

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 376 013**

51 Int. Cl.:
A61H 1/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08019307 .1**
96 Fecha de presentación: **04.11.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2181687**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **05.05.2010**

54 Título: **APARATO DE EJERCICIO.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
08.03.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
08.03.2012

73 Titular/es:
**EDUARD CHEN
BERLINER PLATZ 6
61479 KRONBERG IM TAUNUS, DE**

72 Inventor/es:
Chen, Eduard

74 Agente/Representante:
Curell Aguilá, Mireia

ES 2 376 013 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

Aparato de ejercicio.

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un aparato de ejercicio. Un aparato de este tipo puede usarse para mejorar la condición física general de un usuario. Sin embargo, el presente aparato resulta útil también para aumentar la movilidad de partes del cuerpo, en particular, de la región lumbar y de las estructuras anatómicas que dicha región comprende. Por lo tanto, puede usarse para la prevención, así como para fines terapéuticos. El aparato puede usarse en un entorno médico (p. ej. en una consulta quiropráctica u ortopédica, un centro de rehabilitación, etc.) o en un entorno deportivo o privado (p. ej. en un gimnasio o un centro de *fitness*, etc.).

Se conocen diversos aparatos de ejercicio. El documento WO 2005/011815 da a conocer un aparato de ejercicio que comprende unos apoyos para los pies y unos asideros y por lo tanto está diseñado para ejercitar todo el cuerpo. Aunque este aparato de ejercicio parece adecuado para el entrenamiento cardiovascular y parece ayudar a realizar un movimiento coordinado de los brazos y las piernas, el aparato no parece permitir el estiramiento o la activación de la movilidad de partes específicas del cuerpo. El aparato tampoco parece tener ningún efecto directo sobre la columna. Es más, debe señalarse que la energía creada al usar el aparato no se dirige a ninguna parte del cuerpo como para tener un efecto positivo localizado sobre el mismo.

El documento WO 2007/026178 da a conocer otro aparato de ejercicio descrito como útil para el entrenamiento de la musculatura abdominal. Aunque la construcción es relativamente simple y el aparato también ejercita todas las partes del cuerpo, en una disposición dada, el peso corporal del usuario parece definir el peso experimentado en el entrenamiento muscular. Por lo tanto, el usuario no puede adaptar libre y fácilmente la fuerza efectiva durante un ejercicio.

El documento DE 19 744 540 da a conocer un aparato de ejercicio diseñado específicamente para fortalecer los músculos de la espalda y los brazos. El usuario tiene que tirar de una barra de asido y debe vencer la fuerza creada por un resorte o por una unidad de pistón y cilindro.

La patente US nº 4 666 153 da a conocer un aparato para la automanipulación de la columna vertebral. Este aparato comprende un bastidor que sostiene un panel, de modo que esencialmente se proporciona un estirador, en el que puede tumbarse un usuario. Este estirador comprende unos postes y guías laterales que sirven como dispositivo de sujeción del torso superior del usuario. En el extremo inferior, el bastidor sostiene un poste con una palanca fijada a este. Durante el uso del aparato, las dos piernas del usuario están colocadas preferentemente a un lado del poste en el extremo inferior y en la posición de ejercicio descrita una pierna reposa sobre la otra pierna. El usuario tiene que agarrar la palanca con una mano y ejercer presión sobre sí mismo para rotar el torso inferior en un sentido. Se ha descrito que este movimiento de torsión tiene un efecto de estiramiento de los músculos de la espalda y de alivio de los dolores de espalda por la recolocación de la columna vertebral. Aunque se cree que el movimiento descrito puede tener efectos beneficiosos, el aparato descrito no parece proporcionar un nivel deseable de facilidad y eficacia de uso. Para muchos usuarios, el dispositivo de sujeción resultará un tanto incómodo. Un dispositivo de este tipo puede ser aceptable en el ámbito médico, pero típicamente no parece aceptable en el sector del *fitness*, los deportes y los gimnasios. En otro aspecto, la palanca debe ser agarrada con un solo brazo y en una posición en la que es difícil desarrollar la fuerza suficiente. Es más, el movimiento de volteo solo parece ser posible con un grado de libertad limitado, ya que el panel no permite mover una rodilla muy por debajo del nivel de la otra. Por lo tanto, el ángulo de torsión de la columna vertebral es bastante limitado.

Por consiguiente, la presente invención proporciona un aparato de ejercicio mejorado y supera los inconvenientes de la técnica anterior.

Sumario de la invención

Un aparato de ejercicio que comprende un bastidor de apoyo y al menos un elemento de transmisión de fuerza, que está asociado con un elemento de asido y un elemento que ejerce presión, en el que el aparato es apto para ejercer presión sobre la zona de la rodilla de un usuario humano y el aparato permite el movimiento del elemento que ejerce presión desde una primera posición, en la que el elemento que ejerce presión está en una posición anterolateral

respecto al cuerpo del usuario, a una segunda posición del elemento que ejerce presión, en la que el elemento que ejerce presión está en una posición posterolateral, mientras que el elemento que ejerce presión ejerce presión sobre la zona de la rodilla del usuario humano.

- 5 En otro aspecto, la invención comprende un aparato de ejercicio que comprende un bastidor de apoyo y al menos un elemento de transmisión de fuerza que está asociado con un elemento de asido y un elemento que ejerce presión, en el que el elemento de transmisión de fuerza puede moverse alrededor de un primer pivote, en el que el primer pivote está colocado en una posición ventral respecto al cuerpo del usuario humano.

10 **Breve descripción de los dibujos**

Fig. 1 es una vista lateral plana del aparato, cuando el mismo está en una posición neutra.

Fig.2 es una vista lateral plana del aparato, cuando el mismo está en la posición inicial o de partida.

15

Fig. 3 es una vista lateral plana del aparato, cuando el mismo está en la posición final o totalmente hacia abajo.

Fig. 4 es una vista en perspectiva del aparato y muestra también esquemáticamente la posición de un usuario. El aparato se muestra esencialmente en la posición inicial.

20

Fig. 5 es una vista lateral plana del aparato, desde el extremo superior.

Fig. 6 es una vista en perspectiva de una forma de realización del aparato. El aparato se muestra esencialmente en la posición final.

25

Descripción detallada de la invención

El aparato de ejercicio de acuerdo con la presente invención puede tener diversos usos. Un campo de utilización es el campo médico y terapéutico. Especialmente en este campo, el aparato se usa bajo supervisión médica, por ejemplo por un médico, traumatólogo o quiropráctico o con la ayuda, por ejemplo, de una enfermera, un fisioterapeuta, un instructor de *fitness* y similar. Sin embargo, el aparato de ejercicio es igualmente adecuado para el campo del ejercicio de *fitness* y podría emplearse, por ejemplo, en un gimnasio público o privado o en otras instalaciones deportivas.

30

- 35 El aparato de ejercicio comprende un bastidor de apoyo y un elemento de transmisión de fuerza. El bastidor de apoyo puede tener diversas formas y tamaños. Una función del bastidor de apoyo es proporcionar apoyo para el elemento de transmisión de fuerza a una altura dada por encima del suelo (o de otra superficie de apoyo). Por lo tanto, el bastidor de apoyo puede tener una pata, dos patas o cualquier número de patas.

- 40 El elemento de transmisión de fuerza está asociado con un elemento de asido y un elemento que ejerce presión. El elemento de asido puede tener cualquier forma adecuada, que pueda ser asida por un usuario y pueda usarse para transmitir fuerza desde la parte superior del cuerpo, las manos y/o los brazos del usuario. Por ejemplo, el elemento de asido puede comprender una barra de asido con zonas de agarre en el centro o en los dos extremos de la barra. El elemento de asido puede ser adecuado para su asimiento con una sola mano o con las dos manos del usuario. Puede ser un elemento de piezas múltiples o de una sola pieza.

45

El elemento que ejerce presión puede ejercer presión sobre el usuario y típicamente estará en contacto con una zona de la parte inferior del cuerpo del usuario tal como la zona de la rodilla. El elemento deberá ser suficientemente plano y grande para evitar producir dolor o riesgo de lesiones (y por tanto no deberá ser agudo ni puntiagudo). Además, al menos la superficie del elemento que ejerce presión que estará en contacto con el usuario, por ejemplo, la rodilla del usuario, estará realizada preferentemente en un material no deslizante. Típicamente, el elemento que ejerce presión comprenderá algún tipo de almohadillado. De acuerdo con la presente invención, el elemento que ejerce presión puede optimizarse también anatómicamente para reflejar la forma de la parte del cuerpo sobre la cual se ejerce la presión. Por ejemplo, podría comprender una concavidad o convexidad adecuada para rodear o incluir la rodilla del usuario.

50

55

El elemento de transmisión de fuerza transmite fuerza desde el elemento de asido al elemento que ejerce presión.

Diversas formas y tipos son útiles para el elemento de transmisión de fuerza, normalmente se requiere cierta rigidez para no solo transmitir una fuerza de tracción, sino también una fuerza de empuje. El elemento de transmisión de fuerza puede comprender, por ejemplo, uno o más brazos rígidos.

- 5 Cuando se usa el aparato de ejercicio, el elemento que ejerce presión se mueve desde una posición primera o inicial hasta una segunda posición o final. La primera posición es una posición anterolateral respecto al cuerpo del usuario. Según se usa en la presente memoria, una posición anterolateral es aquella que está generalmente delante del cuerpo del usuario y al mismo tiempo un poco hacia la izquierda o un poco hacia la derecha del eje central del cuerpo del usuario (es decir, a un lado del plano sagital). La segunda posición es una posición posterolateral. Según se usa en la presente memoria, una posición posterolateral es aquella que está a un lado del plano sagital y al menos ligeramente más dorsal respecto a la posición anterolateral (es decir, más hacia la espalda del usuario).

15 El aparato permite que el elemento que ejerce presión ejerza presión sobre la zona de la rodilla de un usuario humano. El aparato está diseñado preferentemente para su uso por un usuario humano en posición supina. Esta presión puede ser generada en su totalidad por el usuario y, por tanto, procede de la fuerza de la parte superior del cuerpo (p. ej. los brazos) del usuario, pero la presión puede crearse también, al menos en parte, por otros dispositivos. Por ejemplo, al menos una parte de la presión podría proceder de un dispositivo cargado con energía mecánica, tal como un mecanismo de resorte o, adicional o alternativamente, proceder de un motor, tal como un motor eléctrico.

20 Al usar el aparato, el usuario ejercita la parte superior del cuerpo, ya que el elemento de asido se usará para poner en movimiento el elemento que ejerce presión. Además, el usuario también ejercita la parte inferior del cuerpo al realizar simultáneamente un movimiento de torsión o de giro a lo largo de su eje longitudinal. Al menos una rodilla se mueve entre la primera y la segunda posición. Es bien conocido que este movimiento específico de una rodilla desde una posición anterolateral a una posición posterolateral puede tener un efecto positivo de estiramiento y movilización sobre la región lumbar, la articulación de la cadera y los músculos del muslo. Si, por ejemplo, la rodilla izquierda se eleva hacia la parte central del cuerpo y se mueve sobre la pierna derecha estirada colocada por debajo de la pierna izquierda, se consigue un efecto muy positivo. Un movimiento hacia abajo de la rodilla superior (en este caso, la izquierda) hasta una posición posterolateral afectará entonces a las caderas y a la columna del usuario. Naturalmente, el movimiento correspondiente puede realizarse también en el lado contralateral con la rodilla derecha. Al menos en cierta medida, este movimiento se parece a una maniobra de manipulación para el ajuste quiropráctico de la región lumbar y la articulación sacroilíaca (denominada comúnmente "articulación SI"). Normalmente, la maniobra respectiva requiere a un médico/traumatólogo o un quiropráctico con la suficiente experiencia. Esta secuencia de acciones se denomina también el "rodillo lumbar". Sin embargo, el aparato permite a todos los usuarios realizar el movimiento respectivo mediante sus propias manos con o sin supervisión o ayuda alguna.

40 Para una máxima eficiencia del ejercicio, el cuerpo del usuario puede apoyarse al usar el aparato, por ejemplo, sobre un banco que proporcione una superficie de apoyo para la región lumbar y/o la(s) pierna(s) del usuario humano. La superficie de apoyo puede ser esencialmente plana y deberá servir de apoyo al menos a la región lumbar del usuario humano. El término banco se usa en la presente memoria para referirse en general a una superficie de apoyo e incluye también una cama o mesa de tratamiento. Por supuesto, el banco puede tener apoyos anatómicos adicionales, por ejemplo, un respaldo, cuyo ángulo y posición también puede ajustarse. Con frecuencia al menos un cojín es parte del apoyo anatómico, por ejemplo para el apoyo de la cabeza, la espalda o la pierna del usuario.

50 El aparato puede estar fijado de manera amovible a un banco, tal de modo que tenga una posición fija respecto al banco. En otro aspecto, esta fijación puede proporcionar un apoyo físico adicional al aparato, por ejemplo, al bastidor de apoyo. Por ejemplo, el bastidor de apoyo puede estar sujeto al banco. Esta fijación se consigue por medio de un elemento de fijación. Por ejemplo, el bastidor de apoyo y una parte del banco pueden tener unos orificios correspondientes, de modo que el banco y el bastidor de apoyo puedan unirse mediante pernos. Otro elemento de fijación adecuado es una abrazadera. También son adecuados diversos elementos de fijación adhesivos o mecánicos. Cuando se usa un elemento de fijación amovible, el aparato puede usarse con bancos diferentes. Si el aparato ha de usarse en un paciente inmóvil cuyas dimensiones corporales son adecuadas para el aparato, podría usarse con la cama o el banco ya usados por el paciente, sin necesidad de trasladarlo.

De acuerdo con la presente invención, alternativamente, el aparato puede estar permanentemente fijado al banco.

Esto requerirá el uso del aparato con un solo banco; sin embargo, la fijación puede ser más rígida de lo que es típico para una fijación amovible. En una forma de realización, el bastidor de apoyo puede estar integrado en el banco, lo cual puede tener como resultado una construcción más elegante y económica.

5 Cuando el aparato se usa con un banco, la primera posición del elemento que ejerce presión se encuentra por encima de la superficie de apoyo del banco y la segunda posición se encuentra por debajo de esta superficie de apoyo del banco.

10 Típicamente, el aparato se usará para ejercer presión sobre la rodilla izquierda o sobre la rodilla derecha del paciente (en particular, para ejercer presión sobre la rodilla izquierda del paciente, el elemento que ejerce presión estará normalmente en el lado derecho del paciente que se encuentra en una posición parcialmente supina y parcialmente lateral derecha y viceversa). Sin embargo, de acuerdo con la presente invención, puede ser suficiente que el aparato comprenda solamente un elemento que ejerce presión. Este elemento que ejerce presión puede moverse entonces entre al menos una posición en el lado izquierdo del cuerpo del usuario humano y al menos una
15 posición que se encuentra en el lado derecho del cuerpo del usuario humano.

Alternativamente, puede proporcionarse un aparato que comprende un segundo elemento que ejerce presión, que se encuentra al otro lado lateral del usuario humano con respecto al primer elemento que ejerce presión. Este segundo elemento que ejerce presión puede estar a la misma altura que el primer elemento que ejerce presión, de modo que el movimiento de estos elementos es paralelo.
20

El elemento de transmisión de fuerza deberá estar montado en el bastidor de apoyo de alguna manera adecuada. En muchas formas de realización, el elemento de transmisión de fuerza puede moverse con respecto al bastidor de apoyo. Por lo tanto, el elemento de transmisión de fuerza puede montarse de forma pivotante en el aparato y específicamente en el bastidor de apoyo con el uso de un primer pivote.
25

Aunque este primer pivote puede estar en diversas posiciones, ha resultado beneficioso que el primer pivote esté en una posición proximal respecto a la rodilla del usuario humano (es decir, hacia la parte central del cuerpo del usuario). Una posición de este tipo del primer pivote permite una transmisión de fuerzas fácil y que se puede controlar muy bien entre la parte superior del cuerpo y la parte inferior del cuerpo del usuario.
30

De acuerdo con la presente invención, el primer pivote está en una posición ventral respecto al cuerpo del usuario humano. De nuevo, esto permite una transmisión de fuerza muy controlada y limitada desde la parte superior del cuerpo del usuario a la parte inferior del cuerpo. También permitirá al usuario vigilar la actividad del elemento de transmisión de fuerza, lo que proporciona una sensación de afirmación, comodidad y fácil comprensión de la función del aparato de ejercicio.
35

Según se ha mencionado, el bastidor de apoyo puede comprender una sola pata. Una construcción de este tipo es suficiente, especialmente si el bastidor de apoyo está sujeto al banco de manera permanente o amovible. Asimismo, puede ser la construcción elegida si debe proporcionarse un solo elemento que ejerce presión que pueda moverse de un lado al otro del banco.
40

En otra forma de realización, el bastidor de apoyo del aparato comprenderá una pata a cada lado del usuario humano. Esto puede proporcionar al bastidor de apoyo un apoyo igual a cada lado. Por supuesto, el bastidor de apoyo puede comprender también más patas, por ejemplo cuatro patas.
45

Son adecuados diversos elementos de agarre, por ejemplo, el elemento de agarre puede comprender dos elementos de agarre.

50 La posición de los elementos de agarre puede ser ajustable con respecto a las otras partes del elemento de transmisión de fuerza. Esto permite seleccionar una posición óptima en función del tamaño del usuario, pero también en función de la cantidad de fuerza que debe ejercerse. Igualmente, la posición del(los) elemento(s) de agarre puede ser ajustable con respecto a las otras partes del elemento de transmisión de fuerza.

55 La posición de los elementos que ejercen presión puede ser ajustable también con respecto a las otras partes de los elementos de transmisión de fuerza. Aunque los elementos que ejercen presión pueden moverse entre al menos dos posiciones, un mecanismo ajustable de este tipo permite definir la primera posición y la segunda posición en función

de la anatomía del usuario.

5 También es útil proporcionar un aparato en el que el elemento de transmisión de fuerza comprende una primera palanca a un lado de un primer pivote y una segunda palanca al otro lado del primer pivote y en el que la primera palanca está en el mismo lado que el elemento de asido con respecto al primer pivote y la segunda palanca está en el mismo lado que el elemento que ejerce presión con respecto al primer pivote. Esto permite proporcionar un elemento de transmisión de fuerza fácil de usar y de comprender.

10 El aparato puede comprender también un brazo que una el elemento de asido a la primera palanca. El aparato puede comprender además un brazo que une el elemento que ejerce presión a la segunda palanca. Ambos brazos pueden ser de longitud ajustable. El ángulo de los brazos también puede ser ajustable con respecto a la primera y segunda palancas, respectivamente. Esto permite también adaptar el aparato a la anatomía del usuario. El ajuste de la longitud puede conseguirse, por ejemplo, mediante un mecanismo telescópico con un tubo interior y un tubo exterior o mediante una barra roscada que puede moverse dentro y fuera de una rosca.

15 El aparato puede comprender al menos un elemento de guiado para guiar el elemento que ejerce presión en una dirección predeterminada. Son adecuados diversos elementos de guiado, por ejemplo, aquellos elementos que permiten cierta libertad de movimiento, pero restringen la libertad de movimiento dentro de ciertos límites. Dichos elementos pueden comprender aberturas o ventanas a través de las que se guía una barra o un brazo. Un elemento de guiado adecuado puede limitar la dirección de un movimiento para proporcionar una dirección de fuerza fundamentalmente vertical. Dichos elementos de guiado pueden construirse mediante el uso de articulaciones. En particular, las articulaciones planas o articulaciones de cuatro barras son generalmente adecuadas. Un elemento de guiado adecuado es una articulación en paralelogramo.

25 Generalmente, dentro del alcance de la presente invención se encuentra un aparato de ejercicio que comprende un bastidor de apoyo y al menos un elemento de transmisión de fuerza, el cual está asociado con un elemento de asido y un elemento que ejerce presión y en el que el elemento de transmisión de fuerza es móvil alrededor del primer pivote, en el que el primer pivote está colocado en una posición ventral con respecto al cuerpo del usuario humano. Un aparato de ejercicio de este tipo ha resultado ser una construcción sencilla y económica, que permite al mismo tiempo una transmisión de fuerza muy controlada y fácil. En una ejecución de un aparato de este tipo, el primer pivote se coloca en una posición ventral por debajo del pecho y proximal respecto a las caderas del usuario humano.

35 La fig. 1 muestra una vista lateral de una forma de realización de un aparato de ejercicio de acuerdo con la presente invención. El aparato comprende un bastidor de apoyo (12) que comprende dos patas esencialmente verticales. El bastidor de apoyo soporta un elemento de transmisión de fuerza (14). El elemento de transmisión de fuerza está asociado con un elemento de asido (16) y asociado además con un elemento que ejerce presión (18). El aparato de ejercicio (10) está representado con un banco (20) y está fijado al banco mediante un elemento de fijación (22). La unión entre el bastidor de apoyo (12) y el elemento de transmisión de fuerza (14) se realiza mediante un primer pivote (24). A un lado del primer pivote (24), está prevista una primera palanca (26) y al otro lado del primer pivote (24) está prevista de una segunda palanca (28). El elemento de transmisión de fuerza (14) comprende esencialmente una barra derecha que comprende la primera palanca (26) y la segunda palanca (28), uniéndose la barra al bastidor de apoyo (12) mediante el primer pivote (24). Según se muestra, la primera palanca (26) y la segunda palanca (28) pueden estar constituidas por una única pieza de material. Por supuesto, la primera palanca (26) y la segunda palanca (28) también pueden estar constituidas por distintas piezas de material. Ambas palancas, al igual que los demás elementos del elemento de transmisión de fuerza pueden comprender en sí mismos también una pluralidad de elementos.

50 En el lado de la primera palanca (26), se encuentran dos elementos de agarre (30). Estos elementos de agarre están colocados en los extremos de una barra de agarre (no representados en esta figura). Los elementos de agarre (30) están unidos a la primera palanca (26) mediante un brazo (34). El brazo (34) está fijado rígidamente a la primera palanca (26) (alternativamente, puede disponerse de otro pivote adicional o de cualquier otra conexión móvil o pivotante entre los brazos (34) y la primera palanca (26)).

55 La segunda palanca (28) está conectada al elemento que ejerce presión (18) mediante otro brazo (36). La longitud de este brazo (36) es ajustable. El brazo (36) está unido a la segunda palanca (28) mediante un pivote (38). Está previsto un elemento de guiado (40) para el elemento que ejerce presión (18) que guía el brazo (36). El elemento de guiado (40) comprende un brazo de guiado (42) y un primer pivote de guiado (44) unido al bastidor de apoyo y un

segundo pivote de guiado (46) unido al brazo (36). En esta construcción, el brazo de guiado (42) forma junto con una parte del brazo (36), la segunda palanca (28) y una parte de la base de soporte (12) una articulación plana de cuatro barras que es una articulación en paralelogramo. Por consiguiente, el brazo (36) y el elemento que ejerce presión (18) permanecerán en una orientación fundamentalmente vertical al moverse hacia arriba o hacia abajo.

5 La fig. 2 es esencialmente la misma vista lateral que la fig. 1, pero proporciona una vista de la forma de realización en una posición diferente. Esta posición podría denominarse posición inicial o de partida. En esta posición, el elemento que ejerce presión (18) está en su primera posición (P1) y sobre el nivel del banco. Permite al usuario tumbarse en el banco (20) y mover (p. ej.) la pierna izquierda por encima del muslo derecho para colocar la rodilla izquierda bajo el elemento que ejerce presión (18).

15 La fig. 3 proporciona de nuevo la misma vista lateral del mismo aparato, pero en una posición bajada, a la que se denomina posición final. En esta posición, el elemento que ejerce presión (18) está en su segunda posición (P2). En comparación con la fig. 2, el elemento que ejerce presión (18) ha realizado un movimiento vertical hacia abajo y ahora está colocado por debajo del nivel del banco. Los elementos de agarre están por encima del pecho del usuario humano y en esta posición pueden agarrarse con los brazos extendidos.

20 La fig. 4 proporciona una vista en perspectiva de la misma forma de realización mostrada anteriormente. Esta figura muestra esquemáticamente también un usuario humano en una posición de uso del aparato. Es evidente que los elementos de agarre de que dispone la barra de agarre (32) pueden agarrarse cómodamente. Los brazos del usuario pueden usarse para controlar el movimiento hacia arriba y hacia abajo del aparato. El movimiento hacia arriba y hacia debajo de la barra de agarre (32) proporciona también ejercicio para los brazos. La colocación de los brazos mantendrá la parte superior del cuerpo del usuario en una posición estable, de modo que no sean necesarios otros dispositivos de sujeción (por supuesto, es opcional disponer de algún apoyo o almohadillado de utilidad anatómica).

30 La fig. 5 es una vista lateral del aparato visto desde el extremo superior (el extremo en el que reposa la cabeza). A partir de la fig. 5, es evidente que el bastidor de apoyo (12) se extiende lateralmente más allá del banco. Los elementos de fijación (22) proporcionan una fijación al banco fácil y segura. La barra de agarre (32) permite diversas posiciones de asiento, bien en los elementos de agarre (30) o en posiciones alternativas. Los elementos que ejercen presión (18) pueden moverse hacia abajo a lo largo de los lados laterales del banco y por tanto, pueden alcanzar la segunda posición que está por debajo del nivel de apoyo definido por el banco.

35 La fig. 6 ofrece una vista en perspectiva de una forma de realización del aparato. El bastidor de apoyo (12) comprende dos postes paralelos, uno a cada lado lateral del banco (20). Los postes están soportados por un trípode plano (no representado completamente), pero también son adecuadas otras formas de bases o patas. Los postes son de tubo cuadrado de acero inoxidable. Los tubos cuadrados usados para la parte inferior miden aproximadamente 30 milímetros x 30 milímetros y tienen un espesor de pared de aproximadamente 1,5 milímetros.

40 La altura de los postes es ajustable. Se usan tubos cuadrados adaptados entre sí para proporcionar un mecanismo de extensión de tipo telescópico. El tubo cuadrado interior (inferior) puede extraerse del tubo cuadrado exterior (superior). Unos orificios equidistantes que se corresponden en el tubo cuadrado interior y el tubo cuadrado exterior permiten fijar los tubos cuadrados en diferentes posiciones relativas y, de este modo, ajustar la longitud de los postes.

45 Los postes sostienen el elemento de transmisión de fuerza (14) que comprende la primera palanca (26) y la segunda palanca (28). Las dos palancas se proporcionan a partir de unos tubos cuadrados de acero inoxidable adaptados entre sí para proporcionar un mecanismo de extensión telescópico según se describe anteriormente. El tubo cuadrado exterior es igual para las dos palancas y consiste en una sola pieza central de tubo cuadrado. Este tubo cuadrado central está soportado por un perno, que a su vez está alojado en unas placas paralelas soldadas a los postes del elemento de apoyo (12). Este perno sirve a modo de elemento esencial del primer pivote (24).

50 La primera palanca (26), cuya longitud es ajustable de la manera descrita, sujeta un brazo (34) que es perpendicular a la primera palanca (26). La posición del brazo es ajustable de manera rotativa con respecto a la primera palanca mediante un mecanismo telescópico de tubo cuadrado según se describe anteriormente.

55 La segunda palanca (28) también es de longitud ajustable de la manera descrita y está guiada por una articulación

de cuatro barras que comprende un brazo (42) igualmente de longitud ajustable que está conectado de manera pivotante (mediante pernos) al poste del bastidor de apoyo (12) y al brazo (36) unido al elemento que ejerce presión (18A).

5 Un elemento que ejerce presión (18A) comprende una placa de base (48). En su lado inferior, la placa de base (48) sostiene un material de almohadillado que sirve para proporcionar un contacto firme pero cómodo con la zona de la rodilla del usuario. En su parte superior, la placa de base (48) sostiene una barra roscada (50) colocada en el centro de la placa de base (48). La barra roscada (50) se extiende dentro de una rosca en el extremo del brazo (36). Por consiguiente, la posición del elemento que ejerce presión (18A) con respecto al brazo (36) y, así, con respecto a la
10 segunda palanca (28) es ajustable mediante el giro del elemento que ejerce presión (18A) alrededor de su eje central. El brazo (36) puede tener ventanas transparentes con marcas que permiten inspeccionar visualmente la posición de la barra roscada (50) y ajustar así de manera precisa y repetida la posición del elemento que ejerce presión (18A). Esta construcción del elemento que ejerce presión es igualmente útil para cualquier otra forma de realización de la presente invención.

15 El banco (20) reposa sobre un bastidor sostenido por cuatro postes. El banco (20) comprende una superficie de apoyo para la parte inferior del cuerpo (20a), una superficie de apoyo para la parte central del cuerpo (20b), una superficie de apoyo para la parte superior del cuerpo (20c) y un cojín (20d) para la cabeza del usuario. Estas superficies están constituidas por elementos separados (pero en otras formas de realización podrían estar
20 constituidas también por elementos unidos o de una sola pieza). La superficie de apoyo para la parte superior del cuerpo (20c) consiste en un respaldo de ángulo ajustable. La espalda del usuario reposará sobre la superficie de apoyo para la parte superior del cuerpo (20c), las caderas del usuario reposarán sobre la superficie de apoyo para la parte central del cuerpo (20b) y las rodillas reposarán sobre la superficie de apoyo para la parte inferior del cuerpo (20a). Por lo tanto, el primer pivote (24) sería proximal respecto a las rodillas del usuario (más hacia la cabeza que
25 hacia los pies) y sería también ventral (es decir, por encima del vientre del usuario).

Los postes del bastidor de apoyo (12) están unidos al bastidor del banco (20) mediante unos brazos con abrazaderas. Las abrazaderas se aprietan con unos tornillos (no representados) y están fijadas al bastidor del banco (20) esencialmente por fricción. Por consiguiente, la unión es amovible.

30 Todos los elementos descritos hasta el momento con respecto a la fig. 6 están presentes en los dos lados laterales del banco (20). Por simplicidad, no se describen de nuevo todos los elementos correspondientes en el otro lado. El elemento que ejerce presión (18B) correspondiente está unido mecánicamente al correspondiente brazo unido a la barra de agarre de manera correspondiente a la unión mecánica del primer elemento que ejerce presión (18A) con el
35 brazo descrito anteriormente (34). Una unión mecánica entre los dos lados laterales se consigue mediante la barra de agarre (32), que une los brazos respectivos. Al hacer los ajustes de longitud, todas las longitudes deberán elegirse de manera que sean idénticas para los dos lados laterales.

A partir de la descripción anterior, considerada también junto con los dibujos adjuntos, será evidente que el aparato de ejercicio es de construcción económica, pero de uso fácil y eficaz. Los expertos en la materia apreciarán que la
40 invención puede realizarse de formas distintas a las dadas a conocer en la presente memoria a título ilustrativo. Por lo tanto, todos los valores numéricos proporcionados en la presente memoria han de entenderse como valores aproximados. De hecho, es posible realizar diversas modificaciones y adiciones y algunos elementos presentados en la presente descripción en el contexto de ciertos otros elementos pueden combinarse también con elementos
45 presentados en otras partes de la descripción, en la medida en que puedan combinarse técnicamente con estos elementos. El alcance de la protección se define mediante las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Aparato de ejercicio (10) que comprende un bastidor de apoyo (12) y al menos un elemento de transmisión de fuerza (14), que está asociado con un elemento de asido (16) y un elemento que ejerce presión (18), siendo el aparato (10) apto para ejercer presión sobre la zona de la rodilla de un usuario humano y permitiendo el aparato (10) el movimiento del elemento que ejerce presión (18) desde una primera posición, en la que el elemento que ejerce presión (18) está en una posición anterolateral con respecto al cuerpo del usuario, a una segunda posición del elemento que ejerce presión (18), en la que el elemento que ejerce presión (18) está en una posición posterolateral, mientras el elemento que ejerce presión (18) ejerce presión sobre la zona de la rodilla del usuario humano, estando destinado el aparato a poder ser utilizado con un banco (20) que proporciona una superficie de apoyo para la región lumbar del usuario humano, caracterizado porque la primera posición está situada por encima de la superficie de apoyo del banco (20) y la segunda posición está situada por debajo de la superficie de apoyo del banco (20), y estando montado el elemento de transmisión de fuerza (14) de manera pivotante en el aparato (10) mediante un primer pivote (24) que es proximal respecto a la rodilla del usuario humano y estando el primer pivote (24) en una posición ventral con respecto al cuerpo del usuario humano.
- 10 2. Aparato (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que está fijado de forma amovible a un banco (20) mediante al menos un elemento de fijación (22).
- 15 3. Aparato (10) según la reivindicación 1, que está permanentemente fijado a un banco (20).
- 20 4. Aparato (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende solo un elemento que ejerce presión (18).
- 25 5. Aparato (10) según la reivindicación 4, en el que el elemento que ejerce presión (18) puede moverse entre una posición situada en el lado izquierdo del cuerpo de un usuario humano y una posición situada en el lado derecho del cuerpo de un usuario humano.
- 30 6. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende además un segundo elemento que ejerce presión (18B) en el otro lado lateral del usuario humano.
- 35 7. Aparato (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el bastidor de apoyo (12) comprende solamente una única pata.
8. Aparato (10) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que el bastidor de apoyo (12) comprende una pata a cada lado del usuario humano.
9. Aparato (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el elemento de asido (16) comprende dos elementos de agarre (30).
- 40 10. Aparato (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la posición del elemento de asido (16) es ajustable con respecto a las otras partes del elemento de transmisión de fuerza (14).
11. Aparato (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la posición del elemento que ejerce presión (18) es ajustable con respecto a las otras partes del elemento de transmisión de fuerza (14).

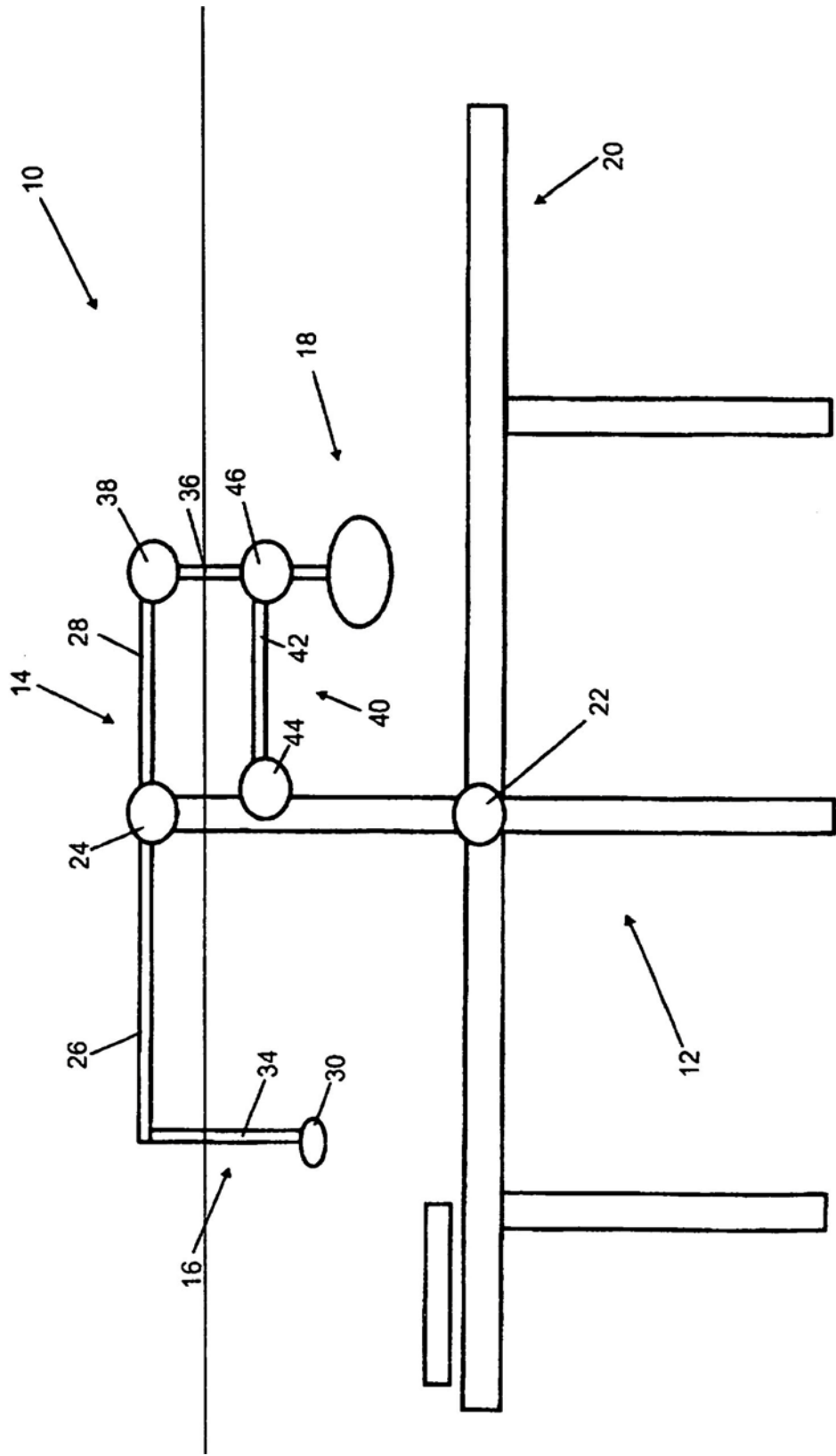


Fig. 1

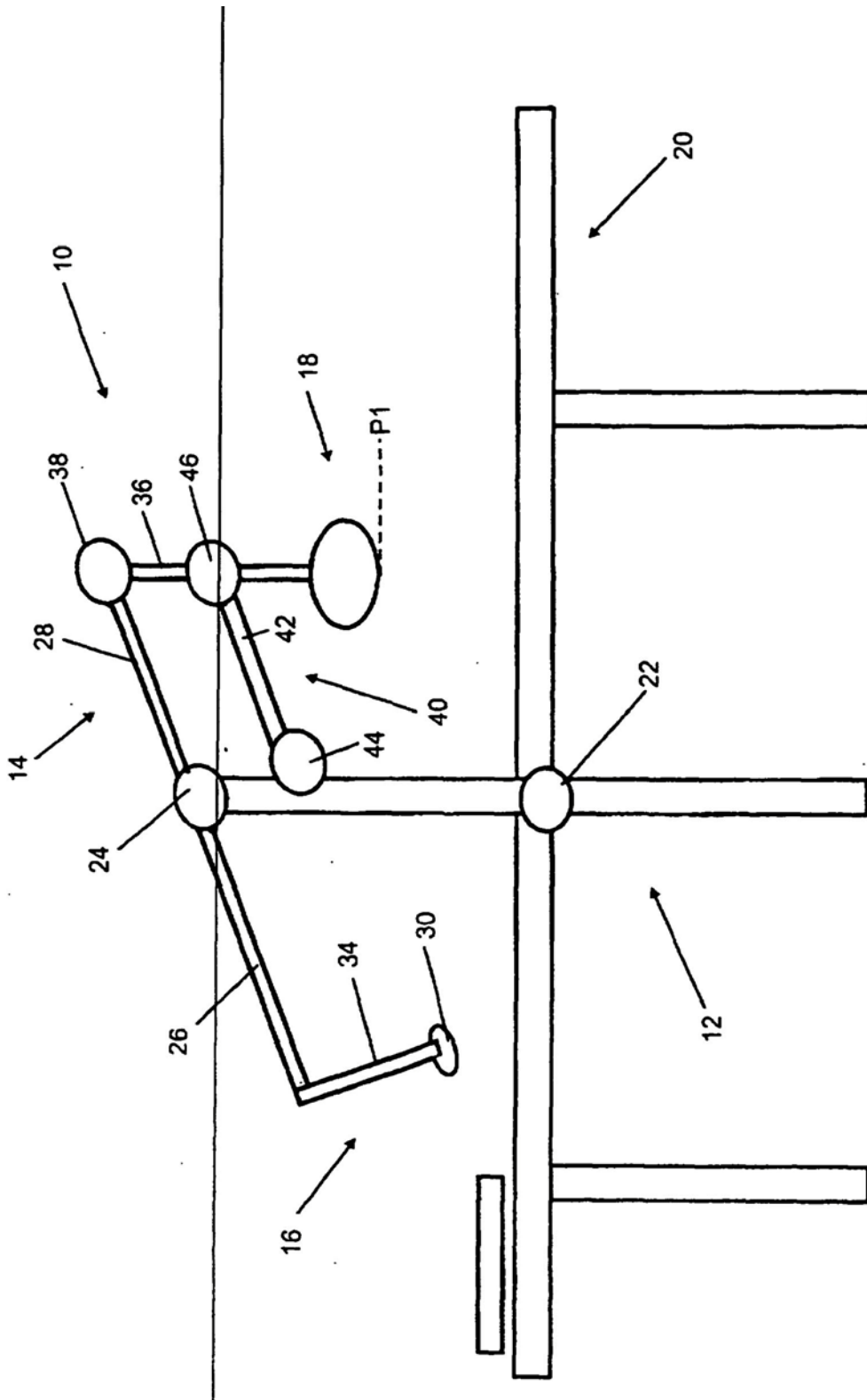


Fig. 2

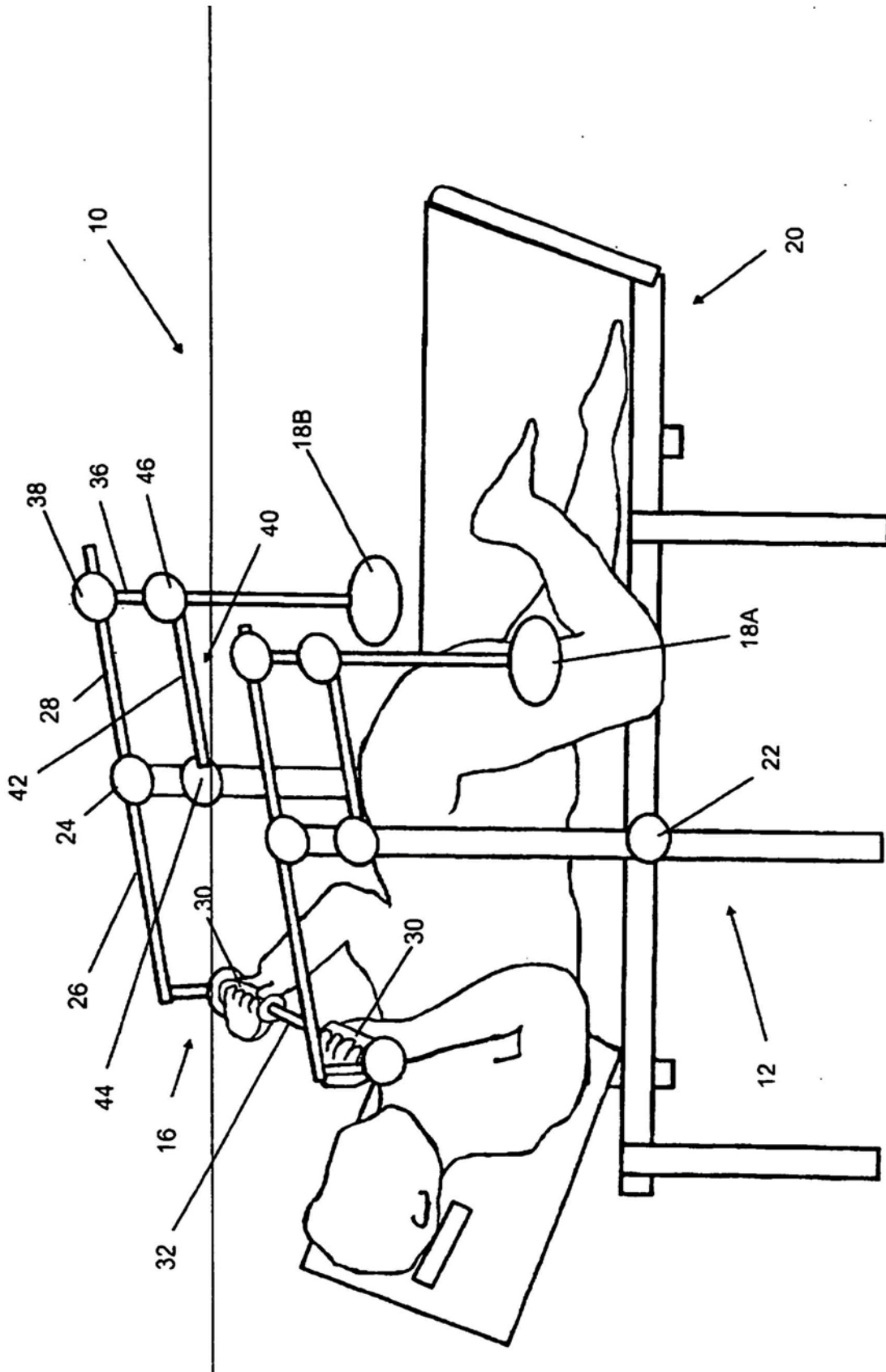


Fig. 4

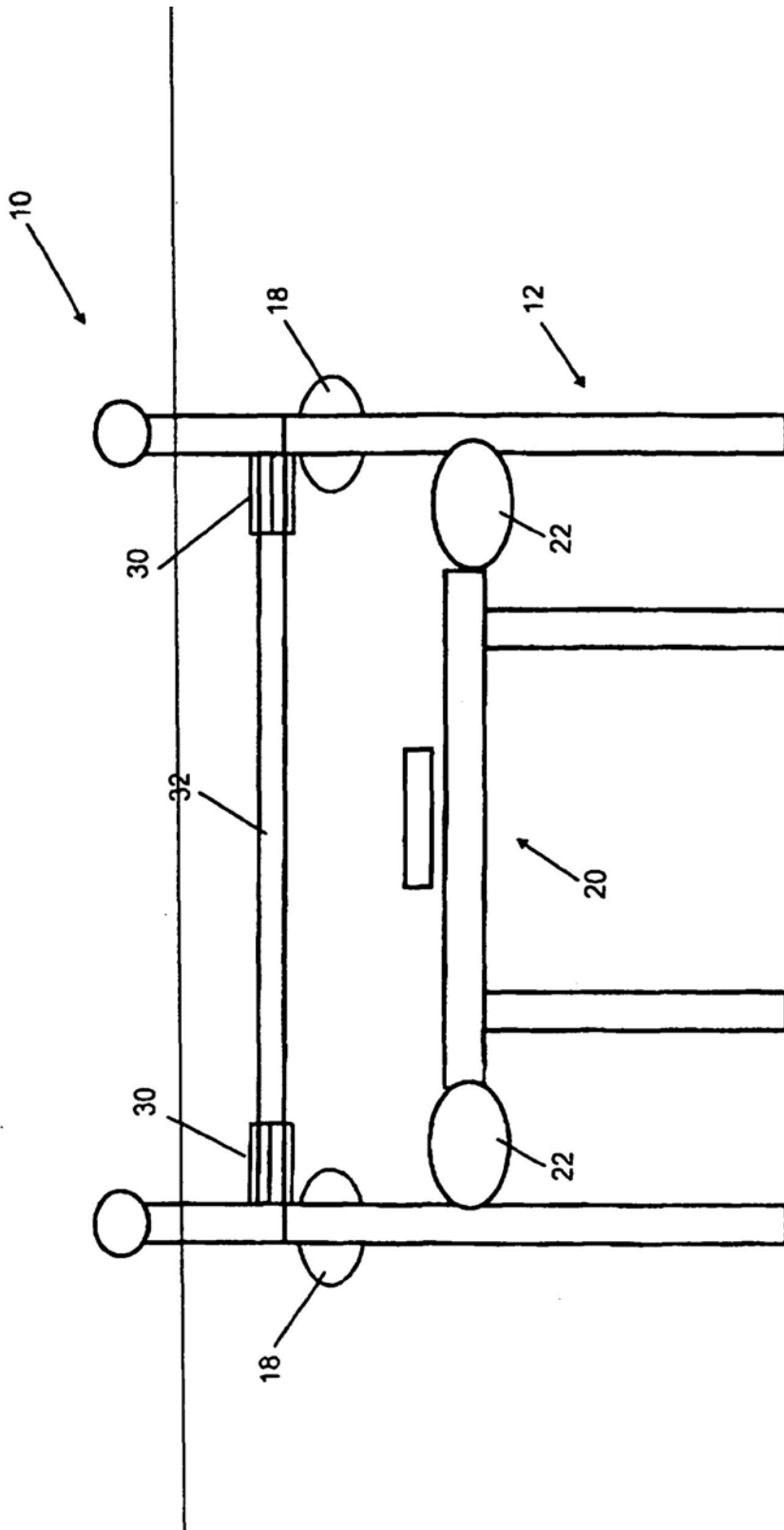


Fig. 5

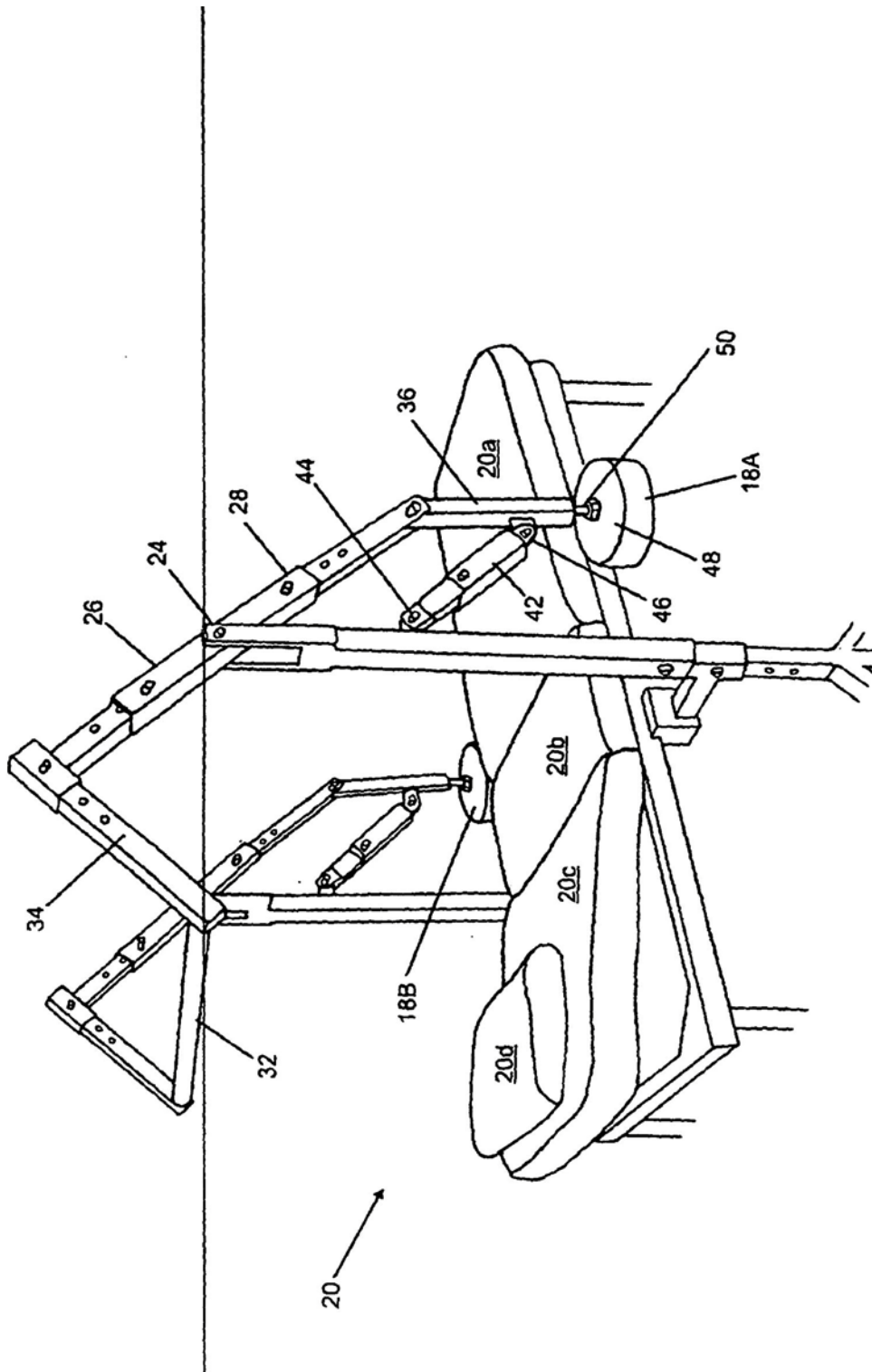


Fig. 6