

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 823 293**

51 Int. Cl.:

A61F 5/042 (2006.01)

A61F 5/048 (2006.01)

A61F 5/058 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.05.2017 PCT/DE2017/100394**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.11.2018 WO18206019**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.05.2017 E 17730650 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.07.2020 EP 3600177**

54 Título: **Dispositivo de estiramiento para la cura de fracturas óseas**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
06.05.2021

73 Titular/es:

KARTSANA MEDICAL GMBH (100.0%)
Robert-Bosch-Strasse 19
73117 Wangen, DE

72 Inventor/es:

HEHENWARTER, TOBIAS y
HECKELSMÜLLER, STEFAN

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 823 293 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

Dispositivo de estiramiento para la cura de fracturas óseas

- 5 La presente invención se refiere a un dispositivo de estiramiento para la cura de fracturas óseas. Este puede emplearse en particular para la primera cura de fracturas de la pierna.

Estado de la técnica

- 10 Se conocen desde hace mucho tiempo dispositivos de estiramiento para el tratamiento de fracturas óseas en consultorios médicos. Así, por ejemplo, el documento DE 522 975 describe ya un dispositivo de estiramiento con manguitos y casquillos que soportan una pierna, fijados entre carriles unidos de manera articulada, que pueden ajustarse de manera discrecional y cables Bowden accionados mediante accionamiento de manivela. Los elementos tensores elásticos en el cable principal se tensan con más o menos intensidad en función de la fuerza que va a aplicarse. Un dispositivo tensor de este tipo permite estirar una pierna, cuando por ejemplo, las mitades del hueso de un cuello femoral roto se han desplazado en sentido contrario. El lugar de la fractura puede reducirse con la pierna extendida y la deformación elástica puede disminuirse de nuevo después, de modo que las partes de hueso vuelven a la posición normal. No obstante, los dispositivos de estiramiento de este tipo pueden utilizarse de manera estacionaria en un consultorio médico, o en un hospital, y por lo tanto no son adecuados para la primera cura de fracturas óseas.

- 25 En una fractura de cuello femoral se produce una contracción involuntaria de la musculatura de la pierna, que sigue hasta que la pierna se estira. Cuando las contracciones siguen durante un periodo más prolongado, se produce una contracción de los músculos a modo de calambre, que no se puede controlar por el herido. Esto provoca complicaciones en el tratamiento del cuello femoral fracturado, en particular, cuando las mitades de hueso se han desplazado en sentidos contrarios o incluso penetran en el tejido muscular circundante. Los calambres de este tipo pueden ser mortales para el herido, dado que debido a ellos pueden producirse lesiones en grandes arterias y otros vasos sanguíneos cerca del cuello femoral. Esto puede provocar una hemorragia rápida, que puede ocasionar la muerte en pocos minutos. Por tanto es absolutamente necesario, estirar o fijar la pierna fracturada de otro modo ya en el lugar del accidente hasta la cura posterior en un hospital.

- 35 Una posibilidad de fijar la pierna consiste en inmovilizar al paciente en un así llamado colchón de vacío. Los colchones de vacío se emplean en una ambulancia para inmovilizar a pacientes con múltiples traumatismos hasta la llegada a un hospital. Cuando la ambulancia no puede acercarse directamente al lugar del accidente, es necesario en primer lugar naturalmente, transportar a la ambulancia al paciente todavía sin inmovilizar. Dentro de edificios, para este fin, debe llevarse al paciente a una posición correcta para un transporte por escaleras o incluso transportarse en un ascensor incluso verticalmente. En este transporte puede producirse una lesión de vasos sanguíneos. Dado que el transporte para el paciente va asociado además a dolores considerables, con frecuencia es necesario, suministrarle fuertes analgésicos como, por ejemplo, morfina, antes de que pueda comenzarse realmente con el transporte. También, en caso de un transporte adicional en el colchón de vacío el paciente sufre de fuertes dolores, dado que la pierna fracturada aunque se inmoviliza allí, sin embargo todavía no está extendida. También, esta puede tratarse solo mediante la administración de fuertes analgésicos. Para poder extender una pierna fracturada ya en el lugar del accidente, se desarrollaron dispositivos de estiramiento portátiles. El documento US 7,641,624 B2 describe, por ejemplo, un dispositivo de estiramiento con un carril que puede abrocharse en una pierna, que consta de varios segmentos. Los segmentos son huecos y están unidos entre sí mediante una cuerda que discurre en estos. Mediante el giro de un husillo de un dispositivo tensor, que se coloca por debajo del pie del paciente, la pierna puede extenderse. Para ello el carril debe extenderse más allá del pie del paciente. La utilización de un dispositivo de estiramiento así requiere mucho tiempo, dado que debe ensamblarse con varias piezas primero en el lugar del accidente. Sin embargo, el tiempo es limitado cuando se trata a pacientes gravemente heridos.
- 50 Además este dispositivo presenta muchas partes mecánicas descubiertas. En el rescate de víctimas de accidente en la naturaleza, que por ejemplo se han caído al escalar una montaña, un dispositivo así puede resultar poco fiable. Mediante las partes que sobresalen del pie del paciente su evacuación al hospital se ve dificultada adicionalmente. El documento de patente US 4 174 709 A desvela un dispositivo de estiramiento para la cura de fracturas óseas, que presenta un carril telescópico, que presenta un carril externo y un carril interno que puede introducirse en este, presentando el carril interno una rosca que discurre a lo largo de su eje longitudinal.

- 60 El objetivo de la presente invención es facilitar un dispositivo de estiramiento para la cura de fracturas óseas, que sea transportable y pueda llevarse fácilmente por los socorristas hacia los lugares de accidente más diversos. Debería estar realizado robusto de modo que puede utilizarse también en condiciones desfavorables y además no impida la evacuación de un paciente del lugar de un accidente.

Divulgación de la invención

- 65 Este objetivo se consigue mediante un dispositivo de estiramiento para la cura de fracturas óseas, que presenta un carril telescópico. El carril telescópico presenta un carril externo y un carril interno que puede introducirse en el carril externo. El carril interno dispone de un dentado que discurre a lo largo de su eje longitudinal. Un botón giratorio está

dispuesto en el carril externo. Este puede moverse entre una primera posición y una segunda posición, al estirarse desde el carril externo y al empujarse hacia la dirección del carril externo. El dispositivo de estiramiento presenta además una rueda helicoidal que está configurada para girarse mediante giro del botón giratorio. Está dispuesta de modo que en la primera posición del botón giratorio no se engrana en el dentado del carril interno. En cambio en la
5 segunda posición del botón giratorio se engrana en el dentado.

Este dispositivo de estiramiento ocupa muy poco espacio, dado que el carril interno durante el transporte puede introducirse en gran medida en el carril externo. Mediante el uso de un material ligero y al mismo tiempo resistente para el carril telescópico, como por ejemplo, aluminio, el dispositivo de estiramiento puede realizarse además muy
10 ligero. Mientras el botón giratorio se encuentre en la primera posición, el carril interno puede moverse libremente en el carril externo, dado que la rueda helicoidal todavía no se engrana en el dentado del carril interno. El carril telescópico puede extraerse por tanto rápidamente a la longitud requerida en el lugar del accidente, para colocarlo en la pierna de un paciente. La distancia a la que debe extraerse depende de la longitud de la pierna del paciente. El estiramiento siguiente de la pierna facturada debería realizarse con una precisión milimétrica. Para ello el botón
15 giratorio se lleva a la segunda posición. Tan pronto como la rueda helicoidal se engrane ahora en el dentado del carril interno, durante un giro del botón giratorio puede transmitirse al carril interno su movimiento giratorio a través de la rueda helicoidal y el dentado, para extender este a modo de telescopio. Cuando el carril interno y el carril externo están fijados a la pierna del paciente, esta se estira. Tan pronto como se haya alcanzado el grado de estiramiento deseado, es suficiente renunciar a un giro posterior del botón giratorio, para fijar la pierna en la posición
20 alcanzada. Mientras el botón giratorio se encuentre en su segunda posición, el engrane de la rueda helicoidal en el dentado provoca una parada automática, que impide un desplazamiento involuntario del carril interno con respecto al carril externo.

El carril telescópico debe sujetarse únicamente en puntos apropiados en el muslo y pantorrilla del paciente. No sobresale por el pie del paciente ni dificulta por tanto su transporte ni su colocación posterior en un dispositivo de
25 inmovilización. Por consiguiente puede dejarse en la pierna del paciente también durante el transporte a un hospital, y dado el caso, incluso en el hospital.

El carril externo presenta preferentemente una entalladura. Sobre la entalladura está dispuesto un elemento de alojamiento. El elemento de alojamiento presenta un eje, sobre el que está dispuesta la rueda helicoidal y guías, en las que está dispuesto el eje de manera móvil. Este movimiento puede realizarse formando un ángulo recto con respecto al carril externo. El elemento de alojamiento puede cercar la rueda helicoidal de modo que esté protegida de influencias externas. A este respecto, además, puede cubrir la entalladura de modo que no pueda llegar ningún
30 cuerpo extraño a la entalladura. Cuando el eje en las guías se aleja del carril externo formando un ángulo recto, se alcanza la primera posición, en la que la rueda helicoidal no se engrana en el dentado del carril interno. En cambio, si se mueve en guías hacia el carril externo, entonces la rueda helicoidal con su dentado choca con el dentado del carril interno, de modo que se alcanza la segunda posición.

Dado que sobre el elemento de alojamiento no actúan grandes fuerzas como sobre el carril telescópico, no es necesario fabricarlo de metal. En su lugar puede estar compuesto de un plástico, y atornillarse al carril telescópico.
40

Sobre el eje, preferentemente junto a la rueda helicoidal está dispuesta también una rueda dentada cónica. Esta sirve para la transmisión de fuerza entre la rueda helicoidal y el botón giratorio. Para ello el botón giratorio presenta preferentemente una corona dentada interna, que se engrana con la rueda dentada cónica. La rueda helicoidal y la
45 rueda dentada cónica son cercados a este respecto completamente por el botón giratorio y el elemento de alojamiento.

Para conseguir que una presión o extracción del botón giratorio mueva la rueda helicoidal en vaivén entre la primera posición y la segunda posición, se prefiere que el eje se engrane en el botón giratorio. Cuando el botón giratorio se mueve formando un ángulo recto con respecto al carril telescópico, este movimiento se transmite por tanto a través del eje a la rueda helicoidal. Al estar guiado el eje hacia las guías del elemento de alojamiento, el botón giratorio está unido de este modo además con el elemento de alojamiento y no puede separarse de este.
50

Un despliegue máximo del carril interno desde el carril externo puede permitirse en particular al estar dispuesto el botón giratorio en el extremo del carril externo dirigido hacia el carril interno.
55

Para la sujeción del carril telescópico a la pierna de un paciente, este presenta en particular elementos de sujeción de cinturón. Por elementos de sujeción de cinturón se entiende elementos, a los cuales puede sujetarse un cinturón de modo que pueda cercar un miembro o el cuerpo de un paciente. Al menos uno de los elementos de sujeción de cinturón está unido con el carril externo y al menos uno de los elementos de sujeción de cinturón está unido con el carril interno, para que un movimiento a modo de telescopio del carril telescópico pueda convertirse en un estiramiento de la pierna. El botón giratorio está dispuesto a este respecto en particular en un lado del carril telescópico apartado de un elemento de sujeción de cinturón. Es necesario disponer el botón giratorio de modo que no esté dirigido a la pierna de un paciente, para poder manejarlo tras la colocación del dispositivo de estiramiento en la pierna de un paciente. Si a este respecto al mismo tiempo se dispone de modo que está enfrentado a uno de los
60 elementos de sujeción de cinturón, se alcanza una acción de fuerza especialmente favorable sobre la pierna.
65

Se prefiere además que el carril telescópico presente un elemento de sujeción de cinturón pélvico, que está unido con el carril externo. Este consigue que la pierna del paciente no solo se extienda, sino que se inmovilice adicionalmente. Un cinturón pélvico unido con el elemento de sujeción de cinturón pélvico además de para la fijación del dispositivo de estiramiento puede servir, dado el caso también para el cuidado de una fractura pélvica. Por tanto se prefiere que el elemento de sujeción de cinturón pélvico esté realizado separable del carril telescópico, de modo que un elemento de sujeción de cinturón pélvico más adecuado para el caso de aplicación concreto puede combinarse con el carril telescópico.

Para permitir una retracción máxima del carril interno en el carril externo, el carril interno presenta preferentemente solo un único elemento de sujeción de cinturón, que está dispuesto en su extremo apartado del carril externo. Este está realizado en particular como elemento de sujeción de cinturón para pie.

En función de si el dispositivo de estiramiento debe colocarse en una pierna izquierda o en una pierna derecha de un paciente, es ventajosa una disposición diferente de los elementos de sujeción de cinturón. Los elementos de sujeción de cinturón están unidos por tanto preferentemente con el carril telescópico de modo que pueden girarse en este 180°. Una unión giratoria así puede realizarse en una forma de realización del dispositivo de estiramiento, al estar unidos los elementos de sujeción de cinturón en cada caso en solo un único punto de unión con el carril telescópico. Esta unión puede realizarse en particular del modo como se describe en el documento WO 2016/089679 A1, que se convierte por completo en parte de esta divulgación. En otra forma de realización, en los elementos de sujeción de cinturón están introducidos dos imanes en cada caso. Estos imanes atraen en dos posiciones un inserto de acero en el carril telescópico. Por ello pueden girarse entre dos posiciones de encastre.

Cuando el elemento de sujeción de cinturón pélvico está realizado separable del carril telescópico, puede colocarse preferentemente en este de modo que puede unirse con el carril telescópico tanto en una posición adecuada para la sujeción del carril telescópico en la pierna izquierda como en la pierna derecha.

Breve descripción de los dibujos

Un ejemplo de realización de la invención se representa en los dibujos y se describe con más detalle en la siguiente descripción.

la figura 1 muestra una representación isométrica de un dispositivo de estiramiento de acuerdo con un ejemplo de realización de la invención.

la figura 2 muestra en una representación isométrica, cómo un dispositivo de estiramiento de acuerdo con un ejemplo de realización de la invención puede colocarse en una pierna de un paciente.

la figura 3 muestra la disposición de un botón giratorio y de un elemento de alojamiento en un carril telescópico en representación isométrica en un ejemplo de realización del dispositivo de estiramiento de acuerdo con la invención.

la figura 4 muestra una representación en despiece ordenado del botón giratorio y del elemento de alojamiento en el carril telescópico de acuerdo con la figura 3.

la figura 5 muestra una representación en sección de un fragmento de un dispositivo de estiramiento de acuerdo con un ejemplo de realización de la invención, en donde el botón giratorio se encuentra en una primera posición.

la figura 6 muestra una representación en sección del dispositivo de estiramiento de acuerdo con la figura 5, en donde el botón giratorio se encuentra en una segunda posición.

Ejemplos de realización de la invención

En la figura 1 se representa un dispositivo de estiramiento para la cura de fracturas óseas de acuerdo con un ejemplo de realización de la invención. Este presenta un carril telescópico 10, que en el presente caso está compuesto de aluminio. El carril telescópico 10 presenta un carril externo 11 y un carril interno 12 introducido parcialmente en el carril externo 11. En el extremo del carril externo 11 dirigido al carril interno 12 un botón giratorio 20 está unido con el carril externo 11 mediante un elemento de alojamiento 30. El carril interno 12 presenta a lo largo de su eje longitudinal un dentado 13 en su lado dirigido al botón giratorio 20. En el extremo del carril interno 12 apartado del carril externo 11 está dispuesto un elemento de sujeción de cinturón 41 en forma de un elemento de sujeción de cinturón de pie. Otros elementos de sujeción de cinturón 42, 43 están dispuestos en el carril externo y realizados como elementos de sujeción de cinturón de pierna. A este respecto, uno de los elementos de sujeción de cinturón 42 está dispuesto en el lado del carril externo 11 enfrente al botón giratorio 20. En el extremo del carril externo 11 apartado del carril interno 12 está dispuesto un elemento de sujeción de cinturón 44, que está realizado como elemento de sujeción de cinturón para la cintura. Todos los elementos de sujeción de cinturón 41, 42, 43, 44

están colocados en el lado del carril telescópico 10 aparatado del botón giratorio 20.

La figura 2 muestra cómo el dispositivo de estiramiento puede sujetarse mediante los elementos de sujeción de cinturón 41, 42, 43, 44 en la pelvis y en una pierna de un paciente 50. El elemento de sujeción de cinturón pélvico 44 está realizado separable del carril telescópico 10. Puede fijarse inicialmente en la pelvis del paciente 50 y a continuación unirse con el carril telescópico 10. Este se despliega entonces de acuerdo con la longitud de la pierna del paciente y se sujeta mediante el resto de los elementos de sujeción de cinturón 41, 42, 43 en la pierna del paciente. A continuación puede realizarse una estiramiento de la pierna, para cuidar por ejemplo una fractura de cuello femoral.

El elemento de alojamiento 30 en el presente caso está realizado de plástico. Como se muestra en la figura 3, mediante dos tornillos 31 a, 31b está sujeto en el carril externo 11. El botón giratorio 20 está dispuesto sobre el elemento de alojamiento 30 y unido con este de modo que puede empujarse hacia el elemento de alojamiento 30 y con ello hacia el carril externo 11 y también puede alejarse del carril externo 11, sin poder separarse a este respecto del elemento de alojamiento 30. Al mismo tiempo puede girarse libremente.

Como se muestra en la figura 4, el elemento de alojamiento 30 presenta una zona en forma de cilindro hueco, en la que están dispuestas primeras guías 32a, 32b. Estas presentan en cada caso hendiduras que discurren formando un ángulo recto en cada caso con respecto al carril externo 11. Las segundas guías 33a, 33b están realizadas como hendiduras que discurren formando un ángulo recto con respecto al carril externo 11, que atraviesan la pared externa del elemento de alojamiento 30. Un eje 60 se guía a través de las hendiduras de todas las guías 32a, 32b, 33a, 33b, de modo que con sus dos extremos sobresale a través de la pared externa del elemento de alojamiento 30. Entre las primeras guías 32a, 32b está dispuesta una rueda helicoidal 61 sobre el eje 60. Entre una de las primeras guías 32a y una de las segundas guías 33a está dispuesta una rueda dentada cónica 62 sobre el eje 60. El botón giratorio 20 presenta en su interior una corona dentada 21 circundante, que se engrana con la rueda dentada cónica 62. Junto con el elemento de alojamiento 30 cerca la rueda helicoidal 61 y la rueda dentada cónica 62.

La figura 5 muestra el botón giratorio 20 en una primera posición 70, a la que puede llevarse, al arrastrar el botón giratorio 20 hacia una primera dirección R1. El botón giratorio 20 presenta en su lado interno engranes 22a, 22b, en los que el eje 60 se engrana con sus extremos que sobresalen del elemento de alojamiento 30. De este modo el eje 60 y por consiguiente también la rueda helicoidal 61 durante el movimiento del botón giratorio 20 se aleja en la dirección R1 del carril externo 11. A través del eje 60 y las guías 32a, 32b, 33a, 33b el botón giratorio 20 están unido con el alojamiento 30 de modo que el movimiento hacia la dirección R1 finaliza mediante un choque y el botón giratorio no puede separarse del alojamiento 30.

El carril externo 11 presenta una entalladura 14 por debajo del alojamiento 30 en su lado dirigido al alojamiento 30. Este está configurado por debajo de la rueda helicoidal 61. El carril interno 12 está guiado en el carril externo 11 de modo que su dentado 13 está dirigido a la rueda helicoidal 61. Si el botón giratorio 20 se mueve mediante presión hacia la dirección R2 a su segunda posición 80, entonces mueve a este respecto el eje 60 en la dirección del carril interno 12 hasta que la rueda helicoidal 61 se engrane en el dentado 13 del carril interno 12.

En la primera posición 70 el carril interno 12 puede moverse libremente en el carril externo 11, de modo que el carril telescópico 10 puede adaptarse a la longitud de pierna de un paciente. Tan pronto como el botón giratorio 20 se lleva a su segunda posición 80, un movimiento telescópico adicional del carril telescópico 10 debido a la parada automática entre la rueda helicoidal 61 y el dentado 13 solo sigue siendo posible mediante un giro del botón giratorio 20. Su movimiento giratorio se transmite a través de la corona dentada 21, la rueda dentada cónica 62, el eje 60, la rueda helicoidal 61 y finalmente el dentado 13 al carril interno 12. Tan pronto como este se haya llevado a la posición requerida para el cuidado de una fractura ósea, el giro del botón giratorio 20 finaliza. Se deja en la segunda posición 80, para impedir mediante el engrane entre la rueda helicoidal 61 y el dentado externo 13 que el carril interno 12 se desplace con respecto al carril externo 11. En cambio, si el dispositivo de estiramiento debe retirarse de la pierna del paciente, entonces puede suprimirse el estiramiento alcanzado fácilmente mediante una extracción del botón giratorio 20.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de estiramiento para la cura de fracturas óseas, que presenta
- 5 - un carril telescópico (10), que presenta un carril externo (11) y un carril interno (12) que puede introducirse en este, **caracterizado por que** el carril interno (12) presenta un dentado (13) que discurre a lo largo de su eje longitudinal,
- 10 - un botón giratorio (20), que está dispuesto en el carril externo (11) y que puede alejarse tirando desde el carril externo (R1) y mediante presión en la dirección del carril externo (R2) entre una primera posición (70) y una segunda posición (80), y
- una rueda helicoidal (61), que está configurada para girarse mediante giro del botón giratorio (20), y que está dispuesto de modo que en la primera posición (70) del botón giratorio (20) no se engrana en el dentado (13) y en la segunda posición (80) del botón giratorio (20) se engrana en el dentado (13).
- 15 2. Dispositivo de estiramiento según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el carril externo (11) presenta una entalladura (14) y sobre la entalladura (14) está dispuesto un elemento de alojamiento (30), que presenta
- un eje (60), sobre el que está dispuesta la rueda helicoidal (61), y
- 20 - guías (32a, 32b, 33a, 33b), en las que el eje (60) está dispuesto de manera móvil formando un ángulo recto con respecto al carril externo (11).
3. Dispositivo de estiramiento según la reivindicación 2, **caracterizado por que** sobre el eje (60) está dispuesta una rueda dentada cónica (62), y por que el botón giratorio (20) presenta una corona dentada (21) interna, que se engrana con la rueda dentada cónica (62).
- 25 4. Dispositivo de estiramiento según la reivindicación 2 o 3, **caracterizado por que** el eje (60) se engrana en el botón giratorio (20).
5. Dispositivo de estiramiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** el botón giratorio está dispuesto en el extremo del carril externo (11) dirigido al carril interno (12).
- 30 6. Dispositivo de estiramiento según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** el carril telescópico (10) presenta elementos de sujeción de cinturón (41, 42, 43, 44), en donde el botón giratorio (20) está dispuesto en un lado del carril telescópico (10) apartado de un elemento de sujeción de cinturón (42).
- 35 7. Dispositivo de estiramiento según la reivindicación 6, **caracterizado por que** el carril interno (12) presenta solo un elemento de sujeción de cinturón (41), que está dispuesto en el extremo del carril interno (12) apartado del carril externo.
- 40 8. Dispositivo de estiramiento según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por que** el carril telescópico (10) presenta un elemento de sujeción de cinturón pélvico (44), que está unido con el carril externo (11).

Fig. 1

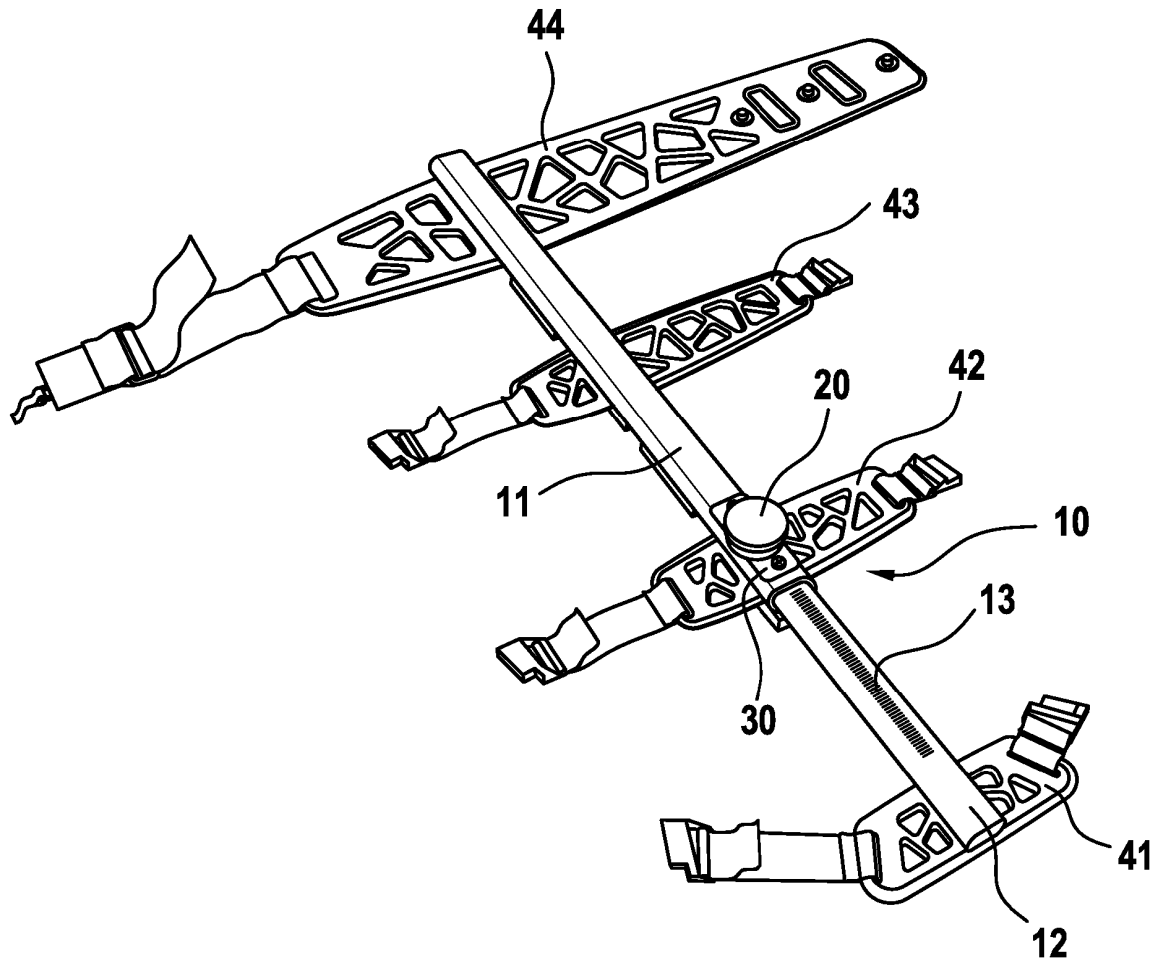


Fig. 2

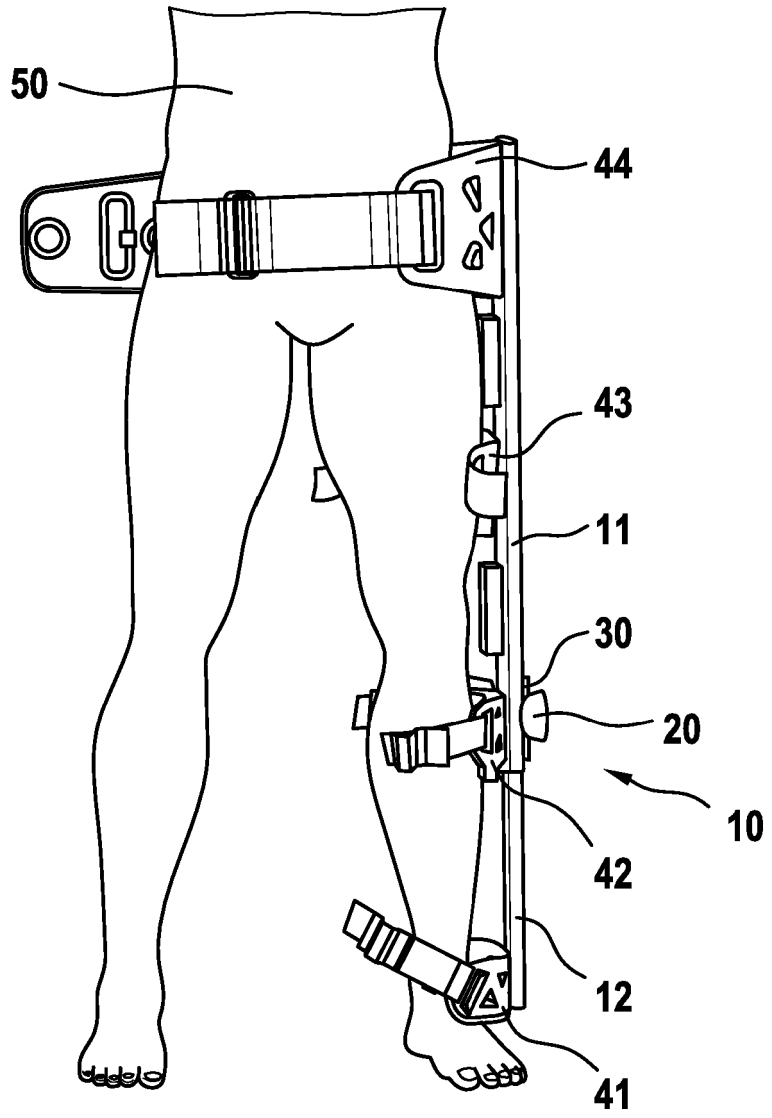


Fig. 3

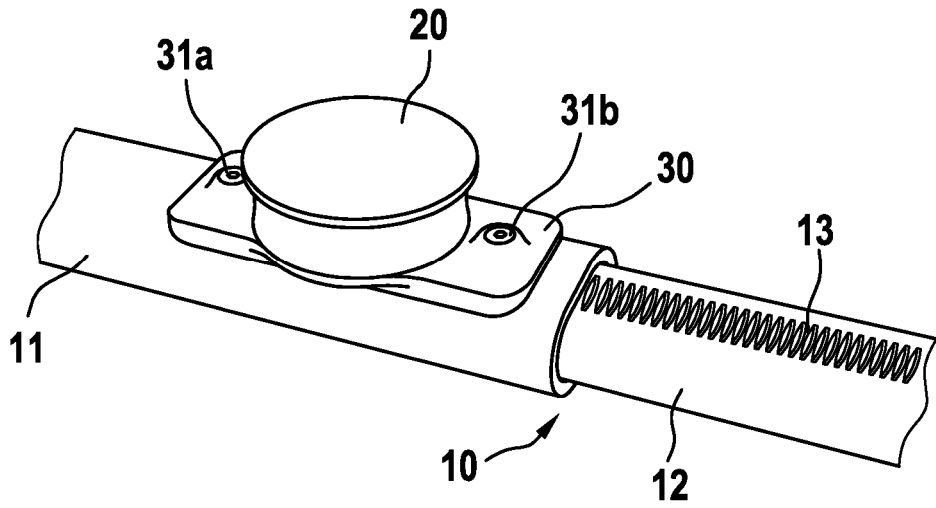


Fig. 4

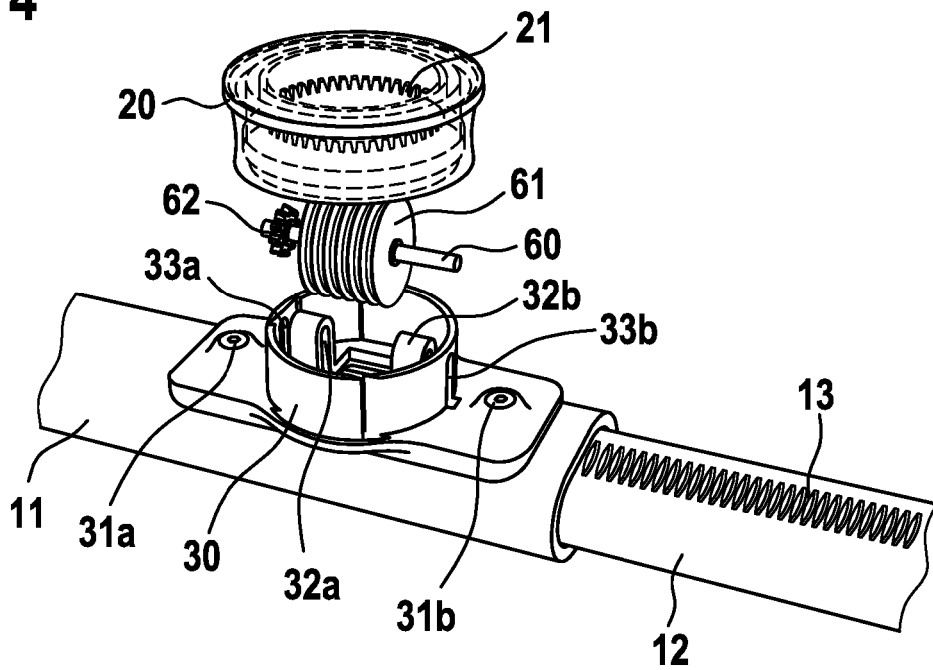


Fig. 5

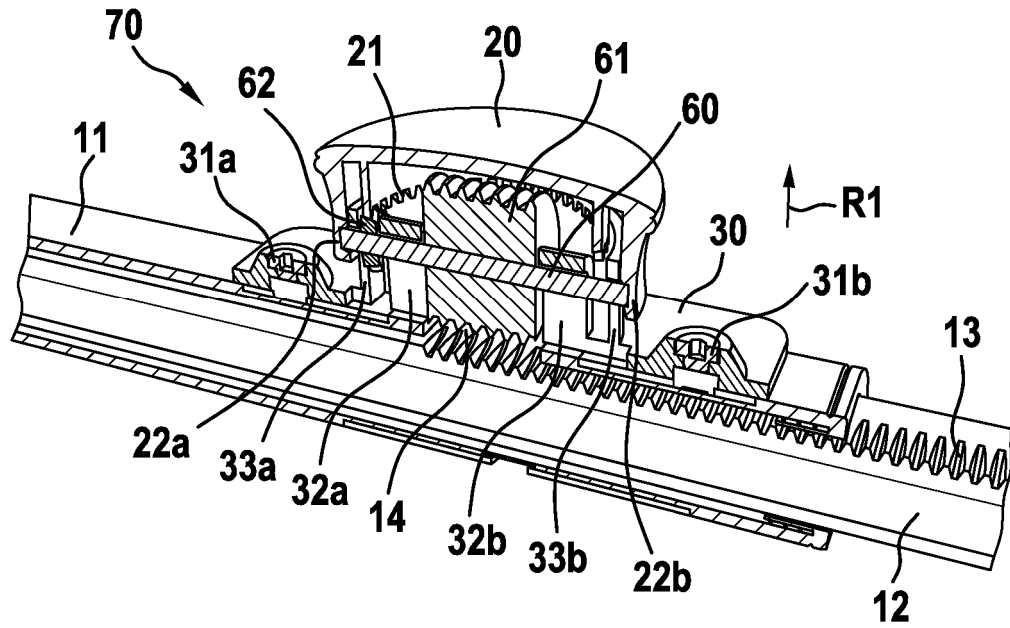


Fig. 6

