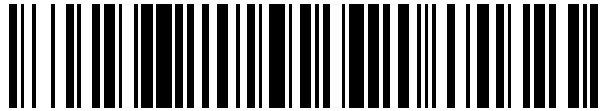


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 684 542**

21 Número de solicitud: 201700308

51 Int. Cl.:

**A61H 1/02** (2006.01)

**A63B 23/08** (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

**29.03.2017**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**03.10.2018**

71 Solicitantes:

**GALVEZ CAMPOS, José Luis (100.0%)**  
**Fray Luis Amigo Nº 4, 12, B**  
**50006 Zaragoza ES**

72 Inventor/es:

**GALVEZ CAMPOS, José Luis**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

54 Título: **Aparato ejercitador de las extremidades inferiores del cuerpo humano**

57 Resumen:

Aparato ejercitador de las extremidades inferiores del cuerpo humano que, desde un grupo motor y mediante bielas, transmite movimiento de vaivén a una pareja de soportes de apoyo de los pies de un usuario. El grupo motor se aloja en un habitáculo cerrado con grasa asentado sobre una placa de asiento de caucho fijada a la base del aparato. El eje motriz es un eje sinfín que engrana en una rueda dentada unida, excéntricamente, a un juego de bielas que se fija a uno de los dos brazos (9) del aparato con capacidad de giro respecto a un eje central (12) fijo, y que quedan fijados por ejes de fijación (11), ubicados en los extremos, a sendos soportes (10). Tanto el eje central (12) como los ejes de fijación (11) de cada brazo (9) disponen de bujes con rodamientos radiales y asientan sobre respectivos rodamientos axiales.

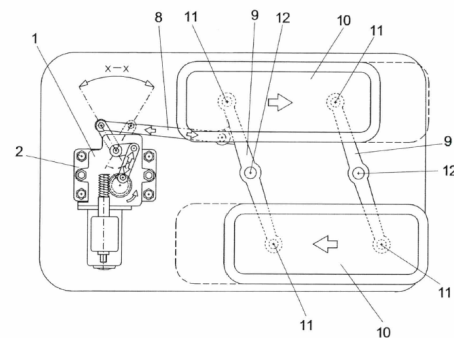


FIG.1

## DESCRIPCIÓN

Aparato ejercitador de las extremidades inferiores del cuerpo humano.

### 5 Objeto de la invención

La presente invención, según se expresa en el enunciado de la presente memoria descriptiva, se refiere a un aparato ejercitador de las extremidades inferiores del cuerpo humano, con objeto de reactivar y mejorar el riego sanguíneo, mejorando el sistema cardiovascular y, en general, la salud del usuario.

El aparato es de especial aplicación por aquellas personas mayores de edad y personas enfermas que tengan afectada la capacidad motora de sus extremidades inferiores, así como por personas que deben permanecer encamadas, al poder adaptar el aparato a un sillón o cama hospitalaria.

### Problema técnico a resolver y antecedentes de la invención

Como es conocido, el ejercicio físico es fundamental para mantener un buen estado de salud, de forma que aunque ciertas actividades laborales traen consigo la necesaria práctica de ejercicio físico, sin embargo cada vez es mayor el número de personas que deben permanecer sentadas en su lugar de trabajo, durante la práctica totalidad de la jornada laboral, llevando a cabo un trabajo exclusivamente intelectual, con un ejercicio físico prácticamente nulo, especialmente a nivel de sus extremidades inferiores.

Esta falta de actividad física repercute negativamente en la salud de la persona a lo largo del tiempo, produciendo situaciones de malestar, cansancio, dolores de espalda, cuello, piernas, etc.

Estas situaciones se pueden resolver llevando a cabo un ejercicio físico fuera de la jornada laboral, de manera que ciertas personas dedican todos los días, como es aconsejable, un tiempo a caminar, correr, practicar determinados deportes que requieren un entrenamiento diario o asistir a gimnasios, en tanto que otros grupos de personas realizan ejercicio físico, básicamente, los días festivos al disponer de un mayor tiempo libre y, finalmente, son muchas las personas que, por falta de tiempo o ganas, no llevan a cabo ejercicio físico alguno.

Por otra parte, podemos indicar que, siendo la práctica del simple ejercicio de andar uno de los más recomendables, son una gran minoría los que lo practican. Alternativamente, muchas personas asisten regularmente a un gimnasio para realizar ejercicios de gran intensidad mediante el uso de diversos aparatos específicos centrados en el fortalecimiento del cuerpo y de las extremidades tanto superiores como inferiores.

En cualquier caso, durante la jornada laboral la carencia de medios específicos que permitan su uso, ya no para mejorar, sino para mantener el estado físico, están centrados en medios pasivos, tales como los reposapiés estáticos en los que simplemente se permite el apoyo de los pies para adoptar una posición cómoda a la vez que correcta. Un elemento existente en el mercado, aunque muy poco habitual, consiste en los reposapiés dinámicos, que permiten el apoyo de los pies y transmiten un movimiento a los mismos.

Así, podemos citar el documento de patente ES2178590, del mismo titular que la presente invención, que describe un reposapiés para ejercitar las piernas mientras el usuario esta en posición de sentado y el cual se basa esencialmente en una pareja de soportes de apoyo para los pies a los que se transmite un movimiento de vaivén. Esta invención, sin embargo, debido a su configuración y estructura, aunque muy útil, produce ciertos ruidos y vibraciones que son

muy molestos para el usuario y su entorno. Más aún, cuando el usuario se encuentra en el puesto de trabajo, lo que hace su uso bastante inadecuado.

### Descripción de la invención

5 Con el fin de alcanzar los objetivos y evitar los inconvenientes mencionados anteriormente, la presente invención describe un aparato ejercitador de las extremidades inferiores del cuerpo humano en el que, desde un grupo motor, se transmite movimiento de vaivén a una pareja de soportes de apoyo de los pies de un usuario. El aparato comprende un habitáculo cerrado con  
10 grasa que aloja el grupo motor, asentado sobre una placa de asiento de caucho fijada a la base del aparato, cuyo eje motriz está definido por un eje sinfín que engrana en una rueda dentada. A su vez, la rueda dentada se une, excéntricamente, a un extremo de una primera biela que, por el otro extremo se une, con capacidad de giro, a un extremo de una segunda biela. Ésta, a su vez, por el otro extremo, se une solidariamente a un extremo de una tercera biela que, por el  
15 otro extremo, se une a un extremo de una cuarta biela que, por el otro extremo se fija a uno de los brazos de una pareja que, con capacidad de giro respecto a un eje central, quedan fijados por ejes de fijación, ubicados en los extremos, a sendos soportes de apoyo de los pies del usuario.

20 Cada uno de los brazos dispone de un primer buje que aloja al eje central con la interposición de una pareja de primeros rodamientos radiales y que asienta sobre un primer rodamiento axial que está, a su vez, asentado sobre un primer saliente radial ubicado en proximidad a un extremo del eje central. Este extremo del eje central se prolonga con un tramo roscado que atraviesa un asiento y se fija mediante una tuerca, quedando el asiento fijo a la base del  
25 aparato.

De la misma manera, cada extremo de cada brazo presenta un segundo buje que aloja a un eje de fijación con la interposición de un segundo rodamiento radial y que asienta sobre un  
30 segundo rodamiento axial que está asentado sobre la base superior de un segundo saliente radial del eje de fijación. Este segundo saliente radial, por su base inferior, se asienta sobre el propio brazo, mientras que el eje de fijación se prolonga, atravesando el brazo, en un tramo roscado que se fija mediante una tuerca.

35 Los segundos bujes de la pareja de brazos y los primeros bujes de la pareja de soportes presentan un retranqueado interno sobre el que asientan respectivas arandelas de retención junto con unos anillos elásticos, fijando los ejes de fijación y los ejes centrales.

40 Los soportes de apoyo de los pies del usuario presentan un saliente perimetral sobre el que se puede acoplar un elemento accesorio configurado con una planta general semejante a la del soporte y provisto perimetralmente de un saliente en "L" que define un cajeadado hembra de encaje del resalte perimetral de los soportes. En su base externa y en proximidad a uno de los laterales menores, está dotado de un resalte curvo para el apoyo de los pies del usuario. En  
45 ambos laterales mayores presenta una pareja de salientes ortogonales ranurados enfrentados dos a dos para la incorporación de una cinta de velcro® pasante para el amarre de los pies del usuario.

El aparato, en su base externa de apoyo, puede presentar una primera pareja de tacos fijos y una segunda pareja de tacos regulables, de forma que, si el usuario usa calzado con tacones,  
50 se encuentre en una posición más cómoda.

### Breve descripción de las figuras

Para completar la descripción de la invención y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de sus características, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización de la misma, se

acompaña un conjunto de dibujos en donde, con carácter ilustrativo y no limitativo, se han representado las siguientes figuras:

- 5 - La figura 1 representa una vista en planta del aparato ejercitador de la invención en la que se ha eliminado la tapa superior para visualizar los elementos que lo componen.
- La figura 2 representa una vista del grupo motor y las diferentes bielas responsables de la transmisión del movimiento a los soportes de apoyo de los pies del usuario.
- 10 - La figura 3 representa una vista lateral del aparato ejercitador donde se ha eliminado la tapa lateral para poder visualizar los elementos que lo componen.
- La figura 4 representa una vista ampliada del mecanismo marcado en la figura 3.
- 15 - La figura 5 representa una vista en planta de un elemento accesorio para ubicar sobre cada uno de los soportes de apoyo para colocar de los pies de un usuario.
- La figura 6 representa una vista lateral del aparato ejercitador adaptado a un sillón.
- 20 - La figura 7 representa una ampliación del aparato ejercitador adaptado al sillón representado en la figura 6.
- La figura 8 representa una vista lateral del aparato ejercitador con un mecanismo de inclinación.

25

A continuación se facilita un listado de las referencias empleadas en las figuras:

1. Grupo motor.
- 30 2. Placa de asiento.
3. Sinfín.
4. Rueda dentada.
- 35 5. Primera biela.
6. Segunda biela.
- 40 7. Tercera biela.
8. Cuarta biela.
9. Brazos.
- 45 10. Soportes.
11. Ejes de fijación.
- 50 12. Ejes centrales.
13. Primer buje.
14. Primer rodamiento radial.

15. Primer rodamiento axial.
16. Primer saliente radial.
- 5 17. Primer anillo elástico.
18. Primera arandela de retención.
- 10 19. Asiento.
20. Base del aparato.
21. Segundos bujes.
- 15 22. Segundo rodamiento radial.
23. Segundo rodamiento axial.
- 20 24. Segundo saliente radial.
25. Segundo anillo elástico.
26. Segundo arandela de retención.
- 25 27. Resalte.
28. Elemento accesorio.
- 30 29. Saliente.
30. Resalte curvo.
31. Primer ala.
- 35 32. Segundo ala.
33. Faldón.
- 40 34. Tacos fijos.
35. Tacos regulables.

### **Descripción de una realización preferente de la invención**

- 45 Considerando la numeración adoptada en las figuras y, según se representa en la figura 1, el aparato ejercitador de la invención comprende un habitáculo cerrado que aloja un grupo motor (1) cuya base asienta sobre una placa de asiento (2), preferentemente fabricada en caucho, con el objeto de absorber las vibraciones y ruidos que produce en el movimiento, elementos que son tan molestos tanto para el usuario del aparato como para las personas del entorno. La
- 50 placa de asiento (2) de caucho se encuentra fija mediante tornillos a la base del grupo motor (1) y a la base del aparato (20).

De esta forma, según se representa en la figura 1 y, con más claridad en la figura 2, el habitáculo cerrado aloja el eje motriz del motor, definido por un sinfín (3), que engrana en una

5 rueda dentada (4). Desde un punto excéntrico de la rueda dentada (4) se unen cuatro bielas (5, 6, 7, 8) consecutivamente por sus extremos, según se representa en la figura 2. La primera biela (5) está articulada a la rueda (4) y a la segunda biela (6). La segunda biela (6) está sólidamente unida a la tercera biela (7) y ambas tienen posibilidad de rotar alrededor de un pasador fijo que la une. De esta forma, el movimiento rotativo de la rueda (4) se convierte en un movimiento de vaivén angular en la tercera biela (7). La cuarta biela (8) está articulada a la tercera biela (7) por uno de sus extremos.

10 El habitáculo cerrado incorpora una grasa en la que quedan inmersos el eje motriz sinfín (3), la rueda dentada (4) engranada a él, la primera biela (5), la segunda biela (6) y el eje que la une a la tercera biela (7), lo que permite reducir el posible ruido que se pueda producir, un mejor funcionamiento del grupo motor (1) y evitar la acumulación de suciedad.

15 Según se representa en la figura 3, el aparato comprende también dos soportes (10) paralelos de apoyo para los pies del usuario que se encuentran unidos por cada uno de los extremos de un par de brazos (9) paralelos mediante sendos ejes de fijación (11) con capacidad de rotación. Los brazos (9) están fijados por sendos ejes centrales (12) a la carcasa del aparato, de manera que tienen capacidad de rotación.

20 Según se puede apreciar en la figura 1, el movimiento de los soportes (10) se lleva a cabo mediante la unión de la cuarta biela (8), por su extremo libre, a uno de los brazos (9) por una zona cercana a uno de sus extremos.

25 De esta forma, al activar el motor el giro del eje motriz sinfín (3), provoca el giro de la rueda dentada (4) y, con ella, el movimiento de las bielas (5, 6) que provocan el giro en vaivén, según el ángulo X-X mostrado, de la tercera biela (7). El movimiento de vaivén angular de la tercera biela (7) se convierte en un movimiento alternativo de la cuarta biela (8) que, a través de los brazos (9) se convierte en un movimiento alternativo de los soportes (10) que hace que, debido a la fijación de los ejes centrales (12), mientras uno de los soportes (10) se mueve en una  
30 dirección, el otro soporte se mueve en la dirección contraria.

La fijación de los extremos de los brazos (9) en los soportes (10) produce un rozamiento al moverse que normalmente va acompañado de ruido. Uno de los objetos de la presente invención es evitar estos ruidos.

35 Para ello, según se representa en la figura 3 y, con más claridad, en la ampliación de la figura 4, los brazos (9) incorporan un primer buje (13) que aloja una pareja de primeros rodamientos radiales (14) que ajustan en el eje central (12), pasante por el primer buje (13). A la vez, el primer buje (13) asienta sobre un primer rodamiento axial (15) que queda dispuesto sobre un primer saliente radial (16) que incorpora el eje central (12). Este, a su vez, apoya sobre un asiento (17) que se encuentra fijado a la base (20) interna del aparato por medio de tornillos.

45 El extremo del eje central (12) que se encuentra próximo al saliente radial (16) está roscado y atraviesa el asiento (19) para fijarse mediante una tuerca que se aloja en un hueco practicado en el asiento (19) para este fin.

El eje central (12) queda fijado al brazo (9), por su extremo opuesto, al disponer de un primer anillo elástico (17) y una primera arandela de retención (18).

50 Por otra parte, la unión de los brazos (9) a los soportes (10) de apoyo se materializa mediante unos segundos bujes (21). Cada uno de los segundos bujes (21) aloja un segundo rodamiento radial (22) en el que ajusta un eje de fijación (11) y asienta sobre un segundo rodamiento axial (23) que queda dispuesto sobre un segundo saliente radial (24) que incorpora el eje de fijación

(11) con objeto de soportar el peso de las piernas del usuario y reduciendo el consumo del motor, así como reduciendo el ruido.

5 De acuerdo a la figura 4, se puede observar como los citados ejes de fijación (11) se acoplan a los extremos de la pareja de brazos (9) y quedan anclados por respectivas tuercas, en tanto que por el otro extremo, los citados ejes de fijación (11) incorporan unos segundos anillos elásticos (25) que a través de unas segundas arandelas de retención (26) se fijan a los soportes (10) de apoyo de los pies del usuario. En esta figura se observa como las arandelas de retención (26) asientan en un pequeño retranqueado que presentan los segundos bujes (21), al igual que el primer buje (13).

15 Tal como se observa en la figura 3, los soportes (10) de apoyo de los pies del usuario presentan en su base superior y perimetralmente un pequeño resalte (27), de forma que cuando el aparato va a ser adaptado a un sillón reclinable, tal como se observa en la figura 6, o a una cama hospitalaria, se colocará un elemento accesorio (28) basado en una plataforma de dimensiones semejantes a los soportes (10) y dotada de un saliente (29) perimetral en forma de "L" que define un cajeado hembra que acogerá al resalte (27), tal como se observa en la figura 7, quedando fijada con posibilidad de desmontaje.

20 Asimismo, según se representa en la figura 5, el citado elemento accesorio (28) presenta en su cara externa y en proximidad a uno de sus lados menores un resalte curvo (30) en el que el usuario, al estar en posición de tumbado, podrá colocar el talón para apoyar el pie y, con una cinta con velcro® o similar, sujetar el pie del usuario, lo cual representa una importante ventaja. Para ello, el elemento accesorio (28) dispone en ambos lados laterales mayores de, al menos, un saliente ranurado, en posición ortogonal, que, en una ejecución preferente, están presentes en número de dos enfrentados por los que serán pasantes respectivas cintas de velcro® con objeto de amarrar los pies del usuario.

30 La adaptación del aparato ejercitador a un sillón reclinable se lleva a cabo por medio de una estructura en escuadra, de forma que por un primer ala (31) se fija al faldón (33) del sillón reclinable y por un segundo ala (32) se monta el aparato ejercitador, tal como se representa en las figuras 6 y 7, pudiendo observar como la estructura en escuadra dispone de un mecanismo que permite el basculamiento de ambas alas (31, 32) entre sí para adaptarlo a las necesidades del usuario.

35 En la figura 7 se observa en detalle el aparato ejercitador con la estructura en escuadra de adaptación para ser montado en un sillón reclinable o una cama hospitalaria, habiéndose representado el mecanismo motorizado de basculamiento entre las alas (31, 32) de tipo convencional. Asimismo, podemos observar como al aparato ejercitador se ha incorporado el elemento accesorio (28) a los soportes (10).

40 Por otra parte, la base de apoyo del aparato ejercitador dispone de una pareja de tacos fijos (34), dispuestos en el lado más próximo al usuario en su uso y de una pareja de tacos regulables (35) que, por ejemplo, pueden ser unos tornillos roscados, ubicados en el lado opuesto más alejado al usuario con objeto de que si el usuario usa un calzado con tacón se pueda regular la inclinación del aparato haciendo más cómodo su uso. Esto puede verse representado en la figura 8, donde se ha eliminado el resalte curvo para mayor claridad. Los dos tacos regulables (35) se pueden basar en unos tornillos roscados. Los tacos fijos (34) y los tacos regulables (35) preferiblemente son antideslizantes.

50 Haciendo hincapié en la figura 6, se puede observar como el sillón reclinable presenta un respaldo y faldón basculantes. El respaldo incorpora además, al menos en uno de los lados aunque, preferentemente, en ambos lados, un aparato ejercitador de las extremidades superiores, protegido por el documento ES2499815 del mismo titular que la presente invención,

en tanto que al faldón (33) se le ha adaptado el aparato ejercitador de las extremidades inferiores objeto de la invención.

5 Por último, hay que tener en cuenta que la presente invención no debe verse limitada a la forma de realización aquí descrita. Otras configuraciones pueden ser realizadas por los expertos en la materia a la vista de la presente descripción. En consecuencia, el ámbito de la invención queda definido por las siguientes reivindicaciones.



**REIVINDICACIONES**

- 5 1. APARATO EJERCITADOR DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES DEL CUERPO HUMANO, en el que desde un grupo motor se transmite movimiento de vaivén a una pareja de soportes de apoyo de los pies de un usuario, **caracterizado** por que el aparato comprende:
- 10 - Un habitáculo cerrado con grasa que aloja un grupo motor (1) asentado sobre una placa de asiento (2) de caucho fijada a la base del aparato (20), cuyo eje motriz, definido por un eje sinfín (3), engrana en una rueda dentada (4) que, excéntricamente, se une mediante un eje a un extremo de una primera biela (5) que, por el otro extremo se une, con capacidad de giro, a un extremo de una segunda biela (6) que, a su vez, por el otro extremo, se une solidariamente a un extremo de una tercera biela (7) que, por el otro extremo, se une a un extremo de una cuarta biela (8) que, por el otro extremo se fija a uno de los brazos (9) de una pareja que, con capacidad de giro respecto a un eje central (12), quedan fijados, por ejes de fijación (11) ubicados en los extremos, a sendos soportes (10) de apoyo de los pies del usuario.
  - 15 - Cada uno de los brazos (9) dispone de un primer buje (13) que aloja al eje central (12) con la interposición de una pareja de primeros rodamientos radiales (14) y que asienta sobre un primer rodamiento axial (15) asentado sobre un primer saliente radial (16) ubicado en proximidad a un extremo del eje central (12), extremo que se prolonga con un tramo roscado que atraviesa un asiento (19) y se fija mediante una tuerca, quedando el asiento (19) fijo a la base del aparato (20).
  - 20 - Cada extremo de cada brazo (9) presenta un segundo buje (21) que aloja a un eje de fijación (11) con la interposición de un segundo rodamiento radial (22) y que asienta sobre uno segundo rodamiento axial (23) asentado sobre la base superior de un segundo saliente radial (24) del eje de fijación (11) que, por su base inferior, se asienta sobre el propio brazo (9) y el eje de fijación (11) se prolonga atravesando el brazo (9) en un tramo roscado y se fija por una tuerca.
  - 25 - Los segundos bujes (21) de la pareja de brazos (9) y los primeros bujes (13) de la pareja de soportes (10) presentan un retranqueado interno sobre el que asientan respectivas arandelas de retención (18, 26) junto con unos anillos elásticos (17, 25), fijando los ejes de fijación (11) y los ejes centrales (12).
  - 30 - Los soportes (10) de apoyo de los pies del usuario presentan un saliente (29) perimetral.
- 35
- 40 2. APARATO EJERCITADOR DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES DEL CUERPO HUMANO, según la reivindicación 1, **caracterizado** por que comprende un elemento accesorio (28) con capacidad para acoplarse al saliente (29) perimetral de los soportes (10) configurado con una planta general semejante a la del soporte (10) y provisto perimetralmente de un saliente (29) en “L” que define un cajeado hembra de encaje del resalte (27) perimetral de los soportes (10), en tanto que, en su base externa, está dotado de un resalte curvo (30) en proximidad a uno de los laterales menores y en ambos laterales mayores presenta una pareja de salientes ortogonales ranurados enfrentados dos a dos.
- 45
- 50 3. APARATO EJERCITADOR DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES DEL CUERPO HUMANO, según la reivindicación 1, **caracterizado** por que el aparato, en su base externa de apoyo, presenta una primera pareja de tacos fijos (34) y una segunda pareja de tacos regulables (35).

4. APARATO EJERCITADOR DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES DEL CUERPO HUMANO, según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado** por que presenta una cinta de adhesivo mecánico de ganchos y lazos pasante por los ranurados de los salientes ortogonales enfrentados de ambos laterales del elemento accesorio (28).

5

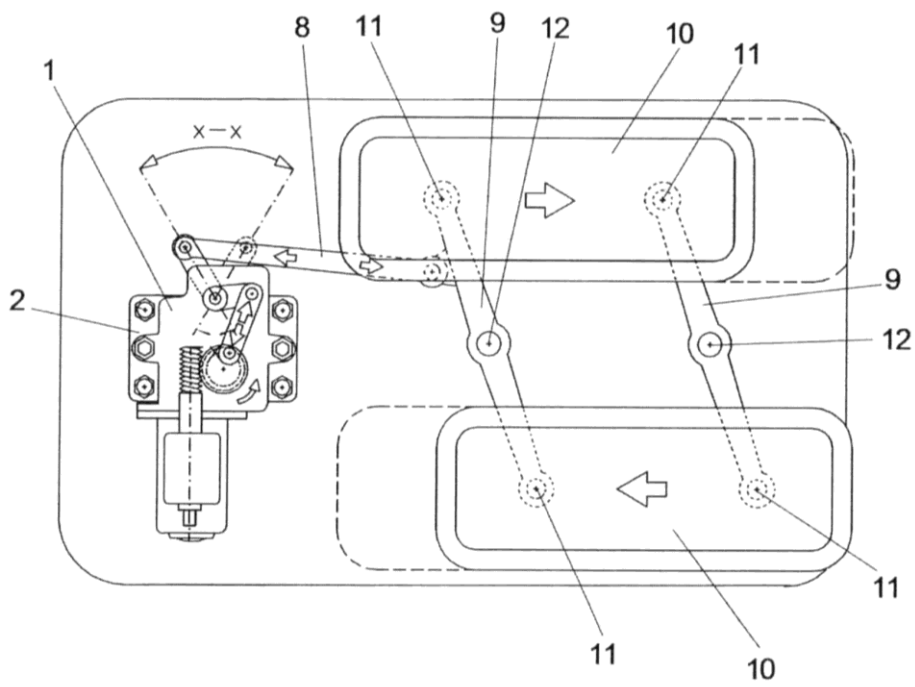


FIG.1

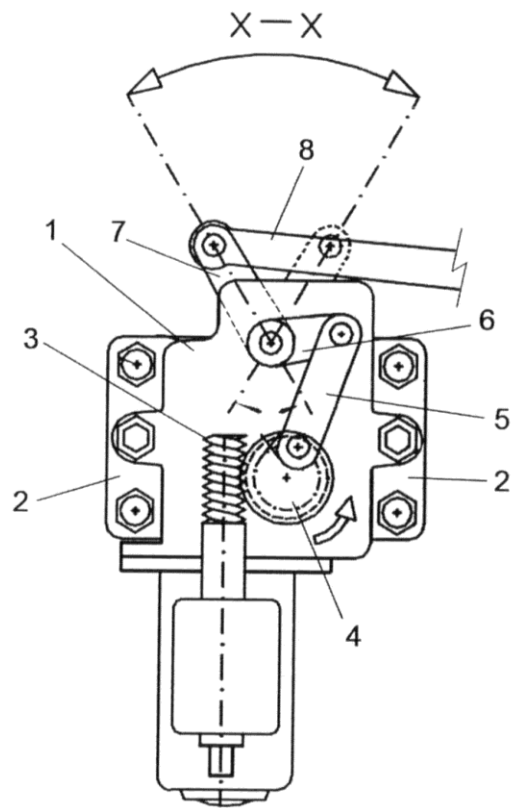


FIG. 2

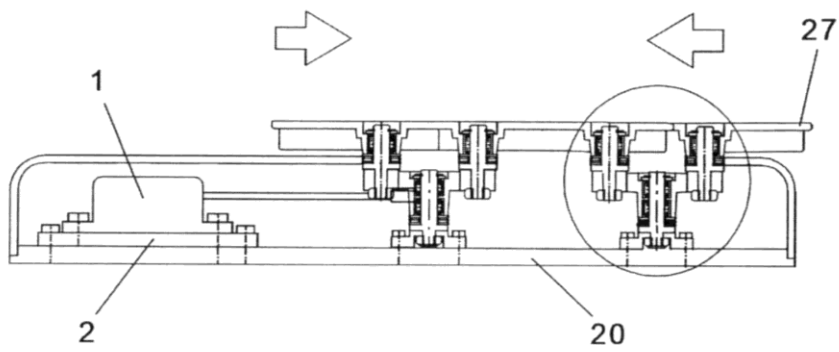
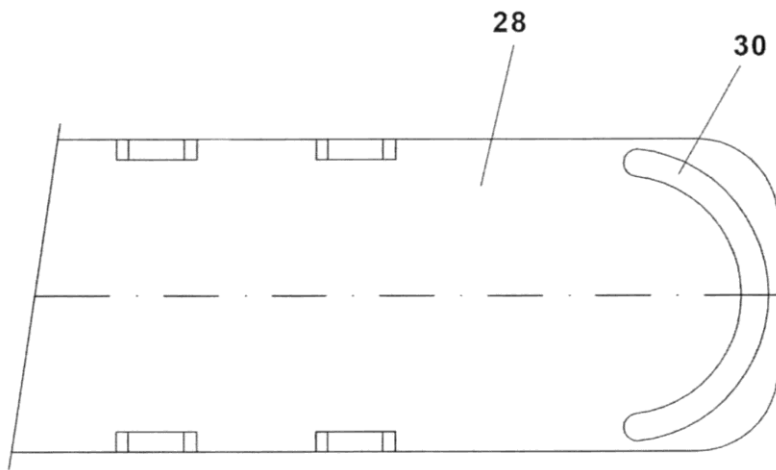


FIG. 3





**FIG.5**

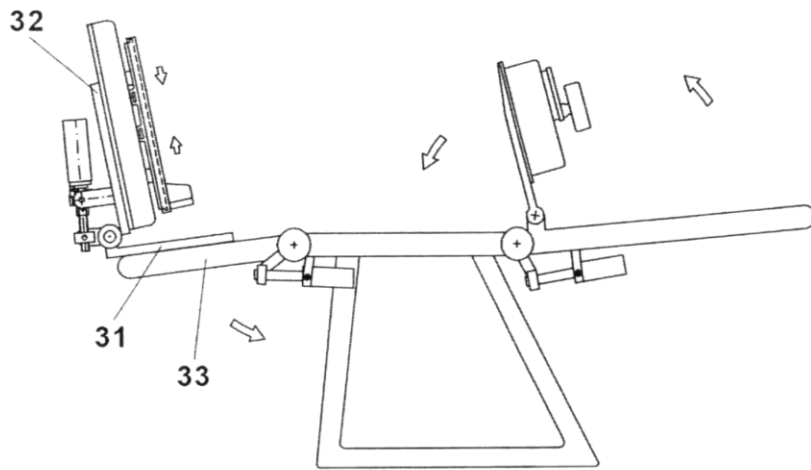


FIG.6



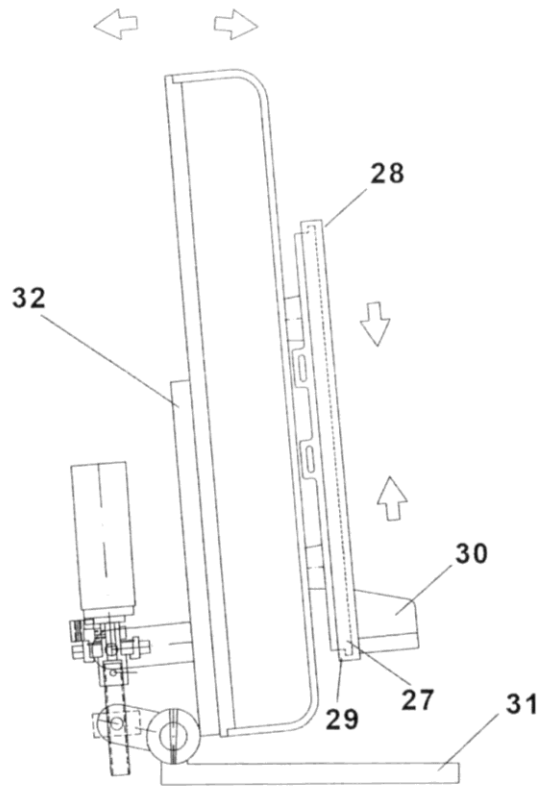


FIG. 7

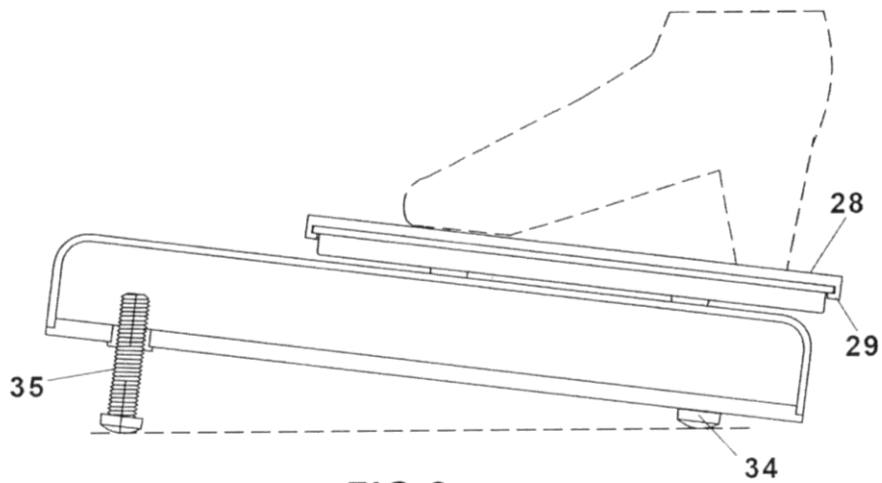


FIG. 8



- ②<sup>1</sup> N.º solicitud: 201700308  
 ②<sup>2</sup> Fecha de presentación de la solicitud: 29.03.2017  
 ③<sup>2</sup> Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤<sup>1</sup> Int. Cl.: **A61H1/02** (2006.01)  
**A63B23/08** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤ <sup>6</sup> Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	US 2013079196 A1 (FREY HELMUT) 28/03/2013, Todo el documento	1-4
A	US 6500094 B1 (LIN SHU TING) 31/12/2002, Todo el documento	1-4
A	US 2014364279 A1 (CHEN JUE-YAO) 11/12/2014, Todo el documento	1-4
A	EP 0285438 A2 (HEATON SAMUEL) 05/10/1988, Todo el documento	1-2
A	WO 2014197385 A1 (SACKNER MARVIN et al.) 11/12/2014, Todo el documento	1-5
A	CN 205108258U U (GUANGDONG MINGKAI MEDICAL ROBOT CO LTD) 30/03/2016, Resúmenes EPODOC y WPI y figuras	1-4
A	EP 1166828 A1 (TAKIZAWA SHIGEO) 02/01/2002, Todo el documento	1-4

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia  
 Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría  
 A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita  
 P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud  
 E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

**El presente informe ha sido realizado**

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe  
20.10.2017

Examinador  
P. Alonso Gaston

Página  
1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

A61H, A63B

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 20.10.2017

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-4	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-4	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

**Base de la Opinión.-**

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

**1. Documentos considerados.-**

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 2013079196 A1 (FREY HELMUT)	28.03.2013
D02	US 6500094 B1 (LIN SHU TING)	31.12.2002
D03	US 2014364279 A1 (CHEN JUE-YAO)	11.12.2014
D04	EP 0285438 A2 (HEATON SAMUEL)	05.10.1988
D05	WO 2014197385 A1 (SACKNER MARVIN et al.)	11.12.2014
D06	CN 205108258U U (GUANGDONG MINGKAI MEDICAL ROBOT CO LTD)	30.03.2016
D07	EP 1166828 A1 (TAKIZAWA SHIGEO)	02.01.2002

**2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración**

Se considera D01 el documento de la técnica anterior más próximo al objeto reivindicado en la reivindicación independiente número 1. Siguiendo la redacción de las reivindicaciones, describe lo siguiente:

Un aparato ejercitador de las extremidades inferiores del cuerpo humano (10), en el que desde un grupo motor (20) se transmite movimiento de vaivén a una pareja de soportes de apoyo de los pies de un usuario, donde el aparato comprende:

- un habitáculo cerrado que aloja un grupo motor (20) fijado a la base del aparato (11), que transmite el movimiento a través de una transmisión (30, 130). Asimismo, dispone de varios rodamientos. (Ver párrafos [0018] y [0029] a [0031] y figuras)
- cada uno de los brazos (9) dispone de un primer buje (13) que aloja al eje central (12) con la interposición de una pareja de primeros rodamientos radiales (14) y que 20 asienta sobre un primer rodamiento axial (15) asentado sobre un primer saliente radial (16) ubicado en proximidad a un extremo del eje central (12), extremo que se prolonga con un tramo roscado que atraviesa un asiento (19) y se fija mediante una tuerca, quedando el asiento (19) fijo a la base del aparato (20);
- cada extremo de cada brazo (9) presenta un segundo buje (21) que aloja a un eje de fijación (11) con la interposición de un segundo rodamiento radial (22) y que asienta sobre un segundo rodamiento axial (23) asentado sobre la base superior de un segundo saliente radial (24) del eje de fijación (11) que, por su base inferior, se asienta sobre el propio brazo (9) y el eje de fijación (11) se prolonga atravesando el brazo (9) en un tramo roscado y se fija por una tuerca;
- los segundos bujes (21) de la pareja de brazos (9) y los primeros bujes (13) de la pareja de soportes (10) presentan un retranqueado interno sobre el que asientan respectivas arandelas de retención (18, 26) junto con unos anillos elásticos (17, 25), fijando los ejes de fijación (11) y los ejes centrales (12);
- los soportes (10) de apoyo de los pies del usuario presentan un saliente (29) perimetral.

La reivindicación independiente número 1 difiere de D01 en que en D01 el grupo motor no menciona que esté en un habitáculo con grasa, ni que disponga de una placa de asiento de caucho. Asimismo, la transmisión tampoco consiste en un tornillo sinfín que engrana con una rueda dentada que, excéntricamente, se une mediante un eje a un extremo de una primera biela que, por el otro extremo se une, con capacidad de giro, a un extremo de una segunda biela que, a su vez, por el otro extremo, se une solidariamente a un extremo de una tercera biela que, por el otro extremo, se une a un extremo de una cuarta biela que, por el otro extremo se fija a uno de los brazos de una pareja que, con capacidad de giro respecto a un eje central, quedan fijados, por ejes de fijación ubicados en los extremos, a sendos soportes de apoyo de los pies del usuario. D01 tampoco dispone de la estructura de rodamientos, combinando radiales y axiales que se reivindica en D01, compuesta por un primer buje que aloja al eje central con la interposición de una pareja de primeros rodamientos radiales y que asienta sobre un primer rodamiento axial asentado sobre un primer saliente radial ubicado en proximidad a un extremo del eje central, extremo que se prolonga con un tramo roscado que atraviesa un asiento y se fija mediante una tuerca, quedando el asiento fijo a la base del aparato; ni cada extremo de cada brazo presenta un segundo buje que aloja a un eje de fijación con la interposición de un segundo rodamiento radial y que asienta sobre un segundo rodamiento axial asentado sobre la base superior de un segundo saliente radial del eje de fijación que, por su base inferior, se asienta sobre el propio brazo y el eje de fijación se prolonga atravesando el brazo en un tramo roscado y se fija por una tuerca.

El efecto técnico de estas diferencias es la disminución de vibraciones y ruidos durante el funcionamiento del aparato ejercitador. Al no haberse encontrado en la documentación del estado de la técnica nada que disponga de dichas características técnicas, tanto esta reivindicación como las reivindicaciones dependientes 2 a 4, serían nuevas y gozarían de actividad inventiva conforme a los artículos 6.1 y 8.1 de la LP 11/1986.

En conclusión, se consideraría que las reivindicaciones 1-4 satisfarían los requisitos de patentabilidad establecidos en el art. 4.4 de la Ley de Patentes 11/1986.