

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 684 220**

51 Int. Cl.:

A63B 69/16 (2006.01)

A63B 22/00 (2006.01)

A63B 22/06 (2006.01)

A63B 21/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.09.2013** **E 13183916 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.05.2018** **EP 2848288**

54 Título: **Dispositivo de ejercicio**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
01.10.2018

73 Titular/es:

ELBERSEN BEHEER B.V. (100.0%)
Zuid Schalkwijkerweg 53
2034 JJ Haarlem, NL

72 Inventor/es:

ELBERSEN, RONALD HENDRIKUS DIONISIUS y
KAAN, WOUTER JAN

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 684 220 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 de ejercicio

- 5 La invención se refiere a un dispositivo de ejercicio, tal como una bicicleta o bicicleta de spinning, que comprende un cuadro y típicamente un asiento y un manillar para un usuario montado en el cuadro, y un conjunto de bielas conectado a un árbol giratorio que tiene un eje de rotación imaginario estacionario con respecto al cuadro.
- 10 Tal como se explica en el documento WO 2008/051693, existen numerosos tipos de bicicletas estáticas disponibles en el mercado. La estructura principal de estas bicicletas estáticas convencionales generalmente incluye un cuadro, un manillar montado en un extremo delantero del cuadro, una pantalla, un asiento montado en un extremo posterior del cuadro y un par de pedales. Los beneficios del ejercicio aeróbico regular están bien establecidos y aceptados. Además de mejorar el rendimiento de los atletas, tales dispositivos se utilizan para mejorar o mantener la forma física y la salud de los no atletas.
- 15 El documento WO 2008/051693 se refiere a un aparato y a un método para determinar la potencia de un usuario de un ciclo de ejercicio (indicado con el número 10 en las figuras del documento WO 2008/051693) midiendo un nivel de RPM y de resistencia alcanzado por el usuario en combinación con una relación predeterminada. Las RPM pueden medirse detectando la rotación de, por ejemplo, una rueda motriz (30) o rueda de inercia (32) de la bicicleta estática (10). El nivel de resistencia experimentado por el usuario puede variarse mediante un sistema de frenado por corriente parásita. El sistema de frenado por corriente parásita puede incluir un par de imanes (70, 72) que se extienden por la cara de la rueda de inercia (32) para variar de ese modo el nivel de resistencia experimentado.
- 20 El documento WO 2010/005286 se refiere a un sistema de entrenamiento para entrenar una parte del cuerpo de un usuario, que comprende un cuadro para colocar, en uso, el sistema de entrenamiento sobre una superficie, un dispositivo de bicicleta que comprende al menos un elemento de bicicleta que está configurado para girar alrededor un eje de bicicleta, y un dispositivo de vibración para mover al menos un elemento de bicicleta de manera vibratoria.
- 25 Es un objeto de la presente invención proporcionar un dispositivo de ejercicio mejorado.
- 30 Con este fin, el dispositivo según la invención se caracteriza por lo que se define en la reivindicación 1.
- 35 En una realización, las bielas de los conjuntos se acoplan entre sí, preferiblemente de manera que la rotación, por ejemplo, que hace un usuario, de un conjunto acciona el otro conjunto, y/o preferiblemente mediante uno o más elementos de rotación y/o traslación, por ejemplo, de deslizamiento, tales como rodamientos, brazos de pivote o zapatas.
- 40 El conjunto adicional de bielas y el montaje excéntrico de estas bielas proporcionan un mecanismo relativamente sencillo y/o compacto para generar vibraciones y transmitir tales vibraciones, por ejemplo, a pedales montados en los extremos de las bielas.
- 45 Una realización comprende un segundo árbol, preferiblemente un árbol de manguito montado alrededor del árbol giratorio, acoplado al conjunto adicional de bielas, de modo que la rotación del segundo árbol genera vibraciones de las bielas en el conjunto adicional, preferiblemente vibraciones superpuestas a las revoluciones de los pedales montados en ese conjunto.
- 50 Se prefiere que los ejes centrales de los árboles coincidan al menos sustancialmente.
- 55 En una realización, el eje imaginario que conecta las bielas en el primer conjunto y el eje imaginario que conecta las bielas en el conjunto adicional son excéntricos entre sí, es decir, no coinciden.
- 60 En una mejora, durante el pedaleo, el eje imaginario que conecta las bielas en el conjunto adicional gira alrededor del eje imaginario que conecta las bielas en el primer conjunto.
- 65 En una realización más detallada, el dispositivo comprende dos conjuntos bielares, un primer conjunto bielar que comprende el (primer) conjunto de bielas, el árbol giratorio, y, por ejemplo, un anillo de cadena o polea fijado al árbol giratorio, y un segundo conjunto bielar que comprende el (segundo) conjunto adicional de bielas montado excéntricamente en un árbol de manguito, que a su vez está montado de manera giratoria alrededor de y coaxial con el árbol giratorio y por tanto estacionario con respecto al cuadro.
- En las realizaciones anteriores, la masa total y/o el volumen de componentes vibrantes y/o partes de componentes pueden reducirse (adicionalmente) y, como resultado, durante el uso, el dispositivo requiere una amortiguación mínima o nula de las vibraciones transmitidas al cuadro.
- En una realización, los árboles se acoplan a través de una transmisión que tiene una relación de transmisión no unitaria, es decir, la rotación de uno de los árboles a una primera velocidad de rotación da como resultado la rotación

del otro árbol a una velocidad de rotación diferente.

Otra realización comprende una rueda, preferiblemente una rueda de inercia (delantera o trasera) o rueda trasera, y uno de los árboles, por ejemplo, el árbol de accionamiento, se acopla a la rueda a través de una primera transmisión y la primera transmisión o la rueda se acopla al otro árbol, por ejemplo el árbol accionado, a través de una segunda transmisión.

En una mejora, cada transmisión comprende poleas o ruedas de cadena sobre un árbol y una correa o cadena conducida sobre las poleas, respectivamente, ruedas de cadena.

En otra realización, la relación de transmisión global entre el árbol de accionamiento y el árbol accionado está en un rango de 10 a 50, preferiblemente de 15 a 30, por ejemplo, de 18 a 20, lo que da como resultado de 10 a 50 vibraciones de los pedales por revolución de las bielas.

En otra realización, un anillo de cadena o polea está acoplado de manera permanente al árbol giratorio y forma parte de la primera transmisión.

En una realización adicional, las bielas en uno de los conjuntos, preferiblemente el conjunto adicional, están provistas de pedales.

El documento US 5.397.286 se refiere a una bicicleta estática que incluye un cuadro con una parte extrema delantera y una parte extrema trasera, un asiento montado en el cuadro, un conjunto de pedal que incluye un par de bielas de pedal, una rueda de resistencia que tiene un eje montado de manera giratoria sobre la parte extrema delantera del cuadro, un sistema de transmisión para unir el conjunto de pedal a la rueda de resistencia y un conjunto de brazo alternativo que incluye un par de brazos de palanca alternativos montados de manera pivotante sobre la parte extrema delantera del cuadro.

El documento US 2005/0227823 se refiere a un cuadro de bicicleta estática de un equipo de entrenamiento compuesto de un vibrador pivotado hacia el cuadro y accionado por un par de pedales para acoplarse en un movimiento alternativo a alta frecuencia; una correa para que el usuario la use, movida por el movimiento alternativo del vibrador para crear vibración a alta frecuencia a fin de reducir la grasa de una parte determinada del cuerpo en la que el usuario lleva puesta la correa mientras simula el movimiento de montar en bicicleta.

El documento DE20 2006 000995 se refiere a una máquina de step que tiene un cuerpo principal y bielas. Un pedal izquierdo tiene sus extremos delantero y trasero situados en el extremo de biela izquierda de las dos bielas mientras que el pedal derecho tiene sus extremos delantero y trasero situados en el extremo de biela derecha de las dos bielas. Un mecanismo de articulación entre las dos bielas las conecta entre sí.

El documento US 2009/0211395 se refiere a un sistema de pedal ajustable para cambiar la posición de los pedales a lo largo de las bielas de una bicicleta estática.

En el documento US 3.865.366, un pedal de una bicicleta estática o de otro vehículo accionado por pedal se acopla a la biela de su piñón de accionamiento a través de un conjunto de cambio de marcha que sustituye a una trayectoria de pedal curvilínea compleja para el movimiento orbital normal.

Dentro de la estructura de la presente invención, el término "estacionario" con respecto al cuadro significa que el árbol al que se hace referencia, aunque naturalmente puede girar alrededor de un eje imaginario, al menos durante el pedaleo, sustancialmente no se mueve con respecto al cuadro. Algo de movimiento, por ejemplo, resultante de la deformación elástica del cuadro y/u otros componentes es, naturalmente, inevitable.

La invención se explicará ahora con más detalle con referencia a las figuras, que muestran realizaciones preferidas del presente dispositivo de ejercicio.

Las figuras 1 y 2 son vistas laterales de una bicicleta de spinning según la presente invención.

Las figuras 3 y 4 son una vista en perspectiva y una sección transversal de un conjunto de pedalier inferior y de conjuntos bielares para un dispositivo de ejercicio según la presente invención, tal como la bicicleta de spinning mostrada en las figuras 1 y 2.

La figura 5 muestra una bicicleta que comprende un conjunto de pedalier inferior y conjuntos bielares, como se muestra en las figuras 3 y 4.

Las figuras 6 y 7 son una vista en perspectiva y una sección transversal de un ejemplo adicional de un conjunto de pedalier inferior y de conjuntos bielares para un dispositivo de ejercicio según la presente invención.

La figura 8 es una vista esquemática de otro ejemplo de un conjunto de pedalier inferior y de conjuntos bielares para

un dispositivo de ejercicio según la presente invención.

Se observa que las figuras son de naturaleza esquemática y que los detalles que no son necesarios para comprender la presente invención pueden haberse omitido. El elemento o los elementos idénticos que realizan una función al menos sustancialmente idéntica se indican con el mismo número.

Las figuras 1 y 2 muestran un ejemplo de un dispositivo de ejercicio según la presente invención, en este ejemplo una bicicleta de spinning 1. La bicicleta 1 comprende un cuadro 2, y un asiento 3 y un manillar 4 montados en el cuadro 2. También montados en el cuadro hay una rueda de inercia 5, una resistencia ajustable, por ejemplo, un freno tal como un freno de corriente parásita 6 conocido *per se*, una caja de pedalier inferior 7 y un conjunto bielar.

El conjunto bielar comprende un árbol principal 10 que tiene un eje central imaginario 11 estacionario con respecto al cuadro, es decir, el árbol puede girar alrededor del eje imaginario, pero, al menos durante el pedaleo, el eje sustancialmente no se mueve con respecto al cuadro, aunque algo de movimiento, por ejemplo, resultante de la deformación elástica del cuadro y/u otros componentes es, naturalmente, inevitable. Un par de primeras bielas 12 se fijan al árbol 10, por ejemplo, mediante pernos 13. Una polea o anillo de cadena 14 se fija a una de las primeras bielas, por ejemplo, mediante brazos 15 y pernos 16.

Una segunda biela 20, en una primera ubicación, es excéntrica al eje central imaginario 11, se fija de manera giratoria a cada una de las primeras bielas 12, por ejemplo, mediante árboles auxiliares 21 fijados a las primeras bielas 12 y se monta de manera giratoria en las (segundas) bielas 20 mediante rodamientos de bolas 22, y, en una segunda ubicación, es excéntrica al eje central imaginario 11, en un lado opuesto del eje central imaginario del árbol principal 10, se fija de manera deslizante a las primeras bielas 12, por ejemplo mediante una zapata deslizante 23 y guías, tales como barras 24, que se extienden en dirección radial. Cada una de las conexiones deslizables comprende un árbol giratorio auxiliar 25 que tiene una primera parte excéntrica que se monta de manera giratoria en la zapata 23, por ejemplo, en el centro de la zapata y mediante uno o más rodamientos de bolas 26, y una segunda parte concéntrica que se monta de manera giratoria en la primera biela, por ejemplo, mediante uno o más rodamientos de bolas 27. La parte concéntrica comprende una polea o piñón 28.

Un árbol de manguito 30 se monta en la caja de pedalier inferior 7 mediante rodamientos 31 y puede girar alrededor del árbol principal 10 mediante rodamientos 29. El árbol de manguito 30 tiene un eje central imaginario estacionario con respecto al cuadro y coaxial con el árbol principal de eje central imaginario 10. El árbol de manguito está provisto de una rueda dentada o polea 32 para girar el manguito mediante una cadena o correa, como se analizará con más detalle a continuación, y una polea o engranaje 33 acoplado, por ejemplo, mediante una correa, cadena o engranaje, a la polea o piñón 28 en el árbol auxiliar 25.

El árbol principal 10 se acopla a través de una primera transmisión, por ejemplo, poleas y una correa o un anillo de cadena 14, una rueda dentada 34 (figura 1) y una cadena 35, a la rueda de inercia 5. La rueda de inercia se acopla a su vez, a través de una segunda transmisión, al árbol de manguito. En este ejemplo, la segunda transmisión comprende una rueda auxiliar 36 que es presionada/empujada hacia la rueda de inercia 5, preferiblemente hacia la circunferencia o "banda de rodadura" de la rueda de inercia y con los ejes de la rueda de inercia y la rueda auxiliar en paralelo. La rueda auxiliar 36 comprende una polea 37. Una correa 38 se ajusta sobre esta polea y la polea 32 sobre el árbol de manguito 30, para transmitir potencia desde la rueda de inercia al mecanismo de vibración formado por el árbol de manguito 30, el engranaje 33 y el piñón 28, y el árbol auxiliar 25. En este ejemplo, la relación de transmisión global entre el árbol principal y el árbol de manguito se deriva directamente de las relaciones de las transmisiones primera y segunda.

Cuando los pedales 39, en los extremos de las segundas bielas 20, son accionados por un usuario, las segundas bielas accionan las primeras bielas 12, que a su vez accionan el árbol principal 10 y el anillo de cadena 14. El anillo de cadena, la cadena 35 y la rueda dentada 34 accionan la rueda de inercia 5, y el freno 6 proporciona la resistencia requerida para el ejercicio. A su vez, la rueda de inercia acciona el árbol de manguito 30 que, a través de los engranajes 33, acciona los piñones 28 y los árboles auxiliares 25 que acoplan las bielas primera y segunda. Los (segundos) árboles auxiliares 25 hacen oscilar las zapatas deslizantes 23 en dirección radial y hacen vibrar las (segundas) bielas 20 alrededor de los (primeros) árboles auxiliares 21 haciendo que los pedales 39 en los extremos de las segundas bielas vibren en una dirección sustancialmente tangencial a lo largo de la trayectoria descrita por los pedales.

La figura 5 muestra una bicicleta 40 que comprende un conjunto de pedalier inferior y bielas como se muestra en las figuras 3 y 4. Para accionar el árbol de manguito y generar así vibraciones, la bicicleta comprende una rueda dentada auxiliar 41 montada, por ejemplo, en la tija de sillín y acoplada a la cadena 35 de la bicicleta y una polea (oculta), coaxial con la rueda dentada para accionar el árbol de manguito y, de ese modo, el mecanismo de vibración en el conjunto de pedalier inferior.

Las figuras 6 y 7 muestran otro ejemplo de un conjunto de pedalier inferior y conjuntos bielares según la presente invención. En este ejemplo, un par de primeras bielas 12 se fijan a un árbol principal 10, por ejemplo, mediante pernos 13. Una polea o anillo de cadena 14 se fija a una de las primeras bielas, por ejemplo, mediante brazos 15 y

pernos 16.

5 Un árbol de manguito 30 se monta de manera giratoria en la caja de pedalier inferior 7 mediante rodamientos 31. Se monta alrededor del árbol principal 10 (mediante rodamientos 29) y tiene un eje de rotación imaginario estacionario con respecto al cuadro y coaxial con el del árbol principal. El árbol de manguito 30 comprende dos partes excéntricas 30A, en este ejemplo, situadas en los extremos del árbol. El árbol de manguito está provisto de una rueda dentada o polea 32 para girar el manguito mediante una cadena o correa, similar al manguito descrito anteriormente con referencia al ejemplo mostrado en las figuras 3 y 4.

10 Un par de (segundas) bielas 20 están fijadas de manera giratoria a las partes excéntricas 30A del árbol de manguito 30, es decir, montadas excéntricamente con respecto al eje de rotación imaginario del árbol principal 10, y acopladas a las primeras bielas 12 en una ubicación adicional (23A) también excéntrica al eje central imaginario 11. En este ejemplo, cada uno de los acoplamientos entre los dos conjuntos bielares comprende una zapata deslizante 23 y guías, tales como barras 24, montadas en la segunda biela 20 y que se extienden en la dirección radial. La zapata
15 deslizante comprende un árbol 23A montado de manera giratoria en la primera biela correspondiente 12.

20 Cuando los pedales son accionados por un usuario, las segundas bielas accionan las primeras bielas, que a su vez accionan el árbol principal y el anillo de cadena, que, a su vez, a través de las transmisiones primera y segunda, accionan el árbol de manguito. Las partes excéntricas en el árbol de manguito hacen que las segundas bielas y los pedales en los extremos de las segundas bielas vibren (tiemblen) en una dirección sustancialmente tangencial a lo largo de la trayectoria descrita por los pedales.

25 La figura 8 muestra una variante del ejemplo mostrado en las figuras 6 y 7, en el que las segundas bielas se conectan, a través de brazos de pivote 50, a los extremos de las primeras bielas 12.

La invención no se limita a las realizaciones descritas anteriormente y se puede variar de diferentes maneras dentro del ámbito de aplicación de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de ejercicio, tal como una bicicleta (40) o bicicleta de spinning (1), que comprende un cuadro (2), un conjunto de bielas (12) conectado a un árbol giratorio (10) que tiene un eje de rotación imaginario (11) estacionario con respecto al cuadro (2), y **caracterizado por** un conjunto de bielas adicional (20) montado excéntricamente con respecto al eje de rotación (11) del árbol (10) y un segundo árbol (30) acoplado al conjunto bielar adicional (20), de manera que la rotación del segundo árbol (30) genera vibraciones de las bielas (20) en el conjunto adicional.
- 10 2. Dispositivo de ejercicio (1; 40) según la reivindicación 1, en el que las bielas (12, 20) en los conjuntos están acopladas entre sí.
- 15 3. Dispositivo de ejercicio (1; 40) según la reivindicación 1 o 2, en el que las bielas (12, 20) en los conjuntos están acopladas de modo que la rotación de un conjunto acciona el otro conjunto.
- 20 4. Dispositivo de ejercicio (1; 40) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que las bielas (12, 20) en los conjuntos se acoplan mediante uno o más elementos giratorios (21, 25; 23A) y/o de traslación (23).
- 25 5. Dispositivo de ejercicio (1; 40) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende un árbol de manguito (30) montado alrededor del árbol giratorio (10) y acoplado al conjunto de bielas adicional (20), de manera que la rotación del segundo árbol (30) genera vibraciones de las bielas (20) en el conjunto adicional, preferiblemente vibraciones superpuestas a las revoluciones de los pedales (39) montados en ese conjunto.
- 30 6. Dispositivo de ejercicio (1; 40) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los ejes centrales imaginarios de los árboles (10, 30) coinciden al menos sustancialmente.
- 35 7. Dispositivo de ejercicio (1; 40) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el eje imaginario (11) que conecta las bielas (12) en el primer conjunto y el eje imaginario que conecta las bielas (20) en el conjunto adicional son excéntricos entre sí.
- 40 8. Dispositivo de ejercicio (1; 40) según la reivindicación 7, en el que, durante el pedaleo, el eje imaginario que conecta las bielas (20) en el conjunto adicional gira alrededor del eje imaginario (11) que conecta las bielas (12) en el primer conjunto.
- 45 9. Dispositivo de ejercicio (1; 40) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende dos conjuntos bielares, un primer conjunto bielar (12, 10) que comprende el primer conjunto de bielas (12) y el árbol giratorio (10) y un segundo conjunto bielar (20, 30) que comprende el conjunto adicional de bielas (20) montado excéntricamente en un árbol de manguito (30), que a su vez está montado de manera giratoria alrededor de y es coaxial con el árbol giratorio (10).
- 50 10. Dispositivo de ejercicio (1; 40) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los árboles (10, 30) se acoplan a través de una transmisión (34-38) que tiene una relación de transmisión no unitaria.
- 55 11. Dispositivo de ejercicio (1; 40) según la reivindicación 10, que comprende una rueda, preferiblemente una rueda de inercia (5) o rueda trasera, en el que uno de los árboles (10) se acopla a la rueda (5) a través de una primera transmisión (14, 35, 34) y la primera transmisión o la rueda se acopla al otro árbol (30) a través de una segunda transmisión (36, 37, 38, 32).
- 60 12. Dispositivo de ejercicio (1; 40) según la reivindicación 10 u 11, en el que cada transmisión comprende poleas o ruedas de cadena y una correa o cadena conducida sobre las poleas, respectivamente ruedas de cadena.
13. Dispositivo de ejercicio (1; 40) según cualquiera de las reivindicaciones 10-12, en el que la relación de transmisión global entre el árbol de accionamiento y el árbol accionado está en un intervalo de 10 a 50, preferiblemente de 15 a 30.
14. Dispositivo de ejercicio (1; 40) según cualquiera de las reivindicaciones 10-13, en el que un anillo de cadena (14) o polea está acoplado de manera permanente al árbol giratorio y forma parte de la primera transmisión (14, 35, 34).
15. Dispositivo de ejercicio (1; 40) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que las bielas (12, 20) en uno de los conjuntos, preferiblemente en el conjunto adicional, están provistas de pedales (39).

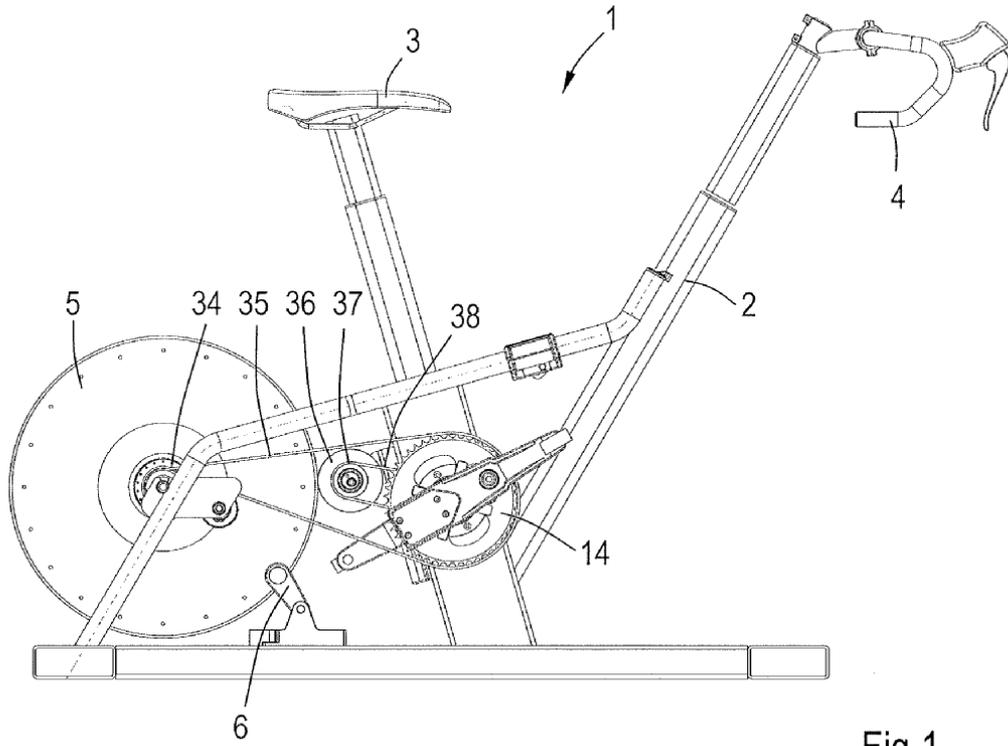


Fig.1

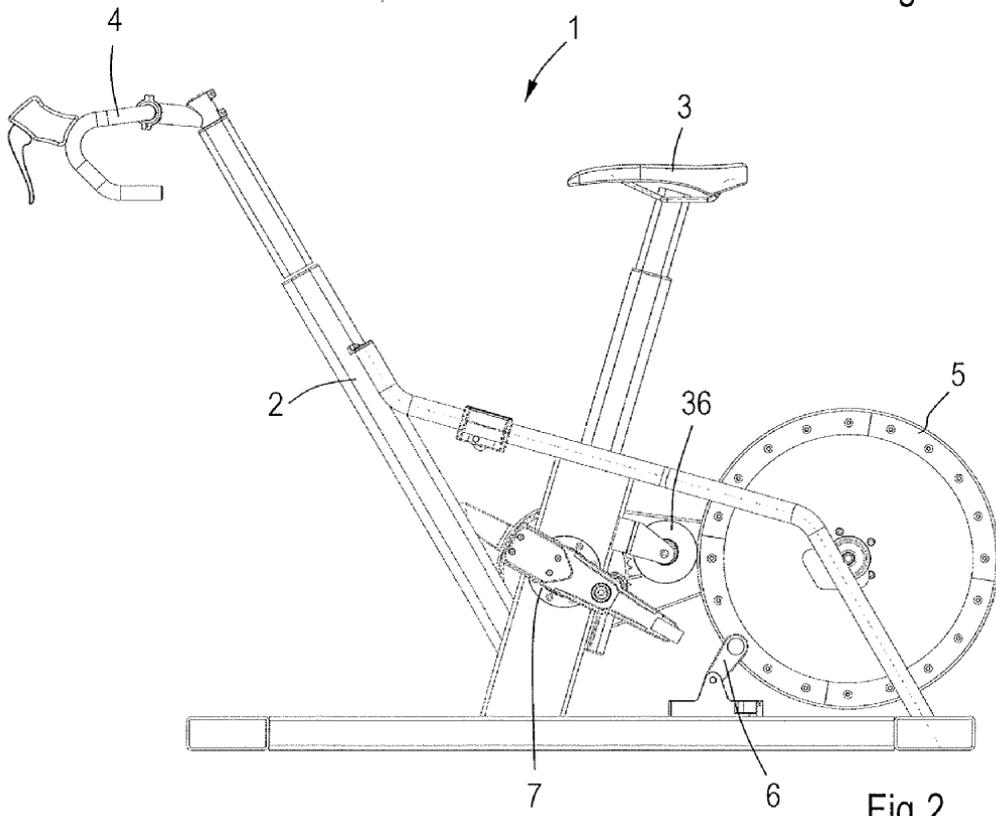


Fig.2

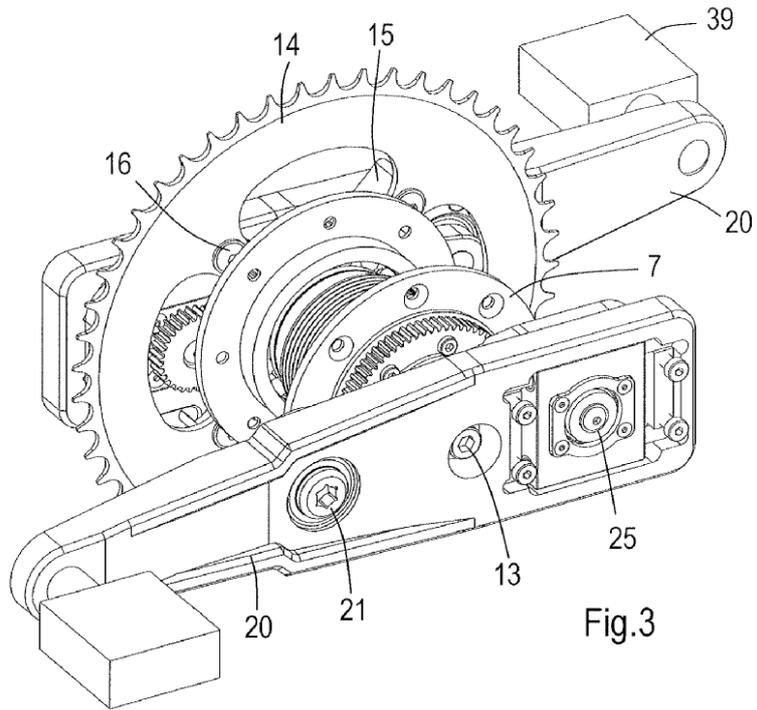


Fig.3

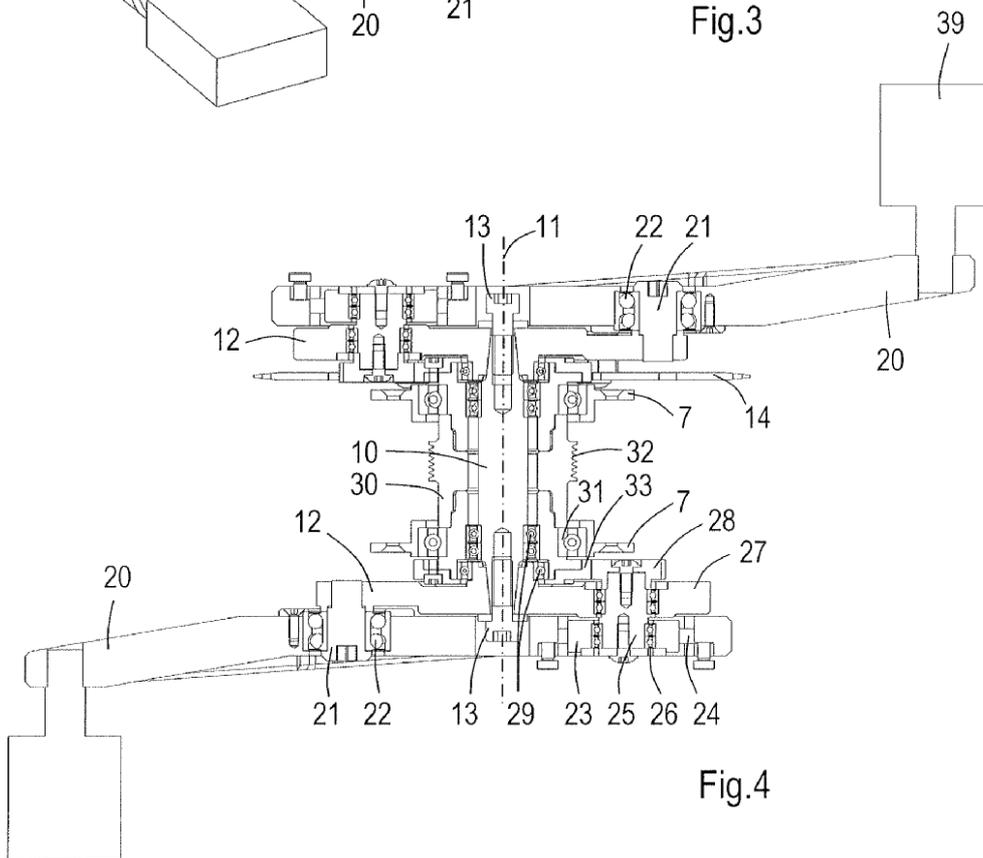


Fig.4

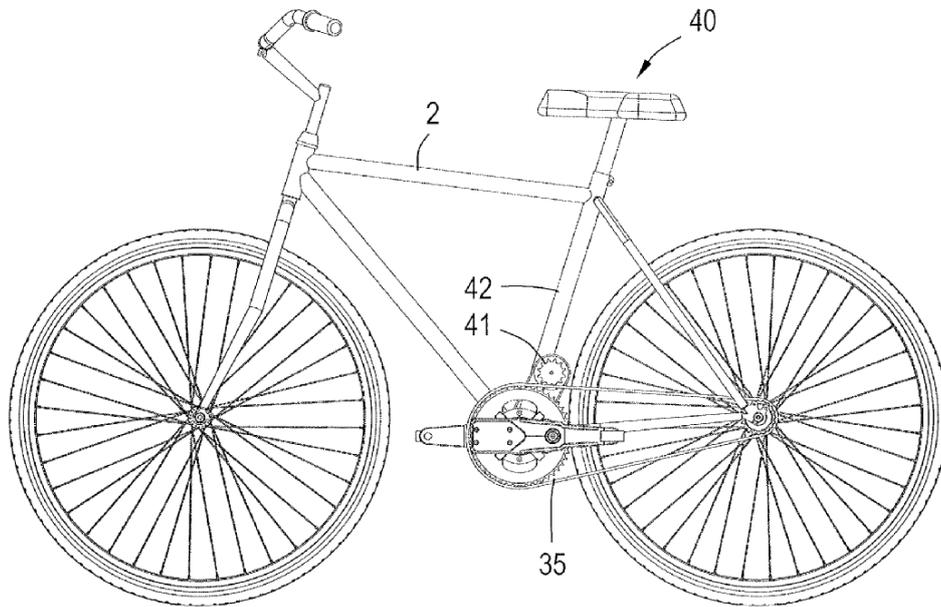


Fig.5

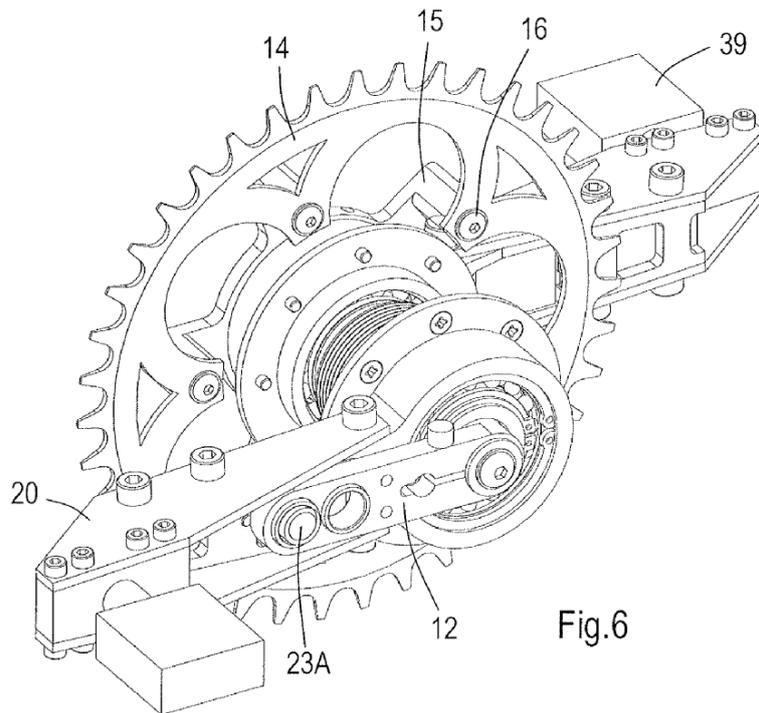


Fig.6

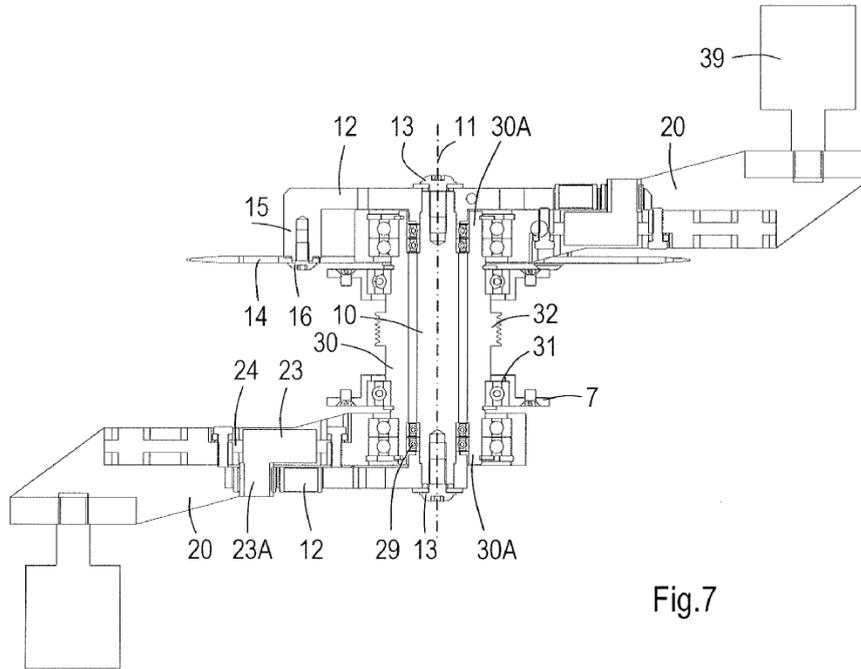


Fig.7

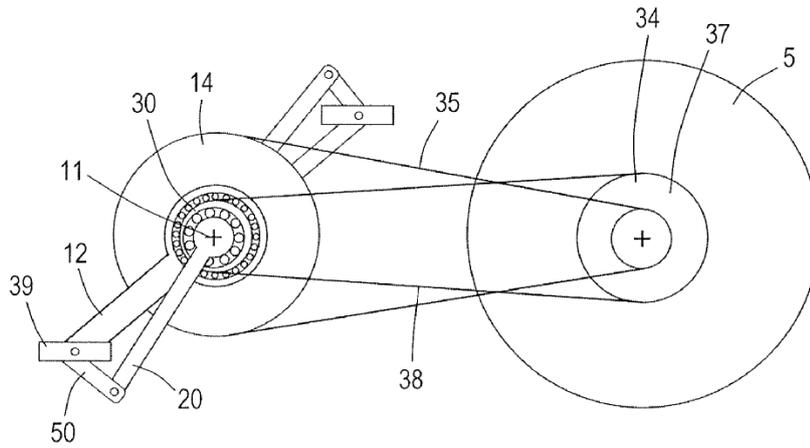


Fig.8