

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 411 304**

51 Int. Cl.:

A63B 21/00 (2006.01)

A63B 22/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.06.2006 E 06785998 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.03.2013 EP 1904188**

54 Título: **Dispositivo móvil de accionamiento elíptico**

30 Prioridad:

01.07.2005 US 173213

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

05.07.2013

73 Titular/es:

**HPN HOLDINGS, INC. (100.0%)
204 West Spear St.
Carson City, NV 89703, US**

72 Inventor/es:

KRAUS, DAVID W.

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 411 304 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

Dispositivo móvil de accionamiento elíptico

5 La presente invención da a conocer una plataforma móvil accionada por la acción elíptica de los pies y, en una realización preferida, por el movimiento recíproco de los brazos. De forma típica, en la presente memoria se hace referencia a la presente invención como un “dispositivo de transporte elíptico”, aunque el mismo puede usarse para ejercicio, entrenamiento, transporte, ocio o cualquier combinación de los mismos.

10 Las bicicletas constituyen un medio excelente de transporte, ocio y ejercitación de la parte inferior del cuerpo y cardiovascular. No obstante, las bicicletas no permiten ejercitar de forma apreciable la parte superior del cuerpo, y se ha comprobado que la presión constante contra el asiento y el manillar provoca neuropatía del nervio pudendo y ulnar, respectivamente. Además, es posible que algunas personas no sean capaces o no deseen conducir una bicicleta de dos ruedas, ya que la misma es inherentemente inestable. Asimismo, correr proporciona ventajas cardiovasculares y una ejercitación de la parte inferior del cuerpo excelentes. No obstante, muchos corredores sufren lesiones por el impacto y las tensiones al correr, y algunas personas son totalmente incapaces de correr debido al peso o a otras razones. El esquí de fondo proporciona una ejercitación excelente de las partes superior e inferior del cuerpo, sin el impacto de correr, pero solamente una parte relativamente pequeña de la población puede practicar este deporte, y su práctica está limitada a los meses de invierno.

20 Los dispositivos de entrenamiento fijos que utilizan la acción elíptica de los pies con una acción recíproca de las manos, imitando de forma precisa la acción de caminar del cuerpo, se han hecho populares en los últimos años en los gimnasios. Estos dispositivos permiten practicar un ejercicio de soporte de peso, reduciendo el riesgo de osteoporosis, con una tensión mínima en las articulaciones, ya que se elimina el impacto repetido con la superficie debido a que los pies nunca abandonan las plataformas para los pies. Este movimiento completo y suave del cuerpo reduce el riesgo de lesiones por el sobreuso de cualquiera de los grupos musculares y mejora la movilización de grasa, la combustión de calorías y la fortaleza cardiovascular a un ritmo de ejercicio percibido reducido, aumentando por lo tanto los beneficios de cada sesión. No obstante, tales dispositivos de entrenamiento son fijos y no comprenden medios de transporte u ocio en el exterior.

25 DE 10158594 describe un dispositivo de transporte elíptico que presenta las características del preámbulo de la reivindicación 1.

30 Resulta necesario un dispositivo móvil que constituye un medio excelente de ejercicio, preferiblemente de las partes superior e inferior del cuerpo, permitiendo al usuario realizar un ejercicio de soporte de peso sin impacto, que puede ser usado para transporte u ocio por un amplio segmento de la población y que tiene un mecanismo de direccionamiento mejorado. La presente invención satisface estas necesidades dando a conocer un dispositivo estable y móvil que utiliza el movimiento al caminar del cuerpo del usuario para su propulsión y que es fácil de usar por personas con una amplia variedad de capacidades físicas.

Según la presente invención, se da a conocer un dispositivo móvil que comprende:

35 un bastidor que comprende un elemento de bastidor longitudinal orientado de forma sustancialmente horizontal en uso y que tiene un extremo frontal y un extremo posterior, y un elemento de bastidor vertical unido al elemento de bastidor longitudinal;

una o más ruedas posteriores que comprenden una unidad de transmisión y conectadas de forma giratoria al bastidor aproximadamente por el extremo posterior del elemento de bastidor longitudinal; y

40 un par de elementos de zancada alargados colocados de forma sustancialmente horizontal a lo largo de cada lado del elemento de bastidor longitudinal; teniendo los elementos de zancada alargados un extremo de pivotamiento frontal y un extremo de transmisión posterior, estando conectado de forma giratoria el extremo de transmisión posterior a la unidad de transmisión de modo que, en uso, el conductor puede propulsar el dispositivo hacia delante dando zancadas con las piernas y los pies en una trayectoria elíptica natural en los elementos de zancada;

un elemento de bastidor transversal orientado de forma sustancialmente horizontal que tiene dos extremos, unido entre los extremos al elemento de bastidor longitudinal;

dos ruedas frontales conectadas de forma giratoria a cada extremo del elemento de bastidor transversal;

50 comprendiendo además el dispositivo un par de palancas de brazo verticales que tienen una empuñadura extrema superior y un extremo de pivotamiento inferior, estando conectadas de forma pivotante las palancas de brazo al elemento de bastidor vertical y estando conectado de forma pivotante el extremo de pivotamiento inferior de cada palanca al extremo de pivotamiento frontal de uno de los elementos de zancada de modo que el conductor puede propulsar el dispositivo hacia delante aplicando una fuerza alternativa en el extremo de

empuñadura de cada palanca de brazo,

caracterizado porque la unión entre el elemento de bastidor transversal y el elemento de bastidor longitudinal permite el giro axial parcial del elemento de bastidor longitudinal, y porque un mecanismo de inclinación también está dispuesto conectado a cada una de dichas ruedas frontales y fijado al elemento de bastidor longitudinal, estando adaptado dicho mecanismo de inclinación para transformar el movimiento en forma de arco del giro parcial de dicho elemento de bastidor longitudinal en una inclinación de rueda, provocando de este modo el giro de dicho dispositivo.

Estas y otras características, aspectos, estructuras, ventajas y funciones se muestran o resultan inherentes y serán más comprensibles haciendo referencia a la siguiente descripción y dibujos que se acompañan, en los que:

- 10 la FIG. 1 es una vista en perspectiva de una realización de la presente invención;
- la FIG. 2 es una vista lateral de la realización de la FIG. 1;
- la FIG. 3 es una vista superior de la realización de la FIG. 1;
- la FIG. 4 es una vista lateral de una plataforma para los pies ajustable, que puede ser utilizada de forma opcional en la realización de la FIG. 1;
- 15 las FIGS. 5A-B son vistas frontales de una realización de la presente invención que utiliza un mecanismo de direccionamiento para girar las ruedas frontales;
- la FIG. 6 es una vista en sección superior del mecanismo de direccionamiento utilizado en la realización de las FIGS. 5A-B;
- 20 las FIGS. 7A-B son vistas frontales de una realización de la presente invención que utiliza un mecanismo de inclinación de rueda para su direccionamiento;
- las FIGS. 8A-B son vistas en sección frontal del mecanismo de inclinación utilizado en las realizaciones de las FIGS. 7A-B;
- la FIG. 9 es una vista en sección superior de una unidad de transmisión ilustrativa de la realización de la FIG. 1;
- 25 la FIG. 10 es una vista esquemática de un sistema de engranajes interno ilustrativo de la unidad de transmisión de la FIG. 9;
- la FIG. 11 es una vista en perspectiva de una realización de la presente invención que no usa el movimiento recíproco de los brazos.

30 Tal como se muestra en la FIG. 1, un dispositivo móvil 10 de accionamiento elíptico (al que se hará referencia a continuación como dispositivo de transporte elíptico) que tiene las características estructurales básicas de la presente invención comprende un bastidor 20, unas ruedas frontales 40, una rueda posterior 50, un par de elementos 80 de zancada y unos elementos 90 de brazo.

35 El bastidor 20 comprende un elemento 25 de bastidor longitudinal sustancialmente horizontal, un elemento 30 de bastidor transversal sustancialmente horizontal y un elemento 35 de bastidor vertical. El elemento 30 de bastidor transversal está unido al extremo frontal del elemento 25 de bastidor longitudinal. Estos componentes están unidos entre sí de modo que permiten que el elemento 25 de bastidor longitudinal gire axialmente una cantidad fija en el interior del elemento 30 de bastidor transversal para inclinar las ruedas para su direccionamiento, tal como se describirá a continuación.

40 El elemento 35 de bastidor vertical está montado en el elemento 25 de bastidor longitudinal de modo que el mismo se extiende de manera sustancialmente vertical desde el elemento 25 de bastidor longitudinal. En la Fig. 1, el elemento 35 de bastidor vertical se muestra montado en una orientación sustancialmente normal, aunque el mismo podría estar inclinado hacia delante o hacia atrás, según los requisitos de un diseño o aplicación específicos. Además, el elemento 35 de bastidor vertical puede estar montado en el elemento 25 longitudinal a través de una articulación ajustable 36, que puede apretarse para fijar el elemento 35 de bastidor vertical en una posición deseada y que también permite plegar hacia abajo o plegar el elemento de bastidor vertical a efectos de aplanar la totalidad del dispositivo para su almacenamiento, tal como se muestra en la Fig. 2.

45 El elemento de bastidor longitudinal puede incluir una horquilla posterior 27 en la que está montada la rueda posterior 50. De forma alternativa, la parte posterior del elemento 25 de bastidor longitudinal puede comprender un único brazo en el que está montada la rueda posterior 50. Este brazo único puede estar desplazado axialmente con respecto a la parte principal del elemento de bastidor longitudinal para permitir centrar la rueda posterior debajo del conductor (lo cual no resulta necesario, ya que esta realización se mantiene en posición vertical por sí misma,

independientemente de si el plano radial de la rueda posterior es coplanario con el eje longitudinal del elemento 25 de bastidor). Las ruedas frontales están montadas en cada extremo del elemento 30 de bastidor transversal a través de unas conexiones giratorias adecuadas conocidas en la técnica.

5 A lo largo de cada lado del elemento 25 de bastidor longitudinal está dispuesto un elemento 80 de zancada. Los extremos posterior o de transmisión de los elementos de zancada están conectados de forma giratoria y de cualquier manera convencional a una unidad 100 de transmisión de la rueda posterior (descrita de forma detallada a continuación), tal como mediante una de un par de manivelas opuestas 70. Cada elemento de zancada puede incluir una plataforma 84 para los pies que forma una plataforma adecuada para los pies del conductor. El extremo frontal o de pivotamiento de cada elemento de zancada está conectado de forma pivotante al extremo inferior de uno de un par de elementos 90 de brazo de movimiento recíproco, extendiéndose cada uno de los mismos hacia arriba, generalmente a lo largo del lado del elemento 35 de bastidor vertical, y terminando en un extremo 92 de empuñadura. El elemento de bastidor vertical incluye un travesaño 37, que incluye una conexión giratoria 38 en cada extremo. Cada elemento 90 de brazo está fijado a una de las conexiones giratorias 38.

15 Cuando el conductor aplica fuerza en los elementos de zancada para moverlos, el extremo posterior de cada elemento 80 de zancada, unido de forma giratoria a la manivela 70, sigue una trayectoria circular concéntrica con respecto a la rueda posterior 50, mientras que el extremo frontal del elemento 80 de zancada (definido por una articulación pivotante 82) realiza un movimiento recíproco siguiendo una trayectoria en forma de arco sustancialmente horizontal. Esta acción provoca que la plataforma 84 para los pies describa una trayectoria elíptica y, de forma más específica, una elipse asimétrica, siendo el arco de la parte frontal de la elipse más pequeño que el de la parte posterior (es decir, en forma de huevo). El extremo inferior de cada elemento 90 de brazo, unido a la articulación 82 de pivotamiento, se mueve conjuntamente con la misma, mientras que el extremo 92 de empuñadura también realiza un movimiento recíproco siguiendo una trayectoria en forma de arco. Por lo tanto, tal como puede observarse en la Fig. 1 en combinación con la descripción precedente, el conductor puede propulsar el dispositivo 10 de transporte elíptico hacia delante aplicando una fuerza alternativa en el extremo 92 de empuñadura de cada elemento 90 de brazo al mismo tiempo que realiza zancadas con las piernas y los pies siguiendo una trayectoria elíptica natural en las plataformas 84 para los pies.

25 La Fig. 4 muestra unos medios opcionales e ilustrativos para ajustar la posición de cada plataforma 84 para los pies. En esta realización, el elemento 80 de zancada incluye un corte 85 de leva con muescas. La plataforma 84 para los pies incluye un seguidor 86 de leva con unos medios de apriete (p. ej., una tuerca y un perno, o un tornillo) para que el conductor pueda seleccionar la posición deseada de la plataforma 84 para los pies deslizando a lo largo del corte 85 de leva y apretando el seguidor 86 de leva en la muesca deseada. Modificando la posición de la plataforma 84 para los pies, el conductor modifica en la dimensión vertical la forma de la trayectoria elíptica seguida por su pie al conducir el dispositivo 10 de transporte y, por lo tanto, el conductor puede ajustar la elevación de las piernas utilizada en cada zancada.

30 Tal como se ha descrito, cada elemento 90 de brazo termina por su extremo superior en un extremo 92 de empuñadura. Los extremos superiores de los elementos 90 de brazo pueden ser ajustables en longitud para modificar la longitud del recorrido de los extremos 92 de empuñadura.

35 Cada extremo 92 de empuñadura incluye una palanca 94 de freno. Una palanca 94 de freno acciona los frenos frontales 42 a través de un cable que pasa entre la palanca de freno y los frenos frontales. La otra palanca 94 de freno acciona el freno posterior 52, tal como se muestra en la Fig. 3, a través de un cable que pasa entre la palanca de freno y el freno posterior. Los cables pueden pasar internamente por los elementos de brazo y los componentes del bastidor, o externamente, o una combinación de los mismos, según se desee, utilizando fundas de cable en caso necesario, tal como es conocido en la técnica. Se muestran discos de freno, aunque es posible utilizar otros mecanismos de freno convencionales conocidos en la técnica (tal como un freno en Y o de llanta para la rueda posterior).

40 A continuación se describen dos realizaciones de mecanismos de direccionamiento para el dispositivo 10 de transporte elíptico. Una realización del dispositivo 10 de transporte elíptico podría incluir un mecanismo de direccionamiento de inclinación individualmente, o ambos mecanismos de direccionamiento podrían estar incorporados en un dispositivo 10 de transporte elíptico, según se desee o lo requiera la aplicación. Las realizaciones específicas de los mecanismos de direccionamiento descritas a continuación son ilustrativas a todos los efectos y también sería posible usar cualquier otro mecanismo adecuado conocido en la técnica para direccionar un par de ruedas opuestas transversalmente.

45 El primer mecanismo de direccionamiento hace girar las ruedas hacia la izquierda o hacia la derecha, del mismo modo que al dirigir un coche. Tal como se muestra en las Figs. 5A-B y 6, cada extremo 92 de empuñadura puede pivotar (p. ej., transversalmente, hacia la izquierda o hacia la derecha). Un cable 93 conecta cada extremo 92 de empuñadura a un mecanismo 150 de giro contenido en el interior del elemento 30 de bastidor transversal. Tal como puede observarse, cuando se tira de cada cable 93 haciendo pivotar el extremo 92 de empuñadura, la fuerza longitudinal ejercida por el cable 93 se transforma en una fuerza transversal sobre el mecanismo 150 de giro

mediante el brazo 152 de control, que está conectado a su vez a cada eje de las ruedas frontales 40 a través de los brazos de conexión 153 y de los elementos 154 y 155 de conexión a la conexión giratoria 160 mostrada en la Fig. 6, provocando por lo tanto que las ruedas frontales 40 pivoten o giren. El conductor controla la dirección en la que giran las ruedas 40 ejerciendo fuerza sobre el extremo 92 de empuñadura correspondiente. El mecanismo 150 de direccionamiento también puede incluir un elemento 156 de desviación, mostrado como un muelle, para centrar la desviación del mecanismo de direccionamiento y mantener por lo tanto las ruedas dirigidas en línea recta en ausencia de una fuerza aplicada en uno de los extremos 92 de empuñadura. Tal como se ha mencionado, el mecanismo 150 de direccionamiento mostrado en la Fig. 6 es solamente ilustrativo, y sería posible usar cualquier conexión de direccionamiento conocida en la técnica. Asimismo, sería posible usar accionadores hidráulicos, neumáticos o eléctricos (p. ej., servomotores) en vez de usar el sistema accionado por cable mostrado.

En las Figs. 7A-B y 8A-B se muestra un segundo mecanismo de direccionamiento que realiza el direccionamiento mediante la inclinación de la rueda. El mecanismo 170 de inclinación está contenido en el interior del elemento 30 de bastidor transversal. El mecanismo 170 de inclinación comprende dos elementos 172 de conexión paralelos conectados a elementos 174 en forma de C, que están conectados a su vez a través de la conexión giratoria 160 a los ejes de las ruedas frontales 40. En la técnica mecánica son conocidos numerosos diseños para una conexión giratoria 160, tal como un eje montado en una articulación de tipo cardán, capaz de permitir el giro de la rueda frontal alrededor del eje al mismo tiempo que transforma la fuerza para girar e inclinar las ruedas con respecto al eje, tal como se ha descrito anteriormente. Cada elemento 172 de conexión paralelo está fijado, por ejemplo, mediante unas varillas 176, a unos puntos situados en la circunferencia del extremo frontal del elemento 25 de bastidor longitudinal o próximos a la misma. La conexión que une el extremo frontal del elemento 25 de bastidor longitudinal al elemento 30 de bastidor transversal permite el giro parcial del elemento 25 de bastidor longitudinal, que es realizado por el conductor desplazando su peso o inclinándose hacia un lado. El mecanismo 170 de inclinación transforma el giro parcial en forma de arco del elemento 25 de bastidor longitudinal en una inclinación de la rueda, tal como se muestra, provocando por lo tanto que el dispositivo 10 de transporte elíptico describa una curva en la dirección deseada por el conductor. El mecanismo 170 de inclinación también puede comprender unos medios 178 de desviación central, mostrados como un muelle, para mantener las ruedas en una orientación vertical en ausencia de fuerza aplicada por el conductor y también para limitar el grado de inclinación. Debe observarse que es posible usar cualquier medio de desviación para tal propósito, tal como un cojinete (hecho de caucho, polimérico o de otro material de amortiguación) o una combinación de cojinetes y muelles. Tal como se ha descrito, el mecanismo de inclinación mostrado es solamente ilustrativo. Sería posible usar cualquier unidad mecánica o electromecánica convencional para realizar la inclinación de la rueda sin apartarse del alcance y espíritu de esta realización de la presente invención.

En la Fig. 9 se muestra una realización de la unidad 100 de transmisión. La unidad 100 de transmisión comprende un cuerpo 105 de cubo, un eje 110 y un sistema 120 de engranajes interno. El cuerpo 105 de cubo está conectado mecánicamente a la llanta de la rueda posterior 50 a través de unos radios u otros medios mecánicos tradicionales (p. ej., un cuerpo de rueda metálico, un disco compuesto, etc.). Asimismo, se muestra el disco del freno posterior 52 unido al cuerpo 105 de cubo.

Una del par de manivelas opuestas 70 está unida a cada extremo del eje 110 mediante cualquier medio de unión mecánica. Debe observarse que uno o ambos medios de unión entre la manivela 70 y el eje 110 podrían ser liberables, de modo que, con la unión liberada, una manivela 70 podría girar hasta quedar alineada con la otra manivela 70 para permitir plegar el dispositivo 10 de transporte en el tamaño más pequeño posible al plegar el elemento 35 de bastidor vertical, tal como se ha descrito anteriormente.

El eje 110 se extiende a través del extremo posterior de cada brazo de la horquilla 27, a través del eje del cuerpo 105 de cubo y a través del brazo 122 del planeta, descrito a continuación. El giro libre de la manivela en la horquilla 27, el cuerpo 105 de cubo y el brazo 122 del planeta es posible gracias a unos cojinetes 112 de horquilla, unos cojinetes 114 de cubo y unos cojinetes de brazo de planeta (no mostrados).

El sistema 120 de engranajes interno está situado en el interior del cuerpo 105 de cubo. Debe observarse que el sistema 120 de engranajes interno mostrado en las Figs. 9-10 es solamente ilustrativo; sería posible usar y utilizar cualquier sistema de engranajes interno que utiliza un eje giratorio conocido en la técnica o desarrollado en lo sucesivo. El sistema 120 de engranajes interno se muestra a efectos ilustrativos como un sistema de engranajes planetario. Un engranaje central o planeta 121 está dispuesto en posición fija (no giratoria) mediante el brazo 122 de planeta, que conecta el planeta 121 al bastidor. Unos satélites 123 giran alrededor del planeta 121. Los satélites contactan a su vez con una corona 125 en la superficie interior del cuerpo 105 de cubo. Los satélites están montados en un soporte 124 de planetas, que está unido de manera fija al eje 110.

Cuando el conductor aplica fuerza en los elementos 80 de zancada y en los elementos 90 de brazo, haciendo girar de este modo las manivelas 70 y el eje 110, se transmite un movimiento giratorio al cubo 105 a través del sistema 120 de engranajes interno. Es posible modificar la relación entre el giro del eje y el giro de la rueda posterior modificando la relación de transmisión entre los satélites y el planeta, tal como resulta conocido en la técnica.

A efectos de simplicidad, el sistema 120 de engranajes interno se muestra como un sistema de una única marcha. Los expertos en la técnica entenderán que es posible obtener múltiples relaciones de transmisión disponiendo combinaciones de satélites adicionales que pueden ser activos o no activos entre el planeta 121 y la corona 125 en la superficie interior del cuerpo 105 de cubo. Tales sistemas de engranajes, denominados sistemas planetarios compuestos, utilizan de forma típica la tensión variable de un cable en combinación con un muelle para cambiar el engranaje activo. Por esta razón, tal como se muestra en las Figs. 1-2, un extremo 92 de empuñadura incluye de forma adicional una palanca 96 de cambio desde la que se extiende un cable (no mostrado) por el interior o por el exterior del bastidor, a lo largo del mismo, hasta el sistema de engranajes interno, tal como es conocido en la técnica. Asimismo, los fabricantes de cubos con engranajes internos están empezando a usar sistemas de cambio accionados eléctricamente. Sería posible usar cualquier sistema de cambio de este tipo conocido en la técnica o desarrollado en lo sucesivo en esta realización de la presente invención.

En la Fig. 11 se muestra un dispositivo que no utiliza el movimiento recíproco de los brazos para propulsar el dispositivo de transporte elíptico, pero que se ha incluido para describir una disposición de manillar que podría usarse en combinación con tales realizaciones.

Los elementos 80 de zancada están unidos de forma pivotante a al extremo inferior de un par de soportes 190, cuyos extremos superiores están fijados a unas conexiones giratorias 38 en cada extremo del travesaño 37. Por lo tanto, los elemento 80 de zancada (y las plataformas 84 para los pies) siguen esencialmente la misma trayectoria en esta realización que la descrita anteriormente. Un manillar 193 está conectado al travesaño 37 mediante un vástago 192. El manillar 193 está dotado de palancas 194 de freno y de una palanca 196 de cambio, que funcionan de manera similar a lo descrito anteriormente. Además, en esta realización, es posible utilizar cualquiera de los mecanismos de direccionamiento descritos en la presente memoria. En lo que respecta al mecanismo de giro de las ruedas, la fuerza es transmitida mediante cualquier medio convencional al mecanismo de giro al girar el manillar. La altura del vástago 192 puede ser ajustable para adaptarse a las necesidades del conductor, y la forma del manillar 193 es ilustrativa. Sería posible utilizar cualquier forma de manillar deseada por un conductor específico.

25

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo móvil (10), que comprende:

5 un bastidor que comprende un elemento (25) de bastidor longitudinal orientado de forma sustancialmente horizontal en uso y que tiene un extremo frontal y un extremo posterior, y un elemento (35) de bastidor vertical unido al elemento de bastidor longitudinal;

una rueda posterior (50) que comprende una unidad (100) de transmisión y conectada de forma giratoria al bastidor aproximadamente por el extremo posterior del elemento (25) de bastidor longitudinal; y

10 un par de elementos (80) de zancada alargados colocados de forma sustancialmente horizontal a lo largo de cada lado del elemento (25) de bastidor longitudinal; teniendo los elementos (80) de zancada alargados un extremo de pivotamiento frontal y un extremo de transmisión posterior, estando conectado de forma giratoria el extremo de transmisión posterior a la unidad de transmisión de modo que, en uso, el conductor puede propulsar el dispositivo hacia delante dando zancadas con las piernas y los pies en una trayectoria elíptica natural en los elementos de zancada;

15 un elemento (30) de bastidor transversal orientado de forma sustancialmente horizontal que tiene dos extremos, unido entre los extremos al elemento (25) de bastidor longitudinal;

dos ruedas frontales (40) conectadas de forma giratoria a cada extremo del elemento de bastidor transversal;

20 comprendiendo además el dispositivo un par de palancas (90) de brazo verticales que tienen una empuñadura (92) extrema superior y un extremo de pivotamiento inferior, estando conectadas de forma pivotante las palancas de brazo al elemento (35) de bastidor vertical y estando conectado de forma pivotante el extremo de pivotamiento inferior de cada palanca al extremo de pivotamiento frontal de uno de los elementos (80) de zancada de modo que el conductor puede propulsar el dispositivo hacia delante aplicando una fuerza alternativa en el extremo (92) de empuñadura de cada palanca de brazo,

25 **caracterizado porque** la unión entre el elemento de bastidor transversal y el elemento de bastidor longitudinal permite el giro axial parcial del elemento de bastidor longitudinal, y **porque** un mecanismo de inclinación también está dispuesto conectado a cada una de dichas ruedas frontales y fijado al elemento de bastidor longitudinal, estando adaptado dicho mecanismo de inclinación para transformar el movimiento en forma de arco de los giros parciales de dicho elemento de bastidor longitudinal en una inclinación de rueda, provocando de este modo el giro de dicho dispositivo.

30 2. Dispositivo (10) según la reivindicación 1, que comprende además un mecanismo (150) de direccionamiento de rueda conectado a la rueda o ruedas frontales (40).

3. Dispositivo según la reivindicación 2, en el que el mecanismo (150) de direccionamiento de rueda comprende un par de cables (93), estando conectada cada una de las empuñaduras (92) extremas superiores al mecanismo a través de uno de los cables (93), de modo que el pivotamiento de las empuñaduras extremas superiores ejerce una fuerza en el mecanismo (150) que provoca el direccionamiento de la rueda o ruedas frontales.

35 4. Dispositivo (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la unidad (100) de transmisión comprende un sistema (120) de engranajes.

5. Dispositivo (10) según la reivindicación 1, en el que el dispositivo comprende un manillar (193) fijado al elemento (35) de bastidor vertical.

40 6. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el elemento (35) de bastidor vertical está unido de forma pivotante y liberable al elemento longitudinal (25), de modo que el elemento de bastidor vertical puede ser plegado contra el elemento longitudinal para su almacenamiento.

7. Dispositivo (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el dispositivo comprende una rueda posterior (50) y dos ruedas frontales (40).

45 8. Dispositivo (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el elemento (80) de zancada comprende una plataforma (84) para los pies y medios para ajustar la posición longitudinal de la plataforma para los pies en el elemento de zancada.

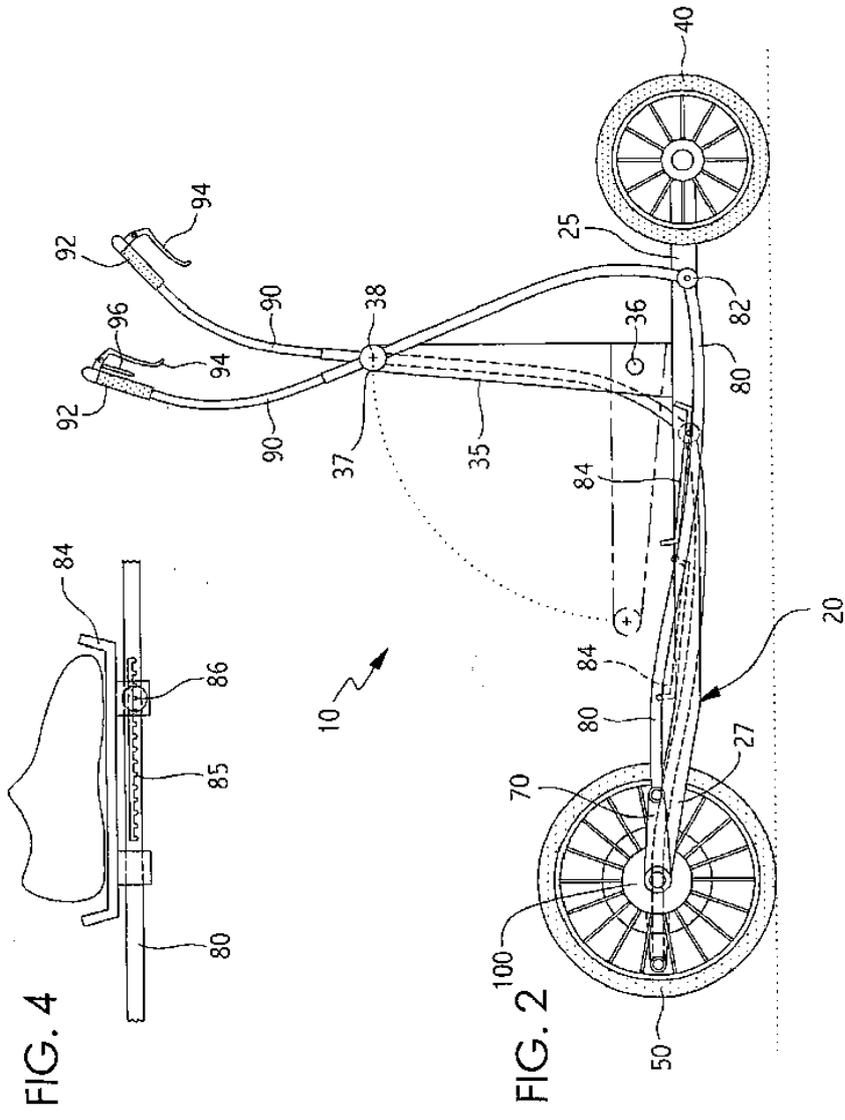
9. Dispositivo (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un par de manivelas opuestas (70) y en el que el extremo de transmisión posterior de cada uno de los elementos (80) de zancada está conectado de forma giratoria a la unidad (100) de transmisión por una de las manivelas.

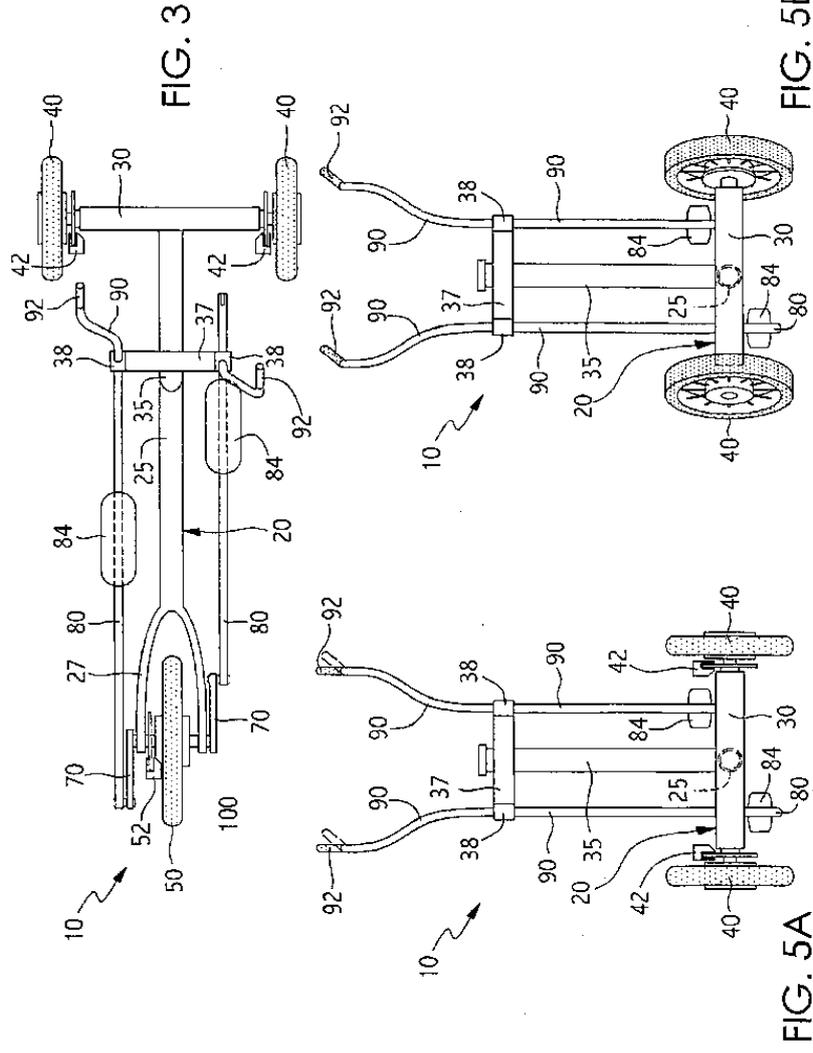
50 10. Dispositivo (10) según la reivindicación 9, en el que la unidad (100) de transmisión comprende un eje giratorio

ES 2 411 304 T3

(110), un cuerpo (105) de cubo y un sistema (120) de engranajes interno que transmite el giro del eje al cuerpo de cubo a través de un sistema de engranajes interno con respecto al cubo, y en el que el extremo de transmisión posterior de cada uno de los elementos (80) de zancada está conectado de forma giratoria a la unidad de transmisión por una de un par de manivelas (70) conectadas al eje.

- 5 11. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el elemento (25) de bastidor longitudinal incluye una horquilla posterior (27) en la que está montada una rueda posterior (50).
12. Dispositivo (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el dispositivo comprende frenos (94).
- 10 13. Dispositivo (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el mecanismo (170) de inclinación comprende además medios (178) de desviación central.





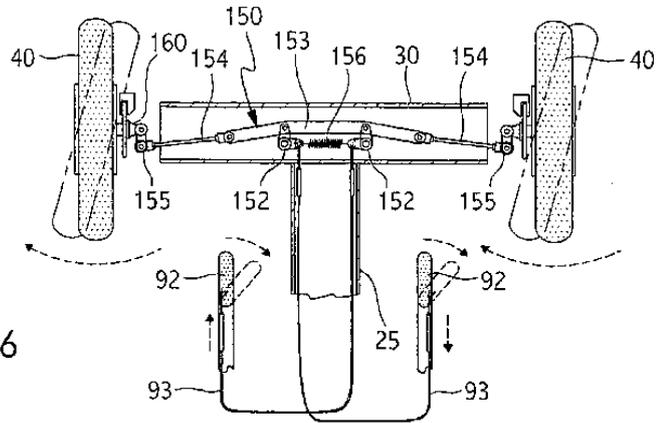


FIG. 6

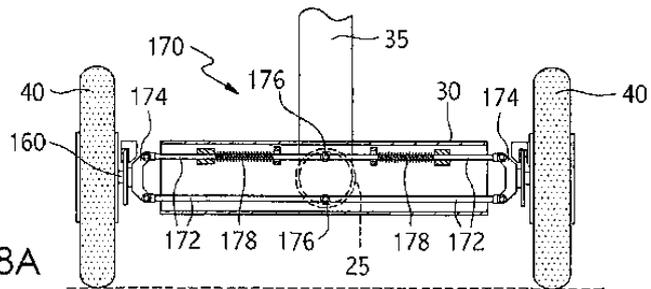


FIG. 8A

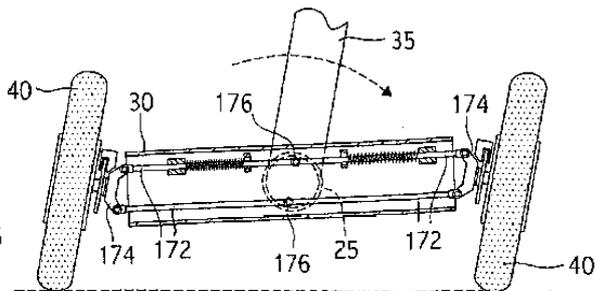


FIG. 8B

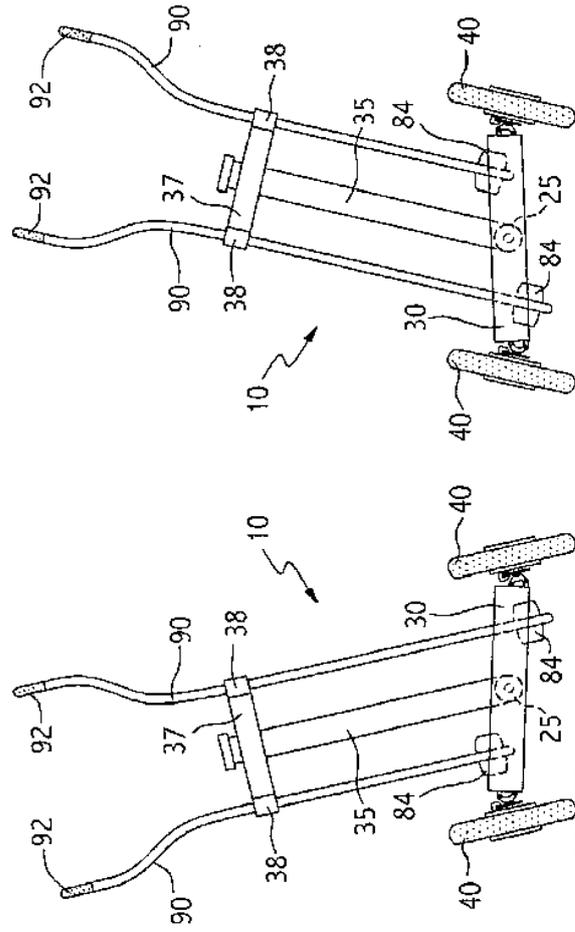
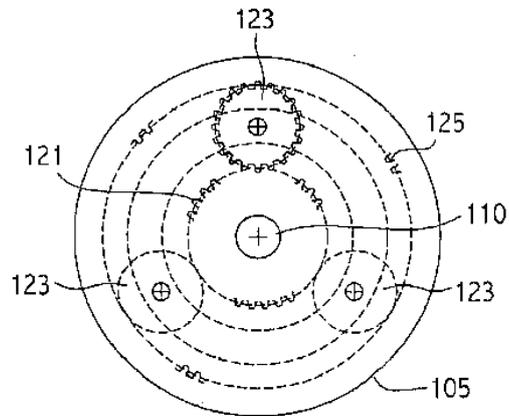
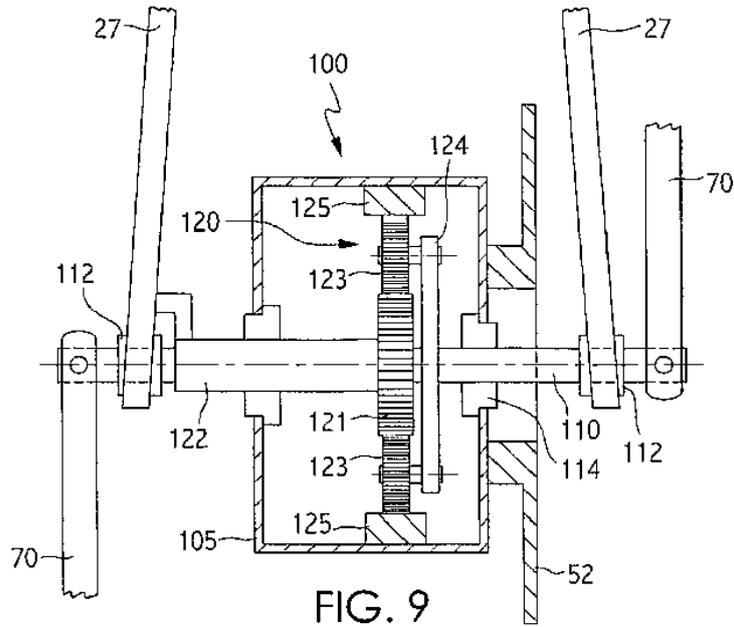


FIG. 7B

FIG. 7A



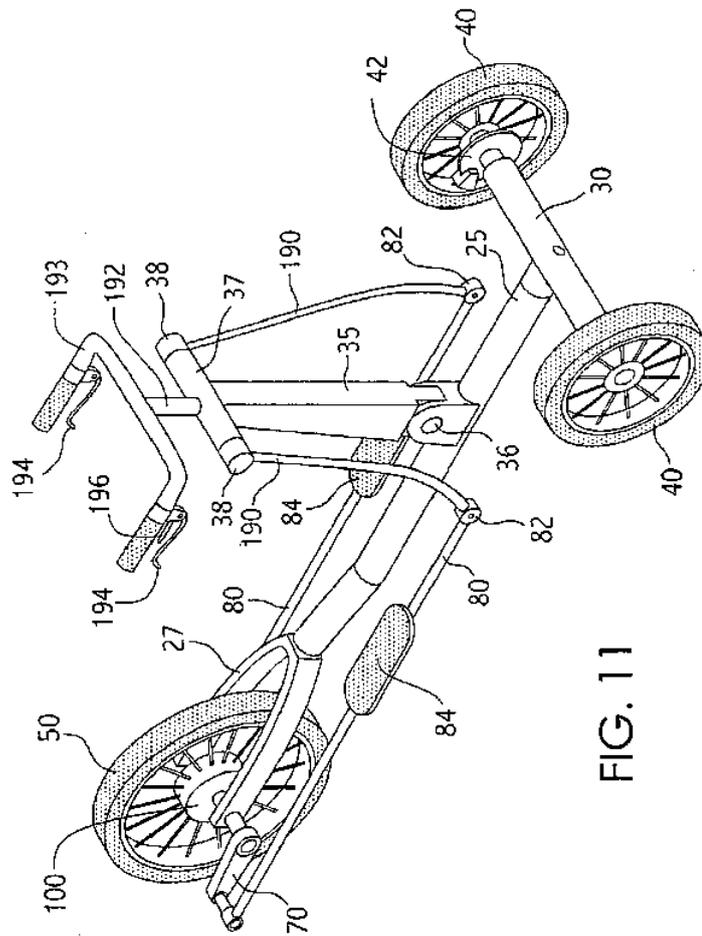


FIG. 11