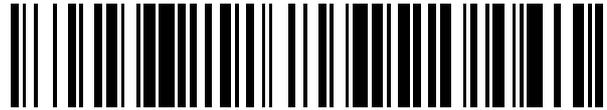


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 464 370**

51 Int. Cl.:

B62K 3/00 (2006.01)
A63B 22/00 (2006.01)
A63B 22/06 (2006.01)
A63B 23/035 (2006.01)
A63B 22/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.11.2010 E 10779772 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.01.2014 EP 2501606**

54 Título: **Aparato para realizar ejercicios físicos**

30 Prioridad:

20.11.2009 DE 102009053890

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

02.06.2014

73 Titular/es:

**ACTIVECROSS GMBH (100.0%)
Maximilianstrasse 13
80539 München, DE**

72 Inventor/es:

EISENBERG, WOLFGANG

74 Agente/Representante:

BALLESTER CAÑIZARES, Rosalía

ES 2 464 370 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 para realizar ejercicios físicos

5 **[0001]** La invención se refiere a un aparato móvil para realizar ejercicios físicos que presenta un marco, en el cual están dispuestas dos ruedas delanteras y una rueda trasera. La invención se refiere además a un dispositivo de dirección de un aparato de este tipo para realizar ejercicios físicos.

10 **[0002]** Del estado de la técnica se conocen así llamados cross trainers o entrenadores elípticos. Los aparatos entrenadores de este tipo simulan, por medio del uso simultáneo de brazos y piernas, un movimiento de marcha ergonómico que es similar a la secuencia de movimiento de la marcha nórdica. Por medio de la secuencia de movimiento en cross trainers estacionarios se impulsa en forma rotatoria un volante de inercia que, por ejemplo dispone de una resistencia variable, por medio de un dispositivo de frenado. Dado que los aparatos de entrenamiento estacionarios deben disponer de una alta estabilidad, esos presentan un elevado peso propio. Un transporte de cross trainers de este tipo es, por consiguiente, dificultoso. Por el motivo mencionado, los cross trainer están configurados para un entrenamiento en espacios cerrados.

15 **[0003]** Además, se desprende, por ejemplo, del documento DE 203 19 128 U1 un aparato de entrenamiento que puede operarse con brazos y piernas en forma similar a un cross trainer. A diferencia de los cross trainers estacionarios, el aparato de entrenamiento está configurado como vehículo. Un guiado tiene lugar por lo general mediante empuñaduras móviles, que preferentemente pueden rotarse y/o pivotarse, y que accionan la dirección mediante un sistema de dirección, por ejemplo, mediante cables Bowden. Los sistemas de dirección entrañan potencialmente el riesgo de que las dos empuñaduras de dirección pueden accionarse en sentidos opuestos en cada caso, lo cual neutraliza un movimiento de guiado. =>Compárese A1.

20

Además, se conocen cross trainers móviles que pueden guiarse por medio de una dirección por inclinación. Esos presentan la desventaja de que una inclinación es de movimiento muy fácil, lo cual ocasiona un comportamiento de marcha inestable.

25 El documento W02008/132191 A1 da a conocer un aparato móvil para realizar ejercicios físicos con las características del preámbulo de la reivindicación 1.

El objetivo es poner a disposición un aparato móvil para realizar ejercicios físicos, en el que el uso móvil, respectivamente el comportamiento, está mejorado con respecto a conocidos aparatos móviles para realizar ejercicios físicos.

30 **[0004]** El objetivo se consigue por medio de un aparato móvil para realizar ejercicios físicos según la reivindicación 1. Otras configuraciones ventajosas se obtienen de la siguiente descripción, así como de las subreivindicaciones. Sin embargo, las distintas características de las configuraciones descritas no están restringidas a esas, sino que pueden combinarse con otras características para formar configuraciones adicionales.

35 **[0005]** El aparato móvil para realizar ejercicios físicos según la invención presenta esencialmente las siguientes características:

- un marco, en el cual están dispuestas dos ruedas delanteras y una rueda trasera,
- sobre ambos lados del marco, en cada caso un dispositivo de accionamiento que se compone cada uno de una barra de accionamiento para brazo que está unida en forma articulada a una barra de accionamiento para pierna, transmitiendo las barras de accionamiento para pierna un par de giro a la

40

- rueda trasera mediante un engranaje,
- un dispositivo de dirección para guiar el aparato para realizar ejercicios físicos por medio de inclinación del marco,
- un amortiguamiento de inclinación/dirección formado por elementos de amortiguamiento que está dispuesto entre las ruedas delanteras y el marco, estando dispuesto en cada caso un lado de los

45

- elementos de amortiguamiento en una suspensión de rueda.

El guiado sin errores que se posibilita por medio del dispositivo de dirección es particularmente ventajoso. Un desplazamiento del peso produce una inclinación del marco, por lo cual el dispositivo de dirección se mueve de modo tal que tiene lugar un cambio de dirección de al menos las ruedas delanteras en dirección del desplazamiento de peso.

50 **[0006]** El aparato de entrenamiento dispone de dos dispositivos de accionamiento que comprenden dos barras

de accionamiento para brazo y barras de accionamiento para pierna unidas una a otra en forma articulada. Las barras de accionamiento para brazo están conformadas de modo tal que las mismas pueden agarrarse con las manos y se genera un movimiento de impulsión por medio de movimiento de los brazos y/o de la parte superior del cuerpo. Las barras de accionamiento para pierna están conformadas de modo tal que un usuario del aparato para realizar ejercicios físicos puede estar parado sobre esas y ejerce una fuerza sobre el accionamiento por medio de movimiento de las piernas. Preferentemente, las barras de accionamiento para piernas presentan plataformas de pisada para los pies del usuario, pero también son concebibles pedales. El accionamiento se carga y se mueve por medio de una secuencia de movimiento preferentemente uniforme y ergonómica de los brazos y las piernas. Además, ha resultado ser particularmente cuidadoso para las articulaciones realizar movimientos circulares como los exige el aparato para realizar ejercicios físicos propuesto. Preferentemente, la distancia de las plataformas de pisada entre sí está elegida de modo tal que está asegurada una secuencia de movimiento particularmente ergonómica. Por ejemplo, la distancia libre de las plataformas de pisada no es más de 30 centímetros. En una configuración ventajosa son ajustables una distancia de las plataformas de pisada y/o un ángulo de los ejes longitudinales de las plataformas de pisada entre sí.

[0007] Los dispositivos de accionamiento están dispuestos en un marco que, por ejemplo, presenta tubos longitudinales que a su vez están unidos a dos ruedas delanteras y una rueda trasera. Las dos ruedas delanteras están unidas una a otra preferentemente mediante un eje delantero. En otra configuración preferida están dispuestas suspensiones de rueda en el eje delantero, las cuales particularmente están conformadas móviles. En otra configuración está previsto que el eje delantero esté anexo por articulación en el marco. El marco que, por ejemplo, en el caso de una marcha en línea recta se encuentra perpendicular al eje delantero puede de esta manera inclinarse desde un plano vertical. En el caso de marcha en línea recta o cuando el aparato para realizar ejercicios físicos está en posición de reposo sin carga, el marco se encuentra en un plano vertical. El plano vertical se extiende a lo largo del eje longitudinal del marco. Además, el vector de fuerza de la gravitación se encuentra sobre el plano vertical. Preferentemente, un plano horizontal que está definido por los puntos de apoyo de las ruedas está dispuesto perpendicular al plano vertical. Además, preferentemente, el eje delantero está dispuesto en un plano horizontal.

[0008] Por medio de la inclinación del marco se fuerza un cambio de dirección de las ruedas delanteras mediante el dispositivo de dirección.

[0009] Del documento WO 2008/132191 A1 del mismo solicitante resultan aparatos similares para realizar ejercicios físicos, a los cuales se remite completamente en el marco de esta divulgación.

[0010] Una diferencia con respecto al aparato para realizar ejercicios físicos propuesto en el documento WO 2008/132191 A1 es que la presente invención presenta un amortiguamiento de inclinación y/o dirección que está formado por elementos de amortiguamiento y que está dispuesto entre las ruedas delanteras y el marco. Con el amortiguamiento de inclinación pueden amortiguarse eficazmente movimientos pendulares, que particularmente se activan por un movimiento de una parte superior del cuerpo de un usuario. Esto aumenta la estabilidad, particularmente en el caso de una marcha en línea recta, y, por consiguiente la seguridad del aparato para realizar ejercicios físicos en el empleo móvil. En una configuración ventajosa está previsto que en una suspensión articulada, que está dispuesta entre el marco y el eje delantero, esté dispuesto un elemento adicional de amortiguamiento. Es posible prever un elemento de amortiguamiento sólo en una rueda delantera, pero por lo general se amortiguan ambas ruedas delanteras mediante un elemento de amortiguamiento en cada caso.

[0011] Según la invención está previsto que un lado de los elementos de amortiguamiento esté dispuesto en cada caso en una suspensión de rueda. En particular, un lado de un elemento de amortiguamiento termina en la cercanía de un cubo de la rueda correspondiente. Preferentemente, un lado del elemento de amortiguamiento está dispuesto cerca del eje de rueda. Esto significa que una distancia al eje de rueda o su prolongación imaginaria no es más grande que 10 centímetros, preferentemente es más pequeña que 5 centímetros. También en una configuración, la distancia al cubo de rueda no es más grande que 10 centímetros preferentemente es más pequeña que 5 centímetros. En otra variante está previsto que entre la suspensión de rueda y el elemento de amortiguamiento esté dispuesto un elemento de transmisión. El elemento de transmisión es preferentemente una barra u otro componente rígido que está dispuesto entre la suspensión de rueda y un lado del elemento de amortiguamiento. En una configuración particularmente preferida está previsto un amortiguador de émbolo como elemento de amortiguamiento, estando su vástago de émbolo dispuesto del lado de la rueda. Alternativamente también el émbolo de cilindro puede estar dispuesto del lado de la rueda.

[0012] Otra configuración prevé que al menos un parámetro de amortiguamiento de los elementos de amortiguamiento sea ajustable, preferentemente regulable. Por ejemplo, pueden ajustarse un grado de compresión y/o un grado de tracción del amortiguador. Preferentemente puede ajustarse una dureza de amortiguador. Además, preferentemente, un ajuste de un parámetro de amortiguamiento se lleva a cabo mediante un conducto de baipás. Además, en una variante está previsto que una sección transversal de un canal de aceite sea variable. Preferentemente, un ajuste se realiza mediante un tornillo de ajuste. También está previsto en una configuración que los elementos de amortiguamiento sean reemplazables. El amortiguamiento

puede estar concebido para ser lineal o progresivo. Por ejemplo, puede ajustarse un comportamiento progresivo del amortiguador. El ajuste de al menos un parámetro de amortiguamiento tiene la ventaja de que puede ajustarse una adaptación del comportamiento de marcha, respectivamente del comportamiento de dirección, a un peso corporal de un usuario. Además, puede ajustarse el comportamiento de amortiguamiento a un suelo a transitar. Por ejemplo, para pavimentos lisos es necesario un comportamiento de amortiguamiento diferente que para caminos rurales accidentados.

[0013] Otras variante prevé que los elementos de amortiguamiento comprendan un tope de inclinación. Por ejemplo, se determina un tope de inclinación por medio de una profundidad máxima de inmersión, respectivamente un extensión máxima, del respectivo elemento de amortiguamiento. También está previsto que un dispositivo adicional que ocasiona un tope esté previsto dentro o fuera del cilindro de émbolo. Preferentemente se restringe el movimiento del vástago de émbolo por medio del tope de inclinación. En una variante preferida, el tope de inclinación es ajustable. Además, una configuración prevé que el marco sea inclinable en 5° a 20°, preferentemente en 10° a 15°, preferentemente 11°, desde el plano vertical que se extiende a lo largo de un eje longitudinal del aparato para realizar ejercicios físicos.

[0014] En otra configuración, el aparato para realizar ejercicios físicos comprende un mecanismos de retorno para retornar el marco al plano vertical. En particular, el elemento de amortiguamiento presenta un elemento de resorte apropiado que apoya un retorno a una posición enderezada, o sea, a la marcha en línea recta. En un desarrollo ulterior está previsto que el elemento de retorno comprenda un elemento de resorte. En una configuración, el elemento de resorte es un resorte de espiral. En otra configuración, el elemento de resorte es un resorte de hoja. En forma particularmente preferida está previsto que el elemento de resorte sea un resorte de aire. El amortiguador de resorte de aire tiene la ventaja de que presenta tanto características de amortiguación como características de resorte. En particular, el amortiguador de resorte de aire actúa como elemento de retorno. En otra configuración está previsto que el mecanismo de retorno presente varios elementos de resorte o una combinación de elementos de resorte, por ejemplo, un resorte de espiral y un resorte de aire. Preferentemente, un amortiguador de émbolo, por ejemplo, hidráulico comprende como elemento de retorno un resorte dispuesto en el cilindro de émbolo. Básicamente, el mecanismo de retorno puede estar formado por diferentes dispositivos apropiados; los ejemplos mencionados no tiene por objeto restringir la invención a esos.

[0015] En una variante de fabricación particularmente ventajosa, la dirección de inclinación, respectivamente el mecanismo de retorno, está fabricada de modo tal que una inclinación tiene lugar alrededor de un punto de rotación que está dispuesto en lo posible encima de al menos la sección horizontal del marco. Las plataformas de pisada se encuentran, en su posición inferior cercana al suelo, también debajo del punto de rotación. De esta forma se logra que el retorno a la posición vertical, respectivamente enderezada, se apoye por medio de la masa debajo del punto de rotación. El comportamiento de marcha del aparato para realizar ejercicios físicos es más suave y estable por el hecho de que el peso corporal actúa debajo del punto de rotación mediante las plataformas de pisada. El retorno a la posición enderezada ocurre en forma uniforme, lo cual es ventajoso justamente en el caso de marcha rápida y curvas cerradas.

[0016] Un desarrollo ulterior particularmente ventajoso consiste en la integración de un dispositivo de cambio de velocidades, mediante la cual es ajustable la multiplicación del accionamiento. En forma similar a una bicicleta puede realizarse, por consiguiente, una adaptación al terreno y/o a la fuerza del usuario, así como a la velocidad.

[0017] Por ejemplo, para transportar en forma sencilla el aparato para realizar ejercicios físicos o para guardarlo, el marco del aparato para realizar ejercicios físicos presenta uno o varios mecanismos de plegado preferentemente bloqueables. El mecanismo de plegado comprende preferentemente una bisagra que, por ejemplo, está dispuesta de modo tal que partes individuales del marco son rebatibles unas hacia otras en el plano del marco. Pueden estar previstos varios mecanismos de plegado o bisagras para posibilitar un plegado del aparato para realizar ejercicios físicos, que en lo posible sea económico en espacio.

[0018] En otra configuración ventajosa, el aparato para realizar ejercicios físicos comprende un freno permanente, mediante el cual es ajustable la resistencia de marcha. Preferentemente, el freno permanente es regulable en su intensidad. El freno permanente aumenta una eficiencia de entrenamiento en la operación móvil del aparato para realizar ejercicios físicos. Es particularmente preferido que el freno permanente esté dispuesto en forma aflojable en el aparato para realizar ejercicios físicos.

[0019] Además, una configuración prevé que al menos la rueda trasera sea elevable mediante un caballete, de modo que el aparato para realizar ejercicios físicos sea utilizable en forma estacionaria. El caballete, sobre el cual el aparato para realizar ejercicios físicos puede montarse en una configuración para la operación estacionaria, puede de este modo estar conformado considerablemente más pequeño y ahorrativo en espacio que, por ejemplo un entrenador de rodillos que por lo general requiere un volante de inercia. El freno permanente es en una configuración un retardador hidrodinámico o un freno de corrientes parásitas.

[0020] Preferentemente es posible un ajuste de al menos un parámetro de amortiguamiento del primer y/o del

segundo elemento de amortiguamiento. Por ejemplo, está previsto un ajuste en función de un cambio elegido, una velocidad y/o un peso corporal de un usuario. Preferentemente, el ajuste del parámetro de amortiguamiento puede realizarse en forma automática. Por ejemplo, en una configuración está previsto que mediante un mecanismo de pesaje se determine un peso corporal de un usuario y tenga lugar un ajuste del parámetro de amortiguamiento en forma automática. En otra configuración está previsto que el dispositivo de cambio de velocidades esté unido al primer y/o al segundo elemento de amortiguamiento y por medio de cambio de velocidad del dispositivo de cambio de velocidades se adapte automáticamente el parámetro de amortiguamiento del primer y/o del segundo elemento de amortiguamiento.

[0021] En una configuración, el elemento de amortiguamiento es un amortiguador de émbolo con una longitud máxima de 240 milímetros a 260 milímetros. En una configuración, el amortiguador de émbolo presenta una carrera de 40 milímetros a 50 milímetros, preferentemente aproximadamente 44 milímetros. Además, una variante prevé que en el caso de un movimiento de vástagos de émbolo de 350 milímetros por segundo el amortiguador ejerza una fuerza de 2000 Newton. Pero según la necesidad y la aplicación también son posibles otras medidas. Dependiendo de la longitud de amortiguador de émbolo y la carrera resultan el recorrido de movimiento, la frecuencia y la fuerza que ejerce el amortiguador.

[0022] El aparato móvil para realizar ejercicios físicos puede utilizarse no solo como medio de locomoción similar a una bicicleta, sino que se lo puede utilizar también en forma estacionaria. Para la utilización estacionaria puede utilizarse, por ejemplo, un así llamado entrenador de rodillos que presenta rodillos frenados. Tanto en el uso estacionario como en la utilización del aparato de entrenamiento como medio de locomoción se exigen y entrenan la musculatura de piernas y la musculatura de la parte superior del cuerpo.

[0023] Otras configuraciones ventajosas se desprenden de los dibujos siguientes. Sin embargo, los desarrollos ulteriores representados allí no deben interpretarse como limitantes; las características descritas allí más bien pueden combinarse entre sí y con las características descritas más arriba para formar otras configuraciones. Además, debe señalarse que los caracteres de referencia mencionados en la descripción de las figuras no restringen el rango de protección de la presente invención, sino que meramente remiten a los ejemplos de fabricación mostrados en las figuras. Las partes iguales o partes con igual función presentan a continuación los mismos caracteres de referencia. Muestran:

la figura 1, un aparato para realizar ejercicios físicos,

la figura 2, una vista en detalle de un aparato para realizar ejercicios físicos,

la figura 3, otra vista en detalle del aparato para realizar ejercicios físicos,

la figura 4, un croquis de principio de una dirección de inclinación de un aparato para realizar ejercicios físicos,

la figura 5, un elemento de amortiguamiento, y

la figura 6, una vista en detalle de un dispositivo de dirección.

[0024] La figura 1 muestra un aparato para realizar ejercicios físicos 1 en forma de un cross trainer móvil con barras de accionamiento para brazo 2 y barras de accionamiento para pierna 3 que están dispuestas a ambos lados de un marco 4. Sobre las barras de accionamiento para pierna 3 están dispuestas plataformas de pisada 3.1 que posibilitan una posición firme de un usuario en la utilización del aparato para realizar ejercicios físicos 1.

[0025] El aparato para realizar ejercicios físicos 1 presenta en la configuración mostrada una rueda trasera 5 y dos ruedas delanteras 6. Un dispositivo de dirección 7 fuerza un cambio de dirección de las ruedas delanteras 6 que están suspendidas en el eje delantero 8. Son claramente reconocibles los elementos de amortiguamiento 9 que están dispuestos entre el marco 4 y las ruedas delanteras 6. Los elementos de amortiguamiento 9 están configurados como amortiguador de émbolo en la configuración mostrada.

[0026] La figura 1 muestra además que las barras de accionamiento para pierna 3 están unidas a una corona dentada 10 –en el ejemplo de fabricación mostrado, mediante una manivela– de modo tal que puede aplicarse un par, que se genera por medio de aplicación de fuerza sobre las barras de accionamiento para pierna 3, sobre la corona dentada 10. Mediante una cadena o una correa no mostradas aquí se transmite un par a la rueda trasera. En una configuración, el cubo de rueda trasera 11 presenta un dinamo no representado aquí, preferentemente un dinamo de cubo. Además, está previsto en una configuración que el cubo de rueda trasera 11 comprenda un freno permanente que preferentemente sea conectable según la necesidad. Además, preferentemente, la fuerza de frenado del freno permanente es regulable.

[0027] La figura 2 muestra una vista en detalle del aparato para realizar ejercicios físicos 1, de la cual se reconocen en detalle, por un lado, la disposición de las plataformas de pisada 3.1 sobre la barra de

accionamiento para pierna 3 y, por otro lado, el dispositivo de dirección 7. El dispositivo de dirección 7 puede fabricarse, por principio, variable en lo que respecta a su forma, respectivamente diseño, de acuerdo con las condiciones de exigencia.

5 **[0028]** Al dispositivo de dirección 7 le están asignados elementos de amortiguamiento 9 que con un lado están dispuestos en el marco 4 y con el otro lado en una suspensión de rueda 12, en la que a su vez están dispuestas las ruedas delanteras 6. Los elementos de amortiguamiento 9 están dispuestos en una configuración lo más cerca posible del respectivo cubo 13 de las ruedas delanteras. La configuración mostrada en la figura 2 presenta elementos de transmisión 14 que mantienen una distancia definida de un lado de los elementos de amortiguamiento 9 del cubo de rueda 13, respectivamente de un eje de rotación de las ruedas delanteras 6, el cual no está representado por motivos de claridad.

[0029] La figura 3 muestra otra vista en detalle del aparato para realizar ejercicios físicos 1. Se reconoce claramente la unión articulada 15 entre la barra de accionamiento para brazo 2 y la barra de accionamiento para pierna 3. Además, se desprende de la figura 3 un mecanismo de plegado 16 que en particular está configurado bloqueable.

15 **[0030]** El dispositivo de dirección 7 se acciona por inclinación del marco 4 con respecto al eje delantero 6. Para tal fin está dispuesta entre el eje delantero 6 y el marco 4 una articulación 17 que en una versión presenta otro elemento amortiguador rotatorio no representado aquí. También se muestran barras de acoplamiento 18 que en el caso de inclinación del marco 4 actúan sobre la suspensión de rueda delantera 12.

20 **[0031]** La figura 4 muestra, para aclarar la manera de funcionamiento de la dirección de inclinación, un dibujo esquemático del aparato para realizar ejercicios físicos 1. La ilustración izquierda muestra el aparato para realizar ejercicios físicos 1 en posición de reposo, respectivamente en marcha en línea recta, y la ilustración derecha muestra de aparato para realizar ejercicios físicos 1 en marcha hacia la derecha.

25 **[0032]** En el caso de marcha en línea recta, el marco 4 se encuentra en un plano vertical 19 que sobresale ortogonalmente del plano de ilustración. Los ángulos de inclinación máximos posibles están marcados con el carácter de referencia 20; esos son preferentemente entre 5° y 20°, preferentemente entre 10° y 15°, en forma particularmente preferida aproximadamente 11° en ambas direcciones.

30 **[0033]** Se reconoce que en el caso de marcha en línea recta los elementos de amortiguamiento 9.1 y 9.2 están en una posición media de carrera. En el caso de inclinación del marco en un ángulo de inclinación 20, el elemento de amortiguamiento 9.1 está completamente extendido, es decir que un vástago de émbolo no descrito aquí presenta una carrera máxima. Además, un vástago de émbolo del elemento de amortiguamiento 9.2 presenta una carrera mínima. La limitación de la carrera de los elementos de amortiguamiento 9.1 y 9.2 actúa en una configuración como tope de inclinación que limita una inclinación del marco 4 desde un plano vertical 19 a un ángulo de inclinación máximo 20.

35 **[0034]** El punto de rotación de la dirección de inclinación está dispuesto en una posición muy baja en esta representación, pero preferentemente también puede estar previsto en lo posible bien arriba con respecto al suelo. Esto mejora el retorno a la posición enderezada alrededor del punto de rotación. En particular, las figuras 1-3 ilustran que una sección horizontal del marco 4 está dispuesta debajo del punto de rotación, o sea, de la articulación 17 (referido a la vertical).

40 **[0035]** La figura 5 muestra un elemento de amortiguamiento 9 en diferentes posiciones de carrera. El elemento de amortiguamiento presenta un émbolo 22 con un vástago de émbolo 23 que en una configuración –bosquejada aquí a modo de ejemplo en la representación izquierda– presenta una rosca 23.1 para fijar. El elemento de amortiguamiento 9 presenta además una cámara de aceite 24, en la que es movable un émbolo de amortiguamiento 25 dispuesto sobre el vástago de émbolo 23. En la cámara de aceite se encuentra además un resorte de espiral 26 que hace las veces de tope y elemento de retorno. Una cámara de aire 28, que con una pared separadora móvil 29 está separada de la cámara de aceite 24, asegura un comportamiento progresivo del elemento de amortiguamiento. De este modo, en el caso de movimiento rápido del émbolo de amortiguamiento 25 en dirección de la cámara de aire 28 se somete el gas en la cámara de aire y, por consiguiente, el aceite fuertemente a presión y se lo presiona a través de las aberturas en el émbolo de amortiguamiento que no están representadas aquí. Esto se ve en la ilustración izquierda de la figura 5. En el caso de movimiento rápido del émbolo de amortiguamiento 25 en dirección del resorte de espiral se genera en la cámara de aire 28 una presión negativa que arrastra el aceite a través de las aberturas del émbolo de amortiguamiento 25. Esto se ve en la ilustración derecha de la figura 5. En el caso de movimiento lento del émbolo de amortiguamiento 25 casi no se ejerce presión sobre las cámaras de aire 28, de modo que el aceite fluye a través de las aberturas en el émbolo de amortiguamiento en forma similar a como ocurre en un amortiguador hidráulico no configurado progresivo.

55 **[0036]** La ilustración central de la figura 5 muestra el émbolo de amortiguamiento preferentemente en marcha en línea recta del aparato para realizar ejercicios físicos. Las ilustraciones a la izquierda y la derecha muestran

cambios máximos de dirección. En particular se desprende de la ilustración derecha que el resorte de espiral 26 se tensa en el caso de un cambio de dirección. Si se reduce una fuerza sobre el vástago de émbolo 23, el resorte de espiral 26 ocasiona un retorno de la dirección a la marcha en línea recta.

5 **[0037]** La figura 6 muestra una vista en detalle de un dispositivo de dirección 7. El dispositivo de dirección 7
10 presenta una barra de acoplamiento 18 que en el caso de una inclinación del marco 4 actúa sobre un elemento de palanca 29 que a su vez está dispuesto sobre un elemento de dirección 30. El elemento de dirección 30 está dispuesto en forma giratoria en un alojamiento 31, estando el alojamiento 31 dispuesto sobre el eje delantero 6. Además, el elemento de dirección 30 comprende la suspensión de rueda 12, en la cual está suspendida la rueda delantera 6 en forma giratoria. Entre la suspensión de rueda delantera 12 y el marco 4 está dispuesto el elemento de amortiguamiento 9.

[0038] P. 2 (descripción). Todo lo que se encuentra en A 1 es fijo => ninguna posibilidad de fabricación.

REIVINDICACIONES

1. Aparato móvil para realizar ejercicios físicos (1), que presenta:
- a. un marco (4), en el cual están dispuestas dos ruedas delanteras (6) y una rueda trasera (5),
 - 5 b. sobre ambos lados del marco (4) en cada caso un dispositivo de accionamiento que se compone cada uno de una barra de accionamiento para brazo (2) que está unida en forma articulada a una barra de accionamiento para pierna (3), transmitiendo las barras de accionamiento para pierna (3) un par de giro mediante una corona dentada (10) y una cadena a la rueda trasera (5),
 - 10 c. un dispositivo de dirección (7) para conducir el aparato para realizar ejercicios físicos (1) por medio de inclinación del marco (4),
 - d. un sistema de amortiguamiento de dirección/inclinación formado por elementos de amortiguamiento (9), el cual está dispuesto entre las ruedas delanteras (6) y el marco (4),
- caracterizado porque
- 15 un lado de los elementos de amortiguamiento (9) está dispuesto en cada caso en una suspensión de rueda (12).
2. Aparato móvil para realizar ejercicios físicos (1) según la reivindicación 1, caracterizado porque entre la suspensión de rueda (12) y el elemento de amortiguamiento (9) está dispuesto un elemento de transmisión (14).
3. Aparato móvil para realizar ejercicios físicos (1) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque al menos un parámetro de amortiguamiento de los elementos de amortiguamiento (9) es ajustable.
- 20 4. Aparato móvil para realizar ejercicios físicos (1) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque los elementos de amortiguamiento (9) comprenden un tope de amortiguación.
5. Aparato móvil para realizar ejercicios físicos (1) según la reivindicación 4, caracterizado porque el tope de inclinación es ajustable.
- 25 6. Aparato móvil para realizar ejercicios físicos (1) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el marco (4) es inclinable en 5° a 20° desde un plano vertical (19) que se extiende a lo largo de un eje longitudinal del aparato para realizar ejercicios físicos (1).
7. Aparato móvil para realizar ejercicios físicos (1) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el aparato para realizar ejercicios físicos (1) comprende un mecanismo de retorno para retornar el marco (4) al plano vertical (19).
- 30 8. Aparato móvil para realizar ejercicios físicos (1) según la reivindicación 7, caracterizado porque el elemento de retorno comprende un elemento de resorte (26).
9. Aparato móvil para realizar ejercicios físicos (1) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el marco (4) del aparato para realizar ejercicios físicos (1) comprende un mecanismo de plegado (16) preferentemente bloqueable, de modo que el marco (4) es plegable mediante el mecanismo de plegado (16).
- 35 10. Aparato móvil para realizar ejercicios físicos (1) según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque el mecanismo de plegado (16) presenta una bisagra.
- 40 11. Aparato móvil para realizar ejercicios físicos (1) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por un decelerador, mediante el cual es ajustable una resistencia de marcha.
12. Aparato móvil para realizar ejercicios físicos (1) según una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado porque una sección horizontal del marco (4) referida a una vertical está dispuesta debajo de una articulación (17) del sistema de dirección por inclinación.

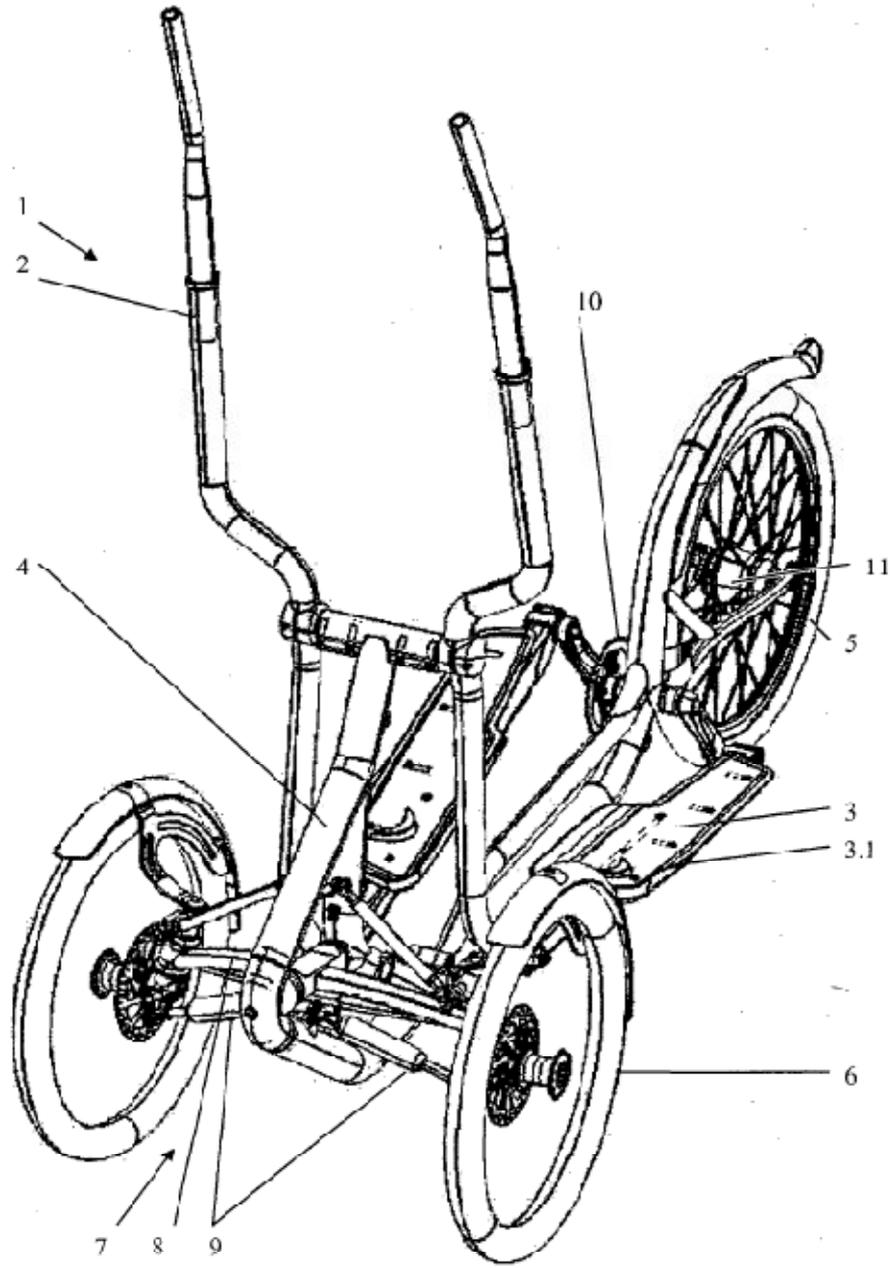


Fig. 1

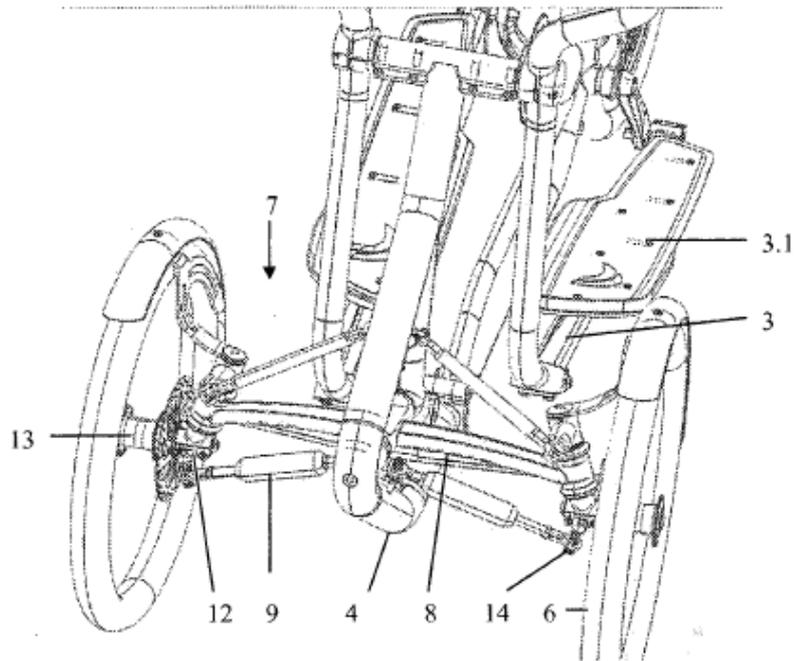


Fig. 2

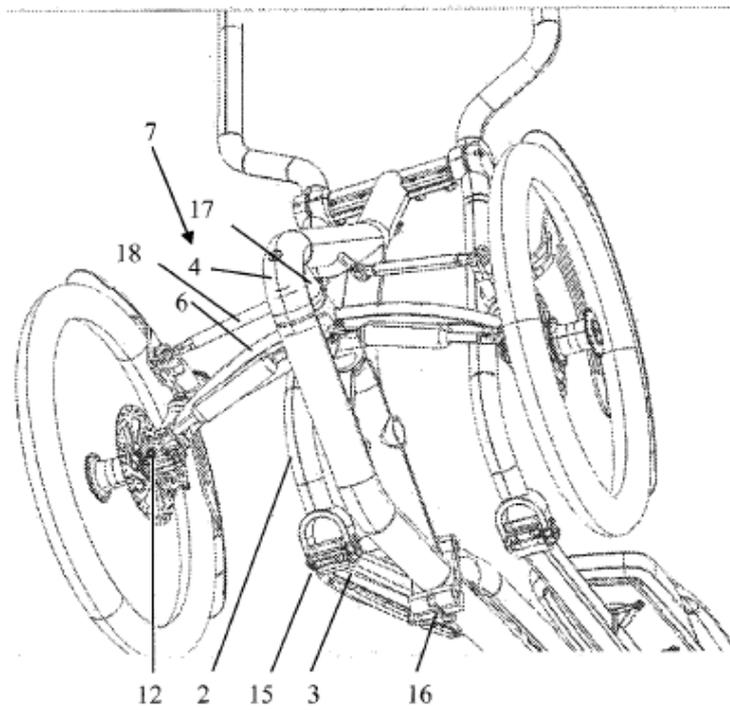


Fig. 3

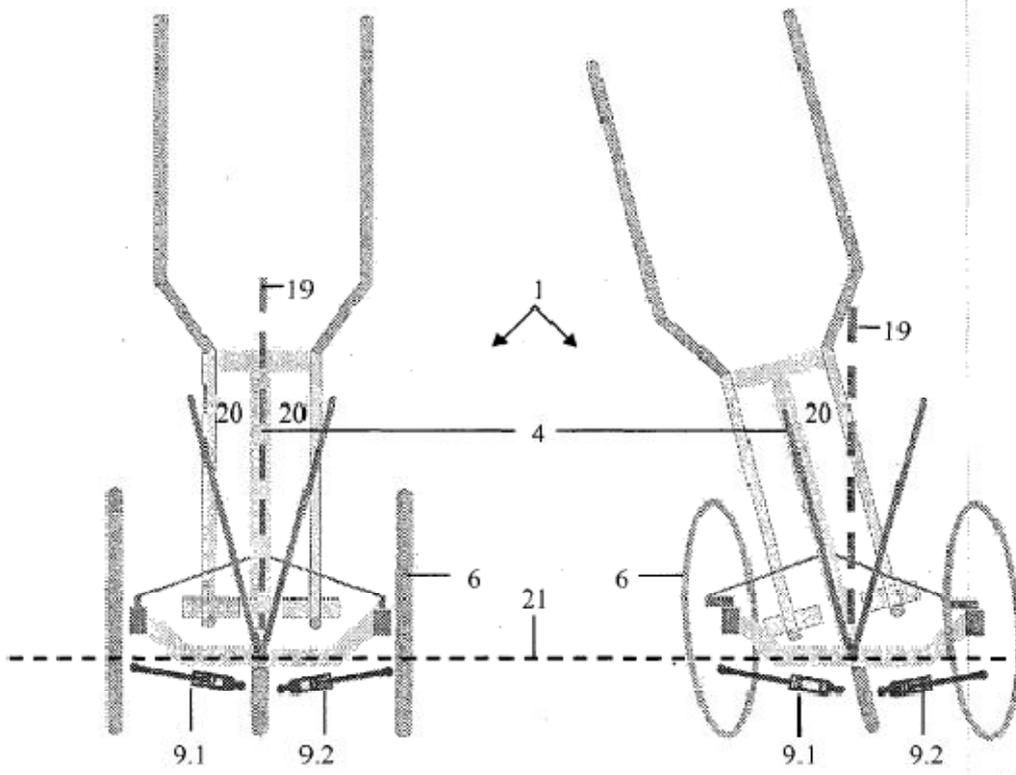


Fig. 4

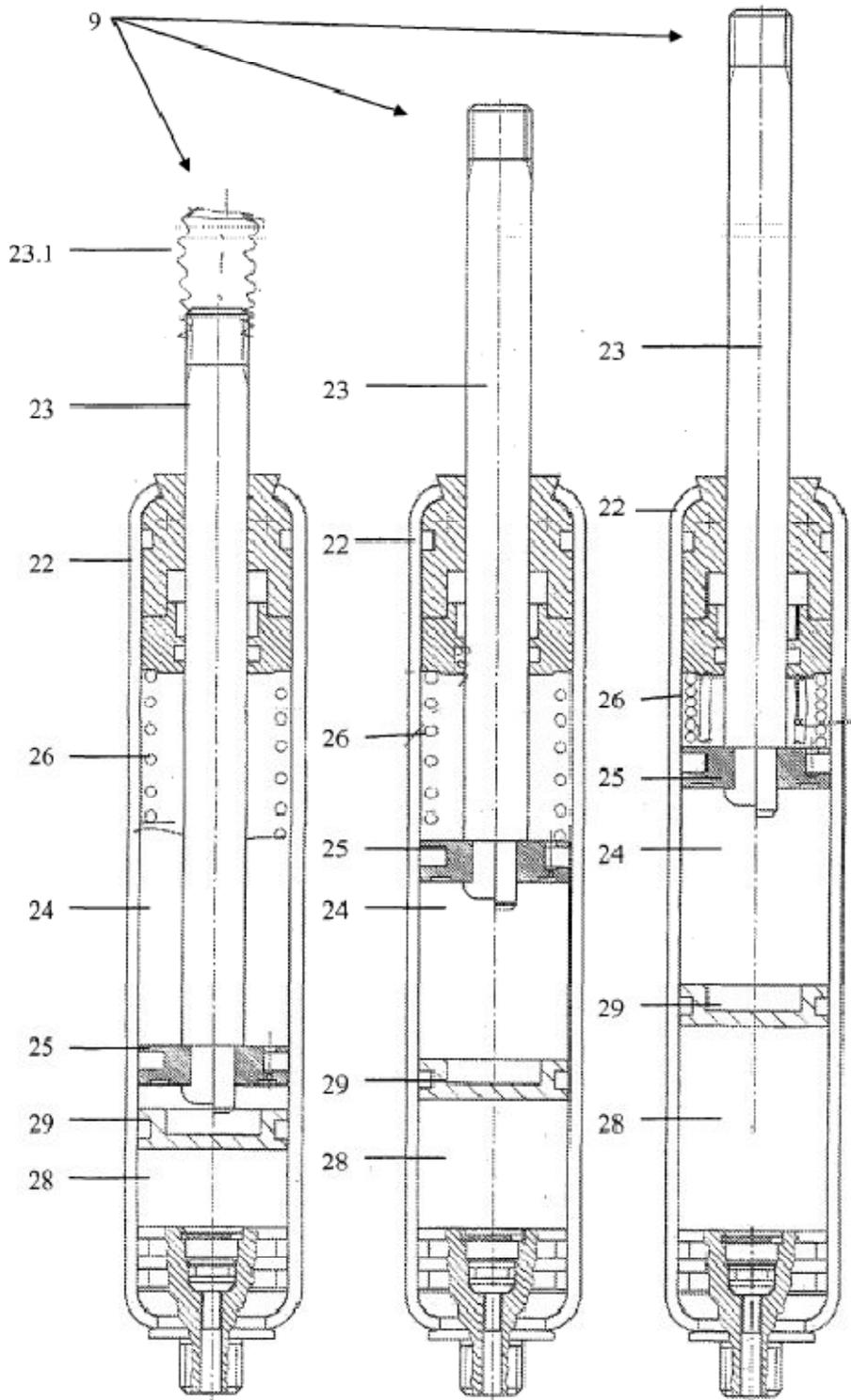


Fig. 5

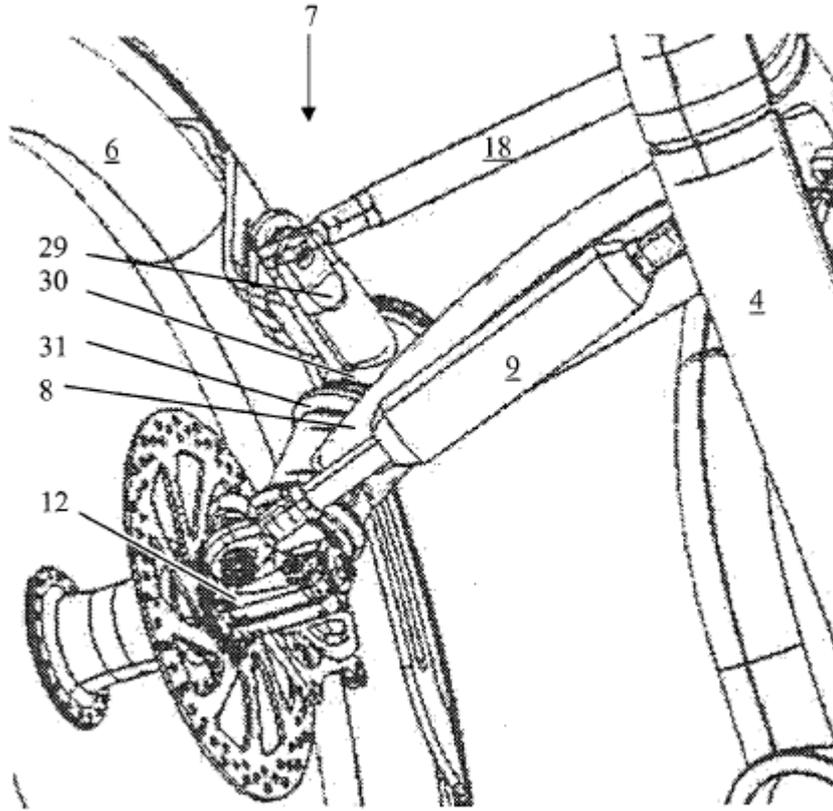


Fig. 6