

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 630 428**

51 Int. Cl.:

A61F 5/01 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.09.2015 PCT/EP2015/070777**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.03.2016 WO16038167**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.09.2015 E 15791506 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.03.2017 EP 3068351**

54 Título: **Órtesis**

30 Prioridad:

11.09.2014 AT 6932014

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

21.08.2017

73 Titular/es:

**ALLOMED MEDIZINTECHNIK GMBH (50.0%)
Ludwig-Poihs-Straße 10
2320 Schwechat, AT y
ROSCHER, RUPERT (50.0%)**

72 Inventor/es:

**ROSCHER, RUPERT y
MILACEK, WALTER**

74 Agente/Representante:

RODRÍGUEZ OCA, Jesús

ES 2 630 428 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

Órtesis

- 5 La presente invención se refiere a una nueva combinación de órtesis de tobillo y pie.

TÉCNICA ANTERIOR

10 Las órtesis son ayudas médicas que se utilizan para estabilizar, aliviar, inmovilizar, guiar o corregir las extremidades o el torso después de lesiones o debido a posiciones inadecuadas. En el área del pie, se prescriben órtesis, por ejemplo, después de lesiones del tobillo u otros huesos o tendones de los pies, así como en el caso de síntomas de parálisis, por ejemplo, después de traumatismos o accidentes cerebrovasculares.

15 Las órtesis de tobillo comprenden principalmente un eje que se extiende principalmente desde la suela o el talón sobre el tobillo, opcionalmente un elemento de suela que se extiende sobre una parte de la planta del pie, así como una o más correas o bandas para fijar el eje al pie y/o la parte inferior de la pierna, por ejemplo, mediante un cordón o gancho y lazo, es decir Velcro®, sujeciones, o en forma de una banda elástica que está sujeta de forma fija a ambos lados del eje.

20 La posición y longitud de dichas bandas varían considerablemente dependiendo de la lesión o deformidad a tratar. Por ejemplo, existen realizaciones que tienen un cordón similar al de un zapato, y a menudo se proporcionan dos bandas o correas, una de las cuales está colocada alrededor de la parte inferior de la pierna y la segunda está colocada alrededor del pie, estando ambas opcionalmente fijadas mediante un cierre de Velcro®.

25 La desventaja de las mismas es que sólo muy pocas realizaciones conocidas de órtesis son capaces de realizar múltiples funciones de una manera satisfactoria, por ejemplo, estabilizando el tobillo mientras, al mismo tiempo, se promueve la reclinación, es decir, la flexión hacia atrás, del pie. Por lo tanto, el objeto de la invención era proporcionar una nueva órtesis que sea capaz de hacerlo.

30 El documento US 6602215 B1 desvela una órtesis de tobillo de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

DIVULGACIÓN DE LA INVENCION

35 La invención acompaña este objeto proporcionando una órtesis de tobillo que comprende lo siguiente: un eje longitudinal que se extiende desde el talón sobre el tobillo y está abierto en el lado tibial (hacia el frente), un elemento de suela que está conectado al eje y cubre, al menos parcialmente, la suela del pie, una primera correa para fijar el eje a la parte inferior de la pierna, y una segunda correa para fijar el eje a la parte inferior de la pierna, y una segunda correa para fijar el elemento de suela al pie, estando dicha órtesis de tobillo caracterizada por que:

40 a) dicho eje y dicho elemento de suela comprenden cada uno una sección inflexible y una sección flexible, extendiéndose dicha sección de eje inflexible desde una posición plantar por debajo del talón lateralmente hacia arriba sobre y por encima de un tobillo y comprendiendo una parte de un primer cierre de Velcro® en la zona de su borde proximal, y extendiéndose dicha sección de eje flexible contralateralmente desde el talón hacia arriba y sobre el otro tobillo,

45 extendiéndose dicha sección de suela inflexible desde el talón hasta el arco del pie, y extendiéndose dicha sección de suela flexible al menos desde el arco del pie hacia los dedos del pie;

b) dicha primera correa está fijada en el borde distal de la sección de eje flexible, comprende la segunda parte de primer cierre de Velcro® en su extremo y es suficientemente larga para que las dos partes del primer cierre de 50 Velcro® puedan unirse entre sí;

c) dicha segunda correa está fijada en el extremo distal de la sección de suela inflexible y comprende dos partes de un segundo cierre de Velcro®, estando una parte de dicho segundo cierre de Velcro® proporcionado en el extremo de dicha segunda correa y estando la otra parte proporcionada en una parte intermedia y en el lado opuesto de dicha segunda correa, 55 siendo dicha segunda correa suficientemente larga para que las dos partes del segundo cierre de Velcro® puedan unirse entre sí cuando la segunda correa se coloca por el dorso del pie y alrededor de ambos tobillos; y

d) una tercera correa está fijada en el extremo distal de dicha sección de suela inflexible, comprendiendo dicha 60 tercera correa dos partes de un tercer cierre de Velcro®,

estando una parte de dicho tercer cierre de Velcro® proporcionado en el extremo de dicha tercera correa y estando la otra parte proporcionada en una parte intermedia y en el lado opuesto de dicha tercera correa.

siendo dicha tercera correa suficientemente larga para que las dos partes de dicho tercer cierre de Velcro® puedan unirse entre sí cuando la tercera correa está colocada alrededor del pie.

5

Contrariamente a las realizaciones de la técnica anterior, tal órtesis de tobillo es extremadamente versátil en diferentes patrones de enfermedad, es decir, es útil tanto para pacientes de cirugía de accidente como para pacientes de ortopedia, así como para pacientes de neurología, ya que es capaz de estabilizar el tobillo y al mismo tiempo promover la inclinación del pie y facilita ponerse el zapato. Por lo tanto, cumple tres funciones, concretamente, las de una órtesis de tobillo, una órtesis de pie y una ayuda para poner en el zapato.

10

A este respecto, es primordial que tanto el eje como el elemento de suela comprendan una sección flexible y una sección inflexible cada uno, y que las dos secciones inflexibles no estén integralmente o rígidamente unidas entre sí, como suele ser el caso. Para proporcionar el efecto de la invención, además, es esencial la presencia de tres

15

correas, una de las cuales fija el eje a la parte inferior de la pierna, otra estabiliza la conexión entre el pie y la parte inferior de la pierna, y otra fija la suela al pie.

Por lo tanto, de acuerdo con la presente invención, las dos secciones inflexibles del eje y la suela no están conectadas entre sí, sino una flexible a una inflexible, respectivamente. Es decir, la sección de suela inflexible está

20

conectada a la sección de eje flexible, o la sección de eje inflexible está conectada a la sección de suela flexible, con el fin de formar conjuntamente la órtesis, pero permitir una inclinación de la suela relativamente al eje y, por lo tanto, la inclinación del pie. Preferiblemente, tal conexión no se proporciona en el área del talón, sino en una posición plantar por debajo del dorso del pie, que proporciona menos tensión en la conexión cuando se usa la órtesis.

Para este fin, en realizaciones preferidas, la sección de eje flexible en la zona del talón se extiende por debajo de la

25

sección de eje inflexible, donde está conectada de forma fija, por ejemplo, pegada o soldada, a esta última y formada integralmente con al menos parte de la sección de suela flexible, es decir, la sección de eje flexible se fusiona sin costuras en la sección de suela flexible. Esta parte de la sección de suela flexible, o incluso toda la sección de suela flexible, está a su vez conectada, preferiblemente pegada o remachada, a la sección de suela

30

inflexible, proporcionando de este modo la capacidad de basculación de las secciones inflexibles entre sí.

Además, la sección de eje inflexible es preferiblemente suficientemente ancha para cubrir aproximadamente la mitad del lado fibular (el lado trasero) de la parte inferior de la pierna. Por un lado, esto proporciona estabilidad de la conexión a la parte inferior de la pierna establecida por la primera correa, y proporciona una contrapresión deseada

35

sobre la pantorrilla cuando la órtesis está a una altura apropiada, pero no limita excesivamente los músculos del usuario de la órtesis en la zona distal de la parte inferior de la pierna, promoviendo así la movilidad del tobillo al inclinarse y, en el mejor de los casos, favoreciendo el rebote de los músculos después de un período más largo de inmovilización del pie.

40

Por otra parte, la sección de eje flexible es preferiblemente suficientemente ancha para cubrir aproximadamente la mitad del lado tibial (el lado frontal) de la parte inferior de la pierna. De este modo, se estabiliza el ajuste del eje a la parte inferior de la pierna y, adicionalmente, la sección de eje flexible sirve como soporte para la primera correa que, de hecho, se coloca en esta zona hasta el cierre de Velcro® en el extremo proximal de la sección de eje inflexible.

En otras realizaciones preferidas de la invención, la sección de suela flexible se extiende hasta las puntas de los dedos de los pies para facilitar el deslizamiento en un zapato. Con este fin, por ejemplo, la sección de suela flexible puede ser de varias capas, una primera de las cuales sirve para establecer una conexión a la sección de eje

45

inflexible, por ejemplo, estando conectada de forma integrada con la sección de eje flexible que se extiende bajo la misma, como se ha indicado anteriormente, y una segunda de cuyas capas, que preferiblemente está formada más

50

delgada que la primera, sirve como una especie de plantilla de calzado. En este caso, la primera capa de la sección de suela flexible se extiende desde el talón hasta el dorso del pie, y la segunda capa se extiende desde el dorso del pie o también desde el talón hasta la punta de los dedos. Preferentemente, la segunda capa de la sección de suela flexible está dispuesta entre la primera capa de la misma y la sección de suela inflexible, y está más preferiblemente pegada con firmeza a esta última. De manera similar, las dos capas de la sección de suela flexible pueden estar

55

pegadas entre sí, pero están preferiblemente remachadas, ya que a través de dicha conexión de remache la sección de suela inflexible puede conectarse simultáneamente a la primera capa de la sección flexible.

Debe entenderse que, aparte de la sección de suela flexible, cualquier otra sección del eje y de la suela puede ser de múltiples capas, lo que se prefiere. Por ejemplo, la sección de eje flexible comprende preferiblemente múltiples

60

respectivamente, estando ambas conectadas, preferiblemente pegadas, a ésta última. En realizaciones preferidas, la capa de la sección de eje flexible proporcionada en el exterior de la sección de eje inflexible se extiende así sobre el lado plantar (inferior) de la órtesis en la dirección distal hacia las puntas de los dedos de los pies, con el fin de formar integralmente la selección de suela flexible, o al menos una capa de la misma, mientras que una capa de la sección de eje flexible situada internamente en la sección de eje inflexible sólo puede proporcionarse en la zona por encima del talón.

Particularmente, sin embargo, la sección de eje inflexible está, tanto interna como externamente, pegada al menos a una capa de cada una de la sección de eje flexible, que están conectadas directamente, preferiblemente pegadas o soldadas, entre sí en aquellas áreas que no están cubiertas por la sección de eje inflexible.

De manera similar, en realizaciones preferidas de la invención, la sección de suela inflexible consiste además en múltiples capas, por ejemplo, aplicando una capa apta para la piel y/o antideslizante en la superficie superior de una placa inflexible.

En realizaciones particularmente preferidas, la segunda y tercera correas tienen una longitud esencialmente idéntica, de tal forma que es irrelevante cuál de las dos correas se utiliza para enrollarse alrededor de los tobillos y cuál se usa para envolverse alrededor del pie. En este caso, la correa que sirve como la tercera correa debe envolverse alrededor del pie dos veces, para unir las dos partes del tercer cierre de Velcro® entre sí.

Además, la segunda y tercera bandas pueden estar formadas integralmente, de manera que una correa continua que tiene partes de cierre de Velcro® apropiadas en ambos extremos y en un cuarto de la longitud de ambos extremos está conectada a la sección de suela inflexible. Esto es ventajoso en la preparación de la órtesis de acuerdo con la invención cuando se compara con el uso de una segunda y tercera correas separadas, particularmente cuando la conexión se establece mediante remachado. Además, en el extremo delantero de la sección de la suela inflexible, se puede proporcionar un elemento de conexión, al que se sujetan tanto la segunda como la tercera correa, por ejemplo, lateralmente, por ejemplo, suturadas al mismo.

Debe entenderse que el alcance de las reivindicaciones adjuntas no debe limitarse a los cierres de Velcro® mencionados explícitamente en las mismas. Mencionar esto último debe servir principalmente para definir las longitudes correspondientes de las tres correas. Siempre y cuando el efecto de la invención, es decir, las funciones de una órtesis de tobillo, una órtesis de pie y una ayuda para calzar zapatos combinados en una sola órtesis, no estén limitados, es decir, siempre que la posición y, por lo tanto, la funcionalidad de las tres correas no está limitada, las combinaciones de corchetes o cordones deben considerarse como sujeciones equivalentes a los cierres de Velcro® en el sentido de la invención.

De hecho, los cierres de Velcro® aumentan la comodidad de uso de un usuario de la órtesis de la invención, lo que puede ser particularmente significativo cuando este último sufre una movilidad restringida. Además, facilitan la limpieza de la órtesis, teniendo en cuenta que los corchetes, por ejemplo, pueden no pueden limpiarse en la lavadora, y están mejor protegidos contra daños, por ejemplo, rotura, desprendimiento o flexión, en comparación con ganchos, ojales y cordones.

No obstante, en lugar de las dos partes de un cierre de Velcro®, puede disponerse un ojal en una de sus posiciones y un gancho en el otro, o se pueden proporcionar dos cordones en el extremo de una correa, cuyos cordones pueden atarse juntos después de haberlos puesto en dirección contraria a la dirección, por ejemplo, alrededor de la parte inferior de la pierna.

Una realización preferida de la órtesis de acuerdo con la presente invención se caracteriza además porque el eje tiene una abertura en el área de la parte posterior del talón, que aumenta principalmente la movilidad tras la inclinación y comodidad de uso.

Además, la órtesis de la invención no está limitada con respecto a las partes adicionales, tales como elementos de refuerzo o de soporte adicionales, siempre y cuando el efecto antes mencionado no esté restringido.

De manera similar, el material de las partes individuales de la órtesis de la invención no se limita específicamente, siempre y cuando cumpla con los requisitos básicos de ser flexible y/o inflexible, y pueda seleccionarse de los materiales usados comúnmente para órtesis conocidas. Por razones de coste, se seleccionará entre diversos plásticos con características apropiadas, mientras que en un caso dado se pueden utilizar cuero, tela, metal o incluso madera; siendo esta última utilizada obviamente para las secciones inflexibles del eje y del elemento de suela, aunque incluso éstos están hechos preferiblemente de plásticos inflexibles tales como ebonita (caucho duro)

o plásticos reforzados con fibra (de carbono). La capa interna de múltiples capas de la sección de eje inflexible puede consistir además en plástico espumado para una mayor comodidad de uso, etc.

De forma similar, las dimensiones de la órtesis de la invención no están limitadas específicamente, sino que dependen de las dimensiones del cuerpo del usuario previsto, particularmente sobre la circunferencia de la pantorrilla, la parte inferior de la pierna y el pie, así como el tamaño del zapato. Por lo tanto, pueden ofrecerse varias versiones para adultos delgados y con sobrepeso (grave), para niños de diferentes grupos de edad y/o para adultos de corta estatura.

- 10 En la realización mostrada en las siguientes figuras, la longitud total del elemento de suela es de aproximadamente 26,5 cm, correspondiente a un tamaño de calzado de 42 en Europa; la altura máxima del eje es de aproximadamente 24 cm, la anchura máxima de la sección de eje inflexible (debajo del talón) es de aproximadamente 8 cm, y las longitudes de las tres correas son aproximadamente 23 cm para la primera correa y aproximadamente 50 cm para cada una de la segunda y tercera correas, respectivamente.
- 15 está diseñada de este modo para el adulto varón medio, pero puede adaptarse flexiblemente a las necesidades individuales y a las dimensiones del cuerpo.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

- 20 A continuación, la presente invención se describe con más detalle con respecto a las representaciones adjuntas de las realizaciones preferidas de la órtesis mencionada anteriormente, que muestran lo siguiente:

La Fig. 1 es una vista frontal en perspectiva;

La Fig. 2 es una vista trasera en perspectiva;

- 25 La Fig. 3 es una vista lateral en perspectiva;

La Fig. 4 es una vista lateral;

La Fig. 5 es una vista lateral de una posición cambiada con respecto a la Fig. 4;

La Fig. 6 es una vista inferior; y

La Fig. 7 es una vista desde arriba del elemento de suela.

30

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

- De los dibujos adjuntos, la Fig. 1 muestra una vista frontal en perspectiva de una realización preferida de la órtesis de la invención. Ésta última comprende un eje 1, con una sección inflexible 1a y dos capas 1b de una sección flexible de las mismas que son visibles en la figura. La superior de las dos capas 1b se proporciona en el interior de la otra como un relleno en la zona distal de la pantorrilla. Como puede observarse a partir de la distancia horizontal entre la sección 1a y la capa inferior 1b, la órtesis de la invención no encerrará totalmente una parte inferior de la pierna formada de forma promedio, sino que dejará un espacio.
- 35

- 40 Además, se muestra un elemento de suela 2 en forma de una sección inflexible 2a y una sección flexible 2b. Los detalles del eje y de la suela se reconocerán a partir de las siguientes figuras.

- En la Fig. 1, adicionalmente, se representa una primera correa 3 que está sujeta lateralmente al extremo distal del eje y comprende dos partes, 3a y 3b, de un cierre de Velcro® asociado, estando la parte 3a situada en el área del borde proximal y contralateral al punto de sujeción de la correa al eje, y estando la segunda parte 3b situada en el extremo de la correa 3. En el lado izquierdo de la suela, vista desde la posición del usuario de la órtesis, se fija una segunda correa 4 a la misma, y en el lado derecho se fija a la misma una tercera correa 5, comprendiendo cada una dos partes de un cierre de Velcro®, aproximadamente a la mitad de la longitud (4a, 5a) y en el extremo (4b, 5b) de las correas 4 y 5, respectivamente.
- 45

50

- La disposición y la coacción de las tres correas 3, 4 y 5 representan una parte sustancial de la invención, a medida que se aplica la órtesis de la invención, la correa 3 se coloca a través de la zona tibial de la parte inferior de la pierna, fijando así el eje a la pierna, la correa 4 se coloca a través del empeine y alrededor de la parte inferior de la pierna sobre ambos tobillos para estabilizar la conexión entre la pierna y el pie, y la correa 5 se coloca alrededor del pie, fijando así la suela al pie.
- 55

El número de referencia 6 indica además una abertura del eje en la zona del talón.

- La Fig. 2 muestra una vista posterior en perspectiva de la órtesis con una suela doblada, en la que los números de referencia iguales que en la Fig. 1 y las otras Figuras designan, por supuesto, elementos similares. En la Fig. 2,
- 60

principalmente las secciones flexibles 1b y 2b del eje y la suela, respectivamente, se representan con más detalle. Específicamente, se pueden ver tres partes o capas, 1b₁, 1b₂ y 1b₃, de la sección de eje flexible 1b y dos partes o capas, 2b₁ y 2b₂, de la sección suela flexible 2b. La sección de eje flexible 1b₁ cubre la parte más grande de la sección de eje inflexible 1a, que se extiende desde una posición plantar por debajo del talón sobre el tobillo derecho
 5 hacia arriba hasta el comienzo de la pantorrilla, y sobre el lado fibular aproximadamente a lo largo de la parte inferior de la pierna. Aquellas zonas en las que la capa 1b₁ de la sección de eje flexible cubre la sección de eje inflexible 1a se denominan 1b₁/1a, es decir, la capa 1b₁ de la sección de eje flexible se proporciona en el exterior de la sección de eje inflexible 1a, pero en el lado fibular (en el lado trasero de la parte inferior de la pierna) se extiende más allá de ésta última.

10 Por el contrario, en el interior de la sección de eje inflexible 1a, se proporcionan otras dos capas, 1b₂ y 1b₃, de la sección de eje flexible, estando dispuesta una capa 1b₂ en la mitad izquierda de la parte inferior de la pierna en contacto directo con el interior de la capa de la sección de eje flexible 1b₁. La capa 1b₃ de la sección de eje flexible está, a su vez, proporcionada en el interior de la segunda capa 1b₂, pero, como puede verse en la Fig. 1, sólo en la
 15 zona superior de la misma para extender el eje al comienzo de la pantorrilla y el relleno de la misma, con el fin de evitar una presión dolorosa de la sección de eje inflexible 1a sobre la pantorrilla.

Además, se puede observar que, en el lado inferior de la órtesis, la capa 1b₁ de la sección de eje flexible se funde en una primera capa 2b₁ de la sección flexible 2b del elemento de suela, es decir, está formada integralmente con la
 20 misma. En una posición elevada del talón como se muestra en la Fig. 2, se flexiona la segunda capa 2b₂ que se extiende desde la abertura del talón 6 en el lado plantar sobre toda la suela hasta las puntas de los dedos del pie, como si un usuario de la órtesis estuviera en pie "sobre las puntas de los dedos", es decir, sobre los dedos y metatarsos del pie.

25 La Fig. 3 es una vista lateral en perspectiva de la órtesis de la invención con cierres de Velcro® cerrados, estando las tres correas 3, 4 y 5 en la posición de uso de la órtesis. Como puede observarse, la correa 4, que está envuelta a través del empeine y los tobillos, se solapa con la correa 3, que fija el eje a la parte inferior de la pierna, evitando así que los cierres de Velcro® 3a, 3b se abran accidentalmente. La correa 5 se envuelve alrededor del pie.

30 Debido a la longitud idéntica de las dos correas 4 y 5, ésta última se pone alrededor del pie dos veces hasta que las dos partes 5a y 5b del cierre de Velcro® (no mostrado en la figura 3) se ponen en una posición coincidente. Dicha misma longitud de las correas 4 y 5 es ventajosa porque cualquiera de las correas puede utilizarse para cualquier función, es decir, no es relevante para la funcionalidad de la invención que una de las dos correas se coloque
 35 alrededor del tobillo y el pie, respectivamente. Esto implica un aumento de la comodidad de uso para el usuario de la órtesis, siendo particularmente ventajoso cuando este último sufre movilidad restringida (por ejemplo, debido a una lesión o la vejez).

Como en la Fig. 2 anterior, 1b₁/1a designa la parte del eje donde una capa 1b de la sección de eje flexible cubre la sección de eje inflexible 1a. De manera análoga, el cierre de Velcro® cerrado de la correa 3 se designa como 3b/3a.

40 La Fig. 4 es una vista en planta lateral de la órtesis de la invención vista desde el lado derecho, en la que es bien visible que el elemento de suela 2 (más específicamente una capa 2b₂ de la sección flexible de la suela) se extiende sobre toda la longitud de la suela del usuario, también a través de la abertura del talón en el lado fibular hasta debajo del talón.

45 La Fig. 5 es una vista lateral análoga a la Fig. 4, sin embargo, de una posición cambiada de la órtesis, que muestra una posición doblada del elemento de suela 2. En esta realización de la invención, dicha posición doblada se permite por el hecho de que la capa 1b₁ de la sección de suela flexible, que también cubre la sección de eje inflexible 1a sobre el lado plantar por debajo del talón, se extiende distalmente más allá de este última, uniéndose de
 50 este modo sin costuras en una capa 2b₁ de la sección de suela flexible 2b, es decir, que se forma integralmente con la misma.

En esta realización, dicha forma integral de las capas 1b₁ y 2b₁ de las secciones de eje y de suela flexibles representa la única conexión entre el eje y la suela. Esto permite la inclinación del elemento de suela con respecto al
 55 eje, más específicamente con respecto a la sección de eje inflexible 1a. Al mismo tiempo, la correa 4 se aprieta mediante tal movimiento de estiramiento del pie, estabilizando así la posición del pie y promoviendo la reclinación del pie.

El remache 7 sujeta conjuntamente las dos secciones de suela que (en esta realización) consisten en tres capas, a
 60 medida que pasa sucesivamente a través de la capa 2b₁ de la sección de suela flexible ubicada en la parte inferior,

la capa 2b₂ de la sección de suela flexible situada por encima de la misma y, finalmente, la sección de suela flexible 2a, como puede verse en la Fig. 1 y más adelante en la Fig. 7.

La Fig. 6 es una vista en perspectiva desde abajo de la órtesis con cierres de velcro® cerrados, a partir de la cual se puede ver que la capa 2b₁ de la sección de suela flexible termina por debajo del arco del pie. Frente a ella, se sitúa el punto de fijación de las correas 4 y 5 a través del remache 8. Visto desde abajo, dicho remache 8 pasa así sucesivamente a través de las dos correas 4 y 5, o a través de una única correa continua, cuyas mitades constituyen las correas 4 y 5, o incluso a través de un elemento de conexión separado al cual se fijan las dos correas 4 y 5, por ejemplo, suturadas, posteriormente, a través de la capa 2b₂ de la sección de suela flexible y, finalmente, a través de la sección de suela inflexible 2a, como puede verse en la Fig. 1 y más adelante en la Fig. 7.

La capa 2b₁ del elemento de suela flexible también puede extenderse hacia delante a dicho punto de fijación 8, lo que puede aumentar la estabilidad de la suela. Sin embargo, esto aumentará simultáneamente el espesor de la suela en esa posición, lo cual puede ser incómodo para el usuario de la órtesis, puesto que dicha posición está relativamente cerca del metatarso del pie.

Finalmente, la Fig. 7 es una vista desde arriba del elemento de suela con correas abiertas y cierres de Velcro®, en la que, como en la Fig. 1, particularmente la sección de suela inflexible 2a (que es transparente en esta realización) y la posición de los remaches 7 y 8 son bien visibles. Además, se puede ver el interior de la capa 1b₂ de la sección de suela flexible, que preferiblemente está fabricada en cuero aterciopelado, tela o un material similar que se siente bien cuando está en contacto directo con la piel. Con este fin, puede proporcionarse otra capa de la sección de suela flexible en el interior de la capa 1b₂.

REIVINDICACIONES

1. Una órtesis de tobillo, que comprende: un eje longitudinal que se extiende desde el talón sobre el tobillo y está abierto en el lado de la tibia; un elemento de suela conectado al eje y que cubre, al menos
5 parcialmente, la suela del pie, una primera correa para fijar el eje a la parte inferior de la pierna y una segunda correa para fijar el elemento de suela al pie, caracterizada por que:
- a) cada uno de dicho eje (1) y dicho elemento de suela (2) comprende una sección inflexible (1a, 2a) y una sección flexible (1b, 2b), extendiéndose dicha sección de eje inflexible (1a) desde una posición plantar por debajo del talón
10 lateralmente hacia arriba sobre y por encima de un tobillo y que tiene una parte (3a) de un primer cierre de velcro en la zona de su borde proximal y extendiéndose dicha sección de eje flexible (1b) contralateral desde el talón hacia arriba sobre y por encima del otro tobillo, extendiéndose dicha sección de suela inflexible (2a) desde el talón hasta el arco del pie y extendiéndose dicha sección de suela flexible (2b) al menos desde el arco del pie hacia los dedos del pie;
- 15 b) dicha primera correa (3) está fijada al borde distal de la sección de eje flexible (1b), tiene la segunda parte (3b) del primer cierre de velcro en su extremo y es suficientemente larga para que las dos partes (3a, 3b) del primer cierre de velcro puedan unirse entre sí;
- c) dicha segunda correa (4) está fijada al extremo distal de la sección de suela inflexible (2a) y comprende dos partes (4a, 4b) de un segundo cierre de velcro, estando una parte (4a) de dicho segundo cierre de velcro
20 proporcionada en el extremo de dicha segunda correa (4) y estando la otra parte (4b) proporcionada en una parte media y en el lado opuesto de dicha segunda correa (4), siendo dicha segunda correa (4) suficientemente larga para que las dos partes (4a, 4b) del segundo cierre de velcro puedan unirse entre sí cuando la segunda correa (4) está colocada a través del dorso del pie y alrededor de ambos tobillos; y
- d) se fija una tercera correa (5) al extremo distal de dicha sección de suela inflexible (2a), comprendiendo dicha
25 tercera correa dos partes (5a, 5b) de un tercer cierre de velcro, estando una parte (5a) de dicho cierre de velcro proporcionado en el extremo de dicha tercera correa (5) y estando la otra parte (5b) proporcionada en una parte media y en el lado opuesto de dicha tercera correa (5), siendo dicha correa (5) suficientemente larga para que las dos partes (5a, 5b) de dicho tercer cierre de velcro puedan unirse entre sí cuando la tercera correa (5) está colocada alrededor del pie.
- 30
2. La órtesis de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por que dicha sección de eje inflexible (1a) está conectada a dicha sección de suela flexible (2b) o dicha sección de eje flexible (1b) está conectada a dicha sección de suela inflexible (2a).
- 35 3. La órtesis de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, caracterizada por que dicha sección de eje flexible (1b) y al menos parte de dicha sección de suela flexible (2b), están formadas integralmente.
4. La órtesis de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que dicha sección de eje inflexible (1a) es suficientemente ancha para cubrir aproximadamente la mitad del lado fibular de la
40 parte inferior de la pierna.
5. La órtesis de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que dicha sección de eje flexible (1b) es suficientemente ancha para cubrir aproximadamente la mitad del lado tibial de la parte inferior de la pierna.
- 45 6. La órtesis de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que dicha sección de suela flexible (2b) se extiende hasta las puntas de los dedos del pie.
7. La órtesis de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la
50 segunda y tercera correas (4, 5) son de longitud esencialmente idéntica.
8. La órtesis de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la segunda y la tercera correas (4, 5) están formadas integralmente.
- 55 9. La órtesis de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que dicho eje (1) tiene una abertura (6) en la zona de la parte posterior del talón.

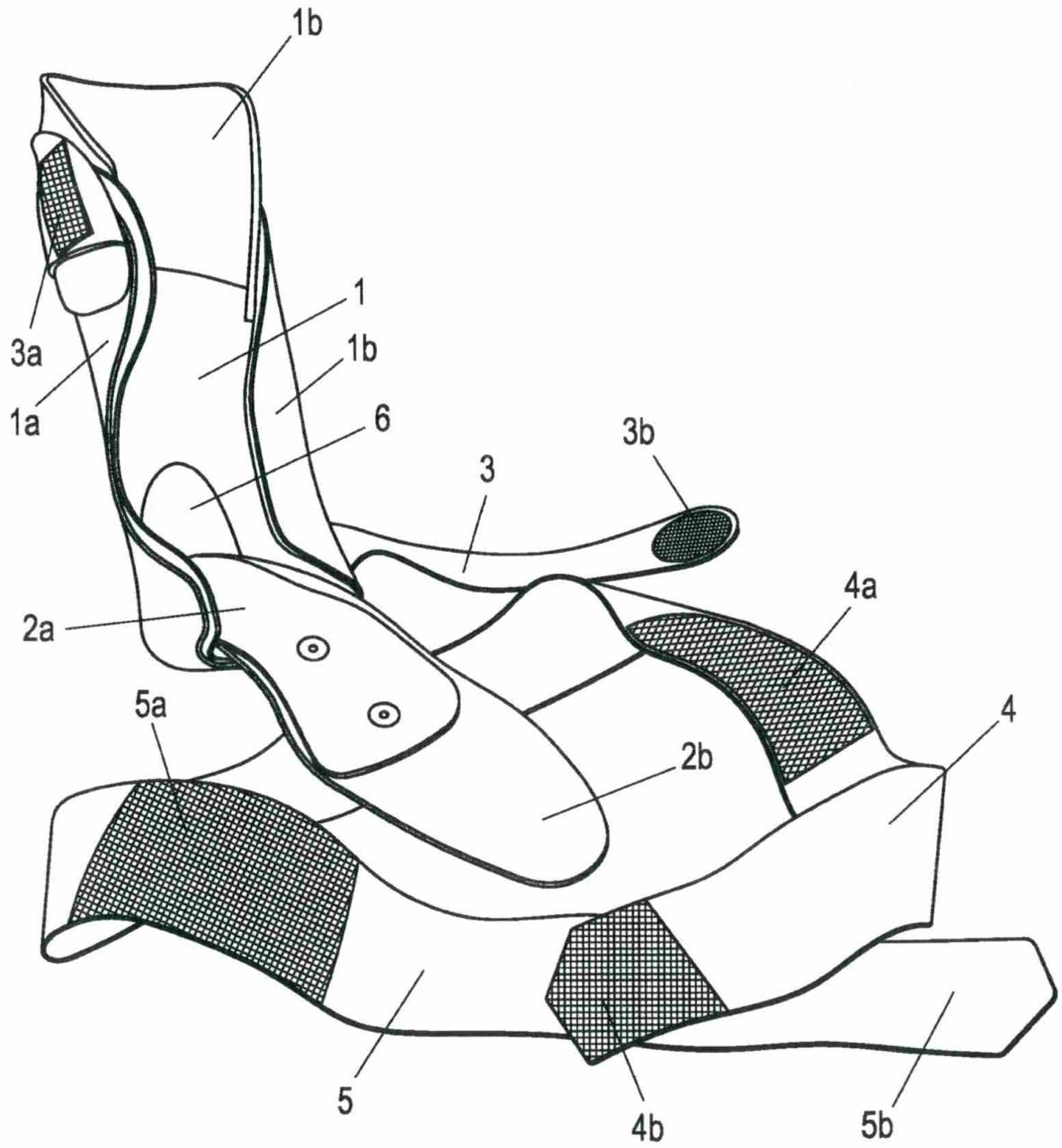


Fig. 1

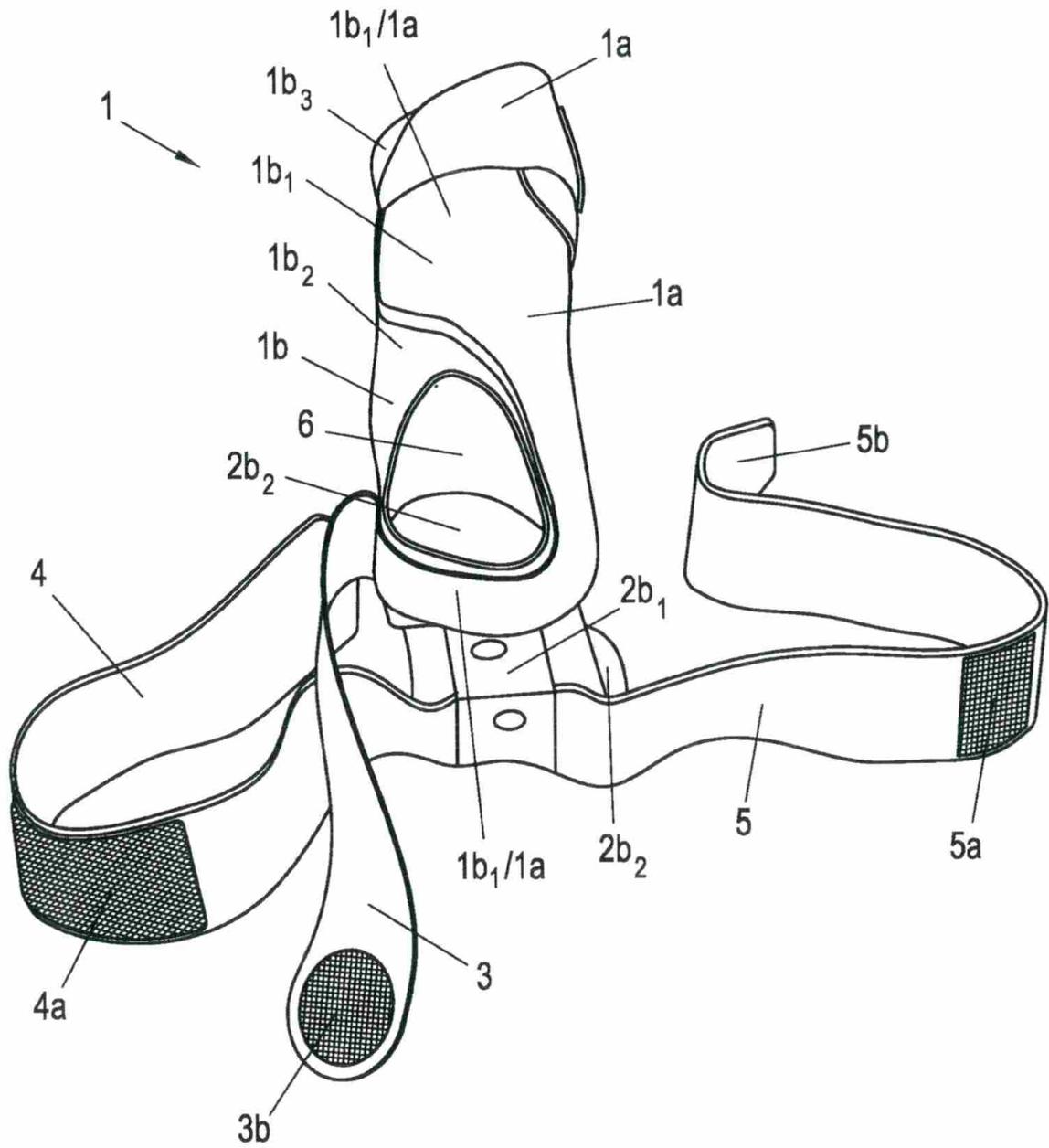


Fig. 2

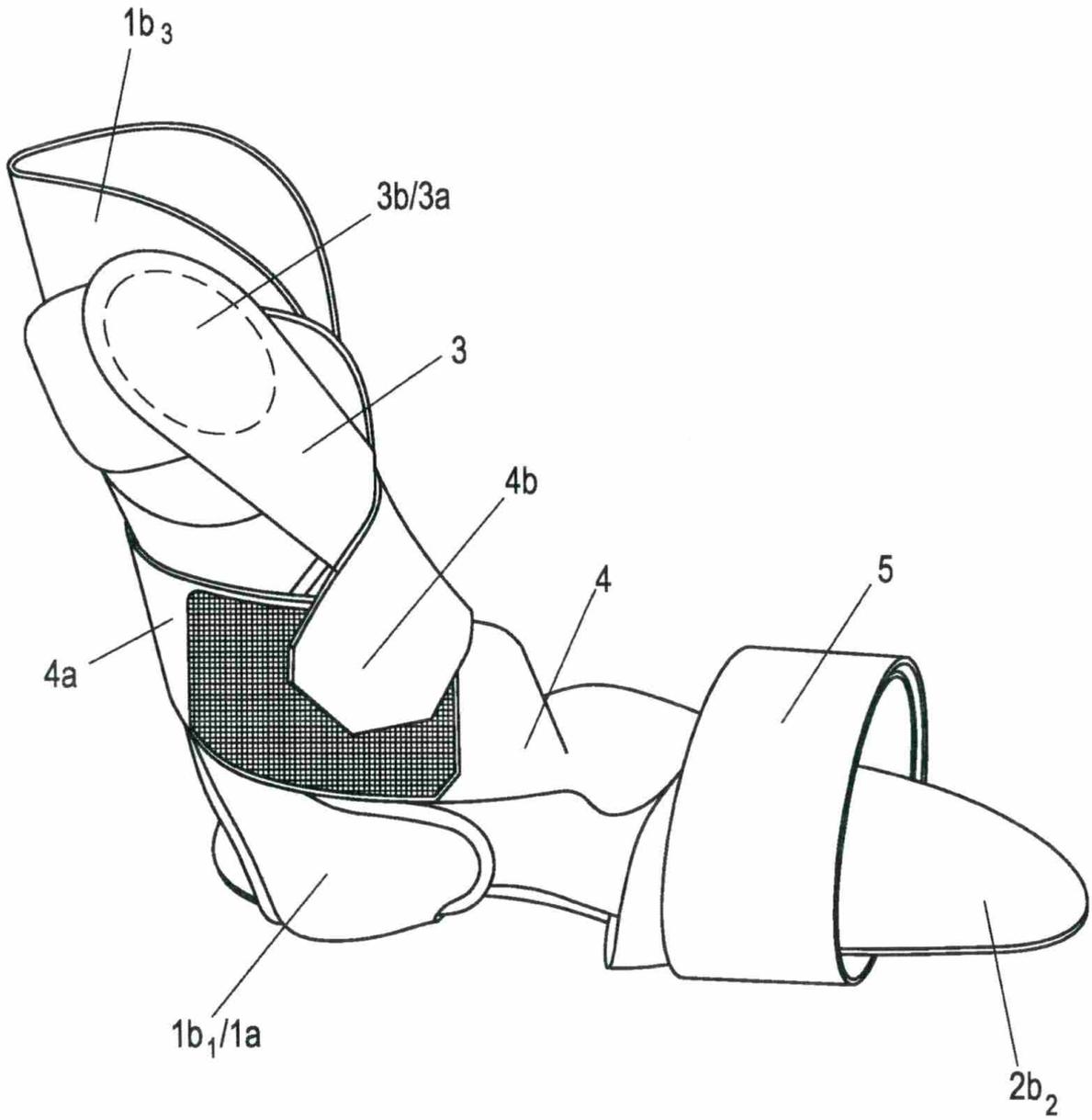


Fig. 3

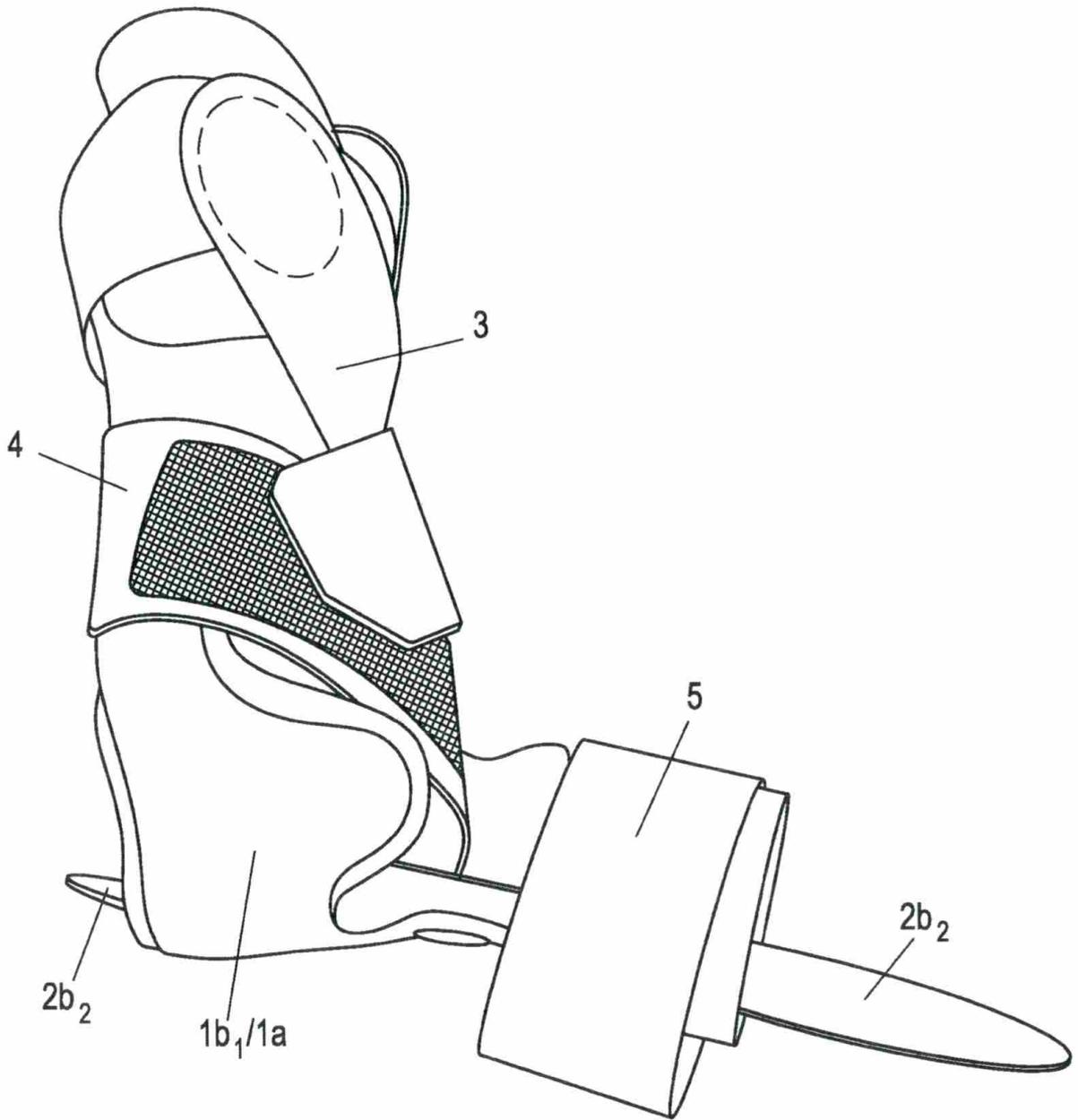


Fig. 4

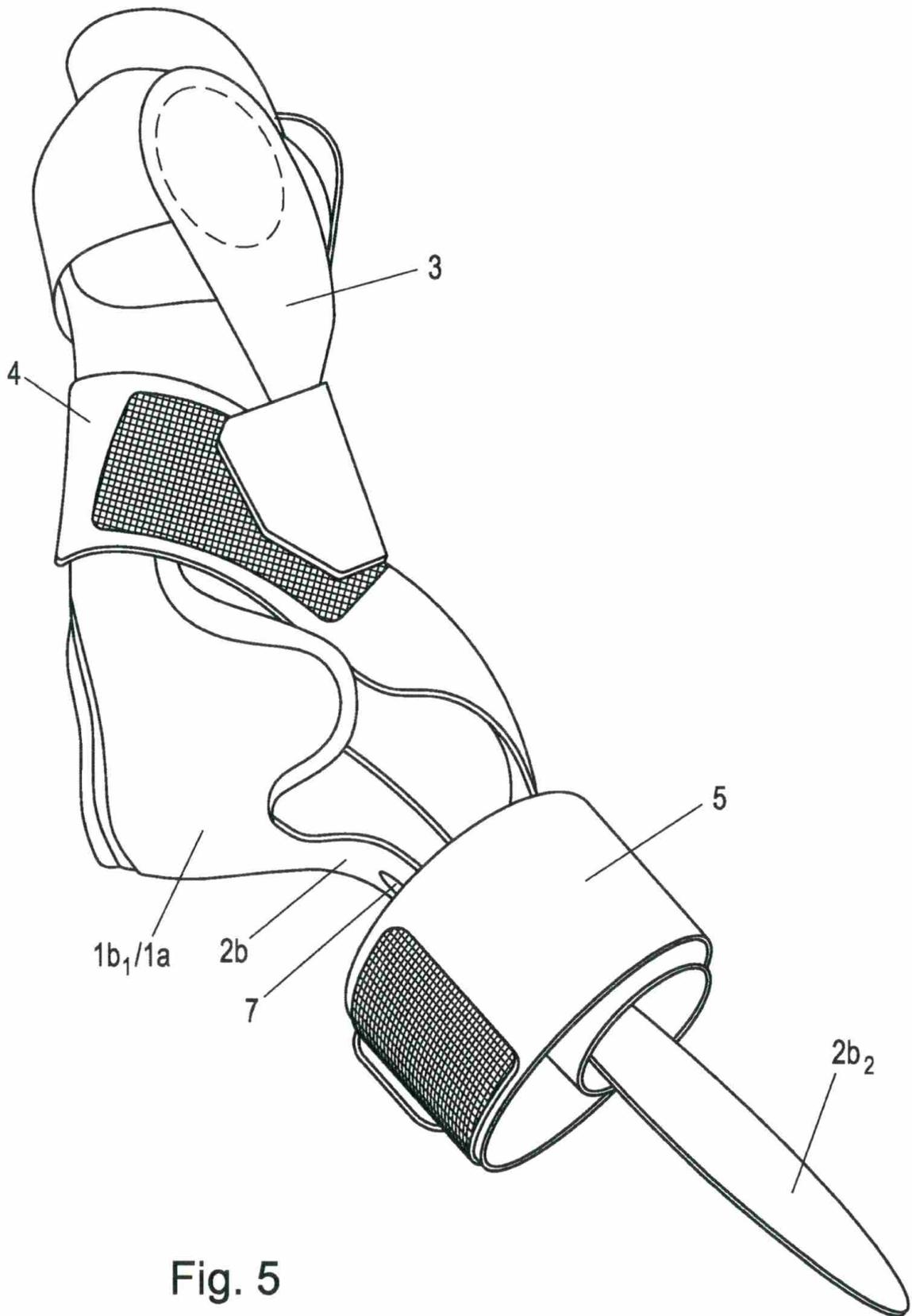


Fig. 5

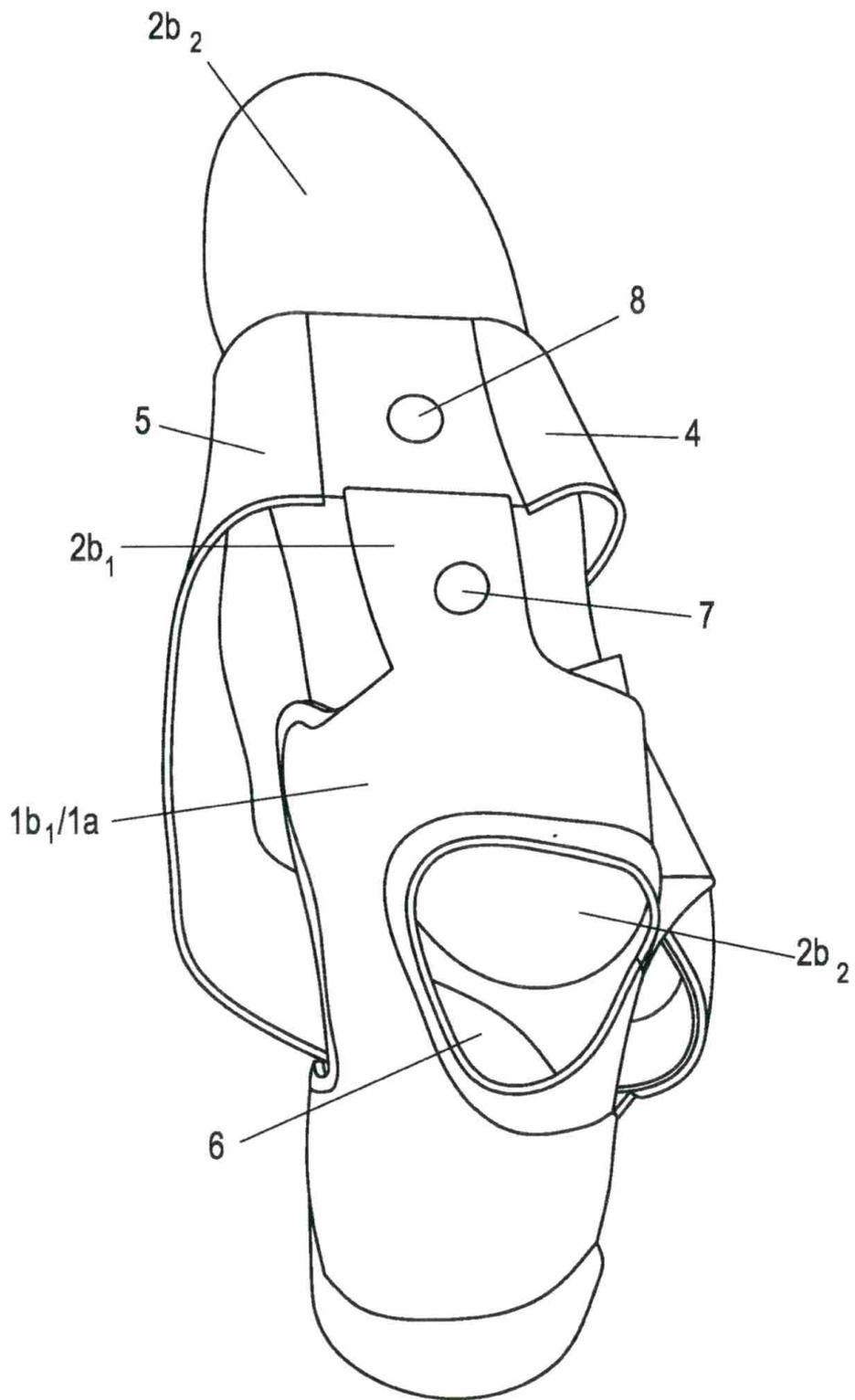


Fig. 6

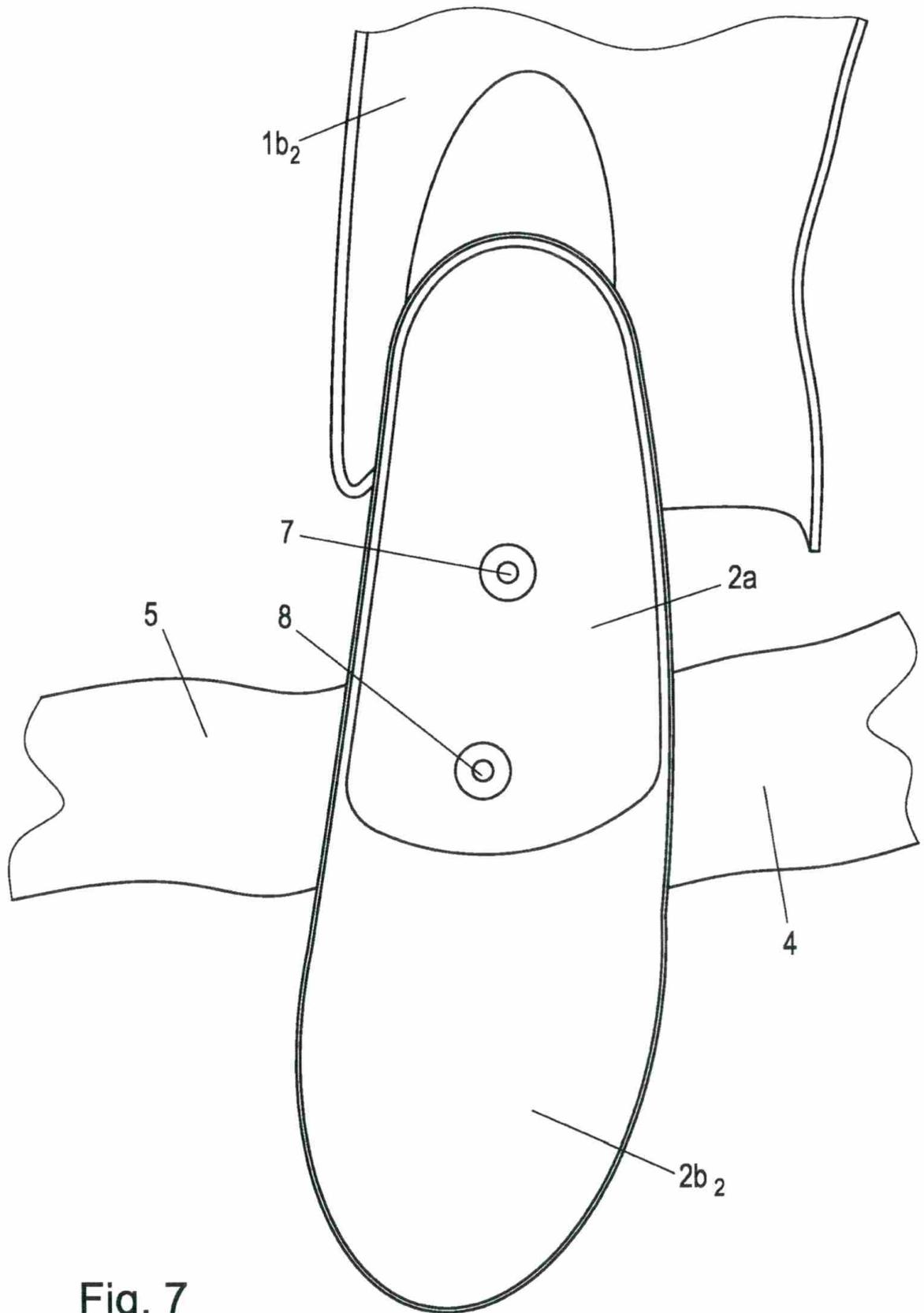


Fig. 7