

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 633 265**

51 Int. Cl.:

A61F 5/01 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.06.2014** **E 14173966 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.05.2017** **EP 2959868**

54 Título: **Órtesis de rodilla para el apoyo de una articulación de la rodilla**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
20.09.2017

73 Titular/es:

ORTHO-TEAM AG (100.0%)
Effingerstrasse 37
3008 Bern, CH

72 Inventor/es:

BOSSHARD, ADRIAN y
KOHL, SANDRO

74 Agente/Representante:

CONTRERAS PÉREZ, Yahel

ES 2 633 265 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 de rodilla para el apoyo de una articulación de la rodilla

5 La presente invención se refiere a una órtesis de rodilla para el apoyo de una articulación de la rodilla en el caso de una inestabilidad, que comprende una parte de muslo que puede fijarse en el muslo mediante medios de con una mitad de casco superior y placas de articulación fijadas en la mitad de casco, una parte de pantorrilla que puede fijarse en la pantorrilla mediante medios de fijación con una mitad de casco inferior y elementos de férula instalados lateralmente en la mitad de casco inferior, elementos de férula que están unidos mediante medios de articulación
10 con la placa de articulación respectiva y elementos de férula en los cuales, en las zonas apartadas de los medios de articulación la mitad de casco inferior está montada de manera pivotante alrededor de un eje de pivotado y puede hacerse pivotar mediante medios de ajuste hacia la pantorrilla. La publicación de patente US 2013/110020 A1 da a conocer una órtesis de rodilla con los medios de ajuste que están formados a partir de al menos un elemento de tracción flexible, longitudinalmente estable.

15 En particular en el caso de inestabilidades de rodilla, debido a una lesión de los ligamentos cruzados es necesario que la articulación de la rodilla esté apoyada para evitar en particular una mala posición de la tibia respecto al fémur. Para ello se utilizan órtesis de rodilla que dan a la articulación de la rodilla la estabilidad deseada. Se ha demostrado ahora que, con las órtesis de rodilla de este tipo en particular con la rodilla doblada, tal como aparece por ejemplo en
20 una posición sentada de la persona correspondiente se produce a pesar de ello un desplazamiento de la tibia respecto al fémur. Un desplazamiento de este tipo puede tener como consecuencia una distensión de los ligamentos cruzados correspondientes, lo que puede aparecer tanto en un tratamiento de la lesión operativo como en uno conservativo y debe evitarse en la medida de lo posible.

25 De la publicación de patente DE 102 59 751 A1 puede extraerse una órtesis de rodilla que va a reprimir un desplazamiento de este tipo de la tibia respecto al fémur. Para ello esta órtesis de rodilla está configurada de manera que la mitad de casco inferior de la órtesis de rodilla se presiona mediante una presión de resorte ajustable contra la zona superior de la pantorrilla para contrarrestar por ello un movimiento de la tibia respecto al fémur.

30 En este caso se ha demostrado que esta presión contra la zona superior de la pantorrilla no es óptima, entonces por ejemplo esta presión en la posición doblada de la rodilla puede presentar el tamaño deseado, sin embargo en la posición estirada de la rodilla esta presión se vuelve demasiado grande, lo cual es desventajoso.

El objetivo de la presente invención consiste ahora en crear una órtesis de rodilla que no presente las desventajas mencionadas, y en la que la presión en la dirección ventral o dorsal en la zona superior de la pantorrilla se adapte en función de la flexión de la rodilla.

De acuerdo con la invención la solución de este objetivo se realiza mediante las características de la reivindicación 1. Los perfeccionamientos ventajosos están descritos en las reivindicaciones dependientes. La reivindicación 1 describe también que los medios de ajuste están formados a partir de al menos un elemento de tracción flexible, longitudinalmente estable, una de cuya zona de extremos está sujeta en una parte de los medios de articulación que puede hacerse pivotar con respecto a los elementos de férula mediante un primer soporte, cuya otra zona está sujeta en la mitad de casco inferior mediante un segundo soporte y elemento longitudinal flexible, longitudinalmente estable que está desviado entre el primer soporte y el segundo soporte alrededor de un elemento de desvío
45 instalado en el elemento de férula.

Con esta configuración de la órtesis de rodilla puede alcanzarse que la presión en la zona superior de la pantorrilla aumenta continuamente al flexionar la rodilla, y por ello otorga a la rodilla en la posición estirada y en cada posición doblada la estabilidad óptima. Con esta órtesis de rodilla de acuerdo con la invención la articulación de la rodilla se
50 sostiene de tal manera que el ligamento cruzado correspondiente se sujeta en la posición anatómicamente correcta, por lo que también puede alcanzarse un arraigo de las puntas de los tendones.

De manera ventajosa los medios de articulación están configurados en cada caso como sistema de cuatro articulaciones y comprenden un primer miembro y un segundo miembro, que están articulados en cada caso en la placa de articulación y en el elemento de férula correspondiente. Con este sistema de cuatro articulaciones puede imitarse el movimiento de balanceo deslizante de la articulación de la rodilla, por lo cual la órtesis de rodilla sustenta la articulación de la rodilla de forma óptima.

El primer soporte para sujetar del elemento de tracción flexible, longitudinalmente estable está instalado en el primer miembro del sistema de cuatro articulaciones, por lo cual el recorrido de pivotado, que debe ejercer la mitad de casco inferior para la ejecución de la presión en la zona superior de la pantorrilla puede alcanzarse de manera
60 óptima.

De manera ventajosa el primer soporte para sujetar el elemento de tracción flexible, longitudinalmente estable está
65 instalado de manera ajustable en el primer miembro del sistema de cuatro articulaciones, por lo cual el recorrido de

pivotado de la mitad de casco inferior puede ajustarse y puede adaptarse de manera óptima a la articulación de la rodilla que va a sostenerse.

5 De manera ventajosa para el ajuste del primer soporte en el primer miembro está instalada una entalladura en forma de hendidura, a lo largo de la cual puede desplazarse el primer soporte y puede fijarse en la posición ajustada, lo cual posibilita una fabricación sencilla y un manejo sencillo.

10 De manera ventajosa el primer soporte está instalado en un patín de guía que puede desplazarse a lo largo de la entalladura en forma de hendidura y puede fijarse mediante medios de apriete. Mediante esta configuración se produce una solución constructivamente sencilla de la posibilidad de ajuste y una buena manejabilidad.

De manera ventajosa a lo largo de la entalladura en forma de hendidura está dispuesta una escala, por lo cual el ajuste puede llevarse a cabo de manera reproducible y sencilla.

15 Una configuración adicional ventajosa de la invención consiste en que en el elemento longitudinal flexible, longitudinalmente estable al menos está insertado un elemento de resorte. Mediante este elemento de resorte pueden evitarse picos de presión que podría actuar en la zona superior de la pantorrilla, lo cual mejora la comodidad a la hora de llevarse puesta para esta órtesis de rodilla.

20 Una configuración adicional ventajosa de la invención consiste en que la longitud del elemento flexible, longitudinalmente estable puede ajustarse mediante un dispositivo de ajuste de altura. Por ello esta órtesis de rodilla puede adaptarse de manera óptima al paciente respectivo, por ejemplo a diferentes configuraciones de la musculatura.

25 De manera ventajosa el dispositivo de ajuste de altura está integrado en el segundo soporte y está configurado como botón giratorio cuyo eje está montado en la mitad de casco inferior y alrededor del cual puede enrollarse el elemento flexible, longitudinalmente estable. Por ello se obtiene una configuración constructiva sencilla de este dispositivo de ajuste de altura que también puede manejarse fácilmente.

30 De manera ventajosa los medios de fijación para la mitad de casco superior e inferior están configuradas con cierre adhesivo, por lo cual esta órtesis de rodilla puede fijarse de manera óptimamente adaptada a la pierna de la persona, en la cual es necesario un apoyo de la articulación de la rodilla.

35 Una configuración adicional ventajosa de la invención consiste en que el elemento flexible, longitudinalmente estable sea un cable, preferiblemente de plástico reforzado con fibras. Por ello pueden obtenerse buenas propiedades de deslizamiento que son ventajosas cuando el elemento de desvío está equipado con una superficie de deslizamiento, adicionalmente se previene un ensuciamiento.

40 Una forma de realización de la invención se explica con más detalle a continuación a modo de ejemplo mediante el dibujo adjunto.

Muestra

45 la figura 1 en representación esquemática una órtesis de rodilla de acuerdo con la invención en el estado fijado a una pierna, con la rodilla estirada;

la figura 2 la órtesis de rodilla según la figura 1 con la rodilla ligeramente doblada;

50 la figura 3 la órtesis de rodilla según la figura 1 con la rodilla muy doblada;

la figura 4 en representación espacial el sistema de cuatro articulaciones de la órtesis de rodilla con elemento de tracción flexible longitudinalmente estable;

55 la figura 5 en representación espacial el sistema de cuatro articulaciones según la figura 4, estando representadas trazadas a rayas las líneas no visibles;

la figura 6 en representación espacial el dispositivo de ajuste, mediante el cual el primer soporte puede ajustarse en el primer miembro del sistema de cuatro articulaciones;

60 la figura 7 una vista del dispositivo de ajuste para el primer soporte según la figura 6;

la figura 8 una representación seccionada a través del dispositivo de ajuste para el primer soporte a lo largo de la línea VIII-VIII según la figura 7; y

65 la figura 9 en representación espacial la vista de un patín de guía para el dispositivo de ajuste.

De las figuras 1 a la figura 3 puede verse una órtesis de rodilla de acuerdo con la invención 1 que está fijada a la pierna correspondiente 2 de la rodilla que va a sostenerse 3. A este respecto la figura 1 muestra la pierna 2 con rodilla estirada 3, la figura 2 la pierna 2 con rodilla ligeramente doblada 3 y la figura 3 la pierna 2 con rodilla muy doblada 3. La órtesis de rodilla 1 consta en este caso de una parte de muslo 4 y una parte de pantorrilla 5. La parte de muslo 4 consta de manera conocida de una mitad de casco superior 6 que de manera conocida se coloca desde delante sobre el muslo y que puede fijarse en el muslo mediante medios de fijación 7. Estos medios de fijación 7 pueden presentar de manera conocida la forma de bandas 8 que, de manera conocida, no representada pueden estar provistas con cierres adhesivos, por lo cual se posibilita una fijación de manera sencilla y óptima.

10 La parte de pantorrilla 5 se forma mediante una mitad de casco inferior 9. Esta se coloca desde atrás alrededor de la pantorrilla. A través de un medio de fijación adicional 10, que de manera conocida está formado a su vez por una banda 11 con cierre adhesivo se fija la zona inferior de la mitad de casco inferior 9 en la pantorrilla.

A ambos lados de la mitad de casco inferior 9 está instalado en cada caso un elemento de férula 12, uno de cuyos extremos está unido de manera articulada mediante medios de articulación 13 con una placa de articulación 14, placa de articulación 14 que está fijada en la mitad de casco superior. Mediante estos medios de articulación 13, que se describirán más tarde con detalle los elementos de férula 12 están unidos de manera articulada conjuntamente con la mitad de casco inferior 9 y la mitad de casco superior 6 en la zona de la articulación de la rodilla, que se imita mediante los medios de articulación 13. Las zonas de los elementos de férula 12 apartadas de los medios de articulación 13 están montadas de manera que pueden hacerse pivotar en la mitad de casco inferior 6 y pueden hacerse pivotar alrededor de un eje de pivotado 15.

Mediante medios de ajuste 16 ahora la mitad de casco inferior 9 puede presionarse alrededor del eje de pivotado 15 en dirección ventral contra la parte superior de la pantorrilla. Los medios de ajuste 16 constan en este caso de un elemento de tracción 17 flexible, longitudinalmente estable, cuya zona extrema está sujeta mediante un primer soporte 18 a una parte de los medios de articulación 13 que puede hacerse pivotar, tal como se verá más adelante. La otra zona de este elemento de tracción 17 flexible, longitudinalmente estable está sujeta mediante un segundo soporte 19 en la mitad de casco inferior 9. Aproximadamente a la altura del segundo soporte 19, en el elemento de férula 12 correspondiente está instalado un elemento de desvío 20 alrededor del cual el elemento de tracción flexible, de estabilidad longitudinal 17 se desvía de manera deslizante entre el primer soporte 18 y el segundo soporte 19. El elemento de tracción flexible, de estabilidad longitudinal 17 puede estar configurado en este caso como cable, que consta de plástico con una superficie lisa, en caso necesario reforzada incluso con fibras, de modo que el rozamiento en el elemento de desvío 20 puede mantenerse lo más reducido posible. Naturalmente también pueden concebirse y utilizarse también otros elementos de tracción 17 flexibles, de estabilidad longitudinal conocidos y adecuados.

En las figuras 4 y 5 están representados los medios de articulación 13 que están configurados como sistema de cuatro articulaciones 27. Este sistema de cuatro articulaciones 27 comprende la placa de articulación 14 que está fijada en la mitad de casco superior 6. A través de un primer cojinete giratorio 21 un primer miembro 22 está unido de manera pivotante con la placa de articulación 14. A través de un segundo cojinete giratorio 23 que está dispuesto igualmente en la placa de articulación 14 un segundo miembro 24 está unido de manera pivotante con la placa de articulación 14. El primer miembro 22 está unido a través de un tercer cojinete giratorio 25 de manera pivotante con la parte superior del elemento de férula 12 mientras que a través de un cuarto cojinete giratorio 26 el segundo miembro 24 está unido de manera pivotante igualmente con la zona superior del elemento de férula 12. Tal como puede verse a partir de las figuras 4 y 5 se cruzan el primer miembro 22 y el segundo miembro 24. Mediante esta disposición de sistemas de cuatro articulaciones el movimiento de balanceo deslizante de la articulación de la rodilla se imita de manera óptima.

Tal como puede verse igualmente de la figura 4 y la figura 5 el primer soporte 18 para el elemento de tracción flexible, de estabilidad longitudinal 17 está dispuesto en el primer miembro 22 de este sistema de cuatro articulaciones 27. En la flexión de la órtesis de rodilla el primer miembro 22 se hace pivotar ligeramente alrededor del tercer cojinete giratorio 25 con respecto al elemento de férula 12 en el sentido horario, por lo cual se ejerce una tracción sobre el elemento de tracción flexible, de estabilidad longitudinal 17 tal como se describe a continuación.

En la figura 1 la rodilla y con ello la órtesis de rodilla se encuentra en la posición estirada, a través del elemento flexible, longitudinalmente estable 17 la mitad de casco inferior con respecto a los elementos de férula 12 adopta una posición representada en la figura 1. En el caso de una ligera flexión de la articulación de la rodilla y por tanto de la órtesis de rodilla 1 se tira del elemento de tracción flexible, de estabilidad longitudinal 17 mediante la disposición del primer soporte 18, tal como se describió anteriormente, en la dirección del muslo. A través del elemento de desvío 20 el elemento de tracción flexible, de estabilidad longitudinal 17 tira de la mitad de casco inferior 9, de manera pivotante alrededor del eje de pivotado 15, en dirección ventral hacia la pantorrilla, la pantorrilla o la tibia se presiona por tanto con respecto al fémur igualmente en dirección ventral, lo cual lleva a una descarga del ligamento cruzado posterior.

En el caso de una flexión intensa de la articulación de la rodilla y de la órtesis de rodilla mediante el pivotado

adicional del primer miembro 22 con respecto a los elementos de férula 12 la mitad de casco inferior 9 se presiona alrededor del eje de pivotado 15 de manera más intensa hacia la pantorrilla, lo cual en el caso de una rodilla doblada de manera intensa produce una descarga óptima del ligamento cruzado posterior. Al estirarse la rodilla a presión de la mitad de casco inferior 9 sobre la pantorrilla disminuye de nuevo, se alcanza de nuevo la posición inicial.

5 Tal como puede verse en particular por las figuras 4 y 5 el primer soporte respectivo 18 está dispuesto de manera ajustable en el primer miembro 22 del sistema de cuatro articulaciones 27. Para ello en el primer miembro 22 está instalada una entalladura en forma de hendidura 28, a lo largo de la cual el primer soporte 18 puede desplazarse y puede fijarse en la posición ajustada, tal como se describe a continuación.

10 Tal como puede verse por las figuras 6 a 9 este primer soporte 18 consta de un patín de guía 29, que puede desplazarse a lo largo de la entalladura en forma de hendidura 28. De manera conocida en este patín de guía 29 está instalado un tornillo de apriete 30 que está atornillado en un elemento de sujeción 31. A través del tornillo de apriete 30 y el elemento de sujeción 31 el patín de guía 29 puede fijarse en la posición ajustada en la entalladura en forma de hendidura 28. En el primer miembro 22 a lo largo de la entalladura en forma de hendidura 28 está dispuesta una escala 32, a través de esta escala 32 el patín de guía 29 puede ajustarse en la posición deseada y de manera reproducible. Adicionalmente en este patín de guía 29 pueden estar instalados incluso dientes 33 que pueden encajarse en un dentado correspondiente 34, que está instalado en el primer miembro 22 a lo largo de la entalladura en forma de hendidura 28, lo que facilita el ajuste y mejora la fijación. En el patín de guía 29 el elemento de tracción flexible, de estabilidad longitudinal 17 puede suspenderse. Mediante esta ajustabilidad el recorrido de pivotado del primer soporte 18 puede aumentarse o reducirse alrededor del tercer cojinete giratorio 25, por lo cual de manera correspondiente el recorrido de pivotado de la mitad de casco inferior 9 se aumenta o se reduce. Por ello la presión, que debe ejercer la mitad de casco inferior 9 sobre la pantorrilla en dirección ventral, puede aumentarse o reducirse de manera correspondiente, una adaptación a la constelación del cuerpo es por lo tanto posible sin problemas, en función de cómo esté configurada por ejemplo la musculatura del portador.

Tal como puede verse en particular de las figuras 4 a 8 en la zona extrema del elemento de tracción flexible, longitudinalmente estable, que se sujeta en el primer soporte 18, está insertado un elemento de resorte 35 que en el presente ejemplo de realización está configurado como muelle helicoidal. Con este elemento de resorte 35 se obtiene una cierta elasticidad del elemento de tracción flexible, longitudinalmente estable 17, por ello pueden amortiguarse presiones excesivas sobre la pantorrilla. Mediante la instalación de una marca puede establecerse un recorrido de resorte máximo, que al sobrepasarse, la fuerza de tracción del elemento de resorte sería demasiado grande. Los elementos de resorte pueden intercambiarse, pueden emplearse en cada caso elementos de resorte con las líneas características de resorte que se corresponden con los requisitos deseados.

35 Tal como puede verse en particular de la figura 5 el segundo soporte 19 para el elemento de tracción flexible, de estabilidad longitudinal 17 está provisto en la mitad de casco inferior 9 de un dispositivo de ajuste de altura 36. Este dispositivo de ajuste de altura 36 puede estar formado por un botón giratorio 37, cuyo eje 38 está montado en la mitad de casco inferior 9, y alrededor del cual los dos extremos del elemento de tracción flexible, longitudinalmente estable 17 pueden enrollarse. A través de este dispositivo de ajuste de altura 36 puede ajustarse la posición básica de la mitad de casco inferior 9 y adaptarse a la constelación del cuerpo del portador de esta órtesis de rodilla, por ejemplo en función de cómo esté configurada la musculatura del portador. Los dispositivos de ajuste de altura de este tipo se conocen de manera variada, por lo que en esta memoria no se representan ni se describen con detalle. Naturalmente también son concebibles otros dispositivos de ajuste de altura conocidos que son adecuados para una utilización de este tipo.

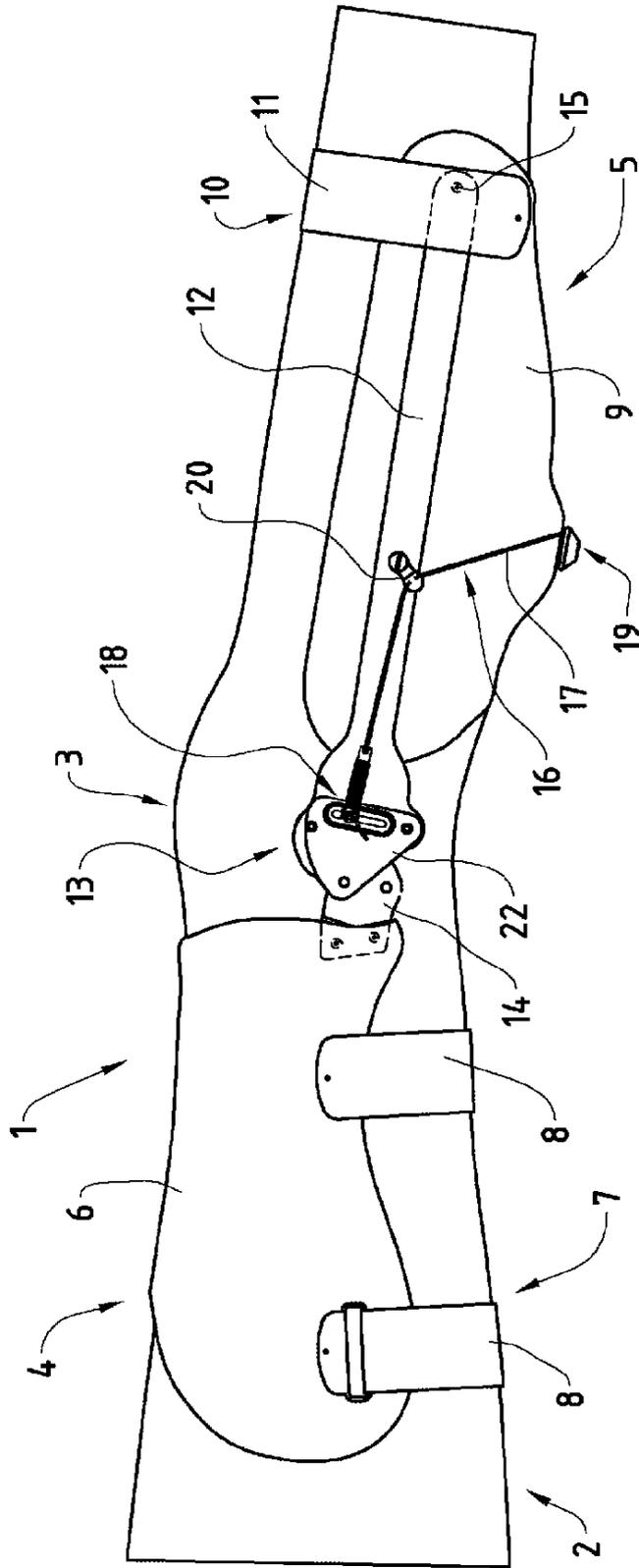
50 En el caso de una lesión del ligamento cruzado anterior la mitad de casco superior 6 y mitad de casco inferior 9 de la órtesis de rodilla de acuerdo con la invención 1 pueden insertarse en la órtesis de rodilla 1 de manera que la mitad de casco superior 6 puede colocarse desde atrás sobre el muslo mientras que la mitad de casco inferior 9 puede colocarse desde delante sobre la pantorrilla. La desviación del elemento de tracción flexible, longitudinalmente estable 17 se realiza entonces en la dirección ventral. Al doblar la rodilla por lo tanto la mitad de casco inferior 6 se presiona alrededor del eje de pivotado 15 de manera dorsal contra la articulación de la rodilla, la tibia se presiona por tanto con respecto al fémur igualmente en la dirección dorsal, lo que lleva a una descarga del ligamento cruzado anterior.

55 Con esta órtesis de rodilla de acuerdo con la invención puede alcanzarse un apoyo óptimo de la articulación de la rodilla en particular cuando se presenta una lesión del ligamento cruzado posterior o anterior, mediante esta órtesis de rodilla la articulación de la rodilla en particular se apoya de manera óptima cuando se dobla.

REIVINDICACIONES

1. Órtesis de rodilla para el apoyo de una articulación de la rodilla en el caso de una inestabilidad, que comprende una parte de muslo (4) que puede fijarse en el muslo mediante medios de fijación (7) con una mitad de casco superior (6) y placas de articulación (14) fijadas en la mitad de casco superior (6), una parte de pantorrilla (5) que puede fijarse en la pantorrilla mediante medios de fijación (10) con una mitad de casco inferior (9) y elementos de férula (12) instalados lateralmente en la mitad de casco inferior (9), elementos de férula (12) que están unidos mediante medios de articulación (13) con la placa de articulación respectiva (14) y elementos de férula (12) en los cuales en las zonas apartadas de los medios de articulación (13) la mitad de casco inferior (9) está montada de manera pivotante alrededor de un eje de pivotado (15) y puede hacerse pivotar mediante medios de ajuste (16) hacia la pantorrilla, estando formados los medios de ajuste (16) a partir de al menos un elemento de tracción (17) flexible, longitudinalmente estable, una de cuyas zonas extremas está sujeta en una parte de los medios de articulación (13) que puede hacerse pivotar con respecto a los elementos de férula (12) mediante un primer soporte (18), cuya otra zona extrema está sujeta en la mitad de casco inferior (9) mediante un segundo soporte (19) y elemento (17) de tracción flexible, de estabilidad longitudinal que está desviado entre el primer soporte (18) y el segundo soporte (19) alrededor de un elemento de desvío (20) instalado en el elemento de férula (12).
2. Órtesis de rodilla para el apoyo de una articulación de la rodilla según la reivindicación 1, **caracterizada por que** los medios de articulación (13) están configurados en cada caso como sistema de cuatro articulaciones (27) con un primer miembro (22) y un segundo miembro (24), que están articulados en cada caso en la placa de articulación (14) y en el elemento de férula correspondiente (12).
3. Órtesis de rodilla para el apoyo de una articulación de la rodilla según la reivindicación 2, **caracterizada por que** el primer soporte (18) para sujetar el elemento de tracción (17) flexible, longitudinalmente estable está instalado en el primer miembro (22) del sistema de cuatro articulaciones (27).
4. Órtesis de rodilla para el apoyo de una articulación de la rodilla según la reivindicación 3, **caracterizada por que** el primer soporte (18) para sujetar el elemento de tracción (17) flexible, longitudinalmente estable está instalado de manera ajustable en el primer miembro (22) del sistema de cuatro articulaciones (27).
5. Órtesis de rodilla para el apoyo de una articulación de la rodilla según la reivindicación 3 o 4, **caracterizada por que** para el ajuste del primer soporte (18) en el primer miembro (22) está instalada una entalladura (28) en forma de hendidura, a lo largo de la cual puede desplazarse el primer soporte (18) y puede fijarse en la posición ajustada.
6. Órtesis de rodilla para el apoyo de una articulación de la rodilla según la reivindicación 5, **caracterizada por que** el primer soporte (18) está instalado en un patín de guía (29), que puede desplazarse a lo largo de la entalladura (28) en forma de hendidura y puede fijarse mediante medios de apriete (30, 31).
7. Órtesis de rodilla para el apoyo de una articulación de la rodilla según la reivindicación 5 o 6, **caracterizada por que** a lo largo de la entalladura (28) en forma de hendidura está dispuesta una escala (32).
8. Órtesis de rodilla para el apoyo de una articulación de la rodilla según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada por que** en el elemento de tracción (17) flexible, de estabilidad longitudinal al menos está insertado un elemento de resorte (35).
9. Órtesis de rodilla para el apoyo de una articulación de la rodilla según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada por que** la longitud del elemento (17) flexible, longitudinalmente estable puede ajustarse mediante un dispositivo de ajuste de altura (36).
10. Órtesis de rodilla para el apoyo de una articulación de la rodilla según la reivindicación 9, **caracterizada por que** el dispositivo de ajuste de altura (36) está integrado en el segundo soporte (19) y está configurado como botón giratorio (37), cuyo eje (38) está montado en la mitad de casco inferior (9) y alrededor del cual el elemento de tracción (17) flexible, de estabilidad longitudinal puede enrollarse.
11. Órtesis de rodilla para el apoyo de una articulación de la rodilla según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizada por que** los medios de fijación (7, 10) para la mitad de casco superior (6) y mitad de casco inferior (9) están configurados como bandas (8, 11) con cierre adhesivo.
12. Órtesis de rodilla para el apoyo de una articulación de la rodilla según una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizada por que** el elemento de tracción (17) flexible, de estabilidad longitudinal es un cable.

FIG. 1



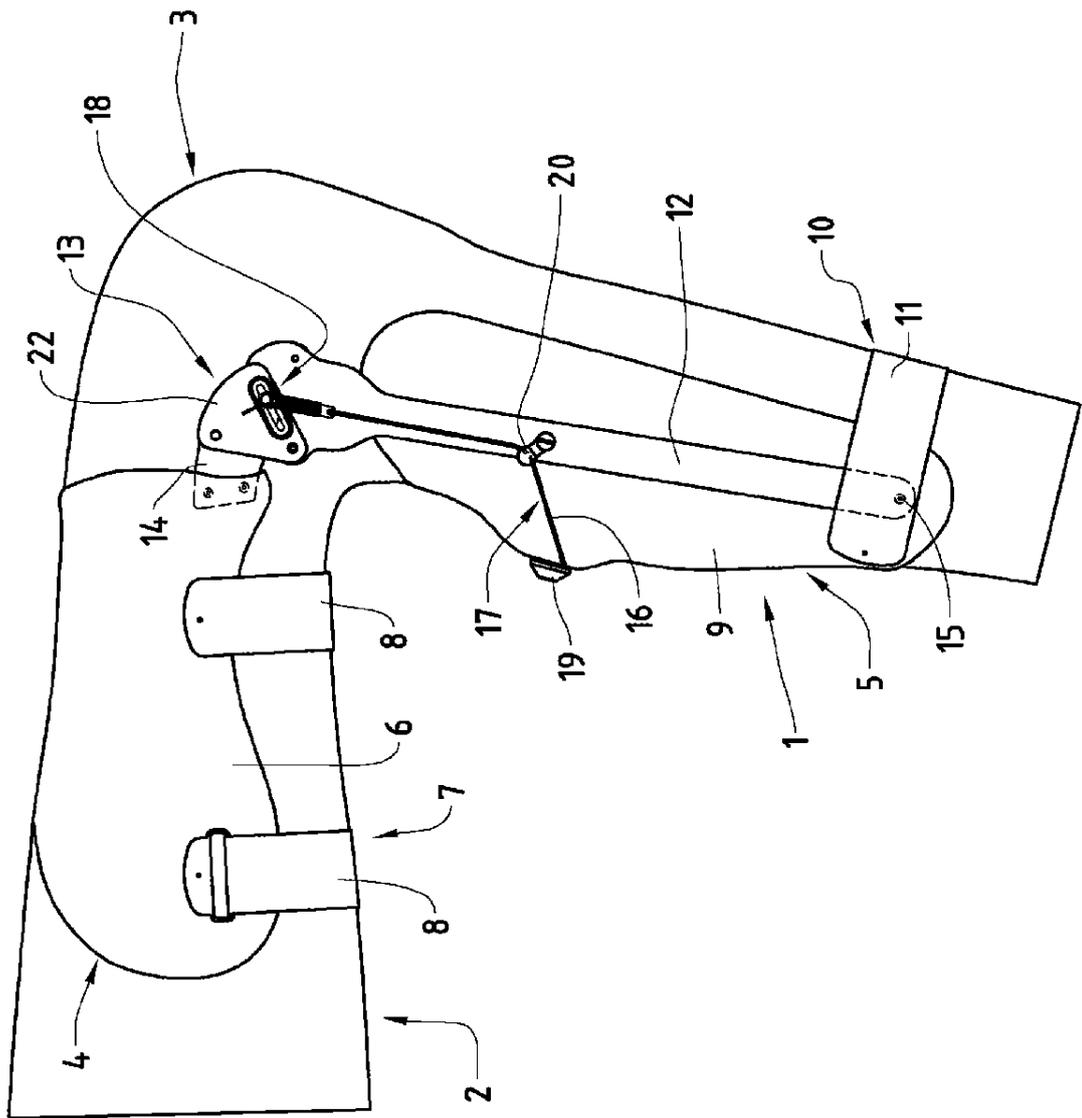
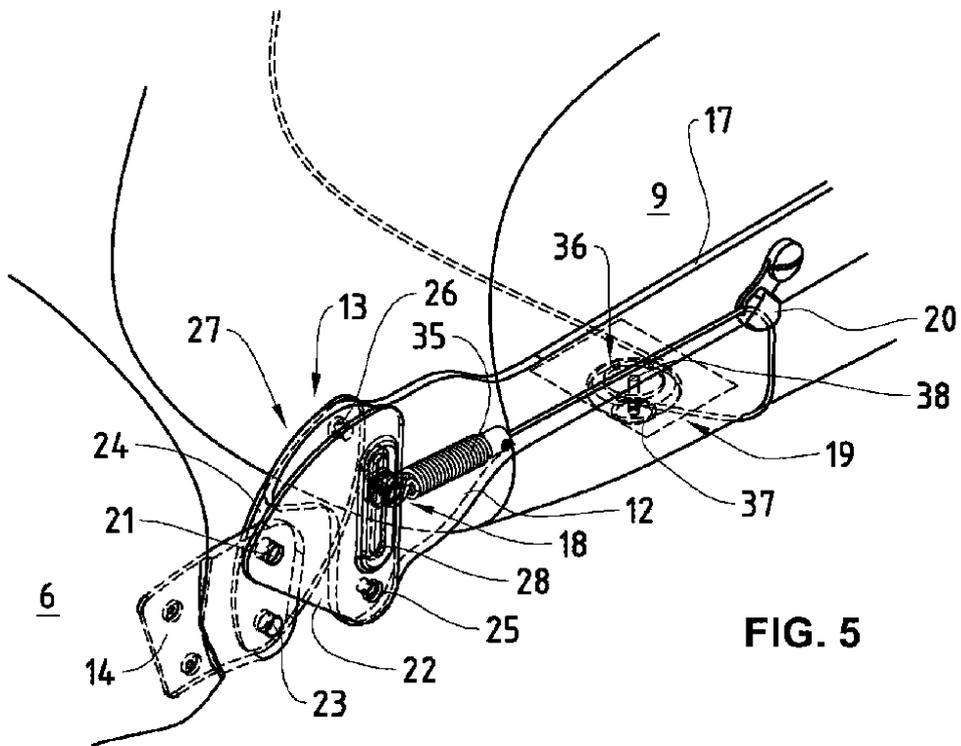
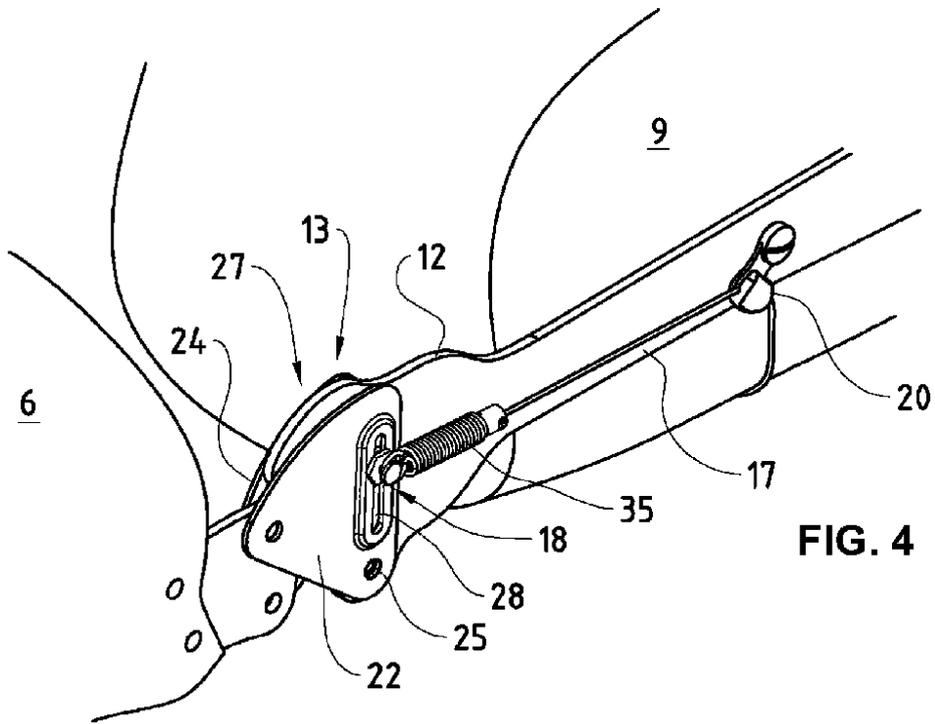
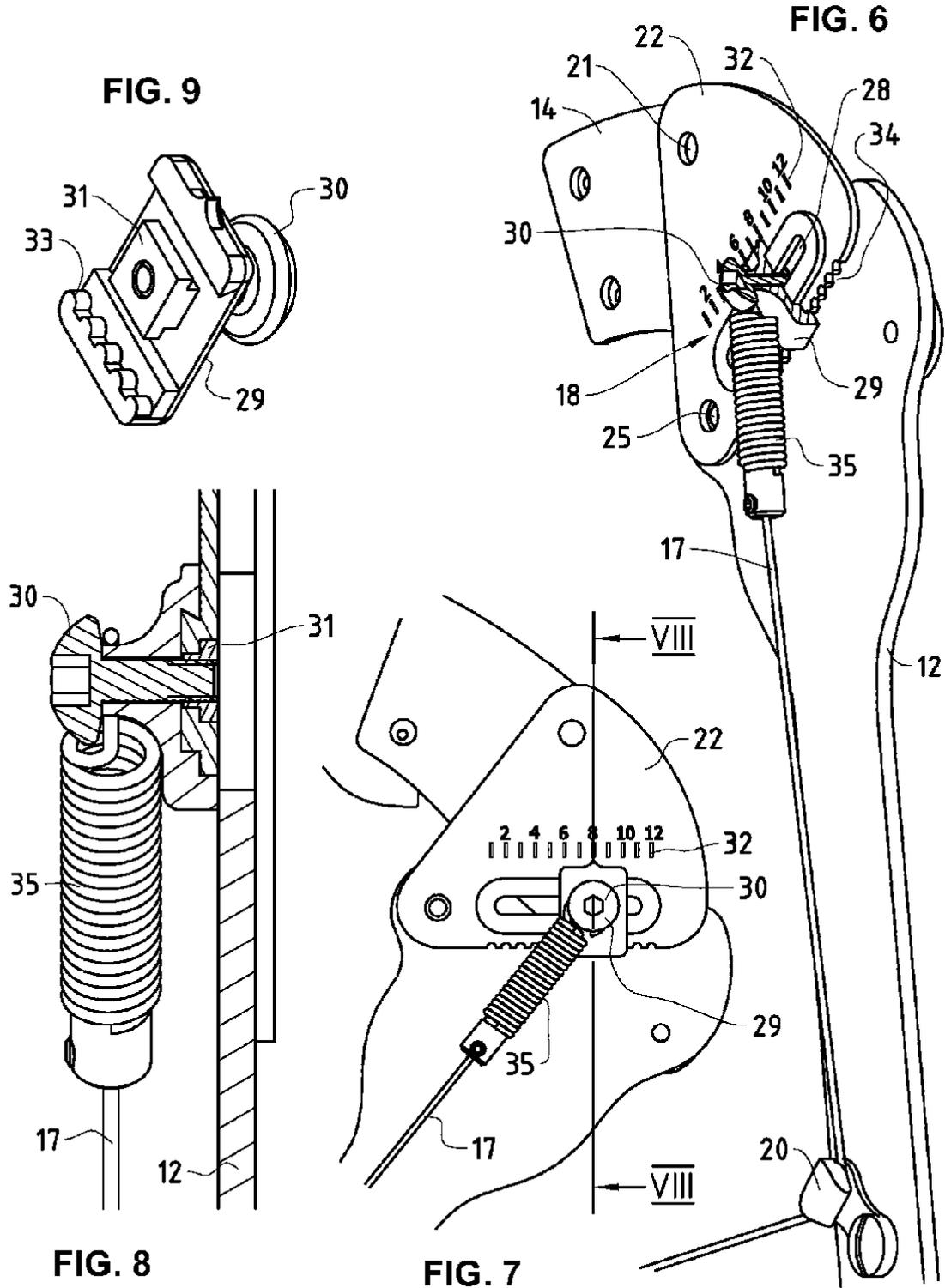


FIG. 3





REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

Esta lista de referencias citadas por el solicitante es únicamente para la comodidad del lector. No forma parte del documento de la patente europea. A pesar del cuidado tenido en la recopilación de las referencias, no se pueden excluir errores u omisiones y la EPO niega toda responsabilidad en este sentido.

Documentos de patentes citados en la descripción

- **US 2013/110020 A1**
- **DE 102 59 751 A1**