

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 645 362**

51 Int. Cl.:

**A61B 5/024** (2006.01)

**A61B 5/00** (2006.01)

**A63B 71/06** (2006.01)

**A63B 24/00** (2006.01)

**A63B 22/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.06.2012 E 12174380 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.09.2017 EP 2574377**

54 Título: **Aparato de ejercicios fijo para el fortalecimiento físico, especialmente bicicleta**

30 Prioridad:

**29.09.2011 DE 102011114521**

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

**05.12.2017**

73 Titular/es:

**PROTOKON GYÁRTÓ, FEJLESZTŐ ÉS  
KERESKEDŐ KFT (100.0%)**

**Petőfi út 99  
6200 Kiskörös, HU**

72 Inventor/es:

**FISCHER, ANDREAS**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

ES 2 645 362 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Aparato de ejercicios fijo para el fortalecimiento físico, especialmente bicicleta

5 La invención se refiere a un aparato de ejercicios para el fortalecimiento físico, especialmente a una bicicleta, que comprende un armazón con una unidad de movimiento a mover por el usuario o accionada automáticamente y que interactúa con la persona que realiza el ejercicio, uno o varios sensores asignados a la unidad de movimiento y/o al usuario para el registro de valores de medición, así como un ordenador para la determinación de una o varias informaciones relativas al valor de medición que se reproducen en un dispositivo de indicación montado en el armazón.

10 La idea de estar en forma está experimentando precisamente en los últimos años un fuerte cambio desde un entrenamiento más bien basado en la fuerza hacia un entrenamiento basado en la salud. Se utilizan para ello aparatos de ejercicios frecuentemente fijos que sirven especialmente para el entrenamiento de resistencia. El ejemplo más destacado de un aparato de ejercicios fijo de este tipo es una bicicleta de entrenamiento con un bastidor, un sillín en el que se sienta el usuario y un manillar correspondiente, así como pedales a través de los cuales se mueve una masa de inercia o similar. Pero también se pueden nombrar cintas rodantes, que se accionan y cuya velocidad e inclinación se pueden variar, sobre las que el usuario va andando.

15 En el marco del entrenamiento basado en la salud se registran diferentes valores de medición utilizando uno o varios sensores apropiados, registrándose estos valores de medición, por una parte, en el propio aparato de ejercicios y, por otra parte, en el propio usuario. Mientras que en el aparato se registra, por ejemplo, la frecuencia de pasos o el número de revoluciones a través de un cuentarrevoluciones apropiado o un contacto Reed, la potencia en vatios a través de una tira de medición de dilatación adecuada, de un sistema de sensores u otros procedimientos de medición, así como un cierto nivel de resistencia a través del ajuste de una relación de transmisión correspondiente, un paso y similar a través del sistema de sensores de medición, en la mayoría de los casos también se registra como valor de medición personal la frecuencia cardíaca, por ejemplo, a través de un pulsómetro o de una correa pectoral que lleva puesta el usuario.

20 Especialmente, a partir de los valores de medición personales, es decir, principalmente la frecuencia cardíaca, en combinación con otros datos a introducir por parte del usuario, es decir, los datos a almacenar en un ordenador, se puede determinar una zona de frecuencia cardíaca determinada en la que la frecuencia cardíaca debería situarse para alcanzar un objetivo de entrenamiento específico. Por medio de los datos de usuario a introducir (por ejemplo, sexo, edad, peso, actividad de entrenamiento, etc.) se calcula una frecuencia cardíaca máxima, mediante la cual es posible determinar zonas de entrenamiento que registran gamas de frecuencia a las que se recurre para el control del entrenamiento. Por lo general se definen cinco zonas de entrenamiento principales que definen objetivos de entrenamiento determinados. Éstos se definen en porcentajes basados en la frecuencia cardíaca personal máxima y se sitúan desde una zona de salud del orden de un 50 - 60% de la frecuencia cardíaca máxima hasta una zona de quema de grasa (60 - 70%), desde una zona aeróbica (70 - 80%) y una zona anaeróbica (80 - 90%) hasta una "zona roja", es decir, una zona de advertencia situada en un 90 - 100% de la frecuencia cardíaca máxima. Según el objetivo de entrenamiento deseado, el usuario puede ahora ajustar su actividad de manera que su frecuencia cardíaca real medida se encuentre en la zona de entrenamiento deseada.

30 En los así llamados dispositivos monoplaza, el registro y la indicación de la frecuencia cardíaca se realiza por medio de un sistema individual, por ejemplo, utilizando un pulsómetro que el usuario lleva puesto. Éste sirve, por una parte, para registrar los demás datos a introducir y, por otra parte, para registrar la frecuencia cardíaca real, pudiendo utilizarse también como dispositivo de indicación en el que el usuario puede leer la información. Los demás datos de entrenamiento (velocidad, potencia, etc.) son registrados por el aparato y se reproducen en un dispositivo de indicación separado.

40 Para un entrenador o instructor que dirige el entrenamiento especialmente en el campo del fitness en grupo, que cada vez resulta más atractivo, y dado que el mismo tiene que dar instrucciones de entrenamiento individuales a diferentes personas que entrenan juntas, el apoyo individual es prácticamente imposible ya que no tiene acceso ni una visión general de los valores de medición personales y, por lo tanto, de los datos.

45 Por este motivo, en el campo de las así llamadas soluciones de grupo o multiplaza, se conoce la posibilidad de que la información registrada a través del equipo de medición personal, por ejemplo, la correa pectoral, es decir, la frecuencia cardíaca medida, se envíe a una estación receptora central conectada a un ordenador y a un dispositivo de indicación. En ésta también se registran los datos personales de los distintos miembros del grupo, a los que se asignan de forma correspondiente las frecuencias cardíacas medidas, determinándose e indicándose a continuación las zonas de entrenamiento correspondientes, etc. Por lo tanto, aquí la indicación ya no se lleva a cabo de forma individual, sino centralizada en una pantalla en la que el entrenador registra los valores de medición de todos sus participantes. En este caso, el entrenador ve las cargas individuales y las zonas de entrenamiento de los miembros del grupo, pero no tiene lugar ninguna indicación individual de los datos de entrenamiento en el lugar de la persona que se entrena. El entrenador también pierde todo el control y la visión de conjunto cuando abandona su puesto para ayudar a uno u otro usuario. Por otra parte, la persona que entrena no está en disposición de reconocer su propio perfil de carga, dado que a ella no se le muestra la información relacionada con la zona de entrenamiento, sino que sólo se muestra la información relacionada con el dispositivo como la cadencia, etc.

En el documento EP 1 878 473 A1 se describe un aparato de entrenamiento en el que se determina el tiempo de duración restante del entrenamiento durante el cual el usuario actual va a seguir utilizando el aparato de entrenamiento e indicándose este tiempo a una persona que está esperando por medio de un dispositivo de indicación adicional.

- 5 La invención se basa en la tarea de proponer un aparato de entrenamiento fijo que permita una mejora del control de entrenamiento mediante una representación mejorada de la información.

Para resolver este problema se prevé un aparato de entrenamiento fijo según la reivindicación de patente 1.

Según la invención, en el aparato de entrenamiento se prevén dos dispositivos de indicación separados orientados hacia dos lados diferentes que, por lo tanto, permiten a distintas personas acceder a la información representada. El primer dispositivo de indicación se orienta hacia la persona que realiza el ejercicio, pudiéndose mostrar a ésta todos los datos relevantes siempre que los mismos se determinen por medio del ordenador referido al aparato. Estos son, en función de la información personal que se determine, por una parte, todos los datos de entrenamiento registrados en el aparato (cadencia/velocidad, potencia, resistencia, etc.), pero también los datos personales como especialmente la frecuencia cardíaca y la frecuencia cardíaca máxima o una eventual zona de entrenamiento derivada. Esto quiere decir que, en este sentido, también es posible una comunicación de los sensores que registran los datos personales con el ordenador del aparato. Evidentemente esto sólo es así si se registran estos datos, lo que naturalmente puede variar en su caso según el aparato de entrenamiento. Esto se debe a que no es absolutamente necesario un registro paralelo de los valores de medición personales o de los valores de medición relacionados con el aparato, siendo también posible, dependiendo del tipo de aparato, registrar sólo uno u otro conjunto de valores de medición, y procesarlos o mostrarlos.

Según la invención se prevé además un segundo dispositivo de indicación orientado hacia el lado opuesto, es decir, en dirección del entrenador. En este dispositivo de indicación se muestra al menos una información que es relevante para el entrenador y decisiva para posibles órdenes de entrenamiento a personas. Principalmente en el caso de esta información aquí mostrada se trata naturalmente de una información referida a la persona, es decir, por ejemplo, la frecuencia cardíaca o una información derivada de la misma, especialmente la zona de entrenamiento en la que se encuentra en ese momento la persona que realiza el ejercicio. Alternativamente también es posible una determinación, por ejemplo, de una zona de entrenamiento por medio de la potencia real momentánea registrada en el aparato y por medio del índice FTP (el rendimiento máximo que un conductor puede alcanzar en el metabolismo aeróbico/anaeróbico durante una hora que debe introducirse manualmente), es decir, que la determinación y representación de las zonas de entrenamiento no sólo pueden llevarse a cabo a través de la frecuencia cardíaca. La información sobre la zona de entrenamiento es, por regla general, una información decisiva para el entrenador necesaria para la optimización del entrenamiento. En cualquier caso, esta información se muestra al entrenador directamente en el aparato de ejercicios, de manera que reciba esta información central incluso cuando se mueve por la sala. Normalmente, en el marco del fitness en grupo, los aparatos de ejercicio se colocan, por ejemplo, en semicírculos o desplazados en filas, de modo que el entrenador, cuando esté parado frente al grupo, tenga todos los aparatos de ejercicio delante. Así puede ver también todos los dispositivos de indicación dispuestos en la cara delantera del aparato y orientados hacia él, de manera que pueda obtener inmediatamente una visión general de la información correspondiente acercándose al aparato respectivo.

Esto significa que en el caso del aparato de ejercicios según la invención, especialmente la información relevante que es importante tanto para el usuario, como también para el entrenador (y, en particular, la información relacionada con la frecuencia cardíaca), se representa tanto a la persona que realiza el ejercicio, como también al entrenador.

En este caso, la base de información proporcionada y representada a la persona que realiza el ejercicio puede ser considerablemente más amplia, dado que, según la profundidad de registro, se le puede mostrar toda la información relacionada con el aparato (cadencia, resistencia, etc.), así como su información personal. Por el contrario, para el entrenador es suficiente con obtener un indicador de rendimiento que refleje la carga personal del participante, es decir, especialmente la información relacionada con la frecuencia cardíaca, siempre que se registre la misma. Sin embargo, al entrenador también se le puede mostrar naturalmente (de forma alternativa o adicional) una información sobre la cadencia o el rendimiento, etc., a partir de la cual el entrenador pueda deducir, en virtud de su experiencia, información sobre el nivel de rendimiento, en su caso, sin conocimiento de la frecuencia cardíaca o de la zona de entrenamiento, para poder intervenir de forma útil.

Sin embargo, en cualquier caso el factor decisivo aquí es la representación por ambos lados de la información en un aparato de ejercicios, lo que permite ver la información tanto al usuario, como también al entrenador.

Según la invención se prevé que la información reproducible en el segundo dispositivo de indicación se pueda mostrar simultáneamente con una misma información reproducible en el primer dispositivo de indicación. Por ejemplo, en el segundo dispositivo de indicación orientado hacia el entrenador sólo se puede mostrar una información. En cuanto al contenido informativo, esta información es la misma que la mostrada en el primer dispositivo de indicación orientado hacia el usuario, lo que significa que la persona que realiza el ejercicio y el entrenador reciben la misma información, es decir, tienen el mismo nivel de información con respecto a una información decisiva, pudiendo ser la forma de representación la misma o diferente. En cualquier caso lo importante es la representación simultánea, de manera que ambos tengan el mismo nivel de información en todo momento.

Naturalmente también es posible representar simultáneamente en el primer y en el segundo dispositivo de indicación varias informaciones iguales, es decir, por ejemplo, una primera información relativa a la frecuencia cardíaca (por ejemplo, zona de entrenamiento), así como una segunda información relativa al aparato (por ejemplo, cadencia). En definitiva esto depende de la información que se determine en concreto y del tipo de dispositivos de indicación utilizados.

Como primer dispositivo de indicación orientado hacia el usuario se utiliza preferiblemente una pantalla, en especial una pantalla en color. Las pantallas de este tipo pueden instalarse en diferentes tamaños y proporcionan un área de información suficientemente grande para representar una pluralidad de informaciones. Además, también permiten una introducción directa de datos cuando se diseña como una pantalla táctil. Alternativamente, la información se puede mostrar a las personas que realizan el ejercicio a través de uno o varios LEDs de color u otros indicadores de color llamativos.

El segundo dispositivo de indicación, es decir, el dispositivo de indicación orientado hacia el entrenador, también puede ser una pantalla, especialmente una pantalla en color. Su tamaño también puede ser variable, de modo que en la misma también se pueda reproducir una cantidad de información suficiente o, si sólo se representa una información, ésta pueda mostrarse en un área correspondientemente grande, de manera que el entrenador también pueda verla inmediatamente desde una cierta distancia. Alternativamente al uso de una pantalla, especialmente de una pantalla en color, también se pueden instalar varias fuentes de luz que emitan luz en diferentes colores, en especial LEDs. En virtud de los diferentes colores, estas fuentes de luz pueden reproducir información codificada por colores, pudiéndose asignar los diferentes colores, por ejemplo, a distintas zonas de entrenamiento.

Si como primer y segundo dispositivo de indicación se utilizan respectivamente pantallas en color, la misma información que se muestra en ambas se reproduce preferiblemente en una misma representación en color. Si en el caso de esta información se trata especialmente de la zona de entrenamiento, ésta puede representarse de un modo sencillo codificada por colores. Del mismo modo, también es posible una representación codificada por colores si se muestra la misma información en una pantalla en color como primer dispositivo de indicación y en una fuente de luz de color correspondiente como segundo dispositivo de indicación.

Como una representación en color de este tipo en una pantalla en color, el fondo de la pantalla se muestra especialmente en color. Independientemente de si ambos dispositivos de indicación están diseñados como pantallas en color o si sólo el primer dispositivo de indicación es una pantalla en color, la información puede visualizarse coloreando por completo el fondo de la pantalla, es decir, el color básico. Por supuesto, en esta superficie de fondo coloreada, especialmente en el primer dispositivo de indicación, también se puede mostrar otra información adicional de texto, símbolos y similar en caso de desear representar información adicional como la cadencia, etc.

La misma información puede representarse en ambas pantallas, independientemente de si se trata de pantallas normales en blanco y negro o en color, mediante letras, textos o símbolos. Por ejemplo, una zona de entrenamiento determinada también se puede visualizar con una letra correspondiente, por ejemplo, las letras A - E en caso de cinco zonas de entrenamiento, o mediante cualquier otro símbolo. Por supuesto, también es posible una representación acumulativa de la misma información, representándose una primera información idéntica por medio de un mismo código de colores y una segunda información por medio de los mismos símbolos, letras o números.

Por otra parte, una información también se puede representar, por ejemplo, a través de una indicación intermitente, especialmente si el primer dispositivo de indicación es una pantalla en color y el segundo dispositivo de indicación comprende varias fuentes luminosas, en especial LEDs. En este caso, una información se puede mostrar a través de una representación intermitente en la pantalla en color (aquí todo el fondo puede parpadear o sólo una determinada sección de representación en la pantalla) y a través de un parpadeo de la fuente de luz (conectado-desconectado). Tras el parpadeo puede haber una información adicional, por ejemplo, un mensaje de advertencia que se proporciona a la persona que entrena y al entrenador, por ejemplo, si varía una zona de entrenamiento, a fin de avisar inmediatamente del cambio a las dos personas en cuestión. Esto significa que, por una parte, el color marca la zona de entrenamiento correspondiente al igual que el servicio intermitente visualiza el cambio de zona.

El primer dispositivo de indicación debe fijarse en el aparato de ejercicios de un modo en sí conocido, por ejemplo, en una bicicleta puede encontrarse en la zona del manillar. El segundo dispositivo de indicación se dispone en un puntal vertical u horizontal apropiado que presenta el armazón, por ejemplo, por medio de un soporte adecuado, o mediante integración, es decir, una inserción fija en este puntal. Si, por ejemplo, se prevé una pantalla, ésta se instala, por ejemplo, de forma fija en un rebajo correspondiente en el puntal. Lo mismo se aplica a cualquier LED o similar, de manera que sea posible dirigir las líneas de alimentación correspondientes en el interior del puntal hueco al ordenador central del aparato en el que convergen todos los valores de medición registrados por cualquiera de los sensores.

Alternativamente es posible disponer el primer dispositivo de indicación, el segundo dispositivo de indicación y el ordenador en o dentro de una carcasa común que preferiblemente se fija en el manillar. Por lo tanto, todos los módulos relevantes se conectan para formar una unidad compacta y fácil de manejar como consecuencia de la integración en o dentro de una carcasa común.

Otras ventajas, características y detalles de la invención resultan de los ejemplos de realización descritos a continuación, así como por medio del dibujo. En este caso se muestra en la:

Figura 1 una vista en perspectiva de un aparato de ejercicios según la invención en forma de una bicicleta mirando hacia el primer dispositivo de indicación,

Figura 2 una segunda vista en perspectiva del aparato de ejercicios de la figura 1 mirando hacia la cara delantera y el segundo dispositivo de indicación,

5 Figura 3 una vista parcial de un aparato de ejercicios para la representación de otra forma de realización del segundo dispositivo de indicación en forma de distintos LEDs, y

Figura 4 una vista en perspectiva de acuerdo con la figura 2, previéndose el primer dispositivo de indicación, el segundo dispositivo de indicación y el ordenador en o dentro de una carcasa común.

10 La figura 1 muestra un aparato de ejercicios fijo 1 según la invención, aquí en forma de una bicicleta, que comprende un armazón 2 con un sillín 3 sobre el que se sienta el usuario, así como con un manillar 4 y un pedaliar 14, a través del cual, de un modo en sí conocido, la persona que realiza el ejercicio impulsa una unidad de movimiento que ejerce una resistencia opuesta, debiendo el usuario superarla con fines de entrenamiento.

15 Se prevé además un ordenador 5 con un dispositivo de indicación asignado 6. El ordenador 5 se comunica con uno o varios sensores que sirven para el registro de distintos valores de medición en base a los cuales se determina la información a emitir. Normalmente, uno o varios sensores se encuentran en la zona del eje de los pedales del pedaliar 14, es decir, en definitiva en la zona de la unidad de movimiento. Por medio de estos sensores se registran los valores de medición relacionados con el aparato como especialmente la cadencia o la velocidad, la potencia generada al pedalear, así como el nivel de resistencia que se opone al pedaleo por parte de la unidad de movimiento, por ejemplo, ajustando una relación de transmisión determinada o una marcha o un paso, etc. Todos  
20 estos valores, determinados mediante sensores adecuados como tacómetros, calibres extensométricos, etc., se transmiten al ordenador 5, por ejemplo, a través de un cable.

25 Por otra parte se prevé una correa pectoral 7 que el usuario lleva puesta. En ésta también se encuentra un sensor 8, representado aquí sólo a modo de ejemplo, que mide de forma continua la frecuencia cardíaca real del usuario como un valor de medición relacionado con la persona. Este sensor 8 se comunica con el ordenador, ya sea a través de un cable o de forma inalámbrica, es decir, por radio. Esto significa que, como resultado, el ordenador dispone tanto de los valores de medición relacionados con el aparato, como también de los valores de medición relacionados con la persona.

30 Para lograr el mejor cálculo posible de los datos de entrenamiento a mostrar, el ordenador requiere además que el propio usuario introduzca los datos de usuario. Esto se lleva a cabo con preferencia directamente a través del dispositivo de indicación 6 que, con esta finalidad, está configurado como una pantalla táctil y que se comunica de forma correspondiente con el ordenador 5. Los datos de usuario a introducir sirven para la individualización de la base de cálculo de la información a emitir, a fin de permitir un entrenamiento eficaz y personalizado. Por ejemplo, los siguientes datos de usuario pueden introducirse manualmente (si se conocen, no son definitivos): frecuencia cardíaca máxima, sexo, edad, peso, actividad de entrenamiento, umbral aeróbico/anaeróbico, valor FTP (el rendimiento máximo que un conductor puede alcanzar en el metabolismo anaeróbico/aeróbico durante una hora),  
35 vatios/kg de peso corporal en el umbral anaeróbico, zonas de entrenamiento (para la frecuencia cardíaca o el entrenamiento basado en vatios).

40 Cuantos más datos de usuario y valores de medición estén disponibles en el ordenador, tanto mejor o más preciso será el cálculo de la información a emitir y, por lo tanto, la optimización del control de entrenamiento. Por medio de los datos de usuario y de los valores de medición se pueden representar o determinar, por ejemplo, los siguientes parámetros:

- frecuencia cardíaca actual
- frecuencia cardíaca máxima
- Cadencia (velocidad) actual
- 45 - Cadencia (velocidad) máxima
- Potencia (vatios) actual
- Potencia (vatios) máxima
- Duración del entrenamiento
- Nivel de resistencia actual
- 50 - Nivel de resistencia máximo
- Promedio de frecuencia cardíaca
- Promedio de cadencia (velocidad)
- Promedio de potencia (vatios)
- Promedio de nivel de resistencia

- Separación
- Velocidad
- Valor porcentual de la frecuencia cardíaca en relación con la frecuencia cardíaca máxima
- Zonas de entrenamiento para frecuencia cardíaca en relación con la frecuencia cardíaca máxima
- 5 - Valor porcentual de potencia (vatios) en relación con un valor umbral (valor índice)
- Zonas de entrenamiento para potencia (vatios) en relación con un valor índice.

Los parámetros citados no son definitivos.

10 Entre estos parámetros, el valor porcentual de la frecuencia cardíaca y la zona de entrenamiento resultante relacionada con la frecuencia cardíaca es un parámetro muy importante. La frecuencia cardíaca proporcionada representa una medida directa para la carga de la persona que realiza el ejercicio.

Por una parte, la carga se divide en cinco zonas de entrenamiento. Estas zonas de entrenamiento resultan como intervalos porcentuales de la frecuencia cardíaca máxima, que a su vez resultan de los parámetros específicos del usuario (sexo, edad, peso, estado de entrenamiento, etc.). Las distintas zonas de entrenamiento son aproximadas:

- 50 - 60 % MHF: zona de salud
- 15 60 - 70 % MHF: Zona de combustión
- 70 - 80 % MHF: Zona aeróbica
- 80 - 90 % MHF: zona anaeróbica
- 90 - 100 % MHF: Zona roja

MHF = frecuencia cardíaca máxima

20 A cada zona se le asigna un contenido de entrenamiento específico de zona. Así, la zona de salud es una zona de carga inicial/de rehabilitación que sirve para estabilizar el sistema cardiovascular, así como para la regeneración, siendo la carga subjetiva de muy ligera a ligera. En la zona de quema de grasa se produce una quema de grasa óptima para los deportistas más experimentados que sirve para el fortalecimiento adicional del sistema cardiovascular. La carga subjetiva es de ligera a media. En la zona aeróbica se produce un aumento de la resistencia y del fortalecimiento del corazón y una economización del sistema cardiovascular y respiratorio, así como una mejora de la capacidad aeróbica. También tiene lugar un aumento del índice de quema de grasa. La carga subjetiva es de media a alta. En la zona anaeróbica se produce un desplazamiento ascendente del umbral anaeróbico que sirve para mejorar la reducción del ácido láctico, siendo la carga subjetiva de alta a muy alta. La "zona roja", en cambio, sólo es apta para deportistas profesionales, aplicándose una carga máxima al límite del rendimiento absoluto. La carga subjetiva es extremadamente alta.

35 Ahora, estas zonas de entrenamiento se determinan de forma individual para cada persona sobre la base de los datos subjetivos personales. Después de que el sensor 8 determine de forma continua la frecuencia cardíaca real durante el entrenamiento, tal como se ha descrito anteriormente, se comprueba de forma continua la zona de entrenamiento en la que la persona realiza el ejercicio en ese momento. La zona de entrenamiento "tratada" en ese momento se visualiza ahora en el primer dispositivo de indicación 6. Este dispositivo de indicación 6 se diseña preferentemente como pantalla en color 9 en la que se puede representar cualquier color.

40 Preferiblemente a cada una de las cinco zonas se le asigna un color determinado. Por ejemplo, la zona de salud se representa codificada por colores en blanco, la zona de quema de grasa en azul, la zona aeróbica en verde, la zona anaeróbica en amarillo, y "la zona roja" en rojo. Según la invención, esta representación en color se realiza preferiblemente de manera que toda la superficie de pantalla se conciba en el correspondiente color relativo a la zona, es decir, que el color de fondo de la pantalla corresponda al color de zona correspondiente. Esto significa que el usuario reconoce inmediatamente, por medio del color de fondo de la pantalla, la zona en la que está entrenando, de modo que pueda controlarse a sí mismo.

45 Naturalmente en la pantalla de superficie grande se visualiza al mismo tiempo la información adicional correspondiente que bien se mide directamente (por ejemplo, cadencia, potencia, resistencia, etc.) o bien se calcula (por ejemplo, cadencia media, potencia media, etc.).

50 Como se muestra en la figura 2, en un puntal vertical 10 del armazón 2 se dispone, preferiblemente se integra, un segundo dispositivo de indicación 11 que, en su caso, se puede conectar y desconectar por separado, aquí también en forma de una pantalla en color 12. Mientras que el primer dispositivo de indicación 6, es decir, la pantalla en color 9, está orientado hacia el usuario, el segundo dispositivo de indicación 11 o la pantalla en color 12 está orientado en la dirección opuesta, por lo tanto, hacia el entrenador que se encuentra o se mueve delante del aparato de ejercicios cuando varios participantes entrenan al mismo tiempo en el marco de un curso en grupo. Esta pantalla en color 12 también se comunica con el ordenador 5, lo que significa que en esta pantalla también se puede representar, en principio, cualquier información como la que también se muestra en la primera pantalla en color 9.

Por consiguiente, la información se proporciona directamente al entrenador, aunque no toda la información mostrada en la pantalla en color 9 debe representarse en la pantalla en color 12. Más bien sólo es necesario visualizar la información esencial, de manera que el entrenador pueda obtener rápidamente la información y dar las eventuales órdenes de entrenamiento.

5 Como se ha explicado anteriormente, una de las informaciones más importantes es la zona de entrenamiento "tratada" en ese instante, lo que en última instancia representa el estado de rendimiento individual o el estado de carga de la persona que está entrenando. Esta zona de entrenamiento codificada por colores se muestra ahora en la superficie grande de la pantalla en color 12. La pantalla en color 12 se ilumina en el mismo color que la pantalla en color 9 con su color de fondo. Esto significa que las dos pantallas en color 9 y 12 se iluminan simultáneamente en el mismo color, de modo que tanto la persona que entrena como también el entrenador situado al otro lado pueden ver la respectiva zona de entrenamiento codificada por colores con sólo mirar la pantalla correspondiente. Dado que la pantalla en color 12 presenta una superficie relativamente grande, el entrenador puede reconocer fácilmente desde una distancia considerable la respectiva zona de entrenamiento codificada por colores.

15 Esto permite al entrenador, incluso si se mantiene apartado, reconocer, por ejemplo, un cambio de una zona aeróbica, en la que el usuario debería "trabajar" realmente, a una zona anaeróbica, lo que es perjudicial para él por razones de salud. A continuación, puede emitir inmediatamente una orden correspondiente (por ejemplo, para reducir la cadencia o reducir la resistencia), a fin de controlar así el entrenamiento de forma óptima para la salud.

20 Además, tanto la primera como también especialmente la segunda pantalla en color 12 también pueden funcionar, por ejemplo, en un modo intermitente, por ejemplo, si se produce un cambio de zona antes descrito. Este parpadeo es aún más perceptible, es decir, es reconocido inmediatamente por el entrenador (y, si éste es también el caso en la primera pantalla en color 9, por la persona que entrena), de manera que sea posible tomar contramedidas.

25 En este punto hay que señalar que en lugar de una codificación por colores, las zonas también se pueden individualizar naturalmente con otros símbolos correspondientes. Por ejemplo, las distintas zonas pueden visualizarse con letras A - E (A = zona de salud, E = zona roja). Estas letras también se pueden representar en una superficie grande especialmente de la segunda pantalla en color 12, es decir, se reconocen inmediatamente. Además, si se trata de una pantalla en color, las distintas letras se pueden mostrar incluso en color, lo que significa que se proporcionaría una codificación doble.

30 La figura 3 muestra finalmente otra forma de realización de un segundo dispositivo de indicación 11. Éste se realiza aquí en forma de varias fuentes de luz 13a-13e separadas e individualmente controlables. En el caso de las fuentes de luz se trata, por ejemplo, de LEDs. Es importante que las distintas fuentes de luz sean de diferentes colores, de modo que se pueda visualizar una zona de entrenamiento determinada asignada a un código de color a través de respectivamente una fuente de luz o un LED. Por ejemplo, la fuente de luz 13a se prevé como fuente de luz blanca para la visualización de la zona de salud, la fuente de luz 13b emite luz azul y se asigna a la zona de quema de grasa, la fuente de luz 13c emite luz verde y se asigna a la zona aeróbica, la fuente de luz 13d emite luz amarilla y se asigna a la zona anaeróbica, mientras que la fuente de luz 13e emite luz roja y se asigna a la "zona roja". Dependiendo de la zona que se "trate" en ese momento, se ilumina por una parte el color de fondo de la primera pantalla en color 9 y al mismo tiempo también la correspondiente fuente de luz asignada por colores 13a-13e.

40 Naturalmente en principio también es posible imaginar configurar las distintas fuentes de luz 13a-13e de manera que cada fuente de luz pueda emitir cualquier color, por ejemplo, montando los grupos LED correspondientes (grupos RGB), es decir, que se pueda generar cualquier color mezclando la luz en la respectiva fuente de luz. Esto permite, a su vez, que todas las fuentes de luz emitan en el mismo color, siendo no obstante posible ajustar el color respectivo. Por lo tanto resulta una hilera luminosa por la que se caracteriza la respectiva zona de entrenamiento.

A su vez, esta configuración también ofrece la posibilidad de utilizar una indicación intermitente, por ejemplo, cuando se cambia de una zona a otra, es decir, cuando se cambia de un color a otro.

45 La figura 4 muestra finalmente un aparato de ejercicio 1 en forma de una bicicleta, como la que ya se conoce por las figuras 1 y 2. Se hace referencia a las explicaciones al respecto. Al contrario que en esa forma de realización, en esta configuración el primer dispositivo de indicación 6, preferiblemente de nuevo en forma de pantalla en color 9, en su caso en la realización de pantalla táctil, el segundo dispositivo de indicación 11, preferiblemente también en forma de pantalla en color, y el ordenador 5 se disponen en o dentro de una carcasa común montada en el manillar. Dado que un ordenador presenta normalmente una carcasa adecuada en la que se alojan los componentes necesarios, es aconsejable colocar los dos dispositivos de indicación 6 y 11 en la misma, orientándose uno de ellos hacia la persona que entrena y el otro hacia un lado opuesto. En lugar de una pantalla en color, aquí también se pueden prever naturalmente, en especial como segundo dispositivo de indicación, LEDs individuales de diferentes colores. Éstos también se pueden integrar en la carcasa e iluminar desde atrás una cubierta transparente de la carcasa, de manera que el observador pueda ver una representación en color correspondientemente más grande.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Aparato de ejercicios fijo para un único usuario para el fortalecimiento físico, especialmente bicicleta, que comprende un armazón con una unidad de movimiento a mover por el usuario o accionada automáticamente y que interactúa con el usuario, uno o varios sensores asignados a la unidad de movimiento y/o a la persona que realiza el ejercicio para el registro de valores de medición, así como un ordenador para la determinación de una o varias informaciones relativas al valor de medición que se reproducen en un dispositivo de indicación montado en el armazón, caracterizado por que se prevé un primer dispositivo de indicación (6) orientado hacia el usuario para mostrar una o varias informaciones relativas al valor de medición y por que se prevé un segundo dispositivo de indicación (11) orientado hacia el lado opuesto para la reproducción de al menos una información relativa al valor de medición, siendo posible reproducir simultáneamente en el primer y en el segundo dispositivo de indicación (6, 11) una misma información relativa al valor de medición, pudiéndose representar en el primer y en el segundo dispositivo de indicación (6, 11) una frecuencia cardíaca y/o una cadencia y/o una potencia y/o un valor porcentual en relación con la frecuencia cardíaca máxima y/o una zona de entrenamiento con respecto a la frecuencia cardíaca.
- 10 2. Aparato de ejercicio según la reivindicación 1, caracterizado por que a través del primer y del segundo dispositivo de indicación (6, 11) se pueden representar simultáneamente varias informaciones iguales.
- 15 3. Aparato de ejercicio según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el primer dispositivo de indicación (6) es una pantalla (9), especialmente una pantalla en color, o presenta varias fuentes de luz que se iluminan en diferentes colores, especialmente LEDs.
- 20 4. Aparato de ejercicios según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el segundo dispositivo de indicación (11) es una pantalla (12), especialmente una pantalla en color, y por que el segundo dispositivo de indicación (11) presenta varias fuentes de luz (13a-13e) que se iluminan en diferentes colores, especialmente LEDs.
- 25 5. Aparato de ejercicios según la reivindicación 3 ó 4, caracterizado por que una misma información, que se puede mostrar simultáneamente en el primer y en el segundo dispositivo de indicación (6, 11), se puede reproducir en forma de una misma representación en color en ambas pantallas en color (9, 12) o en forma de una misma representación en color en la pantalla en color (9) y en la fuente de luz correspondiente (13a-13e).
- 30 6. Aparato de ejercicios según la reivindicación 5, caracterizado por que como representación en color en una pantalla en color (9, 12), el fondo de la pantalla se representa en color.
- 35 7. Aparato de ejercicios según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que una misma información se puede representar en ambos dispositivos de indicación (6, 11) por medio de letras, texto o símbolos.
- 40 8. Aparato de ejercicios según una de las reivindicaciones 3 a 6, caracterizado por que el primer dispositivo de indicación (6) es una pantalla en color (9) y el segundo dispositivo de indicación (11) comprende varias fuentes de luz (13a-13e), especialmente LEDs, o por que ambos dispositivos de indicación (6, 11) son pantallas en color (9, 12), siendo posible reproducir una misma información mediante la representación intermitente en la pantalla en color y un parpadeo de la fuente de luz o una representación intermitente en las dos pantallas en color (9, 12).
- 45 9. Aparato de ejercicios según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el armazón (2) presenta al menos un puntal vertical o al menos un puntal horizontal (10) en el que se dispone el segundo dispositivo de indicación (11).
- 50 10. Aparato de ejercicios según la reivindicación 9, caracterizado por que el segundo dispositivo de indicación (11) se integra en el puntal vertical u horizontal (10).
11. Aparato de ejercicios según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que el primer dispositivo de indicación (6), el segundo dispositivo de indicación (11) y el ordenador (5) se disponen en o dentro de una carcasa común.

FIG. 1

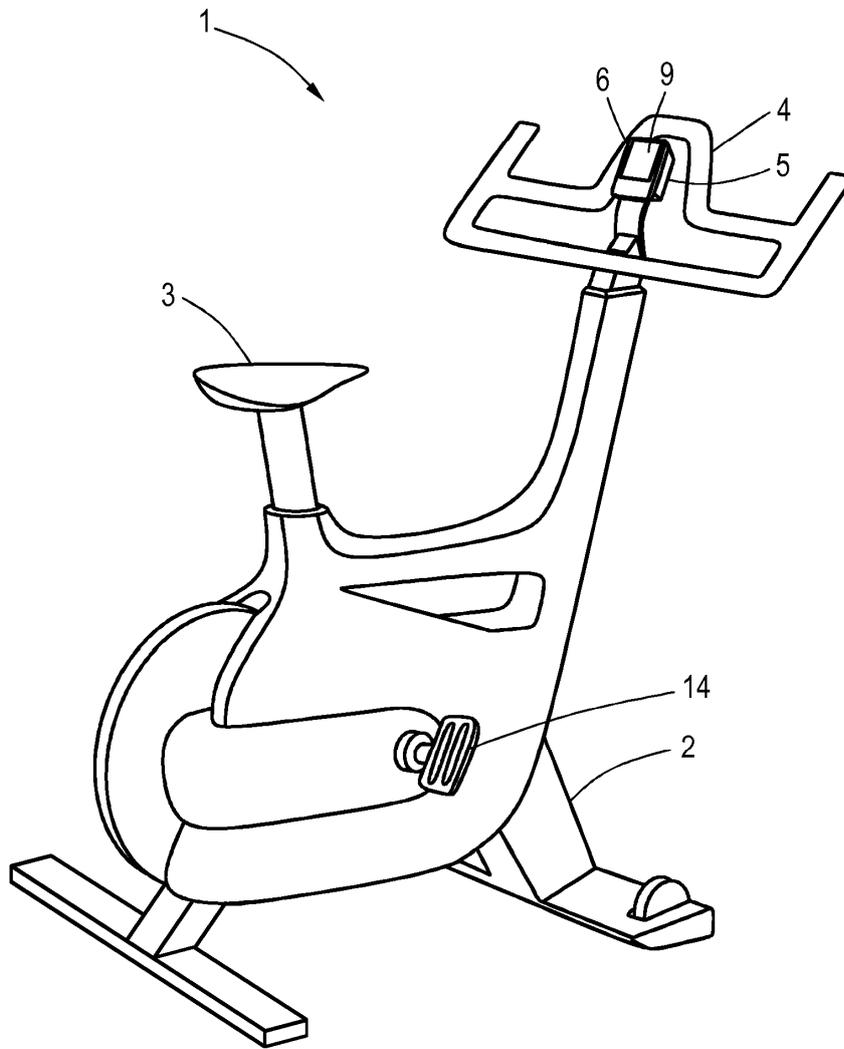


FIG. 2

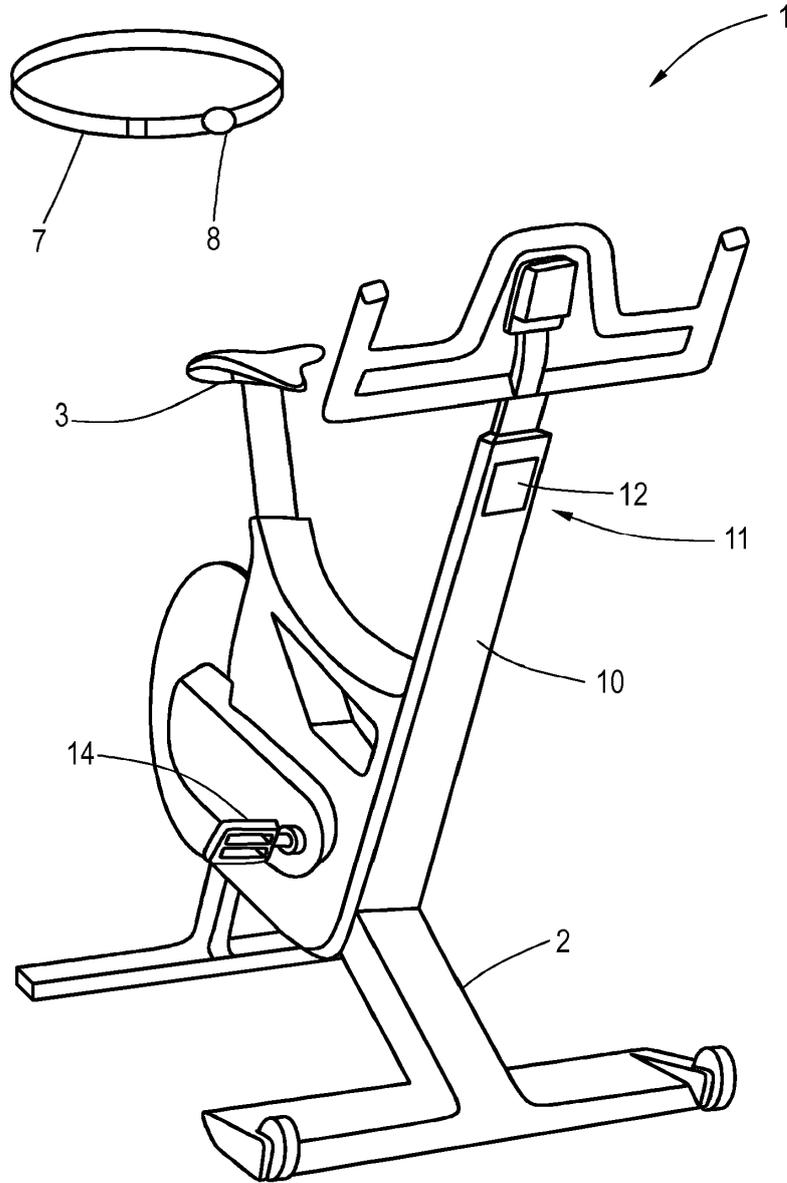


FIG. 3

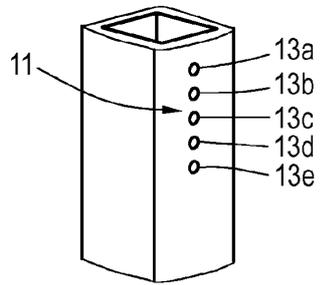


FIG. 4

