho, hay que fabricar un calzado permeable al vapor e impermeable al agua que evite en especial que el agua penetre y se quede entre la pala y la membrana, sin convulsionar las actuales líneas/procedimientos "tradicionales" de fabricar calzado, es decir, sin tener que usar máquinas y/o componentes adicionales con respecto a los ya usados/presentes en general en las empresas tradicionales de fabricación de calzado.

En particular, el método antes descrito implica usar hormas planas específicas para cada modelo de calzado a fabricar y modificarlas/sustituirlas en base a los modelos de calzado. Obviamente, este requisito/limitación no satisface dicha necesidad porque afecta a la complejidad y, por lo tanto, a los tiempos de fabricación del calzado impermeable al agua y permeable al vapor de manera considerable, dando lugar así a un aumento de los costos.

La Solicitud de Patente EP 2 238 859 A1 describe un método para fabricar un calzado impermeable al agua y permeable al vapor en el que se contempla: fijar una primera junta estanca de material permeable al vapor que tiene una porción perforada permeable al vapor a una plantilla de montaje permeable al vapor, conectar los márgenes de un conjunto provisto de una pala y un forro, provisto de una membrana impermeable al agua y permeable al vapor, a la primera junta estanca según la construcción conocida como montado AGO de modo que se obtenga el conjunto del calzado, montar una segunda junta estanca encima de los márgenes del conjunto de la primera junta estanca con el fin de sellarlos y, finalmente, montar la suela en el conjunto con el fin de asegurar que el material de la suela se adhiera a la segunda junta estanca. El método descrito en la Solicitud de Patente EP 2 238 859 A1 tiene el inconveniente de requerir la aplicación de dos juntas estancas con obvias consecuencias en términos de mayores tiempos y costos de fabricación del calzado. De hecho, el uso de la segunda junta estanca es esencial porque los pliegues que no se sellan por completo con la primera junta estanca se forma en la pala durante el paso de montaje, en la punta y/o tacón. Para ello, la Patente EP 2 238 859 describe disponer una segunda junta estanca sobre los márgenes del conjunto de la primera junta estanca con el fin de evitar la infiltración de agua a través de los pliegues de la pala.

La Solicitud de Patente WO2008/116772 describe un método para fabricar un calzado impermeable al agua y permeable al vapor en el que se contempla coser el borde de la pala a una banda de sellado y acoplar la banda de sellado en forma de cinta y el borde de un elemento funcional de la pala a un margen periférico de la plantilla. El empleo de la banda de sellado es complejo, inconveniente, alarga los tiempos de fabricación e incrementa los costos de realización del método. EP 2 238 851 A1 describe un método para fabricar un calzado impermeable al agua y permeable al vapor.

El Solicitante ha realizado una profunda investigación con el fin de identificar una solución que permita específicamente lograr la finalidad de proporcionar un método para fabricar un calzado permeable al vapor e impermeable al agua, que sea simple y de precio razonable.

5 **Descripción de la invención**

Por lo tanto, el objeto de la presente invención es proporcionar una solución que permita lograr los objetivos anteriores.

10 Este objeto se logra con la presente invención porque se refiere a un método para fabricar un calzado impermeable al agua y permeable al vapor especificado en la reivindicación 1 y a calzado impermeable al agua y permeable al vapor según la reivindicación 14. Se especifican realizaciones preferidas en las reivindicaciones dependientes.

15 **Breve descripción de los dibujos**

La presente invención se describirá ahora con referencia a los dibujos acompañantes, que ilustran una realización no limitadora de la misma, en los que:

20 Las figuras 1 y 2 muestran esquemáticamente una sección transversal y una sección longitudinal, respectivamente, con partes quitadas para claridad, de una primera realización del calzado obtenido por medio del método según la presente invención.

25 Las figuras 3-8 son muchas vistas esquemáticas de los pasos operativos del método para fabricar el calzado representado en las figuras 1 y 2; mientras que

Las figuras 9-12 muestran esquemáticamente las secciones transversales de muchas variantes de realización del calzado representado en las figuras 1 y 2.

30 **Mejor modo de realizar la invención**

La presente invención se describirá ahora en detalle con referencia a las figuras acompañantes con el fin de que los expertos puedan hacerla y usarla. Varias modificaciones de las realizaciones descritas serán inmediatamente evidentes a los expertos, y los principios genéricos descritos pueden aplicarse a otras realizaciones y aplicaciones sin apartarse del alcance de protección de la presente invención, definido en las reivindicaciones anexas. Por lo tanto, la presente invención no se ha de considerar limitada a las realizaciones descritas e ilustradas, sino que se le ha de dar el más amplio alcance de protección de acuerdo con los principios y las características aquí descritos y reivindicados.

40 Con referencia a las figuras 1 y 2, el número 1 indica una primera realización de un calzado impermeable al agua y permeable al vapor en conjunto, fabricado por medio del método proporcionado según la presente invención descrita en detalle más adelante.

45 El calzado 1 incluye una pala exterior 2 conformada de manera que rodee, en el uso, el pie (no representado), un forro multicapa 3 acoplado a la superficie interior de la pala 2, una suela 4 acoplada por la parte inferior a la pala 2, y una plantilla 5 colocada dentro del calzado 1 descansando en la suela 4.

50 El forro 3 incluye una capa de cubierta 6 de material permeable al vapor, por ejemplo, tela diseñada, en el uso, para ponerse en contacto con el pie dentro del calzado 1, y una capa funcional 7 de material permeable al vapor e impermeable al agua, que está dispuesta entre la pala 2 y la capa de cubierta 6 y está conformada de manera que rodee/envuelva el pie colocado en el calzado 1.

55 La capa de cubierta 6 está conformada de manera que tenga su borde periférico inferior sustancialmente en contacto con/contra el borde periférico de la plantilla 5, mientras que la capa funcional 7 tiene una pestaña periférica inferior 7a, que sobresale de/se extiende más allá del borde periférico de la capa de cubierta 6 y está acoplada establemente a una hoja de soporte funcional 9 preferiblemente de la plantilla 5 hecha de material permeable al vapor e impermeable al agua, con el fin de formar convenientemente, con ésta última, dentro del calzado 1, una plantilla o bolsa permeable al vapor e impermeable al agua, que rodea, en el uso, el pie por todos los lados.

60 Con respecto a la pala 2, tiene una pestaña periférica inferior 2a que sobresale de/se extiende más allá de la capa de cubierta 6 y está fijada establemente en la superficie exterior de la pestaña periférica inferior 7a enfrente de la hoja de soporte funcional 9.

65 En la realización representada en las figuras 1 y 2, la pestaña periférica inferior 7a de la capa funcional 7 se pliega hacia dentro (es decir, hacia la parte media del calzado) conjuntamente con la pestaña 2a de la pala 2, de manera que se coloque debajo de la hoja de soporte funcional 9 y se monte en ésta última, por medio de un material adhesivo 8, con el fin de formar una junta estanca periférica impermeable al agua 10. El material adhesivo 8 cubre

preferiblemente la superficie superior de la pestaña 7a que mira a la hoja 9 y puede incluir preferiblemente un adhesivo de sellado resistente a hidrólisis, tal como, por ejemplo, un adhesivo a base de poliuretano con activadores que evitan su disolución una vez reticulado, o un adhesivo a base de caucho o látex artificial/natural, o cualquier otro adhesivo similar a la junta estanca impermeable al agua.

5 Según una realización preferida, la capa funcional 7 y/o la hoja de soporte funcional 9 se pueden formar de una o varias películas de material impermeable al agua y permeable al vapor acopladas recíprocamente, y pueden dimensionarse de manera que cada una tenga un grosor predeterminado que varía en base al tipo de calzado a fabricar. En detalle, el grosor de la capa funcional 7 y/o de la hoja de soporte funcional 9 puede ser convenientemente de entre aproximadamente 20 micras y aproximadamente 800 micras.

Según una realización preferida, la capa funcional 7 y/o la hoja de soporte funcional 9 pueden incluir una o varias películas de Teflon® E-PTFE acopladas a una o varias películas y/o capas protectoras de poliuretano poroso y/o a una o varias películas y/o capas protectoras de poliéster de manera que formen una estructura multicapa.

15 Según una posible realización, la capa funcional 7 y/o la hoja de soporte funcional 9 incluyen una sola capa de E-PTFE extrusionado del grosor deseado y hecho de modo que sea permeable al vapor con una operación de despliegue específica conocida.

20 Se entiende que la capa funcional 7 y/o la hoja de soporte funcional 9 podría incluir cualquier película/capa de material impermeable al agua y permeable al vapor de tipo conocido.

Según una realización preferida, la hoja de soporte funcional 9 está integrada dentro/incluida en la plantilla 5. Convenientemente, la hoja de soporte funcional 9 puede corresponder a una capa inferior de la plantilla 5 provista, a su vez, de al menos una capa superior permeable al vapor, por ejemplo, una capa perforada. No obstante, se entiende que, según una realización diferente, la hoja de soporte funcional 9 puede incluir una capa independiente separable del cuerpo de plantilla 5, y colocarse debajo de ella.

30 Con referencia a las figuras 1 y 2, la superficie inferior libre de la hoja de soporte funcional 9 y las superficies inferiores de las pestañas 2a y 7a plegadas hacia dentro están cubiertas con una capa de relleno 11, que está conformada y dimensionada de manera que llene la capa media entre las pestañas 2a y 7a con el fin de formar convenientemente una capa plana para acoplar con la suela subyacente 4. La capa de relleno 11 puede incluir un material permeable al vapor, tal como, por ejemplo, fieltro o cualquier material similar.

35 Con respecto a la suela 4, tiene una estructura permeable al vapor. En la realización ilustrada, la suela 4 se hace de material impermeable al agua, está perforada y su borde periférico exterior está acoplado localmente a la pala 2 en su pestaña plegada 2a, por medio del material adhesivo 8.

40 Preferiblemente, aunque no necesariamente, el calzado 1 incluye además un inserto protector 12 de material permeable al vapor, que está interpuesto entre la superficie superior perforada de la suela 4 y la capa de relleno 11 y está estructurado para evitar el contacto entre la capa funcional 7 y cualesquiera cuerpos extraños, por ejemplo, pequeños guijarros que pasan a través de los agujeros de la suela 4. El inserto protector 12 se puede hacer por medio de un material que tiene una estructura reticular, de malla, o porosa, tal como, por ejemplo, caucho expandido de alvéolos abiertos o sinterizado.

45 Con referencia a las figuras 3-8, a continuación se describe el método para fabricar el calzado representado en las figuras 1, 2, suponiendo que la técnica de fabricación usada se basa en la técnica denominada montaje "AGO" o "encolado", y que la capa funcional 7 de material permeable al vapor e impermeable al agua está integrada dentro de la plantilla 5.

50 Con referencia a la figura 3, el método incluye el paso de proporcionar una pieza tridimensional semiacabada o conjunto 15 incluyendo el forro premontado 3, cerrado por los lados y abierto por las partes superior e inferior, y conectado en el borde periférico superior (que, en el uso, rodea el empeine del pie) a la pala premontada 2, que, a su vez, está plegada/vuelta de manera que salga del forro 3 y su superficie interior se pliega hacia fuera. Preferiblemente, el forro premontado 3 puede incluir al menos una porción de forro multicapa plegada y conectada (por ejemplo, cosida o encolada) en los extremos de coincidencia/acoplamiento (preferiblemente en la punta del pie y/o el tacón). Preferiblemente, se puede aplicar tiras/bandas 16 (figuras 1 y 3) encima de cada extremo de unión/costura de la porción de forro 3, por medio del material adhesivo 8, con el fin de impermeabilizar localmente al agua los agujeros formados en el forro 3 cuando se cosan los extremos.

60 El método incluye además los pasos de: proporcionar una horma tridimensional 18 (horma), que se adapta a la forma convexa del pie, manteniendo temporalmente la plantilla 5 con la superficie superior (opuesta a la hoja funcional 9) adherida a la planta 18a de la horma 18 (figura 4) por ejemplo por medio de dos puntos de cola, encajando el forro 3 del conjunto 15 en la horma 18 para asegurar que la pestaña 7a sobresalga colgando (hacia abajo en el ejemplo representado en la figura 4) por el borde periférico de la plantilla 5, curvando/plegando la

pestaña 7a hacia la superficie inferior de la hoja funcional 9 a lo largo del borde periférico de ésta última, y acoplándola a ella por medio de encolado (figura 5).

5 En particular, la pestaña 7a se pliega hacia dentro colocándola contra la superficie inferior de la hoja funcional 9 y se encola a ella por medio del material adhesivo 8 descrito anteriormente.

10 El material adhesivo 8 puede distribuirse/extenderse sobre toda la superficie superior de la pestaña 7a y/o sobre la superficie de contacto inferior de la hoja funcional 9 con el fin de formar, cuando la pestaña 7a esté colocada descansando y encolada a la hoja funcional 9, la junta estanca impermeable al agua 10 que impermeabiliza la plantilla en la línea de unión entre la capa funcional 7 y la hoja funcional 9. La pestaña 7a puede encolarse a la hoja funcional 9 preferiblemente por medio de presión en caliente (no representado) realizada localmente en el borde periférico de la plantilla 5. Según una realización diferente, se entiende que la pestaña 7a podría fijarse a la hoja funcional 9 por medio de una operación de soldadura y/o fusión (con técnicas de alta frecuencia) o cualquier sistema de fijación similar.

15 El método incluye además el paso de plegar/volver la pala 2 para encajarla por encima del forro 3 previamente montado en la horma 18, para asegurar que su superficie interior se adhiera a la superficie exterior del forro 3, y simultáneamente plegar la pestaña 2a de la pala 2 hacia dentro con el fin de colocarla sustancialmente encima de la superficie exterior de la pestaña subyacente 7a plegada (figuras 5 y 6).

20 Preferiblemente, antes de plegar la pestaña 2a de la pala 2, el método puede implicar el paso de adelgazar la pestaña 2a a lo largo de su perímetro exterior para obtener un grosor mínimo predeterminado, por ejemplo, para evitar la formación de dobleces o pliegues en la pestaña 2a cuando se aplique encima de la pestaña 7a. Preferiblemente, la pestaña 2a se adelgaza con el fin de reducir progresivamente su grosor hacia el borde exterior.

25 El Solicitante ha hallado que se obtiene una reducción significativa en la formación de dobleces o pliegues adelgazando adecuadamente la pestaña 2a de la pala 2 y usando una pestaña 7a con un grosor mayor que el grosor de la pestaña 2a. En particular, la pestaña 2a se adelgaza de modo que su grosor hacia su perímetro exterior sea de aproximadamente 0,1 milímetros. Según la invención, el adelgazamiento es gradual, dejando así todo el grosor a lo largo del perímetro de la horma y reduciendo gradualmente el grosor a medida que se llega al borde exterior de la pestaña 2a. La pestaña 2a de la pala 2 se ondula alternativa o adicionalmente, es decir, tiene una muesca en V en las porciones asociable con la punta y el tacón del calzado 1 con el fin de reducir la formación de pliegues y/o dobleces y promover más la operación de encolar la pestaña 2a a la pestaña 7a.

30 El método también implica encolar la pestaña 2a a la pestaña 7a, por ejemplo, por medio del material adhesivo 8, y de encolar la superficie exterior de la capa funcional 7 a la superficie interior de la pala 10 por medio de un adhesivo 13, preferiblemente aplicado de forma discontinua, por ejemplo, por medio de puntos distribuidos, con el fin de asegurar la transpiración por medio de la capa funcional 7 y la pala 2. El adhesivo 13 puede aplicarse en al menos una de las superficies de contacto de la pala 2 y de la capa funcional 7 y puede incluir preferiblemente, aunque no necesariamente, un adhesivo de poliuretano reactivo al calor.

35 La distribución superficial puntiforme (puntos de adhesivo/cola) del adhesivo 13 puede realizarse convenientemente en las caras de contacto de la pala 2 y/o del forro 3 con el fin de asegurar la recíproca fijación y la impermeabilidad al vapor del forro/pala. Obviamente, la distribución de puntos del adhesivo permeable al vapor 13 puede evitarse/eliminarse convenientemente si al menos una de las superficies de contacto entre el forro 3 y la pala 2 se recubre con una película termoadhesiva reticular (figuras 5 y 6).

40 El método incluye además el paso de ejercer presión en toda la superficie exterior de la pala 2 con el fin de comprimirla, hacer que se adhiera al forro subyacente 3, y el paso de ejercer presión superficial en la pestaña 2a de la pala 2 con el fin de hacer que se adhiera a la pestaña subyacente 7a de la capa funcional 7 (figura 7). Estas dos operaciones de moldeo en prensa podrían realizarse convenientemente en un solo paso operativo por medio de una prensa estructurada para ejercer presión superficial simultáneamente en todos los lados de la horma 18. Según la invención, presión superficial tridimensional se lleva a cabo, por ejemplo, por medio de una "máquina prensa para suelas de tipo opanka" (máquina prensa con lavadora), generalmente usada en líneas de fabricación de calzado, que está estructurada para comprimir tanto toda la cara exterior de la pala 2 como la hoja funcional 9 de la plantilla 5. Por ello, es posible asegurar, completar y reforzar: la fijación de la capa funcional 7 a la hoja 9, el encaje de la superficie interior de la pala 2 a la superficie exterior de la capa funcional 7 del forro 3, y el montaje de la pestaña 2a a la pestaña 7a para obtener así convenientemente una perfecta adherencia entre ellos (figura 7). El Solicitante ha hallado que es posible efectuar el montaje complejo del tipo descrito anteriormente, por medio de la operación de presión usada en general en los métodos/plantas de producción conocidos para fijar la suela, obteniendo por ello una ventaja económica.

45 El Solicitante ha hallado que la realización del prensado en caliente en la pestaña 7 y de la sucesiva presión ejercida directamente en la plantilla 5 (figura 7) permite que la pestaña 7a se selle efectivamente a la capa funcional 7 de la hoja funcional 9. De hecho, por una parte, la presión en caliente ejercida en la pestaña 7a permite que el material adhesivo (que se reticula) sea reactivado efectivamente y, por la otra, que la presión ejercida directamente en la

5 plantilla 5 permita que los pliegues y las dobleces de la pestaña previamente adelgazada 2a de la pala 2 se alisen/aplanen/eliminen con el fin de hacer que las superficies se adhieran perfectamente y de crear así una sola junta estanca. El Solicitante también ha hallado que, ejerciendo presión indirecta en la plantilla 5, por ejemplo, interponiendo la suela durante su montaje, quedan desventajosamente pliegues y dobleces en la pestaña 7a o 2a que posteriormente determinan la infiltración de agua al calzado, y, por lo tanto, como ha demostrado la técnica actual, requieren un segundo sellado/junta estanca.

10 Se entiende que una segunda realización diferente de la presión descrita anteriormente podría realizarse en dos pasos separados, de los que uno, por ejemplo, el primero, implica ejercer presión superficial en la pestaña 2a de la pala 2 con el fin de hacer que la superficie superior de la pestaña 7a se adhiera a la superficie de pieza de contacto inferior de la hoja funcional 9. Un segundo paso puede implicar, en cambio, prensar toda la superficie exterior de la pala 2 con el fin de comprimirla sobre el forro subyacente 3 y hacer que se adhiera a él.

15 Según una posible realización, el adhesivo usado para acoplar el forro 3 a la pala 2 puede ser una cola termoadhesiva de puntos, y el prensado tridimensional descrito anteriormente puede realizarse convenientemente "en caliente" con el fin de asegurar que los puntos del adhesivo se fundan con el fin de acoplar la pala 2 a la capa funcional 7.

20 El método incluye además los pasos de cubrir la superficie inferior libre de la hoja funcional 9 y la pestaña 2a por medio de la capa de relleno 11, y de acoplar la suela 4 a la pestaña 2a interponiendo preferiblemente, aunque no necesariamente, el inserto protector 12 entre la superficie perforada media superior de la suela 4 y la capa de relleno 11. En particular, en este paso es posible acoplar el borde periférico de la suela 4 a la pestaña 2a de la pala 2 por medio del material adhesivo 8.

25 El método descrito anteriormente es sumamente ventajoso porque implica ejecutar operaciones simples y rápidas por medio de dispositivos/componentes/máquinas usados en general en las compañías tradicionales de fabricación de calzado y por lo tanto permite reducir costos para fabricar calzado permeable al vapor e impermeable al agua.

30 En particular, debido a la presión ejercida directamente en la plantilla contra la planta de la horma tridimensional, los pliegues y/o las dobleces en el borde de la pala se alisan, en particular en la punta y en el tacón, garantizando por ello la eficacia de la única junta estanca y eliminando, por lo tanto, la necesidad de usar una segunda junta estanca adicional dispuesta encima de la primera junta estanca, como sucede, en cambio, en la idea de la técnica actual. En este caso, en las soluciones conocidas no se ejerce presión en la plantilla, sino en la suela y, por lo tanto, es inefectiva para alisar los pliegues en la pala. La realización ilustrada en la figura 9 se refiere a un calzado 20, que es similar al calzado 1, y cuyas piezas de formación se marcarán, cuando sea posible, con los mismos números que indican piezas correspondientes del calzado 1. El calzado 20 difiere del calzado 1 en que la pestaña 2a de la pala 2 se hace por medio de un material impermeable al agua, y se conforma con de manera que se extienda tanto más allá de la capa de cubierta 6 como de la pestaña 7a de la capa funcional 7, de modo que, un plegado hacia dentro, se pueda disponer en contacto con/descansando en la hoja funcional 9. En particular, la superficie exterior de la pestaña 7a de la capa funcional 7 se encola sobre la superficie interior de la pestaña 2a de la pala 2 de manera que se cubra por completo por ella. Además, la pestaña 2a se extiende hacia dentro pasando por el extremo de la pestaña 7a, de modo que su porción de extremo se fija a la superficie inferior de la hoja funcional 9 con el fin de formar la junta estanca impermeable al agua 10.

45 El método de fabricar calzado 20 difiere del método de fabricar calzado 1 porque permite: que la capa funcional 7 se premonte convenientemente en la pala 2 con el fin de fijar/encolar su pestaña 7a a la superficie interior de la pestaña 2a, que el forro superior premontado se monte después en la horma 18, que la pestaña impermeable al agua 2a se pliegue y encole, como se ha descrito anteriormente, directamente sobre la superficie inferior de la hoja funcional 9. Por ello, el método se simplifica porque se elimina el paso de plegar y encolar la pestaña 7a. De hecho, una sola operación de cierre de la pala 2 es suficiente para realizar también la junta estanca impermeable al agua 10 entre la pestaña 2a y la capa funcional 9 de la plantilla 5. Además, se asegura la impermeabilidad del calzado provistos de palas con una estructura con muchas costuras. La presencia de la pestaña impermeable al agua 2a fijada encima de la pestaña 7a y a la hoja funcional 9 crea la junta estanca impermeable al agua 10 que evita que el agua que pueda pasar a través de las costuras, penetre dentro del calzado 1. La pestaña impermeable al agua 2a también evita convenientemente que el agua entre a través de los agujeros de la suela 4 impregnando la pala 2 por absorción si su material restante no es impermeable al agua.

60 La realización ilustrada en la figura 10 se refiere a un calzado 30, que es similar al calzado 1, y cuyas piezas de formación se marcarán, cuando sea posible, con los mismos números que marcan las piezas correspondientes del calzado 1.

65 En particular, el calzado 30 difiere del calzado 1 en que el extremo de pestaña de la capa funcional 7 está sustancialmente alineado contra el borde inferior de la capa de cubierta 6, es decir, no se extiende más allá de él, y está dispuesto en contacto con, contra, el borde periférico exterior de la hoja 9 de la plantilla 5 a la que está acoplado por medio de una o más costuras 32, por ejemplo, según la denominada técnica "Strobel".

5 El calzado 30 también difiere del calzado 1 en que incluye al menos una cinta o tira 31 de material impermeable al agua encolada encima de la línea de pespuntos 32 entre la capa funcional 7 y la hoja 9 por medio del material adhesivo 8 con el fin de formar la junta estanca impermeable al agua 10. Con respecto a la pestaña 2a de la pala 2, se pliega con el fin de cubrir completamente la tira 31. La parte terminal de la pestaña 7 se encola a la superficie inferior de la hoja funcional 9 por medio del material adhesivo 8.

10 El método para fabricar calzado 30 difiere del método para fabricar calzado 1 porque, en el paso inicial, no implica disponer la plantilla 5 en la planta 18a de la horma 18 y del conjunto conector 15 sobre la horma 18, sino que implica disponer un conjunto 15 que, además del forro 3 y de la pala exterior 2 (acoplados recíprocamente como se representa en la figura 3), también incluye el borde de plantilla 5 acoplado al borde periférico de la capa funcional 7 por medio de una costura 32. El método incluye además encolar la tira 31 pasando por encima de la línea de unión/costura 32 entre la capa funcional 7 y la hoja funcional 9 por medio del material adhesivo 8 con el fin de formar la junta estanca periférica impermeable al agua 10, y de la tira de presión en caliente 31 con el fin de completar su fijación. En particular, la tira de impermeabilización 31 se aplica en el conjunto 15, antes de insertar éste último en la horma 18, por medio de una máquina específica de encintar en caliente, que, calentando el adhesivo ya dispuesto en el lado interior de la tira 31 y prensando simultáneamente la tira 31 que pasa por encima de la unión/costura 32, la sella automáticamente.

20 El método para fabricar calzado 30 también difiere del método de fabricar calzado 1 porque, una vez que el conjunto 15 está preparado, permite insertarlo en la horma 18, plegar hacia dentro la pestaña sobresaliente 2a de la pala 2 encima de la tira 31 y encolarla, por medio del material adhesivo 8, a la tira 31 y a la superficie inferior de la hoja funcional 9. Se ha de indicar que tal encolado podría no ser convenientemente impermeabilizante, porque la tira 31 en sí misma impermeabiliza los puntos de contacto/unión entre la capa 7 y la hoja funcional 9.

25 Los pasos restantes del método para fabricar calzado 30 corresponden sustancialmente a las operaciones del método para fabricar calzado 1 indicado anteriormente y consiguientemente no se describirán.

30 Este método es especialmente ventajoso porque simplifica los pasos implicados sucesivamente después del enganche en la horma del conjunto provisto de plantilla impermeable al agua ya formada.

35 La realización ilustrada en la figura 11 se refiere a un calzado 40, que es similar al calzado 30, y cuyas piezas de formación partes se marcarán, cuando sea posible, con los mismos números que marcan piezas correspondientes del calzado 30. En particular, el calzado 40 difiere del calzado 30 en que no tiene tira 31, mientras que la pestaña 2a de la pala 2 se hace de material impermeable al agua y está conformado de manera que se extienda sobre la línea de unión/costura 32 entre la hoja funcional 9 y la capa funcional 7.

40 El método para fabricar calzado 40 también difiere del método para fabricar calzado 30 porque, una vez proporcionado el conjunto 15, éste último se monta en la horma 18, y se contempla lo siguiente: encolar la pestaña impermeable al agua 2a que pasa por encima de la línea de unión de la capa funcional 7 y de la hoja funcional 9 por medio del material adhesivo 8 con el fin de formar la junta estanca periférica impermeable al agua 10, prensar en caliente la pestaña 2a con el fin de completar su fijación y asegurar la impermeabilización de la línea de unión con el fin de obtener la plantilla impermeable al agua y permeable al vapor.

45 Los pasos sucesivos del método para fabricar el calzado 40 son el mismo que los del método para fabricar el calzado 30 y consiguientemente no se describirán. Esta realización es especialmente ventajosa porque la junta estanca 10, obtenida por medio de la adhesión de la pestaña 2a y la capa funcional 9, hace que el calzado sea completamente impermeable al agua, también contra la infiltración de agua que podría penetrar a través de los agujeros de la suela 4. De hecho, el agua presente en la superficie de pisar no puede impregnar y subir por las pestañas de pala 2 puesto que se hacen de material impermeable al agua.

50 La realización ilustrada en la figura 12 se refiere a un calzado 50, que es similar al calzado 1, y cuyas piezas de formación se marcarán, cuando sea posible, con los mismos números que marcan las piezas correspondientes del calzado 1. En particular, el calzado 50 difiere del calzado 1 en que la pala 2 tiene una estructura de malla/red permeable al vapor o cualquier material similar completamente impregnable por el adhesivo y/o el material plástico en el estado líquido o semilíquido inyectado a la suela durante el proceso de inyección.

55 El método para fabricar el calzado 50 difiere del método de fabricar calzado 1 porque la suela 4 de material impermeable al agua y permeable al vapor se inyecta sobre la pala 2 y sobre la hoja funcional 9, o sobre las capas debajo de la suela 4, con el fin de cubrir la hoja funcional 9 y la pestaña 2a de la pala 2. En particular, la suela 4 se sobreinyecta de modo que su borde periférico exterior rodee y cubra completamente la pestaña 2a plegada de la pala 2, creando así la junta estanca impermeable al agua 10 entre la suela y la capa funcional 7. Alternativamente, las zonas de la pala 2 en las que se aplica la suela premoldeada 4 pueden impregnarse con una capa de cola impermeable al agua. Los pasos restantes del método de fabricar calzado 50 son los mismos que los del método de fabricar calzado 1 y consiguientemente no se describirán.

65

Esta realización es especialmente ventajosa porque permite obtener un calzado impermeable al agua y permeable al vapor por medio de la simple aplicación de la suela 4 o con su sobremoldeo. De hecho, la operación de montaje (cierre de la bolsa pala-forro-plantilla) determina la completa impermeabilización del calzado debido al sucesivo sellado obtenido automáticamente con la aplicación de la suela 4 que también sella la pestaña 2a de la pala 2.

5 Por último, es claro que se puede hacer modificaciones y variantes en el calzado y método antes descritos e ilustrados sin apartarse del alcance de la presente invención definida por las reivindicaciones anexas.



**REIVINDICACIONES**

1. Un método para fabricar calzado impermeable al agua y permeable al vapor (1) (20) (30) (40) (50), incluyendo los pasos de:
- 5 a) proporcionar una pala (2) incluyendo una pestaña periférica inferior (2a);
- b) proporcionar un forro (3) incluyendo una capa de cubierta (6) de material permeable al vapor, y al menos una capa funcional (7) de material permeable al vapor e impermeable al agua provista de una pestaña periférica inferior (7a) que sobresale del borde periférico de dicha capa de cubierta (6);
- 10 c) proporcionar una plantilla (5) incluyendo una hoja de soporte funcional (9) de material impermeable al agua y permeable al vapor;
- 15 d) proporcionar una horma tridimensional (18) que sigue la forma de un pie teniendo dimensiones correspondientes al calzado a fabricar;
- e) acoplar la plantilla (5) a dicha horma (18) con el fin de asegurar que la superficie superior de dicha plantilla (5) permanezca temporalmente adherida a la planta (18a) de dicha horma (18);
- 20 f) encajar dicho forro (3) en dicha horma (18) y plegar la pestaña periférica inferior (7a) que sobresale de dicha capa funcional (7) con el fin de encolarla a la superficie inferior del borde periférico de dicha hoja de soporte funcional (9) por medio de un material adhesivo;
- 25 g) encajar dicha pala (2) en dicha horma (18) encima de dicho forro (3) y plegar la pestaña periférica inferior (2a) de la pala (2) con el fin de encolarla por medio de dicho material adhesivo (8) a la superficie exterior de la pestaña periférica trasera inferior plegada (7a) de la capa funcional (7);
- 30 h) ejercer presión en la plantilla (5) contra la planta (18a) de dicha horma (18) para comprimir localmente la pestaña periférica (2a) de la pala (2), la pestaña periférica sobresaliente (7a) de la capa funcional (7) y el borde periférico de dicha hoja funcional (9) una contra otra, con el fin de formar una junta estanca impermeable al agua (10);
- caracterizándose** dicho método por el hecho de que:
- 35 dicho paso a) incluye reducir el grosor de dicha pestaña periférica inferior (2a) de la pala (2) diseñada para solapar dicha pestaña periférica sobresaliente (7a) de la capa funcional (7), con el fin de hacerla fina;
- dicho paso g) incluye aplicar dicho material adhesivo en las caras de contacto de la pala (2) y de dicho forro (3);
- 40 dicho paso h) incluye el paso de realizar una presión superficial tridimensional con el fin de comprimir en una sola operación toda la superficie exterior de la pala (2) y dicha plantilla (5) simultáneamente contra todos los lados de la horma subyacente (18).
- 45 2. El método según la reivindicación 1, donde dicho material adhesivo incluye una cola resistente a hidrólisis, y donde, implicado sucesivamente en el paso f), está el paso de realizar estampado en caliente en el borde periférico de la plantilla (5) con el fin de activar dicho material adhesivo (8) para asegurar que la pestaña (7a) se encole sobre el borde periférico de la hoja funcional (9).
- 50 3. El método según alguna de las reivindicaciones precedentes, donde el paso de ejercer presión simultáneamente en todos los lados de dicha horma (18) se lleva a cabo con una máquina prensa de tipo opanka.
4. El método según alguna de las reivindicaciones precedentes, donde el grosor de dicha capa funcional (7) y/o de la hoja funcional (9) es de entre aproximadamente 20 micras y aproximadamente 800 micras.
- 55 5. El método según alguna de las reivindicaciones precedentes, incluyendo los pasos de disponer una pieza tridimensional semiacabada (15) incluyendo dicho forro (3) conectado en la parte superior a la pala (2) plegada y extraída del forro (3) propiamente dicho.
- 60 6. El método según la reivindicación 1, donde la pestaña periférica inferior (2a) de la pala (2) se hace de material impermeable al agua y sobresale de dicha pestaña periférica inferior (7a) de la capa funcional (7);
- incluyendo dicho método los pasos de: plegar la pestaña periférica inferior (2a) de la pala (2) con el fin de colocarla encima de la pestaña periférica inferior (7a) de la capa funcional (7) y descansando con su parte sobresaliente en la superficie inferior de la hoja funcional (9); montar la pestaña periférica inferior impermeable al agua (2a) de la pala (2) en la pestaña periférica inferior (7a) de la capa funcional (7) y en la hoja funcional (9) por medio de dicho material adhesivo (8).
- 65

- 5 7. El método según alguna de las reivindicaciones precedentes, donde dicha capa de cubierta (6) está provista de un borde periférico inferior conformado de manera que esté colocado, en el uso, en contacto con el borde periférico de la plantilla (5) de manera que no se interponga entre dicha pestaña periférica inferior (7a) de la capa funcional (7) y dicha hoja funcional (9).
- 10 8. El método según la reivindicación 1, incluyendo el paso de premontar dicho forro (3) en dicha plantilla (5) conectando el borde periférico de la capa funcional (7) al borde periférico de dicha hoja funcional (9) por medio de una o más costuras y plegando/volviendo la pala (2) con el fin de fijarla encima del forro (3) montado previamente en la horma (18), para asegurar que su superficie interna se adhiera a la superficie exterior del forro (3).
- 15 9. El método según la reivindicación 8, incluyendo los pasos de: proporcionar una tira (31) de material impermeable al agua encima/sobre la línea de pespuntos de los bordes de contacto de la capa funcional (7) y la hoja funcional (9); fijar dicha tira (31) a la capa funcional (7) y a la hoja funcional (9) por medio de un material adhesivo impermeable al agua (8) con el fin de formar dicha junta estanca impermeable al agua (10).
- 20 10. El método según alguna de las reivindicaciones precedentes, incluyendo los pasos de cubrir la superficie inferior libre de la hoja funcional (9) y la pestaña (2a) de dicha pala (2) por medio de una capa de relleno (11), y acoplar el borde periférico de una suela (4) a la pestaña (2a) de dicha pala (2) por medio de dicho material adhesivo (8).
- 25 11. El método según la reivindicación 1, donde dicha pestaña (2a) se hace fina de modo que su grosor hacia su perímetro exterior sea de aproximadamente 0,1 milímetros.
- 30 12. El método según la reivindicación 1, donde el adelgazamiento de la pestaña (2a) es gradual dejando así todo el grosor a lo largo del perímetro de la horma y reduciendo gradualmente el grosor a medida que se llega al borde exterior de la pestaña (2a).
- 35 13. El método según la reivindicación 1, donde dicha pestaña (2a) de la pala (2) está ondulada de manera que tenga una ranura en V.
14. Un calzado impermeable al agua y permeable al vapor según alguna de las reivindicaciones precedentes.
15. El calzado según la reivindicación 14, donde la pestaña periférica inferior (2a) de la pala (2) se adelgaza y se pliega internamente con el fin de recubrir el borde periférico inferior plegado (7a) de la capa funcional (7) y se monta en el mismo por medio de dicho material adhesivo impermeable al agua (8).

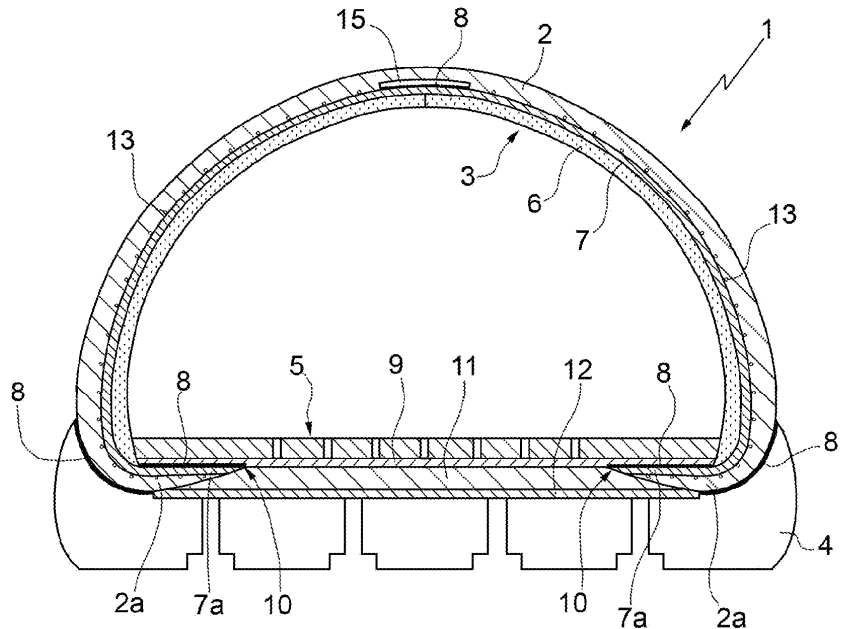


FIG. 1

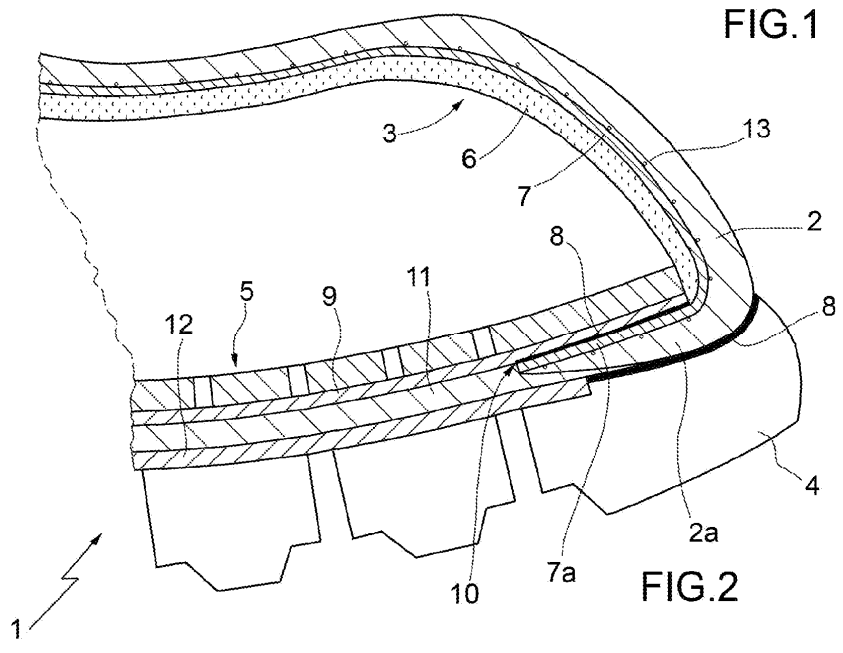


FIG. 2

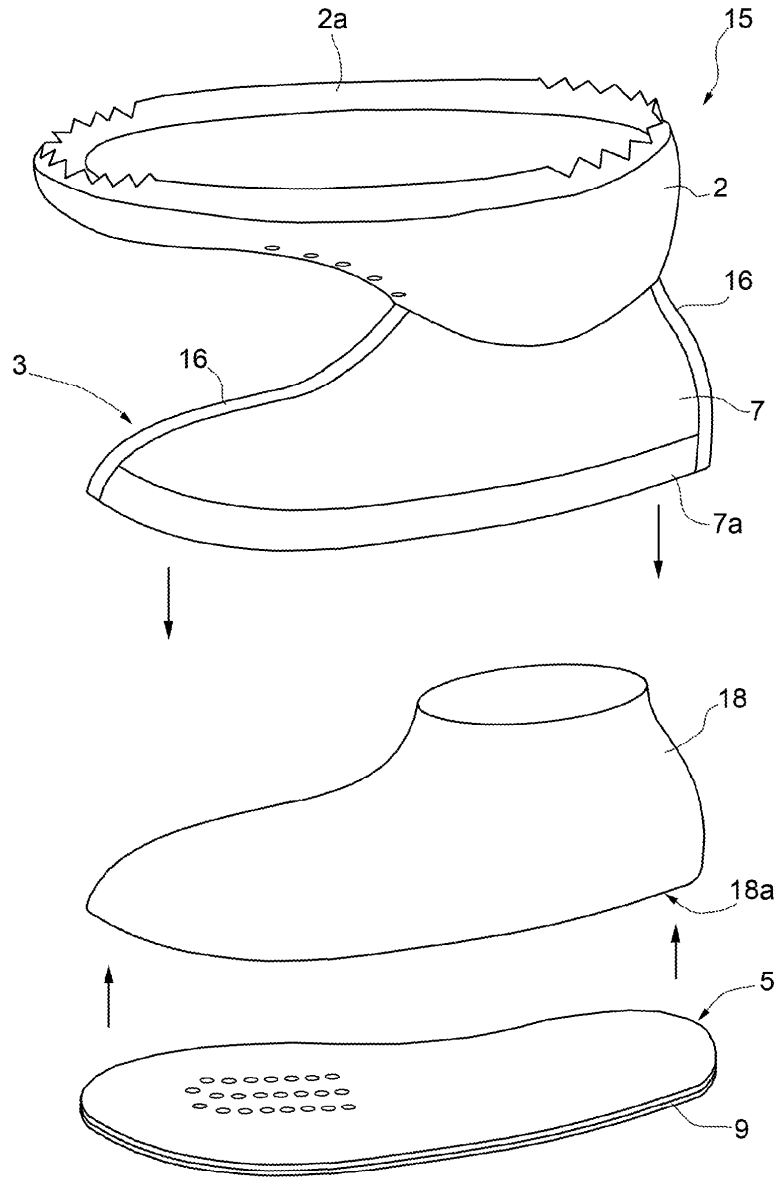


FIG.3

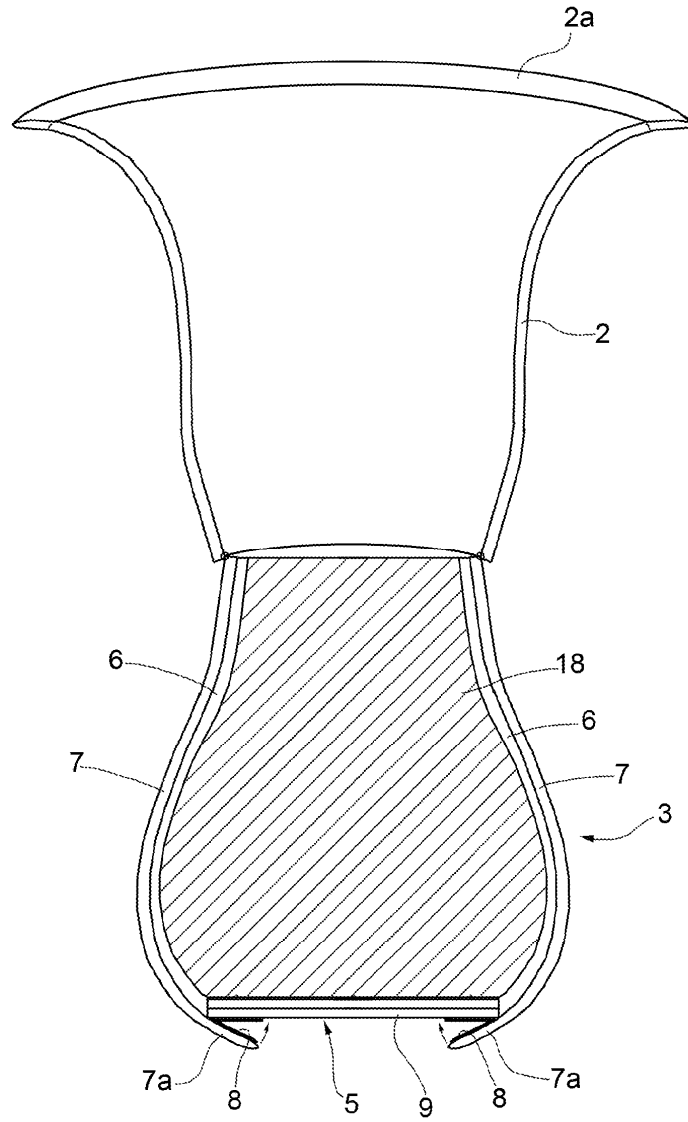
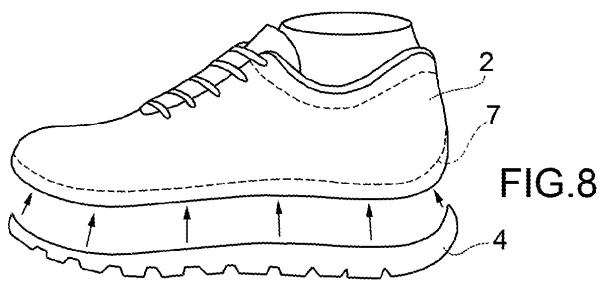
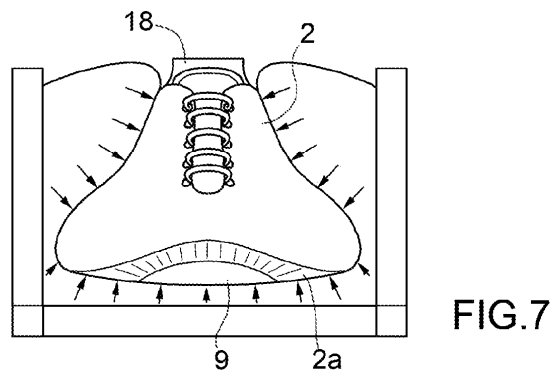
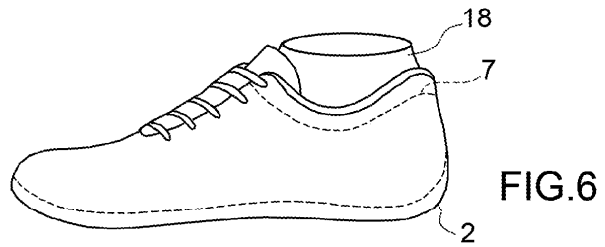
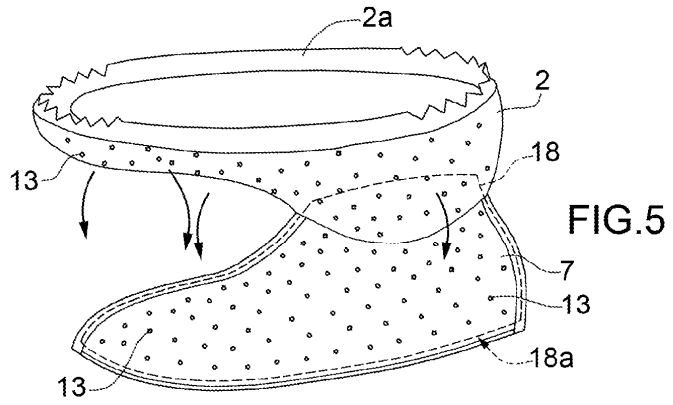
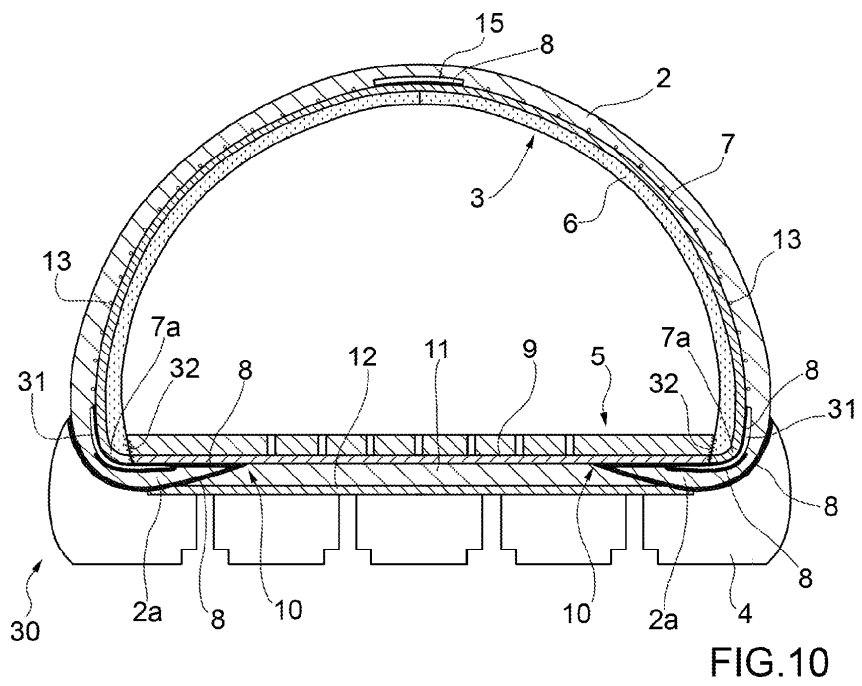
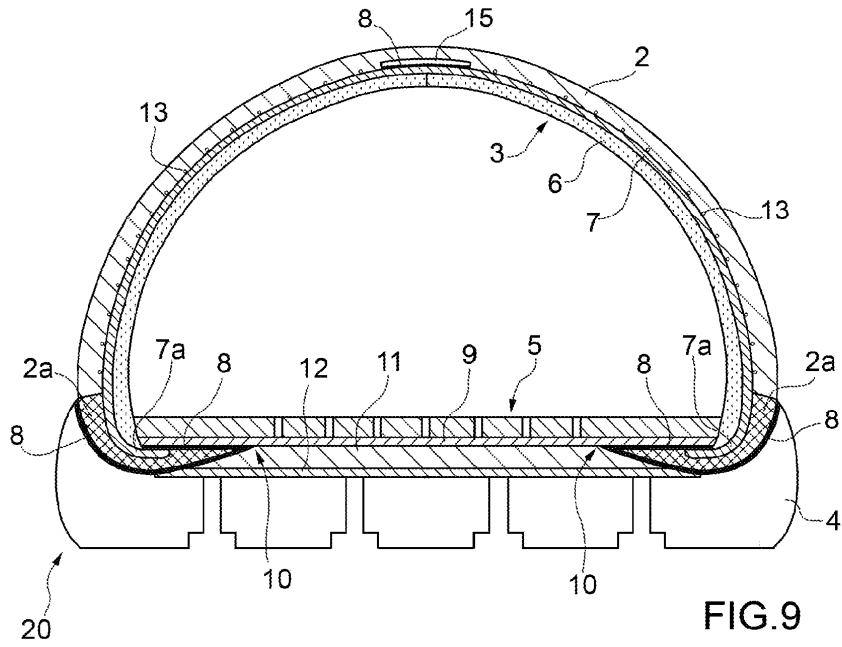


FIG.4





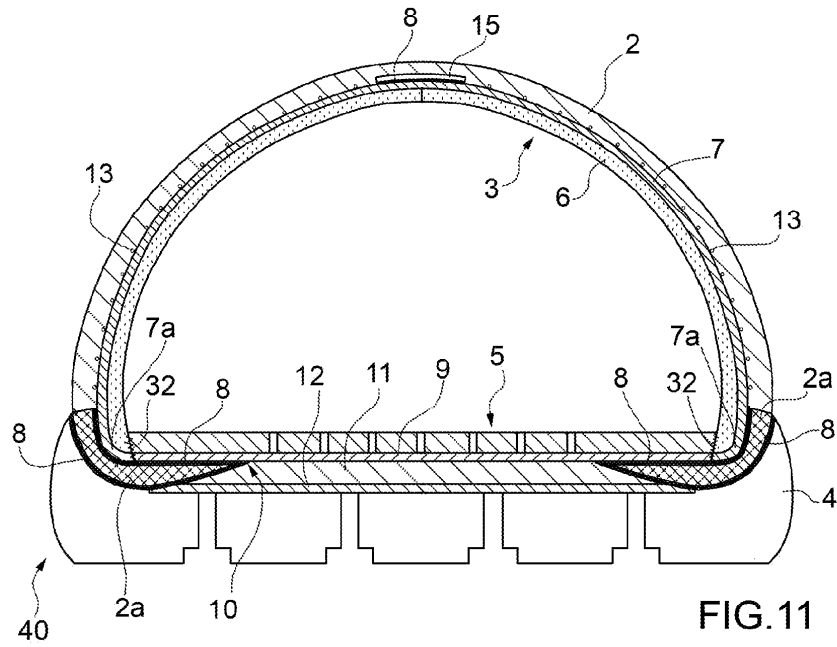


FIG. 11

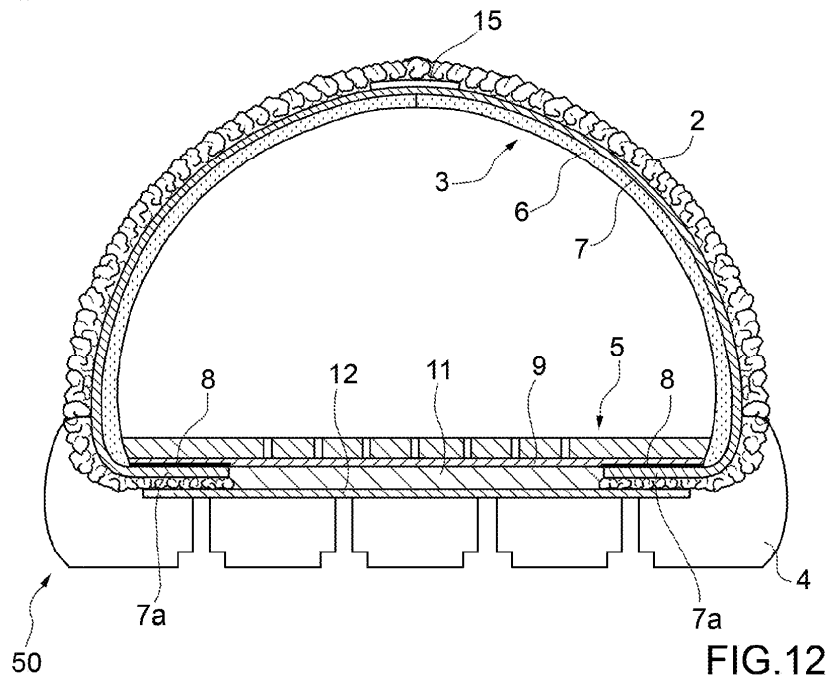


FIG. 12