(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 882 555**

(51) Int. CI.:

A61H 1/02 (2006.01)
A63B 23/08 (2006.01)
A61H 1/00 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.03.2018 PCT/ES2018/070254**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **04.10.2018 WO18178470**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.03.2018 E 18777057 (3)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.05.2021 EP 3603600**

(54) Título: **Aparato para ejercitar las extremidades inferiores del cuerpo humano**

(30) Prioridad:

29.03.2017 ES 201700308

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
02.12.2021

(73) Titular/es:

GÁLVEZ PÉREZ, MARIA GLORIA (100.0%)
Lentisco, 11, Polígono Empresarium
50720 Cartuja Baja Zaragoza, ES

(72) Inventor/es:

GÁLVEZ CAMPOS, JOSÉ LUIS

(74) Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

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

Aparato para ejercitar las extremidades inferiores del cuerpo humano

Objeto de la invención

La presente invención, según se expresa en el enunciado de la presente memoria descriptiva, se refiere a un aparato para ejercitar 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 a una 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 prácticamente toda 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. Como alternativa, 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 los documentos de patente ES2178590, EP1350500 del mismo titular que la presente invención, que describen un reposapiés para ejercitar las piernas mientras el usuario está en posición de asiento y el cual se basa esencialmente en un par 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

Con el fin de alcanzar los objetivos y evitar los inconvenientes mencionados anteriormente, la presente invención describe un aparato para ejercitar las extremidades inferiores del cuerpo humano en el que, desde una unidad de motor, se transmite movimiento de vaivén a un par de soportes de apoyo de los pies de un usuario. El aparato comprende un compartimento cerrado con grasa que aloja la unidad de motor, asentado sobre una placa de asiento de caucho fijada a la base del aparato, cuyo eje motriz está definido por un tornillo sin fin que engrana con una rueda dentada. A su vez, la rueda dentada se une, excéntricamente, a un extremo de una primera varilla que, por el otro extremo se une, pudiendo girar, a un extremo de una segunda varilla. Esta, a su vez, por el otro extremo, se une fijamente a un extremo de una tercera varilla que, por el otro extremo, se une a un extremo de una cuarta varilla que, por el otro extremo se fija a uno de los brazos de un par que, pudiendo girar respecto a un eje central, quedan fijados por ejes de fijación, ubicados en los extremos, a ambos soportes de apoyo de los pies del usuario.

Cada uno de los soportes dispone de un primer buje que aloja al eje central con la interposición de un par 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 segmento roscado que atraviesa un asiento y se fija mediante una tuerca, quedando el asiento fijo a la base

del aparato.

De la misma manera, cada extremo de cada brazo tiene un segundo buje que aloja un eje de fijación con la interposición de un segundo rodamiento radial y que se asienta sobre un 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 extiende, atravesando el brazo, en un segmento roscado que se fija mediante una tuerca.

Los segundos bujes del par de brazos y los primeros bujes del par de soportes tienen un retranqueado interno sobre el que se asientan unas respectivas arandelas de retención junto con unos anillos elásticos, fijando los ejes de fijación y los ejes centrales.

Los soportes en el que se apoyan los pies del usuario tienen 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 forma de "L" que define un cajeado hembra para encajar el resalte perimetral de los soportes. En su base externa y en proximidad a uno de los laterales menores, está equipado con un resalte curvo para el apoyo de los pies del usuario. En ambos laterales mayores tiene un par 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 tener un primer par de bloques fijos y un segundo par de bloques regulables, de forma que, si el usuario usa calzado con tacones, 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 adjunta un conjunto de dibujos donde, con carácter ilustrativo y no limitativo, se han representado las siguientes figuras:

- La figura 1 representa una vista en planta del aparato para ejercitar la invención donde se ha eliminado la tapa superior para visualizar los elementos que lo componen.
- La figura 2 representa una vista de la unidad de motor y las diferentes varillas responsables de la transmisión del movimiento a los soportes de apoyo de los pies del usuario.
- La figura 3 representa una vista lateral del aparato para ejercitar 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.
- 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 para ejercitar adaptado a un sillón.
- La figura 7 representa una ampliación del aparato para ejercitar adaptado al sillón representado en la figura 6.
- La figura 8 representa una vista lateral del aparato para ejercitar con un mecanismo de inclinación.

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

1. Unidad de motor.
2. Placa de asiento.
3. Sin fin.
4. Rueda dentada.
5. Primera varilla.
6. Segunda varilla.
7. Tercera varilla.
8. Cuarta varilla.
9. Brazos.
10. Soportes.
11. Ejes de fijación.
12. Ejes centrales.
13. Primer buje.
14. Primer rodamiento radial.
15. Primer rodamiento axial.
16. Primer saliente radial.
17. Primer anillo elástico.
18. Primera arandela de retención.
19. Asiento.
20. Base del aparato.
21. Segundos bujes.
22. Segundo rodamiento radial.
23. Segundo rodamiento axial.

24. Segundo saliente radial.
25. Segundo anillo elástico.
26. Segunda arandela de retención.
27. Resalte.
28. Elemento accesorio.
29. Saliente.
30. Resalte curvo.
31. Primera ala.
32. Segunda ala.
33. Faldón.
34. Bloques fijos.
35. Bloques regulables.

Descripción de una realización preferente de la invención

Considerando la numeración adoptada en las figuras y, según se representa en la figura 1, el aparato para ejercitar de la invención comprende un compartimento cerrado que aloja una unidad de 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 placa de asiento de caucho (2) se encuentra fijada mediante tornillos a la base de la unidad de 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 compartimento cerrado aloja el eje motriz del motor, definido por un tornillo sinfín (3), que engrana con una rueda dentada (4). Desde un punto excéntrico de la rueda dentada (4) se unen cuatro varillas (5, 6, 7, 8) consecutivamente por sus extremos, según se representa en la figura 2. La primera varilla (5) está articulada a la rueda (4) y a la segunda varilla (6). La segunda varilla (6) está unida fijamente a la tercera varilla (7) y ambas tienen posibilidad de rotar alrededor de un pasador fijo que las une. De esta forma, el movimiento rotativo de la rueda (4) se convierte en un movimiento de vaivén angular en la tercera varilla (7). La cuarta varilla (8) está articulada a la tercera varilla (7) por uno de sus extremos.

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

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 ambos ejes de fijación (11) que pueden girar. Los brazos (9) están fijados por ambos ejes centrales (12) a la carcasa del aparato, de manera que puedan girar.

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

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 varillas (5, 6) que provocan el giro en vaivén, según el ángulo X-X mostrado, de la tercera varilla (7). El movimiento de vaivén angular de la tercera varilla (7) se convierte en un movimiento alternativo de la cuarta varilla (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 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.

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 un par de primeros rodamientos radiales (14) que ajustan en el eje central (12), que pasa 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.

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).

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 se 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.

De acuerdo a la figura 4, se puede observar cómo los citados ejes de fijación (11) se acoplan a los extremos del par 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 cómo las arandelas de retención (26) asientan en un pequeño retranqueado que tienen los segundos bujes (21), al igual que el primer buje (13).

Tal como se observa en la figura 3, los soportes (10) de apoyo de los pies del usuario tienen 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 equipada con un saliente perimetral (29) 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.

Asimismo, según se representa en la figura 5, el citado elemento accesorio (28) tiene 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 pasarán unas cintas de velcro® respectivas con objeto de amarrar los pies del usuario.

La adaptación del aparato para ejercitar a un sillón reclinable se lleva a cabo por medio de una estructura en escuadra, de forma que por una primera ala (31) se fija al faldón (33) del sillón reclinable y por una segunda ala (32) se monta el aparato para ejercitar, tal como se representa en las figuras 6 y 7, pudiendo observar cómo 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.

En la figura 7 se observa en detalle el aparato para ejercitar 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 cómo al aparato para ejercitar se ha incorporado el elemento accesorio (28) a los soportes (10).

Por otra parte, la base de apoyo del aparato para ejercitar dispone de un par de bloques fijos (34), dispuestos en el lado más próximo al usuario en su uso y de un par de bloques 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 bloques regulables (35) se pueden basar en unos tornillos roscados. Los bloques fijos (34) y los bloques regulables (35) preferiblemente son antideslizantes.

La figura 6 muestra una aplicación real de la invención, donde el aparato para ejercitar las extremidades inferiores objeto de la invención se ha adaptado al sillón reclinado que tiene un respaldo y un faldón (33) basculantes. El respaldo del sillón incorpora, además, al menos en uno de los lados, aunque, preferentemente, en ambos lados, un aparato para ejercitar las extremidades superiores, que está protegido por el documento ES2499815 del mismo titular que la presente invención.

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

1. Un aparato para ejercitar las extremidades inferiores del cuerpo humano, donde un movimiento de vaivén se transmite desde una unidad de motor (1) a un par de soportes (10) en los que se apoyan los pies de un usuario, donde el aparato comprende:

- un compartimento cerrado que incorpora grasa que aloja la unidad de motor (1), asentado sobre una placa de asiento de caucho (2) fijada a la base del aparato (20), cuyo eje motriz está definido por un tornillo sin fin (3), que engrana con una rueda dentada (4), que se une excéntricamente mediante un eje a un extremo de una primera varilla (5) que, por el otro extremo, se une, pudiendo girar, a un extremo de una segunda varilla (6) que, a su vez, por el otro extremo, se une fijamente a un extremo de una tercera varilla (7) que, por el otro extremo, se une a un extremo de una cuarta varilla (8) que, por el otro extremo, se fija a un brazo (9) desde un par de brazos (9) que pueden girar alrededor de un eje central (12), y estando fijados ambos brazos (9) del par por ejes de fijación (11), que están ubicados en los extremos, a los soportes (10) respectivos

donde,

- cada uno de los soportes (10) tiene un primer buje (13) que aloja el eje central (12) con la interposición de un par de primeros rodamientos radiales (14) y que se asienta sobre un primer rodamiento axial (15) asentado sobre un primer saliente radial (16) ubicado en un extremo del eje central (12), extremo que se extiende con un segmento roscado que atraviesa un asiento (19) y se fija mediante una tuerca, fijándose el asiento (19) a la base del aparato (20);
- cada extremo de cada brazo (9) tiene un segundo buje (21) que aloja un eje de fijación (11) con la interposición de un segundo rodamiento radial (22) y que se asienta sobre un segundo rodamiento axial (23) asentado sobre la base superior de un segundo saliente radial (24) del eje de fijación (11), cuya base inferior se asienta sobre el brazo (9) correspondiente y el eje de fijación (11) se extiende atravesando el brazo (9) en un segmento roscado y se fija por una tuerca adicional;

donde,

- los segundos bujes (21) del par de brazos (9) y los primeros bujes (13) del par de soportes (10) tienen un retranqueado interno sobre el que se asientan unas arandelas de retención (18, 26) respectivas junto con unos anillos elásticos (17, 25), fijando los ejes de fijación (11) y los ejes centrales (12).

2. El aparato para ejercitar las extremidades inferiores del cuerpo humano, según la reivindicación 1, **caracterizado por que** los soportes (10) tienen un resalte perimetral (27) y el aparato comprende un elemento accesorio (28) configurado con un perfil general semejante al del soporte (10) y provisto perimetralmente de un saliente en forma de "L" (29) que define un cajeado hembra para encajar el resalte perimetral (27) del soporte (10) y para poder acoplar el elemento accesorio (28) al aparato, en tanto que, en su base externa, el elemento accesorio (28) está equipado con un resalte curvo (30) en uno de los laterales menores y en ambos laterales mayores tiene un par de salientes ortogonales ranurados enfrentados dos a dos.

3. El aparato para ejercitar las extremidades inferiores del cuerpo humano, según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el aparato, en su base externa de apoyo, tiene un primer par de bloques fijos (34) y un segundo par de bloques regulables (35).

4. El aparato para ejercitar las extremidades inferiores del cuerpo humano, según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por que** tiene una cinta de adhesivo mecánico de ganchos y lazos que pasan por las ranuras de los salientes ortogonales enfrentados en ambos laterales del elemento accesorio (28).

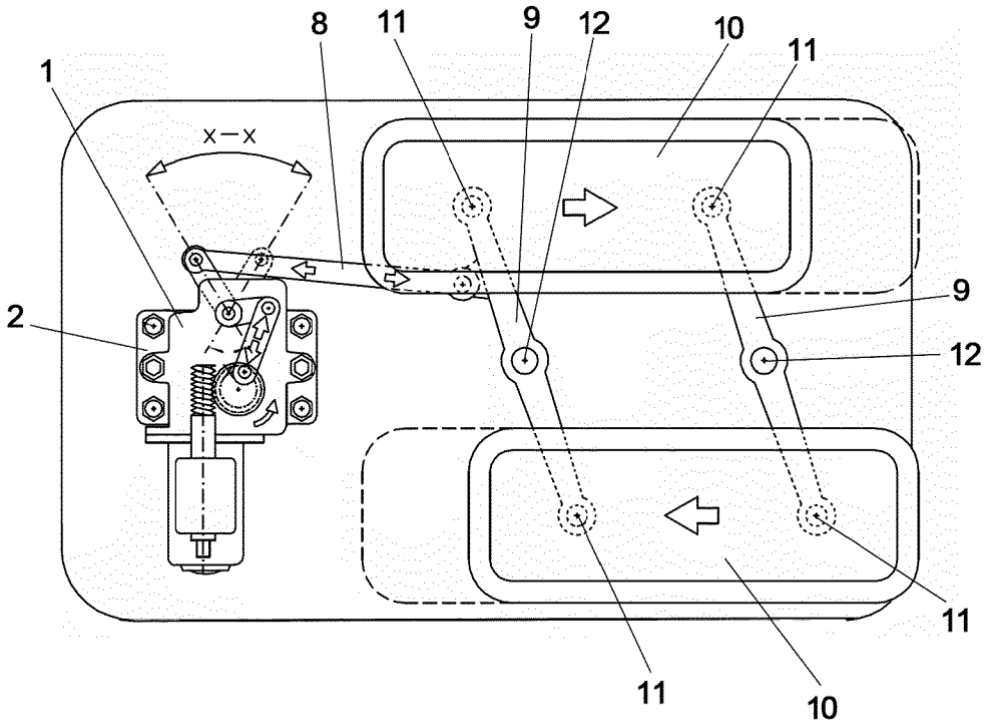

FIG.1

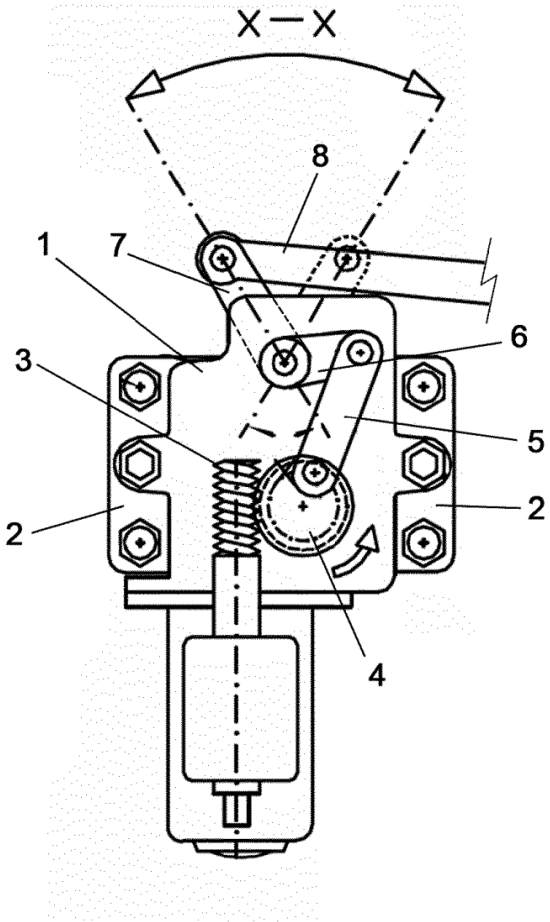

FIG.2

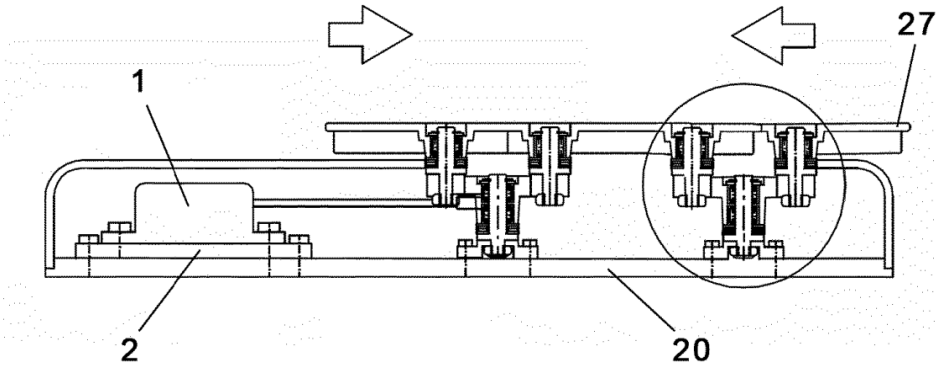

FIG.3

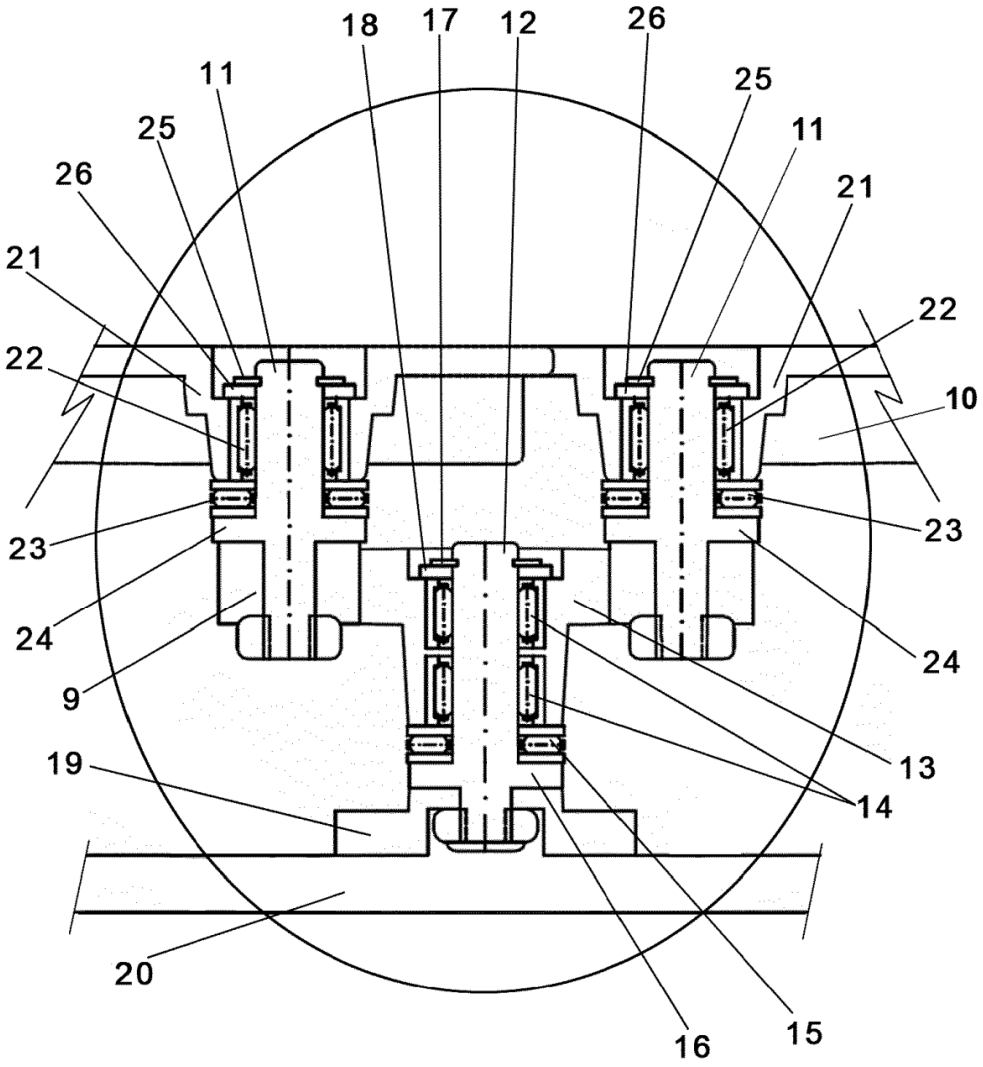

FIG.4

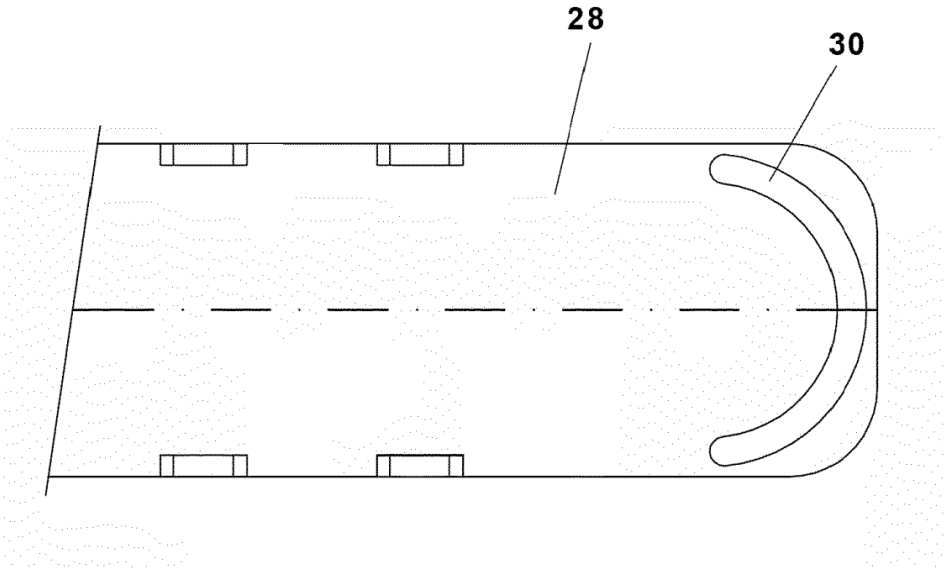

FIG.5

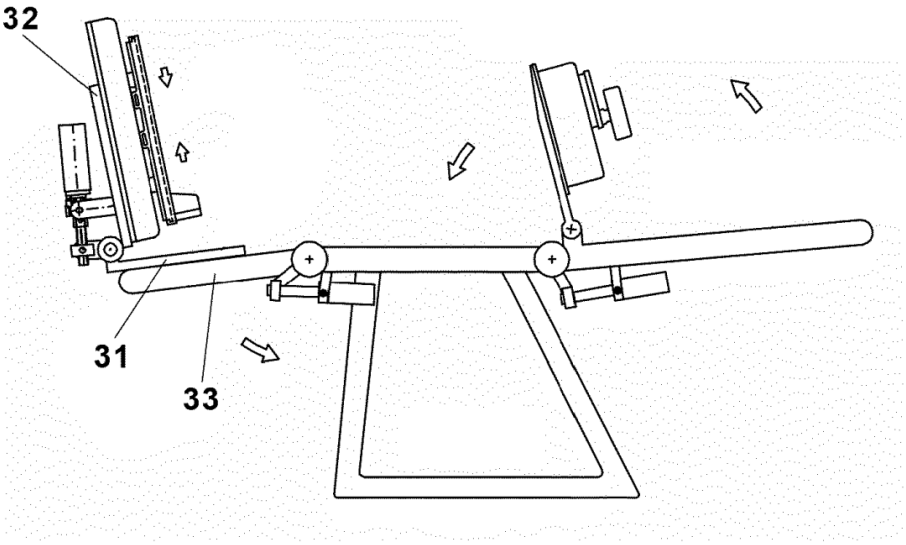

FIG.6

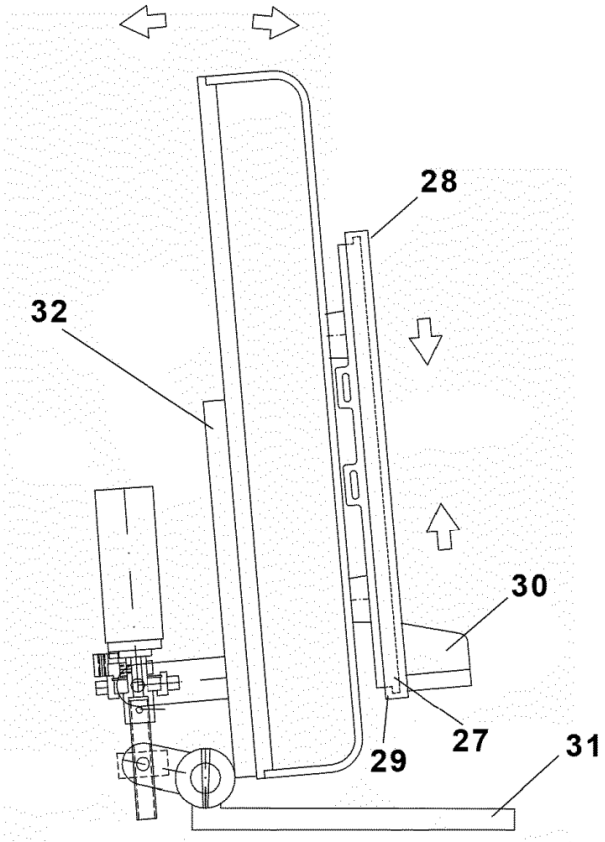

FIG.7

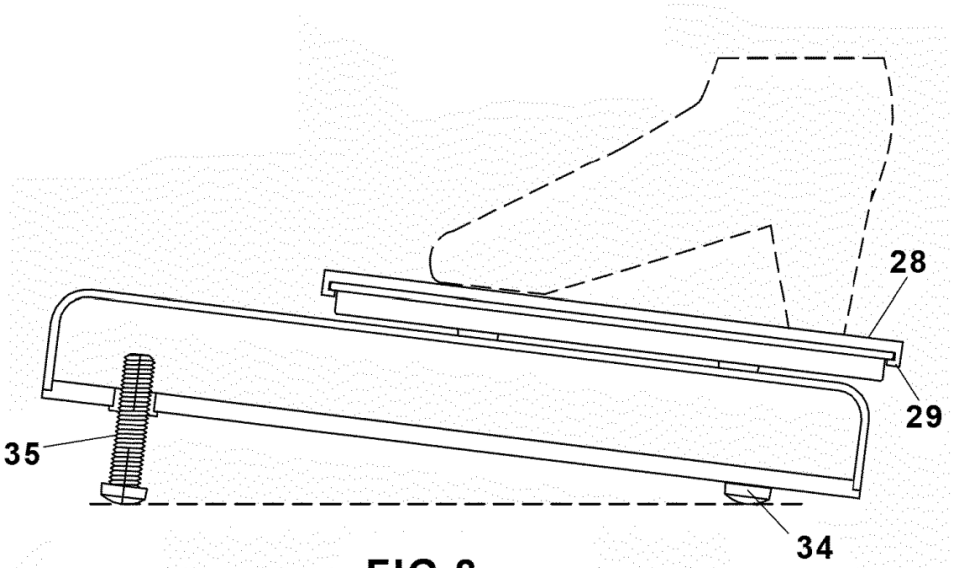

FIG.8