

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 537 231**

51 Int. Cl.:

**A43B 7/14** (2006.01)

**A43B 13/02** (2006.01)

**A43B 7/22** (2006.01)

**A43B 17/14** (2006.01)

**A43B 13/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.01.2010 E 10704385 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.03.2015 EP 2381809**

54 Título: **Módulo ortopédico**

30 Prioridad:

**19.01.2009 FR 0900220**

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

**03.06.2015**

73 Titular/es:

**PODO CONCEPT (100.0%)  
4 Rue de la Bourse  
69001 Lyon, FR**

72 Inventor/es:

**CONTAL, EMMANUEL**

74 Agente/Representante:

**ESPIELL VOLART, Eduardo María**

ES 2 537 231 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****MÓDULO ORTOPÉDICO****5 Campo de la invención**

La presente invención se refiere a un módulo destinado a permitir la realización de órtesis podológicas o de confort, en particular de plantillas ortopédicas.

**Estado de la técnica**

10 Las plantillas ortopédicas u órtesis plantares son utilizadas como soporte del pie dentro de un zapato, son extraíbles estando colocadas en el interior de un zapato de calle o deportivo. Las plantillas ortopédicas están generalmente destinadas a compensar una deformación de la planta del pie, para amortiguar los impactos mientras se camina o se corre, descargar las zonas de los apoyos sometidos a unas muy fuertes tensiones, e incluso para asegurar el confort al evitar la aparición de los dolores relacionados con la forma del zapato.

15 Las plantillas ortopédicas u órtesis deben adaptarse a la anatomía del pie, pueden ser de tipo mecánico realizándose mediante una unión de elementos de diferentes alturas, con materiales de diferente densidad, o se pueden realizar mediante su moldeado a base de elementos termoformables.

20 Así, es conocida en el estado de la técnica la patente FR 2 782 613 a nombre de la solicitante que describe un módulo ortopédico realizado a base de materiales termoformables. El módulo comprende una base destinada para estar en contacto con la plantilla limpia del zapato, una palmilla rígida o semirrígida destinada a proporcionar el apoyo a la plantilla ortopédica y un revestimiento superior destinado para aislar el pie de la palmilla. La palmilla de apoyo consta de un contorno trasero situado próximo al de la base y de un contorno delantero que presenta un recorte en forma de V, extendiéndose los brazos de la V hasta la base de los metatarsos de la extremidad. Esta solución asegura desde luego una diferencia de densidad tarso-metatarso con el efecto consecuente de una estabilidad mejorada del pie, pero, por sus características mecánicas que se deben a su material y a su grosor, esta no garantiza una sujeción y un apoyo suficientes del arco plantar. Hay que hacer notar que el grosor de esta palmilla se ha limitado con el fin de evitar las sensaciones molestas causadas por el contacto de sus bordes tangenciales con el pie del usuario.

25 Se ha propuesto una solución en el catálogo de este año de la empresa Coblenz donde se observa un módulo realizado de acuerdo con el documento ya mencionado, pero que comprende un refuerzo adicional dispuesto únicamente al nivel del arco plantar. Asegurando, desde luego, una mejor sujeción del arco plantar, esta solución encuentra sus límites en la estabilidad del pie. En efecto, pueden aparecer torsiones en un plano vertical alrededor del eje longitudinal del pie durante la pisada.

30 Por otra parte, es conocida la patente WO 2005/058085 que describe una plantilla individualizada con una palmilla de estructura multicapas que comprende, empezando desde arriba: de una primera capa de tejido, de una segunda capa de un material amortiguador, de una tercera capa de un material no tejido, de una cuarta capa de resina que se extiende desde el talón hasta los dedos del pie, de una quinta capa de resina situada en la zona del talón y dotada de una almohadilla de un material absorbedor de los impactos. La plantilla así realizada asegura, desde luego, una mejor sujeción del talón, pero a costa de una sujeción insuficiente del arco plantar, debido de una parte por el hecho de que la cuarta capa de resina presenta un contorno de forma convexa sin ninguna posibilidad de apoyo lateral del pie y, por otra parte, debido a que la quinta capa de resina rodea el calcáneo. Por otra parte, esta plantilla es susceptible de provocar molestias cuando se doblan los dedos del pie, ya que la cuarta capa de resina se prolonga hasta estos últimos. Otro inconveniente es la dificultad incrementada durante el conformado de dicha plantilla de resina, al no poder someter a este material a un trabajo de acabado por pulimentado. La adición de una capa suplementaria que permita su conformado conduciría a obtener una plantilla demasiado gruesa y limitaría su uso.

**Objeto de la invención**

45 El objetivo de la presente invención es resolver los inconvenientes expuestos anteriormente y ofrecer un módulo ortopédico del tipo que pueda ser utilizado para obtener mediante termoformado una plantilla ortopédica que sea apta para asegurar una buena sujeción del arco plantar y al mismo tiempo estabilizar el pie durante el desplazamiento del portador de dicha plantilla.

50 Otro objetivo de la invención es ofrecer un módulo ortopédico adaptado para asegurar una buena sujeción del pie y al mismo tiempo un buen confort mientras se camina o se corre, e incluso aliviar algunos apoyos dolorosos siendo al mismo tiempo de un tamaño reducido.

Otro objetivo de la invención es ofrecer un módulo ortopédico apto para asegurar una buena sujeción del pie con un buen reparto de los apoyos, y que se pueda realizar al mismo tiempo fácilmente mediante termoformado con el fin de poder simplificar el proceso de fabricación de una plantilla que lo incluye, evitando pasar por unas engorrosas operaciones de reparación o de conformado, para un menor coste de fabricación.

55 Estos objetivos se consiguen con un módulo ortopédico para la realización por termoformado de plantillas ortopédicas que comprenden un conjunto de múltiples capas que asocian, en este orden, de forma independiente o de forma previamente encolada:

- una primera palmilla rígida o semirrígida, diseñada para ofrecer apoyo a la plantilla ortopédica;
- 60 - presentando dicha primera palmilla un recortado anterior en forma de V, cuyo extremo del brazo interno está situado próximo al primer cuello metatarsiano, cuyo extremo del brazo externo está situado próximo al quinto cuello metatarsiano, y cuyo borde posterior está sensiblemente situado próximo a la mitad posterior de los

metatarsianos centrales;

- un revestimiento superior, en forma de plantilla entera o recortada con un borde anterior situado sensiblemente en el límite anterior del talón anterior, y destinado a aislar el pie de la palmilla,

caracterizado porque dicho módulo comprende al menos una segunda palmilla rígida o semirrígida destinada a ofrecer apoyo a la plantilla ortopédica, presentando un contorno con una forma sensiblemente igual a la de la primera, pero con unas dimensiones inferiores al primero y estando adyacente a dicha primera palmilla.

El módulo ortopédico de la invención comprende un conjunto de varias capas, cuya palmilla rígida o semirrígida, la cual, por su forma y sus dimensiones, asegura un primer apoyo del arco plantar, así como un recubrimiento superior para proteger el pie con respecto a dicha palmilla. Este conjunto de varias capas está destinado a realizar una plantilla ortopédica mediante un procedimiento de termoformado, donde el término genérico de plantilla ortopédica es utilizada para indicar una órtesis plantar o una plantilla de confort.

De acuerdo con la invención, una segunda palmilla rígida o semirrígida se añade de manera contigua a dicha primera palmilla. Por segunda palmilla dispuesta contigua a la primera, se entiende que dicha segunda palmilla se apoya contra dicha primera palmilla, pudiendo estar dispuesta por encima o por debajo de esta última. Esto permite ajustar la resistencia mecánica y la flexibilidad del conjunto, estando los valores de estos parámetros determinados por las características del material de la palmilla y su grosor.

En una variante, se pueden añadir varias de dichas palmillas rígidas o semirrígidas a la estructura del módulo de tal manera que se adapte el módulo al número de pie, al peso de su portador, e incluso a la actividad física ejercida. Las diferentes palmillas pueden tener unos grosores variables, lo que permite multiplicar las combinaciones y obtener de este modo una gama más grande de los valores de rigidez. Cuando se añaden varias palmillas la una contra la otra a la estructura de la plantilla, sus formas y dimensiones se seleccionan de manera que los contornos de las diversas palmillas sucesivas queden por detrás la una de la otra de manera progresiva.

Más particularmente, dicho módulo permite estabilizar mejor el retropié, ofreciendo al mismo tiempo una ayuda y un guiado eficaces de la marcha y desde la fase de ataque de éste. En efecto, las dos palmillas rígidas o semirrígidas presentan un contorno bien determinado que hace que se transmita el esfuerzo a la altura del pie mientras se camina, entre el talón y la parte anterior del pie, mediante el conjunto formado por estas palmillas de apoyo. Así, el pie está bien sujeto desde el momento en que se apoya en el suelo a la altura de la parte exterior del talón, y a continuación mientras se inclina hacia el quinto metatarso, transfiriendo el esfuerzo a lo largo de los bordes exteriores de las palmillas de refuerzo, esfuerzo que a continuación bascula hacia el primer metatarso, y luego hacia el primer dedo del pie, a lo largo del borde del recortado anterior en forma de V, con un apoyo simultáneo sobre el borde interior del talón.

Además, debido al hecho de que el contorno de la segunda palmilla queda por detrás con respecto al contorno de la primera, se reduce la altura de los bordes rígidos, lo cual permite que la plantilla obtenida después del termoformado de dicho módulo presente menos rigidez a nivel de sus bordes tangenciales (se entiende los bordes que se apoyan manera tangencial contra las paredes laterales de un zapato). Esto permite, por una parte, facilitar el moldeado y, por otra parte, ofrecer una mayor confort mientras se camina y al mismo tiempo el apoyo suficiente del pie en la zona común de superposición de las dos palmillas.

Ventajosamente, el módulo de la invención comprende una base inferior, entera o recortada, y en esta alternativa cuyo borde anterior está situado próximo al límite anterior del talón anterior, destinada para estar en contacto con la plantilla limpia del zapato susceptible de recibir la plantilla ortopédica, estando dicha base inferior dispuesta próxima a dicha primera palmilla rígida o semirrígida.

Dicha segunda palmilla se puede disponer entonces apoyándola directa o indirectamente sobre dicha base inferior, en función del tipo de plantilla. Así, para las plantillas denominadas "de confort", se prefiere disponer la palmilla que tiene dimensiones más grandes, o dicha primera palmilla, directamente sobre la base inferior, entre ésta y dicha segunda palmilla. En el caso de las plantillas denominadas "ortopédicas", se prefiere disponer la palmilla que tiene dimensiones más grandes, o dicha primera palmilla, contra dicha segunda palmilla la cual, por su parte, se apoya entonces directamente sobre dicha base inferior.

Así, en un modo preferido de realización de la invención, el módulo ortopédico para la realización por termoformado de plantillas ortopédicas, comprende un conjunto de varias capas que asocia, en este orden, de forma independiente o de forma previamente encolada:

- una base inferior, entera o recortada, y en esta alternativa cuyo borde anterior está situado próximo al límite anterior del talón anterior, destinada para estar en contacto con la plantilla limpia del zapato que puede recibir la plantilla ortopédica;
- una primera palmilla rígida o semirrígida, destinada a ofrecer apoyo a la plantilla ortopédica;
- presentando dicha primera palmilla un recorte anterior en forma de V, cuyo extremo del brazo interno está situado próximo al primer cuello metatarsiano, cuyo extremo del brazo externo está situado próximo al quinto cuello metatarsiano, y cuyo borde posterior está sensiblemente situado próximo a la mitad posterior de los metatarsianos centrales;
- un revestimiento superior, en forma de plantilla entera o recortada con un borde anterior situado sensiblemente en el límite anterior del talón anterior, y destinado para aislar el pie de la palmilla,

y, más particularmente según la invención, al menos una segunda palmilla rígida o semirrígida destinada a ofrecer apoyo a la plantilla ortopédica, que presenta un contorno con una forma sensiblemente idéntica al de la primera, pero con unas dimensiones inferiores al primero y estando dispuesta de manera contigua a dicha primera palmilla, por encima o por debajo de ésta.

Dicha base inferior permite completar de manera ventajosa el módulo de la invención, quedando de este modo las palmillas rígidas o semirrígidas insertadas en sándwich entre dicha base inferior y dicho revestimiento superior. Dicha

base permite entonces facilitar el trabajo de conformado del módulo de la invención, en particular durante el trabajo de acabado por pulimentado de la base. La base inferior permite igualmente poder añadir al módulo de la invención otros elementos suplementarios por debajo de la base, por ejemplo unos elementos estabilizadores del pie, pudiendo entonces estos elementos pegarse en caliente, evitando al mismo tiempo que la temperatura deteriore dichas palmillas rígidas o semirrígidas. Además, dicha base inferior puede constituir a su vez un soporte de confort, tanto en las superficies de apoyo del antepié, como también en la zona retro capital, frente al recorte en forma de V de dichas palmillas rígidas o semirrígidas.

De preferencia, el borde de dicha segunda palmilla queda por detrás con respecto al borde de la primera palmilla con una distancia igual o superior al grosor de dicha segunda palmilla en su perímetro.

Se ha comprobado, durante las pruebas efectuadas, que, para unos valores de dicha posición por detrás superiores o iguales al grosor de dicha segunda palmilla, el borde de la primera palmilla llegaba a flexionar lo suficiente alejándose hacia la pared interna del zapato en contacto con el pie, asegurando de este modo un buen confort del pie mientras se camina, y esto en todo el perímetro de estas palmillas de apoyo. A título de ejemplo, para unos grosores de palmilla de apoyo comprendidos entre 0,5 y 3 mm, los valores de esta posición por detrás están de preferencia comprendidos entre 0,5 y 7 mm. Los valores de dicha posición por detrás pueden ser diferentes en el perímetro, por ejemplo con el fin de poder adaptar el perímetro en función de la sensibilidad de las zonas de apoyo.

Ventajosamente, el segundo borde posterior del recorte anterior en forma de V de dicha segunda palmilla está situada más por detrás que el resto de su contorno con respecto a las partes correspondientes del contorno de la primera palmilla.

Así, una posición más por detrás del borde posterior del recorte en forma de V de la segunda palmilla permite reducir el grosor del material de apoyo a termoformar, con el fin de poder conformarla mejor según unos relieves específicos, tales como un elemento retro-capital central o una barra retro-capital.

De preferencia, el segundo borde posterior del recorte anterior de dicha segunda palmilla está situado por detrás con una distancia comprendida entre 5 y 15 mm, de preferencia 10 mm con respecto al borde posterior del corte anterior en forma de V de dicha primera palmilla.

Así, dicho valor de la posición por detrás permite deformar el módulo según la forma y las dimensiones de un elemento retro-capital dispuesto en el fondo de una matriz negativa. Esta posición por detrás permite entonces insertar dicho elemento a partir de aproximadamente un tercio posterior de los metatarsianos centrales, y esto para cubrir la gama de números de pie habituales.

Ventajosamente, al menos una de dichas primera palmilla o segunda palmilla comprende una cavidad a la altura de la zona del talón, para recibir las tuberosidades plantares calcáneas. Dicha cavidad puede conferir más flexibilidad a la zona de apoyo del talón, se puede dejar sin rellenar o se puede llenar, en parte o por completo, con un material que tenga unas propiedades diferentes a las del material que constituye las palmillas de apoyo.

De preferencia, dicha primera palmilla comprende una primera cavidad a la altura de la zona del talón y dicha segunda palmilla comprende de una segunda cavidad a la altura del talón y los contornos de dichas cavidades están superpuestos, pero con los bordes desplazados. De este modo, se obtiene un mayor confort en la base del talón cuando se utiliza e igualmente durante el moldeado.

Ventajosamente, el contorno de dicha segunda cavidad tiene una misma forma, pero unas dimensiones inferiores al contorno de dicha primera cavidad. De preferencia, dichas cavidades se llenan al menos en parte con una almohadilla de un material amortiguador o que absorbe los impactos.

Por supuesto, se habría podido realizar una segunda cavidad con una longitud perimetral más grande que la de la primera cavidad y esto con el fin de permitir la inserción de un material absorbente con un mayor grosor. Sin embargo, se prefiere realizar una segunda cavidad cuyo perímetro tiene una longitud inferior a la de la primera cavidad, ya que esto favorece la sujeción del inserto en el interior del módulo y asegura una mejor fijación durante el termoformado.

En una variante de realización de la invención, se recorta una tercera cavidad en la base de tal manera que sea coaxial con las dos anteriores y de tal modo que también presente un desplazamiento de los bordes de su perímetro que sigue el desplazamiento de los bordes de las primeras dos cavidades. Esto permite llenar las tres cavidades con un material amortiguador y hacer que aparezca a través de la base para un mayor confort en el apoyo del talón, permitiendo al mismo tiempo mejorar la estabilidad del calcáneo después del moldeado del módulo.

Ventajosamente, el módulo de la invención comprende un elemento realizado en un tejido de tipo ganchos y rizos dispuesto de manera que sobresalga a la altura de la cara inferior de dicha base. De preferencia, dicho elemento es un inserto dispuesto dentro de una cavidad de la base, realizándose dicha cavidad a la altura del talón.

Así, dicho elemento de tejido de tipo ganchos y rizos, que es del tipo tejido Velcro®, de preferencia unido al elemento amortiguador, comprende unos ganchos dirigidos hacia abajo en dirección a la plantilla del zapato y está previsto para cooperar con un elemento complementario realizado en un tejido del mismo tipo cuyos rizos están dirigidos hacia arriba en dirección a los ganchos del primero. Esto permite una fijación estable y eficaz de la plantilla obtenida a partir de dicho módulo, en particular en el caso de calzados abiertos.

De preferencia, dicha primera palmilla se completa más allá del recorte en forma de V de su borde anterior por una base anterior, realizada en un material con una dureza diferente, y que presenta un borde posterior complementario a dicho recorte. Esto permite asociar un material de densidad diferente a una base existente y acentuar así la diferenciación delante-atrás en términos de características mecánicas del conjunto del módulo.

Ventajosamente, al menos una de dichas primera palmilla o segunda palmilla comprende una primera ranura situada sensiblemente en la parte central de su borde externo y de una segunda ranura situada sustancialmente en la parte central de su borde interno.

Estas ranuras situadas por delante del talón en la primera palmilla de apoyo y/o en la segunda palmilla de apoyo están

5 dispuestas a ambos lados del eje longitudinal del pie, respectivamente en el borde interno y en el borde externo de ésta(s) con el fin de permitir una mejor flexibilidad en torsión del retropié con respecto al antepié, conservando al mismo tiempo una buena sujeción plantar. Los ejes articulares referidos son conocidos bajo los nombres de “Lisfranc” y “Chopart” y permiten que el pie realice los movimientos de torsión a lo largo de un eje longitudinal, lo que permite una buena adaptación del pie al relieve del terreno, sobre todo en suelos desiguales. Además, estas ranuras o recortes permiten mejorar la adaptabilidad de la plantilla moldeada al contorno más o menos ancho de un zapato.

De preferencia, el módulo de la invención presenta a nivel de su borde externo una concavidad situada sensiblemente frente a la apófisis estiloide, estando esta concavidad asociada a un saliente situado justo atrás, de tal modo que le confiere una mayor estabilidad al retropié. De este modo se obtiene dicha estabilidad del pie, en particular del calcáneo, al subir la base de la plantilla ahora dispuesta dentro del zapato.

El objeto de la invención igualmente alcanza a una plantilla ortopédica que comprende un módulo de la invención.

**Descripción de las figuras**

Las figuras 1a a 1f son unas representaciones esquemáticas en planta de los diferentes elementos de base que constituyen el módulo de la invención.

La figura 2 es una vista en explosión del módulo de la invención.

Las figuras 3a a 3d son unas representaciones esquemáticas en planta que muestran las diferentes fases de montaje del módulo de la invención.

La figura 4 es una vista en sección transversal de una variante de realización del módulo de la invención.

Las figuras 5a y 5b son unas vistas en planta de los dos elementos del módulo de la invención según otra variante de realización de la invención.

Lista de las referencias:

11	Módulo ortopédico
22	Base inferior
33	Segunda palmilla
44	Segunda cavidad
55	Segundo recorte anterior
66	Segundo extremo brazo interno
87	Segundo extremo brazo externo
88	Segundo borde posterior
99	Segunda concavidad
110	Segundo saliente
111	Primera palmilla
112	Primera cavidad
113	Recorte anterior
114	Extremo brazo interno
115	Extremo brazo externo
116	Borde posterior
117	Concavidad
118	Saliente
119	Base anterior
220	Almohadilla amortiguadora
221	Revestimiento superior
222	Primera ranura segunda palmilla
223	Segunda ranura segunda palmilla
224	Primera ranura primera palmilla
225	Segunda ranura primera palmilla
226	Marca
227	Límite anterior talón anterior

**Descripción detallada de la invención**

Las figuras 1a a 1f ilustran las principales partes que forman un módulo ortopédico 1 destinado a constituir por termoformado una órtesis o plantilla ortopédica o podológica de según un modo preferido de realización de la invención. Este módulo ortopédico está formado por la asociación, en este orden, de al menos:

- una base inferior 2 (fig. 1a), cuya forma corresponde sensiblemente al contorno del zapato después del termoformado (siendo inicialmente sus dimensiones más grandes), con la excepción del borde anterior, eventualmente limitado a la zona anterior del talón anterior (tal como se representa con la línea discontinua 27 en la figura 1a), y realizada en una espuma de poliuretano, de polietileno o incluso de EVA, y destinada para estar en contacto con la plantilla limpia del zapato;
- una primera palmilla rígida o semirrígida 11 (fig. 1c) a base de resina termoadhesiva o no, capaz de fluir o no, por ejemplo una resina de poliéster o poliaramida, cuyo contorno corresponde igualmente al del zapato, y cuyo borde anterior 13 presenta un recorte en forma de V redondeada, cuyo extremo 14 del brazo interno está próximo al primer cuello metatarsiano, y cuyo extremo 15 del brazo externo está situado próximo al quinto cuello metatarsiano, y cuyo borde posterior 16 está sensiblemente situado próximo a la mitad posterior de los metatarsianos centrales, estando la palmilla destinada a ejercer la función de refuerzo y de apoyo, en particular

del arco plantar, para asegurar un moldeado correcto y duradero de la plantilla ortopédica, y para reforzar las correcciones ortopédicas aportadas;

- un revestimiento 21 (fig. 1f), cuya forma corresponde sensiblemente al contorno del zapato después del termoformado (siendo inicialmente sus dimensiones más importantes), e igualmente realizado en espuma de poliuretano, de polietileno o de EVA o en un material sintético que imita el cuero, o de cuero o de cualquier material natural o sintético que tolere la piel plantar, destinado a aislar al pie de la palmilla, pero igualmente para asegurar la transferencia de la rigidez de la palmilla al pie.

Según la invención, el módulo ortopédico comprende de una segunda palmilla 3 (fig. 1b) rígida o semirrígida destinada para proporcionar apoyo a la plantilla ortopédica, presentando un contorno de forma sensiblemente idéntica a la de la primera, pero con unas dimensiones inferiores al primero y situándose, en un modo preferido de realización de la invención y tal como se ilustra en las figuras, entre la base inferior 2 y dicha primera palmilla 11. Esta segunda palmilla 3 rígida o semirrígida se realiza a base de resina termoadhesiva o no, capaz de fluir o no, por ejemplo una resina de poliéster o poliaramida, cuyo contorno igualmente corresponde al del zapato, y cuyo borde anterior 5 presenta un corte en forma de V redondeada, cuyo extremo 7 del brazo interno está próximo al primer cuello metatarsiano, cuyo extremo 6 del brazo externo está situado próximo al quinto cuello metatarsiano, y cuyo borde posterior 8 está sensiblemente situado próximo a la mitad posterior de los metatarsianos centrales, estando esta palmilla destinada a reforzar la función de refuerzo y de apoyo, en particular del arco plantar, para guiar al pie durante el movimiento, asegurando al mismo tiempo un moldeado correcto y duradero de la plantilla ortopédica, y para reforzar las correcciones ortopédicas aportadas.

La primera palmilla 11 comprende, por otra parte, una primera cavidad 12 y la segunda palmilla 3 comprende de una segunda cavidad 4, estando estas cavidades realizadas a la altura de la zona del talón, para recibir las tuberosidades plantares calcáneas. Estas cavidades 4, 12 así realizadas se pueden llenar con un inserto con la forma correspondiente, en particular una almohadilla (20) (fig. 1d) realizada en un material amortiguador o que absorbe los impactos, por ejemplo realizado en espuma de neopreno, de PVC o incluso de poliuretano. Este inserto se pega sobre la base inferior 2 o sobre el revestimiento 21.

Según una variante de la invención, se añade a la primera palmilla 11 una base anterior 19 (fig. 1e) de forma complementaria a la altura de su borde posterior al recorte en forma de V 13 de la palmilla 11, y cuyo contorno corresponde al del tamaño del zapato considerado. Sin embargo, ésta puede presentar un recorte en su borde anterior correspondiente al límite anterior del talón anterior. Esta base anterior 19 puede ser realizada en un material amortiguador o incluso en espuma de poliuretano, de polietileno o de EVA. Esta base anterior está destinada a ejercer una función complementaria a la del revestimiento, y para eventualmente acentuar la diferenciación delante-atrás en términos de características mecánicas de la plantilla o de la plantilla ortopédica resultante de este módulo.

Todos estos elementos pueden estar propuestos bajo forma independiente, superponiéndolos el podólogo los unos sobre los otros en el orden base inferior - palmilla - revestimiento antes de proceder al termoformado del módulo así constituido. En otra alternativa, estos elementos se encolan previamente, y constituyen de hecho una entidad única lista para ser termoformada. En otra alternativa también, estos elementos se preencolan y son termoformados. Sea cual sea la solución escogida, los contornos de estos tres elementos deben ajustarse de manera precisa.

Según una ventajosa característica de la invención, y tal como se puede observar mejor en las figuras 2 y 3b, el contorno de la segunda palmilla 3 tiene una forma sensiblemente idéntica al de la primera palmilla 11, pero presenta unas dimensiones inferiores al primero. Así, existe un desplazamiento o retroceso entre el contorno de la segunda palmilla 11 y el de la primera palmilla 3 sobre todo el perímetro de ésta incluido sobre el de su cavidad 4. Este desplazamiento está destinado a asegurar más el confort del pie durante el moldeado, así como mientras se utiliza, determinándose sus dimensiones en función del grosor de la segunda palmilla 3. A título de ejemplo, para unos grosores de palmilla de apoyo comprendidos entre 0,5 y 3 mm, los valores de este desplazamiento o retroceso están de preferencia comprendidos entre 0,5 y 7 mm en todo el perímetro, salvo a la altura del borde anterior 8 de la segunda palmilla donde este desplazamiento o retroceso es más grande, estando comprendido entre 5 y 15 mm, de preferencia del orden de 10 mm para permitir insertar un elemento retro capital central en este punto.

Las figuras 3a a 3d representan diferentes fases de realización de un módulo de la invención a partir de elementos recortados. La figura 3a ilustra la superposición entre la base inferior 2 y la segunda palmilla 3, situándose ésta según las marcas 26 de la figura 1a. La figura 3b ilustra una vista desde abajo de la primera palmilla 11 unida a la segunda palmilla 3, y la figura 3c una vista desde arriba de este conjunto antes de situarlo sobre la base inferior 2, tal como se ilustra en la figura 3d, colocación que se efectúa igualmente con ayuda de las marcas 26 de la figura 1a.

Según otra característica ventajosa de la invención, el módulo así constituido presenta a la altura del borde externo de la primera palmilla 11 una concavidad 17, respectivamente a la de la segunda palmilla 3 una concavidad 9, situadas frente a la apófisis estiloide, estando estas concavidades asociadas, la primera a un saliente 18, respectivamente la segunda a un saliente 10, situados justo detrás con respecto a estas concavidades, tal como se puede observar en las figuras 1b y 1c. Esto le confiere una mayor estabilidad al retropié y, en particular, al calcáneo, al subir la base de la plantilla entonces dispuesta dentro del zapato.

La figura 4 ilustra una vista en sección transversal de un módulo según una variante de la invención, estando realizada la vista con un plano vertical que contiene el eje de las cavidades coaxiales 4 y 12. Hay que señalar así que los contornos de dichas cavidades 4, 12 están superpuestos pero con los bordes desplazados con el fin de obtener un mayor confort en la base del talón cuando se utiliza e igualmente durante el moldeado. Según esta variante, el contorno de la segunda cavidad 4 tiene una misma forma, pero unas dimensiones inferiores al contorno de la primera cavidad 12 con el fin de permitir una mejor sujeción y un mejor pegado durante el termoformado de una almohadilla 20 realizada en un material amortiguador o absorbedor de los impactos el cual llena dichas cavidades.

La figura 5a ilustra una primera palmilla 11 y la figura 5b ilustra una segunda palmilla 3 perteneciendo a un módulo realizado según otra variante de realización de la invención. Así, la primera palmilla 11 comprende una primera ranura 25 situada sensiblemente en la parte central de su borde externo y de una segunda ranura 24 situada sensiblemente en la parte central de su borde interno y la segunda palmilla 3 comprende una primera ranura 23 situada sensiblemente en la parte central de su borde externo y una segunda ranura 22 situada sensiblemente en la parte central de su borde interno. El contorno de las ranuras 22 y 23 está desplazado situándose más por detrás que el de las ranuras 24, respectivamente 25 con el fin de asegurar un mayor confort al pie durante el moldeado, así como durante su utilización. Estas ranuras están situadas por delante del talón en la primera palmilla 11 de apoyo y en la segunda palmilla 3 de apoyo están dispuestas a ambos lados del eje longitudinal del pie con el fin de permitir una mejor flexibilidad en torsión del retropié con respecto al antepié, conservando al mismo tiempo una buena sujeción plantar.

Se pueden aplicar diferentes asociaciones de materiales en el marco de la puesta en práctica de este módulo, en función de la distribución deseada de las características de rigidez de la palmilla.

El módulo así obtenido es a continuación puesto en práctica por termoformado, por ejemplo, por moldeado o directamente sobre el pie. De manera más precisa, el moldeado se puede hacer en una plataforma portaherramientas; este será el caso más habitual de los módulos o plantillas denominadas "de confort", vendidas preformadas. El moldeado también se puede hacer directamente sobre el pie, la mayoría de las veces en la tienda o en el taller; éste será el caso más habitual de los módulos de plantilla denominados "ortopédicos" en el sentido estricto del término, los cuales deben adaptarse a la morfología, particular e incluso patológica, del pie. Esto no excluye la posibilidad de realizar los módulos o las plantillas denominadas "de confort" directamente moldeadas sobre el pie, en la tienda.

Igualmente se pueden prever algunas operaciones de acabado y de adaptación en el calzado.

Por otra parte, el módulo de acuerdo con la invención permite igualmente la aplicación de elementos de corrección ortopédica rígidos o semirrígidos, e incluso flexibles, cuya naturaleza y localización los determina el podólogo en función de las patologías encontradas. La colocación de estos elementos se puede efectuar de la siguiente manera: el módulo se calienta previamente a una temperatura adecuada, en función de la naturaleza del material que lo constituye, se realizan una o varias cavidades de forma abombada en el interior de la primera palmilla 11 y/o de la segunda palmilla 3 y a continuación se llenan con un material de relleno con la dureza apropiada. Estos elementos se pueden igualmente añadir, en particular mediante encolado sobre la entidad constituida por la base inferior y la palmilla, pegándose a continuación el revestimiento 21 sobre este conjunto así realizado.

Según otra variante de la invención, la palmilla se realiza a su vez en un material compuesto de dos componentes, asociando una resina y una espuma, por ejemplo de poliuretano, e incluso de una espuma de elevada densidad (EVA). De la misma manera, la base inferior 2 y el revestimiento 21 pueden ser compuestos, asociando varias espumas de densidades diferentes, e incluso realizarse en un material que absorbe los impactos.

Se pueden considerar otras variantes y formas de realización sin salirse del marco de sus reivindicaciones. Así, se pueden realizar otras formas de recortes anteriores de las palmillas 3 y 11, en particular del tipo descrito en la patente FR 2782613 a favor de la solicitante. Se puede invertir igualmente la posición de las palmillas inferior o superior entre sí según el tipo de plantilla, en particular "de confort" u "ortopédica" que se quiere obtener.

**REIVINDICACIONES**

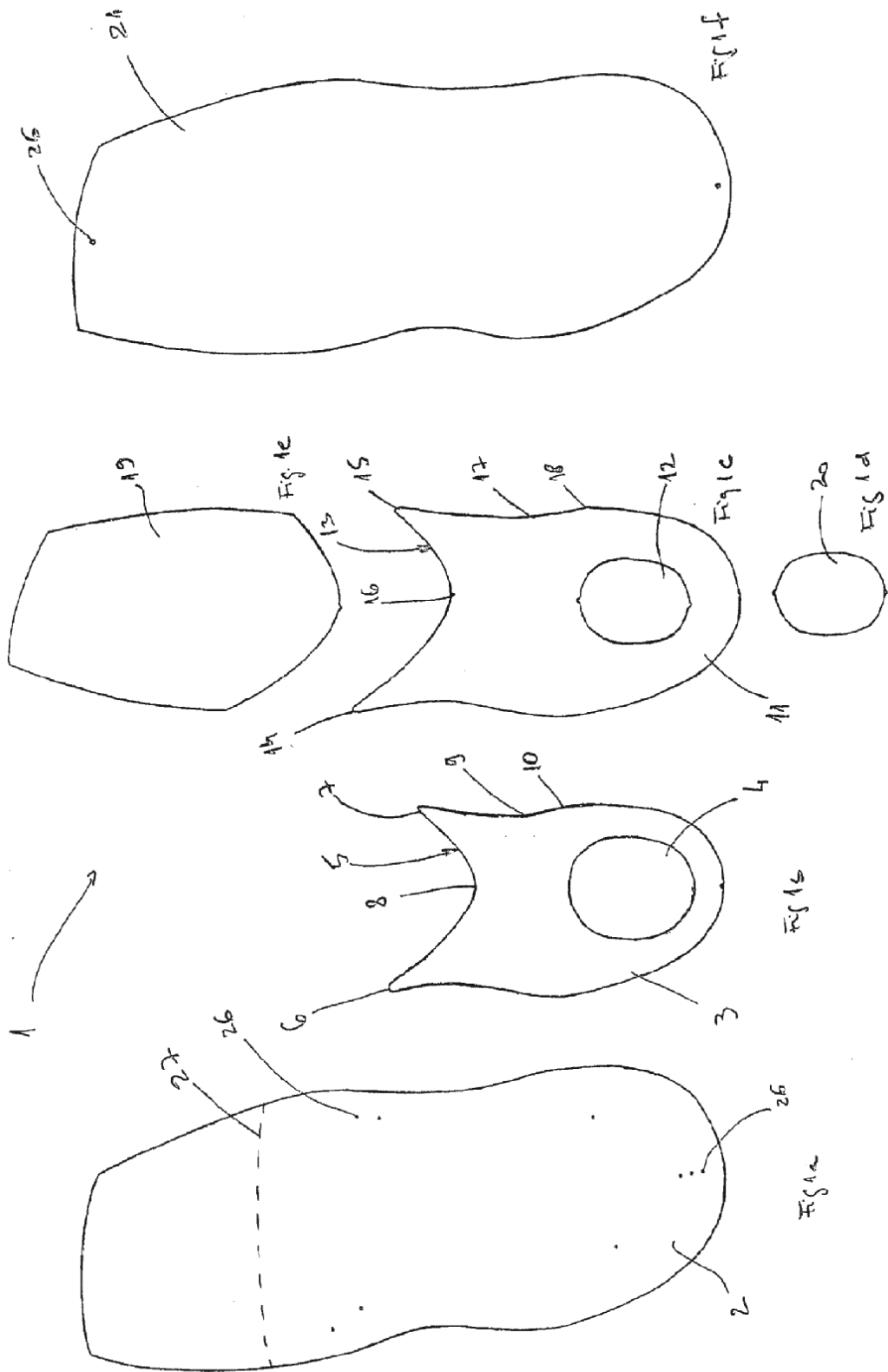
1. Módulo ortopédico (1) para la realización por termoformado de plantillas ortopédicas que comprende un conjunto de múltiples capas asociando, en este orden, de forma independiente o de forma preencolada:
- 5
- una primera palmilla rígida o semirrígida (11), destinada para ofrecer apoyo a la plantilla ortopédica;
  - presentando dicha primera palmilla (11) un recorte anterior (13) en forma de V, cuyo extremo (14) del brazo interno está situado próximo al primer cuello metatarsiano, cuyo extremo (15) del brazo externo está situado próximo al quinto cuello metatarsiano, y cuyo borde posterior (16) está sensiblemente situado próximo a la mitad posterior de los metatarsianos centrales;
- 10
- un revestimiento superior (21), en forma de plantilla entera o recortada con un borde anterior situado sensiblemente en el límite anterior del talón anterior, y destinado para aislar al pie de dicha primera palmilla (11),
- caracterizado porque** comprende de al menos una segunda palmilla (3) rígida o semirrígida destinada a ofrecer apoyo a la plantilla ortopédica, presentando un contorno de forma sensiblemente idéntica al de la primera, pero presentando unas dimensiones inferiores al primero y estando adyacente a dicha primera palmilla (11).
- 15
2. Módulo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** comprende una base inferior (2), entera o recortada, y en esta alternativa cuyo borde anterior está situado próximo al límite anterior del talón anterior, destinada para estar en contacto con la plantilla limpia del zapato susceptible de recibir la plantilla ortopédica, estando dicha base inferior (2) dispuesta próxima a dicha primera palmilla rígida o semirrígida (11).
- 20
3. Módulo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado porque** el borde de dicha segunda palmilla (3) queda por detrás con respecto al borde de la primera palmilla (11) en su perímetro con una distancia igual o superior al grosor de dicha segunda palmilla (3).
- 25
4. Módulo de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado porque** el segundo borde posterior (8) del segundo recorte anterior (5) en forma de V de dicha segunda palmilla está situado más por detrás que el resto de su contorno con respecto a las partes correspondientes del contorno de la primera palmilla (11).
- 30
5. Módulo de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado porque** el segundo borde posterior (8) del segundo recorte anterior (5) de dicha segunda palmilla (3) está situado por detrás con una distancia comprendida entre 5 y 15 mm, de preferencia 10 mm con respecto al borde posterior (16) del recorte anterior (13) en forma de V de dicha primera palmilla (11).
- 35
6. Módulo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** al menos una de dichas primera palmilla (11) o segunda palmilla (3) comprende una cavidad (4, 12) a la altura de la zona del talón, para recibir las tuberosidades plantares calcáneas.
- 40
7. Módulo de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado porque** dicha primera palmilla (11) comprende una primera cavidad (12) a la altura de la zona del talón y dicha segunda palmilla (3) comprende una segunda cavidad (4) a la altura del talón y **porque** los contornos de dichas cavidades están superpuestos, pero con los bordes desplazados.
- 45
8. Módulo de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizado porque** el contorno de dicha segunda cavidad (4) tiene una misma forma, pero unas dimensiones inferiores al contorno de dicha primera cavidad (12).
- 50
9. Módulo de acuerdo con una de las reivindicaciones 7 u 8, **caracterizado porque** dichas cavidades (4, 12) se llenan al menos en parte por una almohadilla (20) en un material amortiguador o absorbedor de los impactos.
- 55
10. Módulo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** comprende un elemento realizado en un tejido de tipo ganchos y rizos dispuesto de manera que sobresalga a la altura de la cara inferior de dicha base inferior (2).
- 60
11. Módulo de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizado porque** dicho elemento es un inserto dispuesto en una cavidad de la base, realizándose dicha cavidad a la altura del talón.
12. Módulo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** dicha primera palmilla se completa más allá del recorte anterior (13) en forma de V de su borde anterior por una base anterior (19), realizada en un material con una dureza diferente, y presentando un borde posterior complementario a dicho recorte.
13. Módulo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** al menos una de dichas primera palmilla (11) o segunda palmilla (3) comprende una primera ranura (22, 24) situada sensiblemente en



la parte central de su borde externo y de una segunda ranura (23, 25) situada sensiblemente en la parte central de su borde interno.

5 14. Módulo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** presenta a la altura de su borde externo una concavidad (9, 17) situada sensiblemente frente a la apófisis estiloide, estando esta concavidad asociada a un saliente (10, 18) situado justo detrás, de tal modo que confiere una mayor estabilidad al retropié.

10 15. Plantilla ortopédica **caracterizada porque** comprende un módulo según una de las reivindicaciones anteriores.



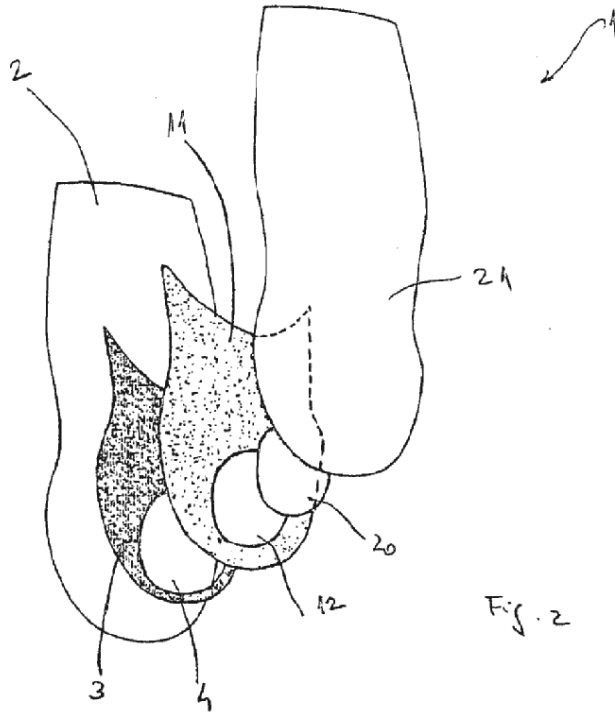


Fig. 2

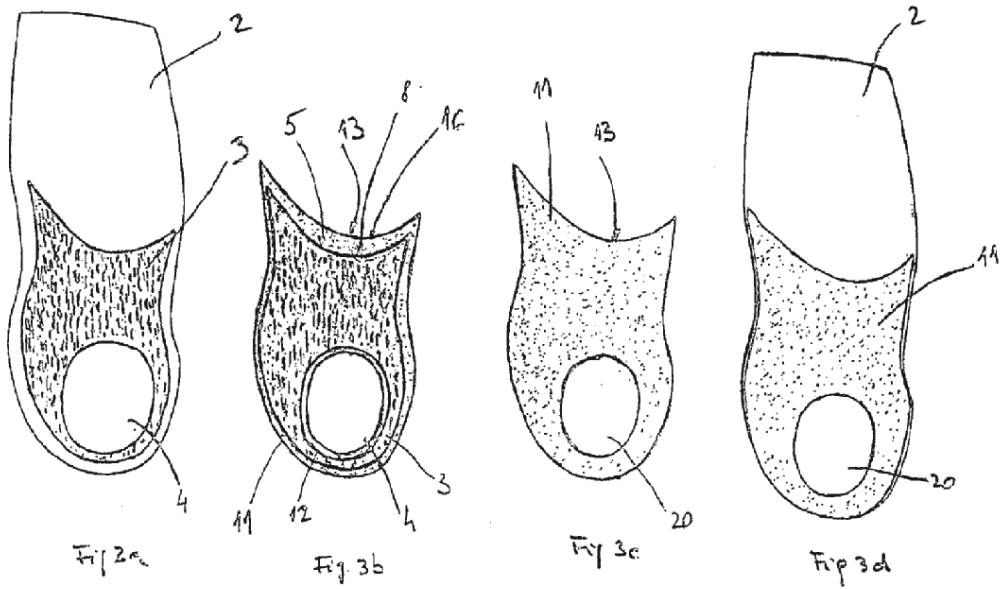
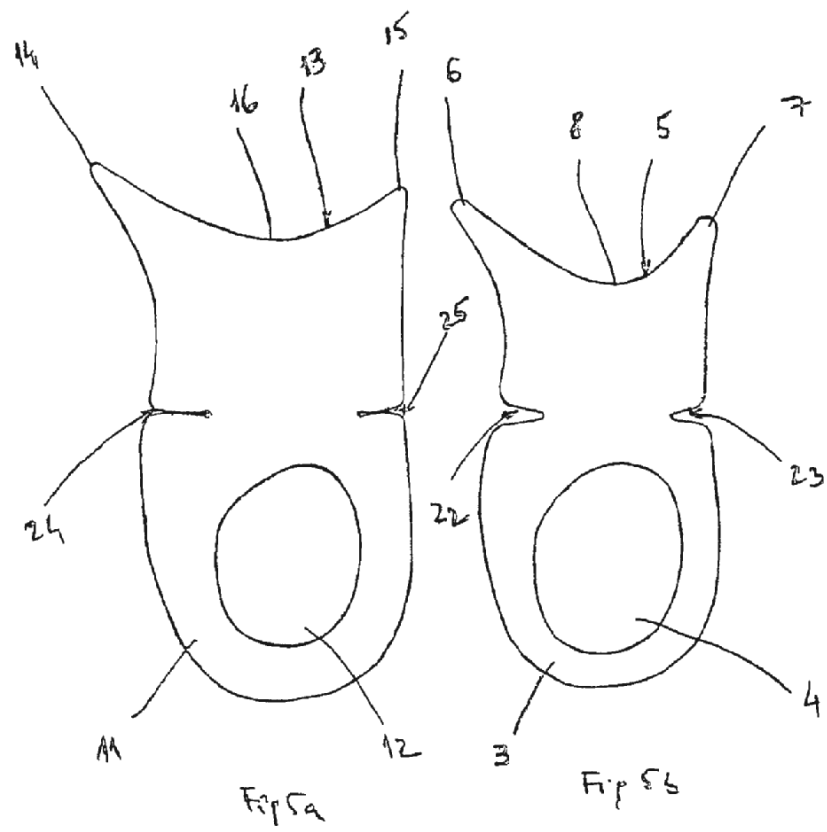
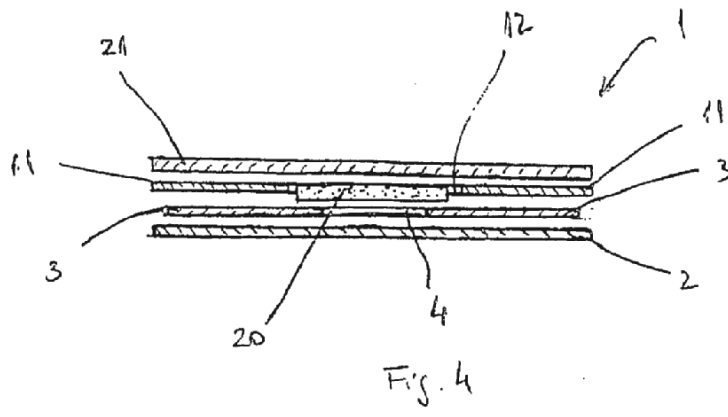


Fig. 2a

Fig. 2b

Fig. 2c

Fig. 2d



**DOCUMENTOS INDICADOS EN LA DESCRIPCIÓN**

En la lista de documentos indicados por el solicitante se ha recogido exclusivamente para información del lector, y no es parte constituyente del documento de patente europeo. Ha sido recopilada con el mayor cuidado; sin embargo, la EPO no asume ninguna responsabilidad por posibles errores u omisiones.

**Documentos de patente indicados en la descripción**

• FR 2782613 [0004] [0055]

• WO 2005058085 A [0006]