

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 376 745**

51 Int. Cl.:
A43B 13/12 (2006.01)
A43B 13/14 (2006.01)
A43B 17/18 (2006.01)
A43B 7/14 (2006.01)
A61F 5/01 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **06841925 .8**
96 Fecha de presentación: **13.12.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **1959778**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **27.08.2008**

54 Título: **Calzado terapéutico**

30 Prioridad:
14.12.2005 FR 0512671

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.03.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.03.2012

73 Titular/es:
DJO FRANCE
3 RUE BETHAR CENTRE EUROPÉEN DE FRET
64990 MOUGUERRE, FR

72 Inventor/es:
DETERME, Patrice;
LAFFENETRE, Olivier;
CERMOLACCE, Christophe y
COILLARD, Jean-Yves

74 Agente/Representante:
Mir Plaja, Mireia

ES 2 376 745 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 terapéutico

5 **[0001]** La invención se refiere a un calzado terapéutico que incluye un solaje que presenta una superficie de apoyo en el suelo de perfil abombado en un plano sagital del calzado y una superficie superior que comprende un emplazamiento para los dedos del pie y un emplazamiento para el talón.

10 **[0002]** La invención se refiere en particular a los calzados postoperatorios y posttraumáticos.

[0003] Son ya conocidos calzados terapéuticos provistos de una suela rígida una parte de la cual presenta un perfil abombado en un plano sagital del calzado con vistas a permitir, durante la marcha, una progresiva basculación del talón hacia la parte delantera del pie del usuario. Con respecto a una suela rígida plana, una suela de este tipo facilita la marcha y permite una más progresiva transferencia del peso del cuerpo tal talón hacia la parte delantera del pie durante la pisada. Estos calzados están adaptados para prevenir que sea ejercida una presión en los dedos del pie del usuario al final de la pisada.

15 **[0004]** Estos calzados se emplean sobre todo para impedir toda flexión de la parte delantera del pie, que sería desfavorable para la curación a continuación de una intervención quirúrgica. Estos calzados permiten en particular prevenir la movilización de las falanges con respecto a los metatarsos tras una operación correctora de un HALLUX VALGUS. Estos calzados permiten prevenir toda flexión de los dedos del pie con respecto a los metatarsianos.

20 **[0005]** Ahora bien, existe una necesidad de aumentar la comodidad del paciente permitiendo una flexión dosificada del pie durante la marcha al estar el mismo provisto del calzado terapéutico, en particular al nivel de las junturas de los metatarsos y de las falanges.

25 **[0006]** Por otro lado, lo más frecuente es que a la inmovilización rígida del pie le siga un periodo de reeducación durante el cual se lleva al paciente a recobrar progresivamente el uso normal de su pie, o al menos a recobrar una parte de las posibilidades de movimiento del pie en flexión. Entonces se retira el calzado terapéutico para permitir la ejecución, con asistencia de un fisioterapeuta, de movimientos de flexión del pie que permitan esta reeducación.

30 **[0007]** La EP 1 488 715, que da a conocer un calzado según el preámbulo de la reivindicación 1, propone un calzado postoperatorio evolutivo que puede ser adaptado a las distintas fases consecutivas a la operación hasta que el paciente pueda pasar a usar de nuevo un calzado clásico. Este calzado postoperatorio comprende un cuerpo de base con una suela semirrígida y un conjunto de accesorios desmontables e intercambiables bajo la suela, que son principalmente una placa metálica de rigidización y una almohadilla de forma redondeada. Durante una primera fase de reeducación que sigue inmediatamente a la intervención quirúrgica del pie, el calzado postoperatorio es rigidizado por medio de la placa metálica aplicada y fijada contra la cara inferior de la suela del cuerpo de base. Durante esta fase, la almohadilla está fijada bajo la placa metálica. En una segunda fase de reeducación, en particular la placa metálica y la almohadilla son desmontadas a fin de darle su flexibilidad inicial a la suela del cuerpo de base. Este calzado no puede ser fácilmente adaptado por el propio paciente en función de las distintas fases de reeducación. Además, los inventores han determinado que dicho calzado no responde de manera apropiada a las necesidades reales de inmovilización y de movilización que se dan en cada una de las fases.

35 **[0008]** A este respecto, los inventores han determinado que hay necesidad de permitirles a los pacientes que efectúen por sí mismos esta reeducación, principalmente durante la realización de las actividades corrientes realizadas por el paciente. Para hacer esto, conviene proponer calzados terapéuticos que favorezcan la realización con amplitud reducida de las flexiones del pie que se producen naturalmente durante la marcha. En particular, es necesario poder hacer que el paciente realice de manera natural durante la pisada una movilización de las falanges con respecto a los metatarsos con una amplitud de movimiento de estos huesos reducida con respecto a una movilización que se produce durante la pisada cuando el pie está calzado con calzados de fondo plano.

40 **[0009]** Por otro lado, los inventores han determinado que conviene permitirle al paciente elegir el momento para realizar esta reeducación permitiéndole en todo momento permitir o impedir él mismo las correspondientes flexiones del pie. En particular, se trata de permitirle al paciente inmovilizar su pie en respuesta a una sensación de incomodidad, dolor, fatiga, etc.

45 **[0010]** La presente invención pretende proponer un calzado terapéutico que responda a las necesidades que se han descrito anteriormente.

50 **[0011]** Más en particular, la presente invención pretende proponer un calzado terapéutico de este tipo que tenga un reducido precio de coste y permita realizar tal reeducación de manera autónoma.

5 [0012] Además, la presente invención pretende proponer un calzado terapéutico de este tipo cuya utilización no sea susceptible de ser objeto de una contraindicación médica dentro del marco de la cicatrización del pie a continuación de un acto quirúrgico o del tratamiento de la mayor parte de las lesiones y afecciones del pie para las cuales se preconiza una reeducación tal como la descrita anteriormente.

[0013] La presente invención pretende además proponer un calzado terapéutico de este tipo que sea de utilización sencilla, principalmente en cuanto a las manipulaciones a efectuar para permitir, impedir o ajustar las posibilidades de flexión del pie.

10 [0014] Para hacer esto, la invención se refiere a un calzado terapéutico según la reivindicación 1.

15 [0015] El calzado terapéutico según la invención utilizado sin pieza rígida trae consigo la ventaja, con respecto a los calzados terapéuticos tradicionales con suelas semirrígidas y superficies de apoyo en el suelo planas que se utilizan tradicionalmente durante la fase de reeducación, de permitirle al usuario realizar una pisada natural con una flexión reducida del pie, y por lo tanto menos dolorosa y/o incómoda, de forma tal que la reeducación del pie puede efectuarse más progresivamente y de manera más natural para el paciente.

[0016] Al corresponder el movimiento de la reeducación a un movimiento natural para el paciente, éste último es susceptible de poder realizarlo de manera autónoma.

20 [0017] Siempre en el caso en el que el calzado terapéutico es utilizado sin pieza rígida, el calzado terapéutico según la invención permite realizar, durante una fase final del desarrollo del pie durante la pisada, una transferencia de peso a la parte delantera del pie que produce una flexión progresiva del pie, al nivel de las junturas de los metatarsos y de las falanges del pie, de la amplitud deseada.

25 [0018] Por otro lado, en el caso en el que el calzado es utilizado estando provisto de la(s) pieza(s) rígida(s), el calzado terapéutico permite un progresivo desarrollo del pie desde el talón hasta los dedos del pie, facilitando así la realización de la pisada.

30 [0019] Ventajosamente y según la invención, la superficie de apoyo en el suelo está exclusivamente constituida por una superficie de desgaste de una suela de desgaste hecha en forma de una pieza única y se extiende en frente de un extremo posterior del emplazamiento para el talón hasta en frente de un extremo anterior del emplazamiento para los dedos del pie.

35 [0020] Ventajosamente y según la invención, el perfil abombado de la superficie de apoyo se extiende hasta en frente de un extremo anterior del emplazamiento para los dedos del pie.

[0021] Ventajosamente y según la invención, al menos una pieza rígida está conformada para extenderse en frente del emplazamiento para el talón y del emplazamiento para los dedos del pie.

40 [0022] Preferiblemente, al menos una pieza rígida está conformada para extenderse hasta en frente de un extremo anterior del emplazamiento para los dedos del pie. Así, el calzado terapéutico está adaptado para oponerse a una flexión del pie al nivel de las junturas de las falanges y de los metatarsos.

45 [0023] Ventajosamente y según la invención, el solaje está fijado de manera inamovible a una caña del calzado terapéutico.

[0024] Ventajosamente y según la invención, dicha superficie de apoyo está formada por una suela de desgaste del solaje que forma un revestimiento exterior inferior del solaje.

50 [0025] Ventajosamente y según la invención, al menos una pieza rígida de refuerzo está alojada de manera amovible en un alojamiento del solaje cuya forma es conjugada de la de esta pieza rígida de refuerzo. Ventajosamente y según la invención, este alojamiento está formado en una suela de desgaste del solaje y/o en una suela interior amovible del solaje que descansa al menos en parte en una cara interior superior de la suela de desgaste, que es opuesta a dicha superficie de apoyo en el suelo. Ventajosamente y según la invención, dicho alojamiento está formado por un vaciado de dicha cara interior de la suela de desgaste. Ventajosamente y según la invención, dicho alojamiento está formado en una primera del calzado (en todo el texto, el vocablo "primera" designa a una suela superior del calzado que está destinada a recibir al pie del usuario y presenta por consiguiente dicha superficie superior del solaje que forma el emplazamiento para los dedos del pie y el emplazamiento para el talón).

60 [0026] Ventajosamente y según la invención, el solaje incluye medios de fijación amovible de la suela interior con respecto a la cara interior de la suela de desgaste, estando dichos medios de fijación adaptados para oponerse a todo deslizamiento longitudinal relativo de la suela interior con respecto a la cara interior de la suela de desgaste.

[0027] Ventajosamente y según la invención, la suela de desgaste presenta al menos una espiga que se extiende hacia arriba, estando cada espiga adaptada para penetrar en una cavidad practicada en dicha primera, presentando la(s) espiga(s) y la(s) cavidad(es) formas conjugadas para formar medios de fijación amovible.

5 **[0028]** Ventajosamente y según la invención, cada pieza rígida de refuerzo está hecha de una resina con carga de fibra de vidrio.

10 **[0029]** En un modo de realización preferencial, ventajosamente y según la invención el calzado comprende una única pieza rígida de refuerzo amovible que está realizada en forma de una placa que se extiende longitudinal y horizontalmente en frente de la mayor parte de dicha superficie de apoyo. Ventajosamente y según la invención, esta placa se extiende también en frente de la mayor parte de la superficie superior del solaje. Ventajosamente y según la invención, esta placa rígida de refuerzo se extiende longitudinalmente desde el emplazamiento para el talón hasta el emplazamiento para los dedos del pie, y en particular hasta el extremo anterior del emplazamiento para los dedos del pie. En una variante, puede estar prevista una placa rígida de refuerzo que se extienda longitudinalmente bajo el emplazamiento para los dedos del pie pero sin llegar al extremo anterior de este emplazamiento para los dedos del pie. Puede por otro lado proponerse un mismo calzado según la invención con dos placas rígidas de refuerzo de longitudes y/o formas distintas, que pueden ser sustituidas una por la otra, eligiendo el paciente la placa de refuerzo apropiada según el estado de su reeducación. Preferiblemente, dicha placa está combada según un perfil arqueado con una curvatura en el mismo sentido como el perfil abombado de dicha superficie de apoyo. Preferiblemente y según la invención, la curvatura de dicha placa es al menos sensiblemente conjugada de la del perfil abombado de dicha superficie de apoyo, es decir que dicha placa presenta una forma de curvatura similar.

25 **[0030]** La invención se refiere asimismo a un calzado terapéutico caracterizado en combinación por la totalidad o parte de las características que se han mencionado anteriormente o que se mencionan de aquí en adelante.

[0031] Otras características, finalidades y ventajas de la invención quedarán de manifiesto al proceder a la lectura de la siguiente descripción que se refiere a las figuras adjuntas, en las cuales:

- 30 - la figura 1 es una vista esquemática de costado de un calzado según un primer modo de realización de la invención,
 - la figura 2 es una vista esquemática en despiece y en sección de un solaje del calzado de la figura 1, según un plano sagital del calzado,
 - la figura 3 es una vista esquemática desde lo alto de una suela de desgaste del solaje de la figura 2,
 - la figura 4 es una vista esquemática desde lo alto de una pieza rígida de refuerzo amovible del solaje de la figura 2,
 35 - la figura 5 es una vista esquemática en perspectiva de una suela de desgaste utilizada para realizar un calzado terapéutico según un segundo modo de realización de la invención.

40 **[0032]** En lo que viene a continuación, las direcciones y las dimensiones deben interpretarse, salvo indicaciones en sentido contrario, según una representación del calzado visto de frente, calzando un pie y descansando en un suelo horizontal, con una superficie de apoyo del calzado terapéutico en contacto con el suelo.

[0033] En el modo preferido de realización que está representado en las figuras 1 a 4, el calzado terapéutico según la invención incluye una caña y un solaje solidariamente unido a la caña.

45 **[0034]** La caña está formada por un ensamblaje de piezas textiles que forman principalmente dos cuartos que están adaptados para cubrir, cuando el usuario lleva puesto el calzado, el empeine y el talón del usuario.

50 **[0035]** Los cuartos de la caña están adaptados para poder abrirse para así permitir una introducción vertical en el calzado y una extracción vertical fuera del calzado del pie del usuario. Los cuartos se extienden desde el solaje para juntarse por encima del empeine del usuario al cerrarse el calzado. Cada cuarto 11 incluye una tira 13 que prolonga al cuarto 11 tras la unión de los dos cuartos 11 encima del empeine del usuario para cerrarse, al ser cerrado el calzado, por encima del otro cuarto 11. El calzado incluye también medios de atadura por medio de bucles y ganchos adaptados para permitir un cierre del calzado mediante la aplicación de una cara de la tira 13 de cada cuarto 11 a una cara exterior del otro cuarto 11. Una de las tiras prolonga una parte superior del cuarto 11 que corresponde al nivel del empeine, mientras que la otra tira 13 prolonga una parte inferior del cuarto 11 que corresponde al nivel del empeine.

55 **[0036]** Preferiblemente y como está representado, los cuartos de la caña se extienden por debajo del maléolo del usuario cuando el mismo lleva puesto el calzado. Un reborde de la caña en las inmediaciones del maléolo presenta un acolchado 12 para proporcionar comodidad. De igual manera, el interior de la caña puede estar cubierto por un acolchado para proporcionar confort.

60 **[0037]** En el primer modo de realización representado, la caña del calzado no incluye chanclo delantero (empeine), de forma tal que el calzado presenta una abertura dispuesta en la parte delantera del calzado. Al llevar el usuario puesto el calzado, una abertura de este tipo permite un acceso a los dedos del pie del usuario sin tener que quitar el calzado.

5
[0038] En la práctica, las piezas de género textil que forman los cuartos 11 de la caña pueden estar hechas de todo género textil que sea apto para poder mantener al pie en posición con respecto al solaje durante la marcha. Evidentemente pueden emplearse otros materiales distintos de los géneros textiles, como por ejemplo cuero o cualquier otro material apropiado, y en particular un material ligero a efectos de proporcionar un satisfactorio confort de marcha.

[0039] La caña tal como la que se ha descrito permite estabilizar el tobillo y el conjunto de la parte trasera del pie.

10
[0040] Preferiblemente y como está representado, el solaje incluye una suela de desgaste 2 y una primera 1 destinada a recibir el pie del paciente.

[0041] La primera 1 incluye una cara inferior 8 de perfil abombado en un plano sagital del solaje.

15
[0042] Además, dicha primera 1 incluye una cara superior 17 en la cual descansa el pie del usuario cuando el mismo lleva puesto el calzado. Esta cara superior 17 puede estar conformada específicamente según el tratamiento a realizar y los condicionantes ergonómicos ligados a este tratamiento. A título de ejemplo, tal como se ilustra en las figuras, la cara superior 17 de dicha primera 1 puede ser globalmente plana.

20
[0043] Además, la cara inferior 8 de dicha primera 1 comprende vaciados 18 para así hacer que disminuya el peso de dicha primera 1.

25
[0044] La primera 1 está por ejemplo hecha de cloruro de polivinilo expandido. En la práctica, dicha primera 1 puede hacerse por corte de un bloque de cloruro de polivinilo expandido. Dicha primera 1 puede estar hecha de cualquier otro material semirrígido adaptado a una utilización médica, y sobre todo de un material ligero a efectos de proporcionar un satisfactorio confort de marcha.

30
[0045] Hay que señalar que mediante la expresión "semirrígido" se alude a la cualidad de un material de comprender propiedades mecánicas bajo esfuerzos (rigidez, y en particular elasticidad) tales que el material es apto para permitir, bajo los esfuerzos transmitidos por el pie al realizar la pisada en condiciones normales de marcha, una flexión del solaje que se traduce en una flexión del pie sensible para el usuario.

35
[0046] La primera 1 puede estar hecha de cualquier material ligero que esté adaptado a un uso médico y presente un comportamiento semirrígido a la flexión de forma tal que dicho material esté adaptado para poder proporcionar una primera 1 que permita flexiones de reducidas amplitudes del pie durante la marcha al ser el calzado utilizado sin pieza rígida 15 de refuerzo amovible.

[0047] Además, dicha primera 1 puede ser obtenida por cualquier procedimiento de conformación que permita conferirle a dicha primera la forma adecuada. Dicha primera puede ser en particular moldeada, extrusionada, etc.

40
[0048] En el primer modo de realización, la suela de desgaste 2 forma un revestimiento inferior de toda la cara inferior 8 de dicha primera 1, casando con esta cara inferior 8. Así, la superficie 6 de apoyo en el suelo de la suela de desgaste 2 y la cara inferior 8 presentan perfiles similares.

45
[0049] La suela de desgaste 2 presenta una superficie 6 de apoyo en el suelo de perfil abombado convexo en el plano sagital del solaje.

[0050] Preferiblemente, la superficie de apoyo 6 presenta un perfil regular convexo y simétrico a una y otra parte del plano sagital según planos de sección paralelos al plano sagital para así proporcionar una estabilidad lateral del pie del paciente y permitir una utilización para el pie izquierdo como para el pie derecho.

50
[0051] En el primer modo preferido de realización, la suela de desgaste 2 comprende una cara interior superior cóncava 7 contra la cual queda en contacto la cara inferior convexa 8 de dicha primera 1. Esta cara interior 7 comprende un vaciado 5 que está conformado para alojar una tira rígida 15 que presenta, según una sección sagital del calzado, un perfil arqueado cuya curvatura casa con el perfil abombado de la cara inferior de dicha primera 1. Preferiblemente, el vaciado 5 y la tira rígida 15 son de formas conjugadas.

55
[0052] La tira 15 puede estar hecha de cualquier material rígido tal como un metal, un polímero, un material compuesto, etc. A título de ejemplo, este material puede ser poliéster con carga de fibra de vidrio. La tira rígida 15 puede estar hecha de cualquier otro material rígido que esté adaptado a una utilización médica, y principalmente de un material ligero a efectos de proporcionar un satisfactorio confort de marcha.

60
[0053] Además, la cara interior 7 de la suela de desgaste 2 presenta ventajosamente tetones (no representados) que están dispuestos en el borde del vaciado 5 y sobresalen horizontalmente hacia el interior de este borde y permiten mantener a la tira rígida 15 dentro del vaciado 5 después de su introducción en este vaciado 5. Como alternativa, los tetones pueden ser sustituidos por una extensión del borde del vaciado 5.

- 5 **[0054]** En el primer modo preferido de realización, el vaciado 5 está dispuesto en la cara interior 7 de la suela de desgaste 2 de tal manera que se extiende longitudinalmente según un plano sagital del calzado. El vaciado 5 y la tira rígida 15 están preferiblemente adaptados para extenderse longitudinalmente cuando el calzado se lleva puesto con la pieza rígida 15 alojada en el solaje, bajo el pie del usuario, extendiéndose esta pieza rígida 15 en frente del talón y prolongándose dicha pieza rígida hacia la parte delantera del pie hasta quedar en frente de los dedos del pie del usuario y preferiblemente hasta llegar a quedar en frente del extremo anterior de los dedos del pie. En consecuencia, al llevarse puesto así el calzado terapéutico previene la flexión intempestiva del pie al nivel de las junturas de las falanges y de los metatarsos.
- 10 **[0055]** En el primer modo de realización preferido de la invención, la suela de desgaste 2 presenta espigas 9 que se extienden hacia arriba desde la cara interior 7 de la suela de desgaste 2 para penetrar en cavidades 10 conjugadas formadas en la cara inferior 8 de dicha primera 1. Las espigas 9 están dispuestas en torno al vaciado 5. Estas espigas 9 facilitan el ensamblaje y permiten prevenir todo deslizamiento longitudinal de dicha primera 1 sobre la cara interior 7 de la suela de desgaste 2. Las espigas 9 forman también medios de fijación amovible de la suela interior 1 a la cara interior 7 de la suela de desgaste 2. Hay que observar que estos medios de fijación amovible pueden ser realizados por cualesquiera otros apropiados medios de fijación amovible, tales como otros medios de fijación por encastrés relativos, medios de fijación con bucles y ganchos, tiras de atadura de dicha primera a la suela de desgaste, etc.
- 15 **[0056]** Preferiblemente, los medios de fijación amovibles están estructuralmente adaptados para no influir significativamente en la flexibilidad del solaje, siendo ésta última esencialmente el resultado de la forma y de la elección de los materiales de la suela de desgaste y de dicha primera.
- 20 **[0057]** En el primer modo preferido de realización, el solaje se une a la caña por medio de un punzonado 14 que se extiende a lo largo de un borde (no representado) inferior de los dos cuartos 11 de la caña, atravesando este borde y el espesor de la suela de desgaste 2.
- 25 **[0058]** Además, un punzonado 16 se extiende preferiblemente a lo largo de un borde de un contrafuerte del calzado que está formado por una prolongación de la suela de desgaste 2 y cubre una parte de la caña al nivel del talón del usuario. La suela de desgaste 2 presenta también una prolongación que se extiende en frente de los dedos del pie del usuario. Esta prolongación forma un parachoques 4.
- 30 **[0059]** En el modo de realización de la invención que está representado, es posible acceder a la tira rígida arqueada 15 del calzado tras haber abierto los cuartos 11 de la caña y tras haber retirado dicha primera 1. Una presión ejercida en la superficie de apoyo 6 de la suela de desgaste 2 permite entonces extraer del vaciado 5 la tira arqueada 15.
- 35 **[0060]** Cuando se lleva puesto sin la tira rígida 15 y tras haber colocado de nuevo dicha primera 1 sobre la cara interior 7 de la suela de desgaste 2, el calzado terapéutico permite una flexión del pie facilitando un desarrollo del pie. La amplitud de flexión proporcionada por el calzado al efectuarse la pisada depende de la rigidez estructural global del calzado sin la pieza de refuerzo 15. Dicha amplitud depende muy en particular de la flexibilidad de dicha primera 1 y de la suela de desgaste 2.
- 40 **[0061]** El calzado terapéutico según el modo preferido de realización de la invención permite obtener un soporte rígido a la flexión del pie del usuario cuando la tira rígida arqueada 15 está alojada en el vaciado 5, o bien un soporte más flexible a la flexión del pie del usuario cuando la tira está retirada del solaje.
- 45 **[0062]** Como variante no representada, el solaje del calzado terapéutico puede estar formado por una única suela que forme una suela de desgaste en la cual descansa el pie del usuario cuando el mismo lleva puesto el calzado.
- 50 **[0063]** Además, como variante no representada, el calzado terapéutico según la invención puede comprender varias piezas rígidas de refuerzo amovibles, estando cada una de estas piezas alojada de manera amovible en el solaje del calzado terapéutico según una disposición que le permite a la pieza oponerse a la flexión del solaje en al menos una dirección.
- 55 **[0064]** Cada una de las piezas rígidas de refuerzo amovible puede estar hecha de una tira rígida, arqueada o no, o de una caña rígida, o bien puede comprender cualquier otra estructura que sea apta para oponerse a la flexión del solaje del calzado en al menos una dirección.
- 60 **[0065]** Como variante no representada o bien en combinación, nada impide que una pieza rígida de refuerzo amovible quede alojada en una suela interior en lugar de en la suela de desgaste. En particular, una pieza rígida de refuerzo amovible puede quedar alojada en una primera 1 del solaje, o bien en una suela interpuesta dispuesta entre dicha primera y la suela de desgaste del solaje, o bien en cualquier otra suela interior del solaje.

[0066] Como variante no representada o bien en combinación, nada impide que una pieza de refuerzo amovible 15 quede alojada en una ranura practicada en la superficie de apoyo del solaje.

5 **[0067]** Como variante no representada o bien en combinación, nada impide que una pieza de refuerzo amovible 15 esté formada por un órgano rígido que se fije lateralmente a un solaje o una estructura rígida que puede formar un cercado del solaje.

10 **[0068]** La figura 5 ilustra una suela de desgaste de un calzado terapéutico según un segundo modo de realización de la invención, siendo dicha suela de desgaste similar a la del primer modo de realización de la invención salvo en que la pieza rígida de refuerzo amovible 115 está alojada entre una cara interior de la suela de desgaste 112 y una primera (no representada) en lugar de en un vaciado de la suela de desgaste. La pieza rígida 115 de refuerzo presenta una forma conjugada de la de la cara interior para así extenderse más en la dimensión en anchura del calzado al nivel de una parte delantera del calzado. Además, la pieza rígida se extiende más en la dimensión de la longitud del calzado, o sea en frente de un emplazamiento para el talón de una cara superior del solaje y hasta llegar a quedar en frente de un extremo anterior de un emplazamiento para los dedos del pie de la cara superior del solaje. El calzado terapéutico según el modo de realización mejorado permite realizar una aun más eficaz inmovilización del pie contra las flexiones de la parte delantera del pie en el sentido longitudinal así como en torsión lateral.

15 **[0069]** La invención puede ser objeto de otras variantes de realización con respecto a los modos de realización que están representados en las figuras y que han sido descritos anteriormente a título de ejemplos no limitativos.

20

REIVINDICACIONES

1. Calzado terapéutico que comprende un solaje que presenta:

- 5 - una superficie (6) de apoyo en el suelo de perfil abombado en un plano sagital del calzado,
 - una superficie superior (17) que comprende un emplazamiento para los dedos del pie y un emplazamiento
para el talón,
 - estando el solaje conformado para que el perfil abombado de la superficie de apoyo (6) se extienda en
frente del emplazamiento para el talón,
10 - siendo el solaje longitudinalmente flexible en el plano sagital,
 - comprendiendo el calzado al menos una pieza rígida (15, 115) de refuerzo amovible que se opone a la
flexión longitudinal del solaje en un plano sagital,
 caracterizado por el hecho de que:
15 - el solaje está conformado para que el perfil abombado de la superficie de apoyo (6) se extienda en frente
del emplazamiento para los dedos del pie,
 - la pieza rígida (15, 115) de refuerzo está alojada de manera amovible en un alojamiento del solaje de forma
conjugada de la de la pieza rígida (15, 115) de refuerzo, estando dicho alojamiento formado en una suela de desgaste
(2, 112) del solaje y/o en una suela interior (1) amovible del solaje que descansa al menos en parte en una cara interior
superior (7) de la suela de desgaste (2, 112), que es opuesta a dicha superficie (6) de apoyo en el suelo.

20 2. Calzado terapéutico según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** el perfil abombado de la superficie
de apoyo (6) se extiende hasta en frente de un extremo anterior del emplazamiento para los dedos del pie.

25 3. Calzado terapéutico según una de las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por el hecho de que** al menos una pieza
rígida (15, 115) está conformada para extenderse en frente del emplazamiento para el talón y del emplazamiento para
los dedos del pie.

30 4. Calzado según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por el hecho de que** dicho alojamiento está formado
por un vaciado (5) de dicha cara interior (7).

35 5. Calzado según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por el hecho de que** dicho alojamiento está formado
en una primera (1) del calzado.

40 6. Calzado según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por el hecho de que** el solaje comprende medios de
fijación amovible de la suela interior (1) con respecto a la cara interior (7) de la suela de desgaste (2, 112), estando
dichos medios de fijación adaptados para oponerse a todo deslizamiento longitudinal relativo de la suela interior con
respecto a la cara interior (7) de la suela de desgaste (2, 112).

45 7. Calzado según la reivindicación 6, **caracterizado por el hecho de que** la suela de desgaste (2, 112) presenta al
menos una espiga (9) que se extiende hacia arriba, estando cada espiga (9) adaptada para penetrar en una cavidad
formada en dicha primera (1), presentando la(s) espiga(s) (9) y la(s) cavidad(es) formas conjugadas para formar medios
de fijación amovible.

50 8. Calzado según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por el hecho de que** comprende una única pieza
rígida (15, 115) de refuerzo amovible que está realizada en forma de una placa (15, 115) que se extiende longitudinal y
horizontalmente en frente de la mayor parte de dicha superficie de apoyo (6).

55 9. Calzado según la reivindicación 8, **caracterizado por el hecho de que** dicha placa (15, 115) está combada según un
perfil arqueado con una curvatura en el mismo sentido como el perfil abombado de dicha superficie de apoyo (6).

 10. Calzado terapéutico según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado por el hecho de que** la superficie (6)
de apoyo en el suelo está exclusivamente constituida por una superficie de desgaste de una suela de desgaste (2, 112)
que está hecha en forma de una pieza única y se extiende en frente de un extremo posterior del emplazamiento para el
talón, hasta en frente de un extremo anterior del emplazamiento para los dedos del pie.

Fig 1

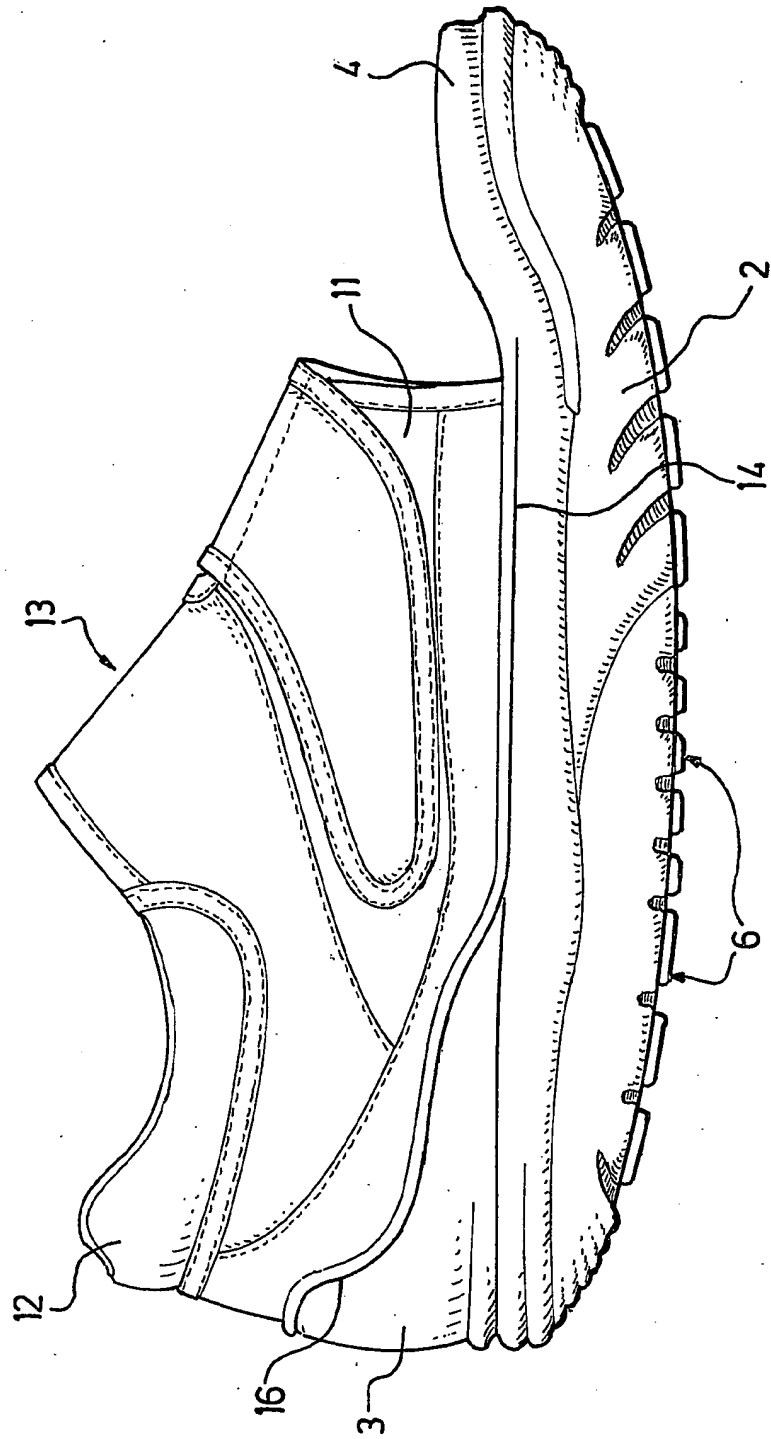


Fig 2

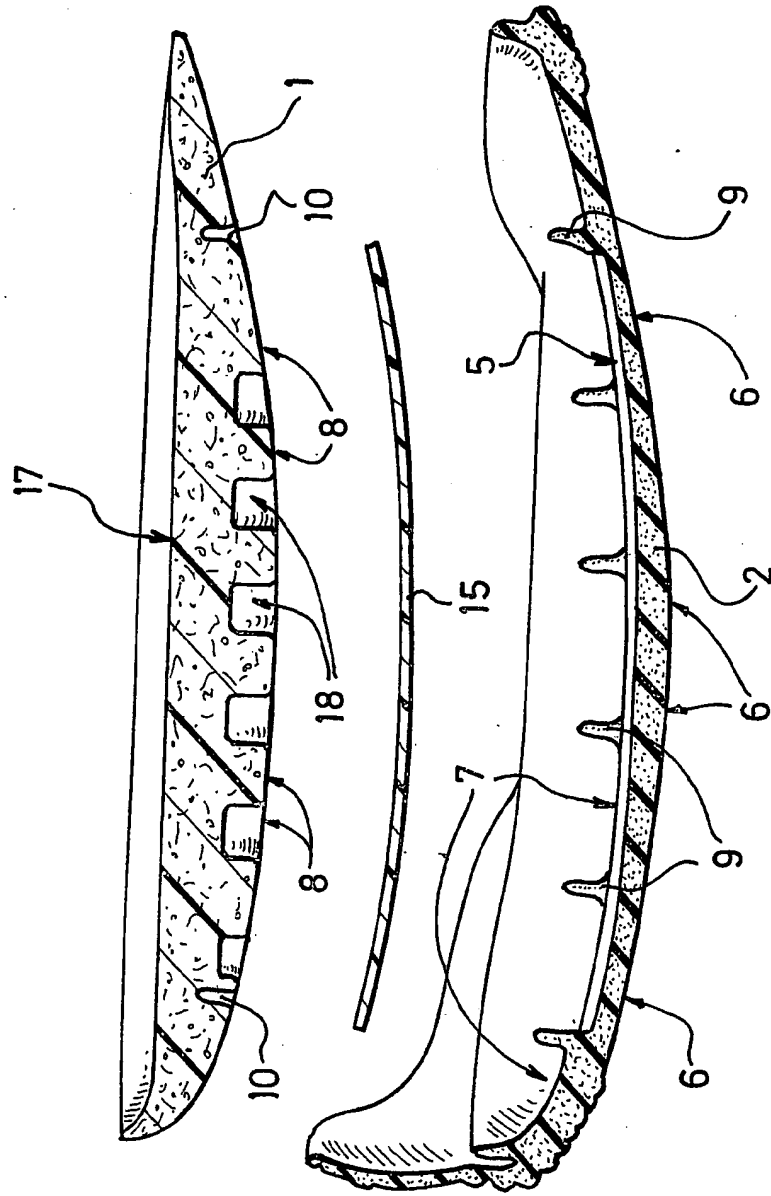


Fig 3

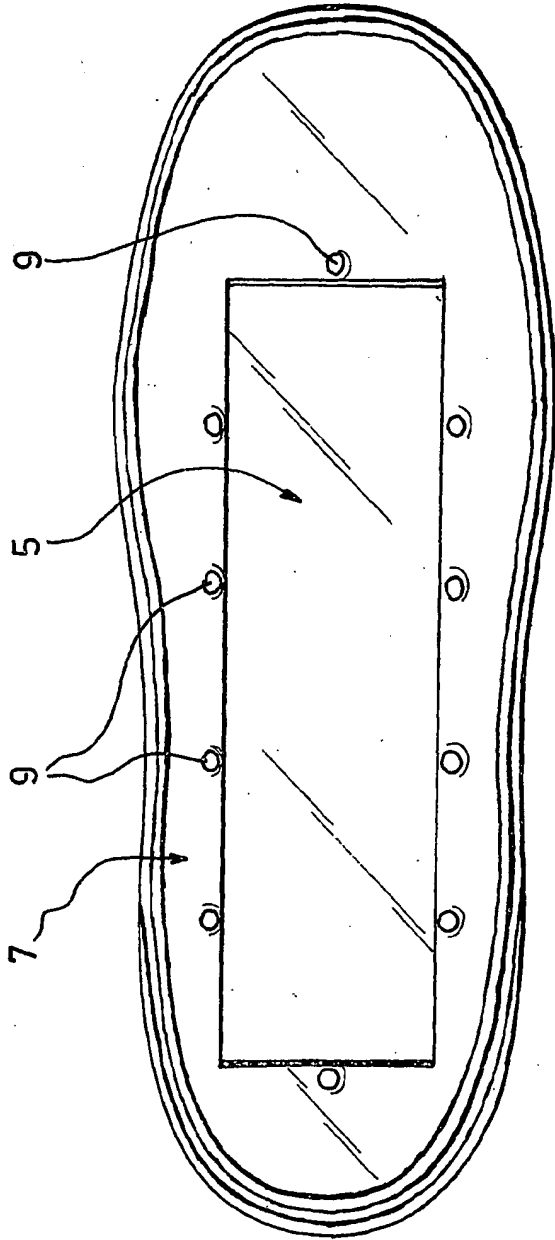


Fig 4

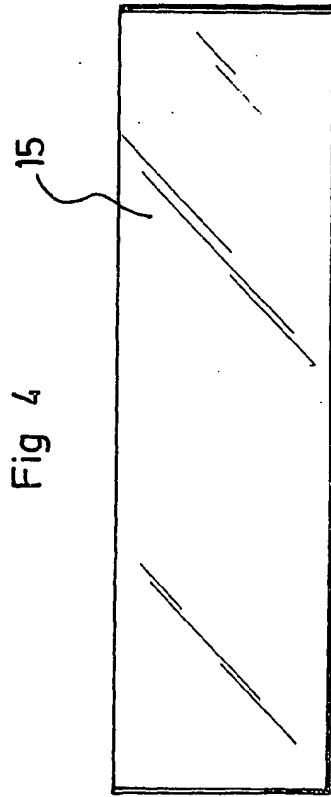


Fig 5

