

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 182 486**

21 Número de solicitud: 201730375

51 Int. Cl.:

A61F 5/052 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

30.03.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

10.05.2017

71 Solicitantes:

**GOGOA MOBILITY ROBOTS, S.L. (100.0%)
Pol. Ind. Mugitegi, Vial C n^{os}. 17-18
20700 Urretxu (Gipuzkoa) ES**

72 Inventor/es:

**MORENO SASTOQUE, Juan Camilo;
SANCHEZ VILLAMAÑAN, Maria Del Carmen;
ASÍN PRIETO, Guillermo;
PONS ROVIRA, José Luis;
FERNANDEZ ISOIRD, Carlos y
MARTIN PRADO, Juan Antonio**

74 Agente/Representante:

URÍZAR BARANDIARAN, Miguel Ángel

54 Título: **Conjunto de transmisión mecánica para equipos de rehabilitación**

ES 1 182 486 U

Conjunto de transmisión mecánica para equipos de rehabilitación.

DESCRIPCIÓN

Objeto de la invención

- 5 El objeto del invento se refiere a un conjunto de transmisión mecánica con un grado de libertad utilizado, en general, para equipos de rehabilitación.

Más en particular, el objeto del invento se refiere a un conjunto de transmisión mecánica con un grado de libertad para ser utilizado en equipos de rehabilitación portátiles y que actúa en, al menos, una de las articulaciones que integran un exoesqueleto.

10 Antecedentes de la invención

A los efectos del invento, se entiende por "exoesqueleto" el aparato externo que se coloca en un paciente lesionado que necesita rehabilitación.

- En el actual estado de la técnica, los exoesqueletos se utilizan en sistemas de Rehabilitación Asistida Robótica (RAR) para la rehabilitación clínica y la asistencia a la movilidad de pacientes con diferentes tipos de lesiones existentes debidas a (como consecuencia de) daño cerebral adquirido (DCA), ictus o a accidentes cerebro-vasculares, lesiones medulares; y/o enfermedades neurodegenerativas.
- 15

En, por ejemplo y entre otros los documentos EP1874239, EP2231096 y ES2575255 se describen exoesqueletos.

20 Problema técnico a resolver

- El principal problema planteado en las soluciones técnicas conocidas radica en el hecho de que no importa la fuerza o movimientos que pueda hacer el paciente pues, de forma independiente, el aparato realiza repetidamente movimientos programados de flexión/extensión, con ángulos y/o velocidades previamente regulados. Los ejercicios de rehabilitación tienen lugar en todo caso sin intervención voluntaria y sin tener en cuenta el esfuerzo que pueda aportar el propio paciente.
- 25

Problemas adicionales derivan de la propia complejidad/estructuración de las transmisiones mecánicas que actúan en las articulaciones, las cuales están concebidas para adecuar su funcionamiento a aparatos de rehabilitación en los que no importa la fuerza o movimientos que

pueda hacer el paciente ya que, a su vez, estos aparatos están concebidos para pacientes que no hacen ninguna fuerza o movimiento.

Los documento ES2575255 y EP2231096 son ejemplos de exoesqueletos con transmisiones
5 complejas.

El documento EP2231096 es también un ejemplo del problema no resuelto: referido a un exoesqueleto concebido como un todo adecuado como una ayuda para andar, andador o dispositivo médico para un usuario discapacitado sustituye totalmente "las funciones completamente inhabilitadas de un usuario necesarias para andar".

10 Descripción de la invención

El objeto del invento es un conjunto de transmisión mecánica para equipos de rehabilitación (de los que se utilizan en la rehabilitación funcional asistida de articulaciones de un paciente lesionado), que presenta una estructuración sencilla y es portátil: se desplaza con el paciente: acompañándolo en su propio movimiento cuando ya es capaz de andar por si mismo (aunque sea
15 mínimamente). En estos casos el paciente no necesita todo si no solamente un pequeño par motor. De acuerdo con el invento, y en cooperación con el resto del equipo rehabilitador (que también necesariamente es portátil formando un todo único con el conjunto de transmisión mecánica preconizado) el equipo rehabilitador proporciona al paciente solo esa cantidad necesaria de par motor (necesaria y diferente para cada paciente, o para cada fase de
20 rehabilitación concreta de un mismo paciente) que le acompañe para completar sus movimientos de rehabilitación funcional.

El conjunto de transmisión mecánica para equipos de rehabilitación objeto del invento se caracteriza porque, como mínimo, consta de:

- sendas barras de estructura montadas con posibilidad de girar en torno a un eje de articulación empleando una conexión HD con sendos juegos de cojinete/arandela montados escoltando a la citada conexión HD; y
25
- un motor y un engranaje planetario en mutua disposición coaxial y relacionados entre sí según el citado eje de articulación mediante una conexión interna también coaxial.

También se caracteriza porque el engranaje planetario (2) va dispuesto en un soporte y protegido con tapa; fijándose tanto soporte y tapa entre sí como conexión interna y engranaje planetario
30 entre sí con tornillos.

También se caracteriza porque las citadas barras de estructura disponen sendas bridas asociadas a ellas, para fijarse al cuerpo del paciente empleando dichas bridas.

5 También se caracteriza porque al menos una de las citadas barras de estructura consta de dos porciones telescópicas, para ajustarse a diferentes tamaños o zonas del cuerpo del paciente.

También se caracteriza porque una de las barras de estructura va fijada con tornillos a un soporte y en disposición ortogonal con el citado eje de articulación. En este soporte se dispone también una tarjeta-sensor y un imán; yendo fijados con tornillos el soporte y la tarjeta-sensor entre sí.

10 También se caracteriza porque una de las barras de estructura va montada en el engranaje planetario, fijada con tornillos (9) alojados en correspondientes orificios y en disposición ortogonal con el citado eje de articulación.

Otras configuraciones y ventajas de la invención se pueden deducir a partir de la descripción siguiente, y de las reivindicaciones dependientes.

Descripción de los dibujos

15 Para comprender mejor el objeto de la invención, se representa en las figuras adjuntas una forma preferente de realización, susceptible de cambios accesorios que no desvirtúen su fundamento. En este caso:

20 La figura 1 representa una vista general en perspectiva del conjunto de transmisión mecánica objeto del invento, con sus componentes básicos integrantes y la inter-conexión entre ellos en posición desplegada.

La figura 2a representa una vista general en alzado del conjunto de la figura anterior, con sus componentes básicos en posición desplegada (en teórica correspondencia con la posición de un paciente de pie cuando se está aplicando el equipo a una rehabilitación de rodilla).

25 La figura 2b representa una vista general en alzado, similar a la figura anterior pero con sus componentes básicos en posición plegada (en teórica correspondencia con la posición de un paciente sentado cuando se está aplicando el equipo a una rehabilitación de rodilla).

La figura 3 representa una vista esquemática del conjunto de transmisión mecánica objeto del invento con sus componentes básicos explosionados en disposición de montaje para un ejemplo de realización.

Descripción detallada de una realización preferente

Se describe a continuación un ejemplo de realización práctica, no limitativa, del presente invento. No se descartan en absoluto otros modos de realización en los que se introduzcan cambios
5 accesorios que no desvirtúen su fundamento.

De conformidad con la invención, el conjunto de transmisión mecánica, para equipos utilizados en la rehabilitación funcional asistida de articulaciones de un paciente lesionado consta de:

- sendas barras de estructura, una inferior (19) y otra superior (23);
- un motor (1) y un engranaje planetario (2) en mutua disposición coaxial y relacionados entre sí
10 según el eje de articulación (E).

Según la realización representada, la barra de estructura inferior (19) y la barra de estructura superior (23) van montadas con posibilidad de girar en torno al eje de articulación (E) empleando una conexión HD (18) con sendos juegos de cojinete/arandela (16/17), (20/21) uno anterior y otro posterior, escoltando a la citada conexión HD (18).

- 15 Según la realización representada, el motor (1) y el engranaje planetario (2) en mutua disposición coaxial van relacionados entre sí mediante una conexión interna (14) también coaxial.

El engranaje planetario (2) va dispuesto en un soporte (15) protegido con tapa (13).

El soporte (15) y la tapa (13) van fijados entre sí con empleo de tornillos (5).

La conexión interna (14) y engranaje planetario (2) van fijados entre sí con empleo de tornillos (7)

- 20 Las citadas barras de estructura (19), (23) disponen sendas bridas (29a), (29b) para fijarse al cuerpo del paciente. Las bridas (29a), (29b) van asociadas cada una a una barra de estructura (19), (23). en las figuras la barra de estructura (19) lleva asociada la brida (29a) y la barra de estructura (23) lleva asociada la brida (29b)

- 25 De conformidad con la invención, y según la realización representada, al menos una de las barras de estructura (19) consta de dos porciones (19a), (19b) telescópicas (con lo que la longitud total es variable), para ajustarse a diferentes tamaños o zonas del cuerpo del paciente.

En el ejemplo de realización representado la porción (19a) va guiada en la porción (19b) y pueden desplazarse en línea recta una respecto de la otra, así como fijarse en cualquier posición relativa empleando, por ejemplo, prisioneros (191).

- 5 Es indistinto y está incluido en el objeto del invento que sean telescópicas una o ambas barras de estructura (19), (23).

Según la realización representada:

- 10 • una de las barras de estructura (23) va montada en un soporte (22), al que va fijada con tornillos (12) y en disposición ortogonal con el eje de articulación (E). En el citado soporte (22) se dispone también una tarjeta-sensor (24) y un imán (25); fijando entre si soporte (22) y tarjeta-sensor (24) con tornillos (6);
- una de las barras de estructura (19) va montada en el engranaje planetario (2), fijada con tornillos (9) alojados en orificios (9a) y en disposición ortogonal con el citado eje de articulación (E).

- 15 Con esta estructuración, componentes y particularidades, el conjunto de transmisión mecánica objeto del invento ofrece un protocolo/modos de funcionamiento en modo móvil/portátil proporcionando, o ayudando a que el equipo correspondiente proporcione:

- Asistencia al movimiento natural del paciente, suministrándole el par que el paciente necesite en cada momento.
- 20 • Nivel de asistencia regulable: se podrá regular en una escala del 1 al 10 (control de asistencia variable); y
- Velocidad regulable: la velocidad máxima al caminar será de 4 km/hora.

Podrán ser variables los materiales, dimensiones, proporciones y, en general, aquellos otros detalles accesorios o secundarios que no alteren, cambien o modifiquen la esencialidad
25 propuesta.

Los términos en que queda redactada esta memoria son ciertos y fiel reflejo del objeto descrito, debiéndose tomar en su sentido más amplio y nunca en forma limitativa.

REIVINDICACIONES

1.- Conjunto de transmisión mecánica para equipos de rehabilitación, utilizados en la rehabilitación funcional asistida de articulaciones de un paciente lesionado; caracterizado porque consta de:

- 5 a) sendas barras de estructura una inferior (19) y otra superior (23) montadas con posibilidad de girar en torno a un eje de articulación (E) empleando una conexión HD (18) con sendos juegos de cojinete/arandela (16/17), (20/21) montados uno anterior (16/17) y otro posterior (20/21) escoltando a la citada conexión HD (18); y
- b) un motor (1) y un engranaje planetario (2) en mutua disposición coaxial y relacionados entre sí
10 según el eje de articulación (E) mediante una conexión interna (14) también coaxial; yendo el engranaje planetario (2) dispuesto en un soporte (15) protegido con tapa (13); fijándose entre sí soporte (15) y tapa (13) con tornillos (5); y fijándose entre sí conexión interna (14) y engranaje planetario (2) con tornillos (7)

2.- Conjunto de transmisión mecánica, según reivindicación 1, caracterizado porque, las citadas
15 barras de estructura (19), (23) disponen sendas bridas (29a), (29b), asociadas cada una a la respectiva barra de estructura (19), (23) para fijarse al cuerpo del paciente.

3.- Conjunto de transmisión mecánica, según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque, al menos una de las citadas barras de estructura (19) consta de dos porciones (19a), (19b) telescópicas, para ajustarse a diferentes tamaños o zonas del cuerpo del paciente.

20 4.- Conjunto de transmisión mecánica, según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque una de las barras de estructura (23) va montada en un soporte (22), fijada con tornillos (12) y en disposición ortogonal con el citado eje de articulación (E).

5.- Conjunto de transmisión mecánica, según reivindicación 4, caracterizado porque en el citado soporte (22) se dispone también una tarjeta-sensor (24) y un imán (25); fijando entre si soporte
25 (22) y tarjeta-sensor (24) con tornillos (6).

6.- Conjunto de transmisión mecánica, según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque una de las barras de estructura (19) va montada en el engranaje planetario (2), fijada con tornillos (9) alojados en orificios (9a) y en disposición ortogonal con el citado eje de articulación (E).

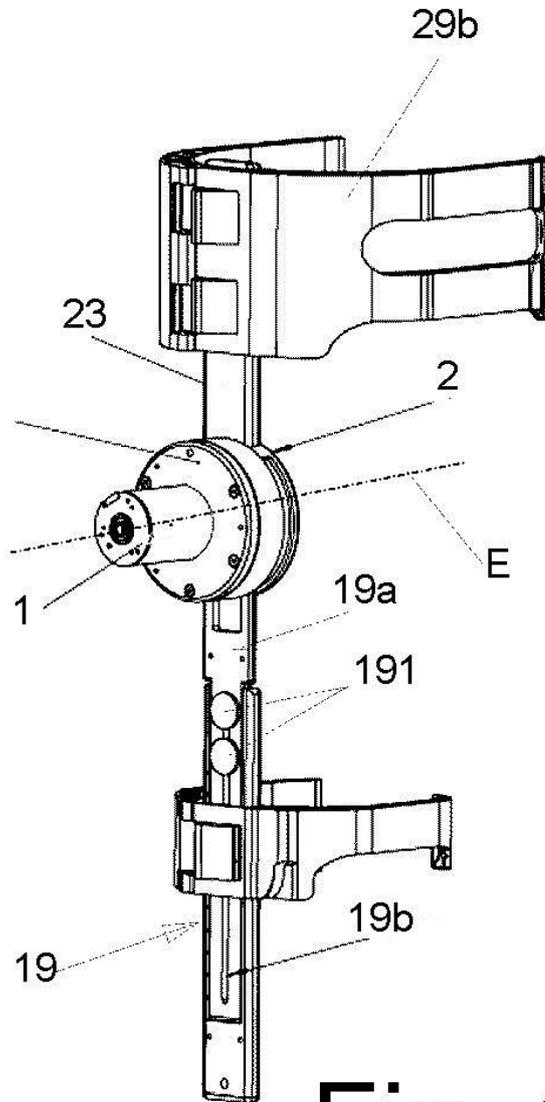


Fig. 1

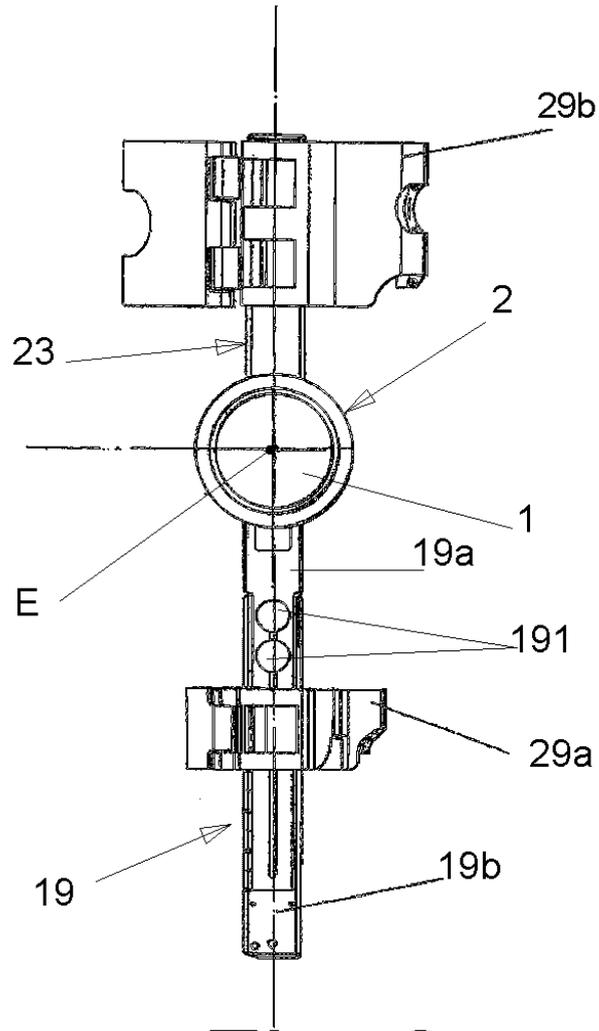


Fig. 2a

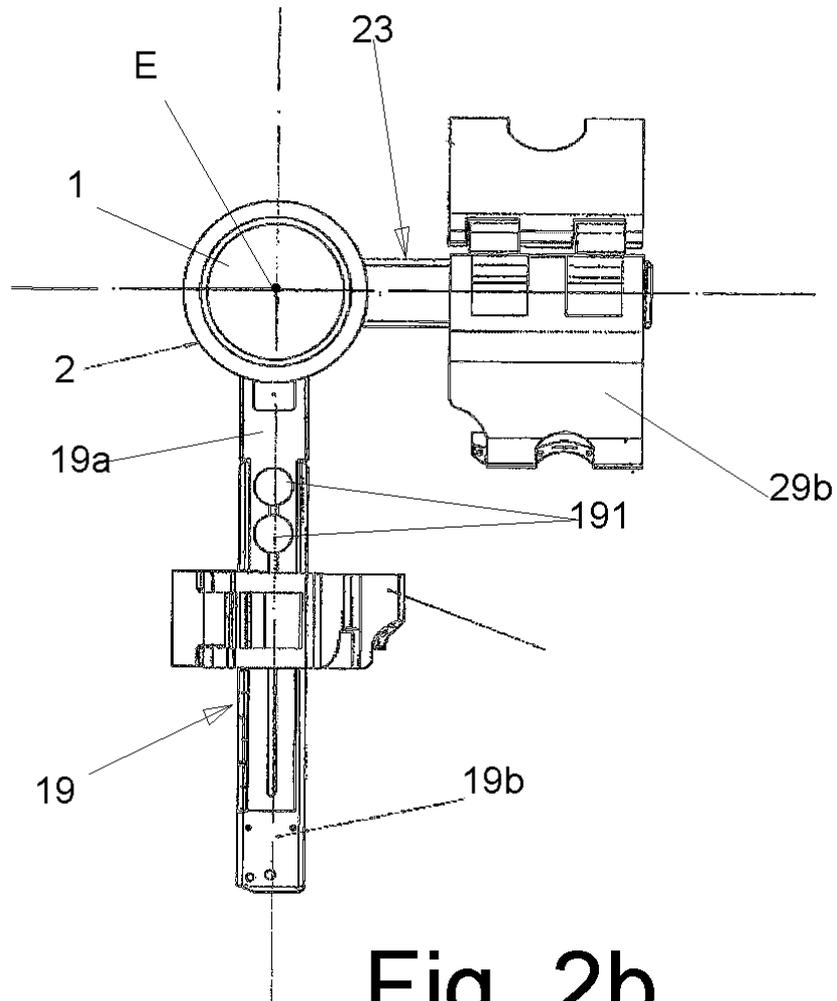


Fig. 2b

Fig. 3

