

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 706 389**

51 Int. Cl.:

**A63B 21/005** (2006.01)

**A63B 24/00** (2006.01)

**A63B 22/06** (2006.01)

**A63B 71/06** (2006.01)

**A63B 69/16** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.12.2013 PCT/AU2013/001429**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.06.2014 WO14089606**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.12.2013 E 13863322 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.10.2018 EP 2931389**

54 Título: **Dispositivo para entrenamiento de ciclismo**

30 Prioridad:

**12.12.2012 AU 2012905432**

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

**28.03.2019**

73 Titular/es:

**FREIBERG, MICHAEL (100.0%)  
13 Harold Street  
Dianella, Western Australia 6059, AU**

72 Inventor/es:

**FREIBERG, MICHAEL**

74 Agente/Representante:

**ARPE FERNÁNDEZ, Manuel**

ES 2 706 389 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 para entrenamiento de ciclismo

## 5 CAMPO DE LA INVENCION

**[0001]** La presente invención se refiere a un dispositivo para entrenamiento de ciclismo (CTD) para utilizar con una bicicleta.

## 10 ANTECEDENTES

**[0002]** Los dispositivos de ciclismo de realidad virtual o simulación de terreno están disponibles para uso estacionario o en interiores, y se usan comúnmente cuando el clima en el exterior no es el deseado. Sin embargo, muchos de estos dispositivos se utilizan para simular el terreno o replicar la carrera, cuando el clima exterior puede ser placentero pero el terreno no se adapta a los tipos de entrenamiento deseados.

**[0003]** Para realizar mejoras, los atletas deben esforzarse por alcanzar un alto porcentaje de su  $VO_2$  máx. para lograr ganancias de rendimiento. Los ciclistas que se entrenan para mejorar la fisiología pueden enfrentarse a muchos problemas cuando se encuentran en áreas con una población densa.

**[0004]** A medida que la tecnología y las metodologías de entrenamiento mejoran, los atletas están comenzando a alcanzar velocidades que no son seguras o no viables para entrenar en áreas altamente pobladas. Como tal, muchos atletas se desplazan hasta suburbios exteriores o cordilleras antes de comenzar el entrenamiento. El impulso para mantener las mejoras de rendimiento ha creado inconvenientes, incluido el tiempo adicional que se tarda en viajar a áreas de terreno favorable o, a escenarios más extremos, prácticas de montar inseguras.

**[0005]** Se ha observado que recientemente ha habido una serie de incidentes en los que un ciclista que viaja a alta velocidad en un carril bici ha golpeado y matado a un peatón. Otros casos de accidentes que cambian la vida ocurren cuando los ciclistas que viajan a altas velocidades en direcciones opuestas han colisionado entre sí, dejando a uno o ambos ciclistas en una condición cuadripléjica. En ambos casos ha existido un factor común, la velocidad excesiva en la búsqueda del rendimiento.

**[0006]** El terreno desfavorable y la cultura de actividades al aire libre colisionan con la búsqueda de la excelencia atlética con menos efectos secundarios deseables.

**[0007]** Los dispositivos anteriores han intentado aumentar la resistencia a rodadura o reducir la velocidad de una bicicleta a través del aumento de la fricción forzada que actúa sobre la bicicleta. Esto plantea importantes limitaciones de ingeniería y una experiencia para el usuario poco deseable. Las aplicaciones de interior actuales que se han actualizado para una aplicación exterior, se han encontrado ser insuficientes, ya que todas requieren un rodillo de fricción. La experiencia ha demostrado que es probable que el rodillo de fricción falle cuando se expone a arena, suciedad o agua presentes en condiciones de intemperie.

**[0008]** Otros intentos para reducir la velocidad de una bicicleta en movimiento con fines de entrenamiento han tenido sus propios inconvenientes significativos. Estos incluyen: niveles de resistencia no medibles, la incapacidad de variar y conectar o desconectar la resistencia y, en última instancia, curvas de resistencia indeseables que pueden ser perjudiciales para el atleta.

**[0009]** Un intento anterior de reducir la velocidad de una bicicleta con fines de entrenamiento comprendía un dispositivo conocido como la "rueda lenta". Este dispositivo tiene muchos fallos y limitaciones de diseño, la mayor de las cuales es que la resistencia se alcanza a través de la fricción mecánica, con solo unos pocos niveles de resistencia mecánica.

**[0010]** La presente invención intenta superar, al menos en parte, las desventajas mencionadas anteriormente de los dispositivos de resistencia de bicicleta anteriores. El documento GB-A-2485216 describe un ciclo pedal eléctrico y el documento US-A-2003/0073546 describe una bicicleta de entrenamiento con resistencia variable autoalimentada.

## 50 RESUMEN DE LA INVENCION

**[0011]** De acuerdo con un aspecto de la presente invención, se proporciona un dispositivo para entrenamiento de ciclismo que comprende una unidad de control electrónico y una unidad de resistencia variable según la reivindicación 1. Las características adicionales se definen en las reivindicaciones adjuntas.

## 55 BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

**[0012]** La presente invención se describirá ahora, a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 es una vista desde arriba de la unidad de control electrónico y la pantalla asociada de acuerdo con un aspecto de la presente invención.

La figura 2 es un diagrama de bloques de los componentes eléctricos de la unidad de resistencia variable de acuerdo con otro aspecto de la invención preferida.

La figura 3 es un diagrama de bloques del dispositivo para entrenamiento de ciclismo de acuerdo con una realización preferida de la presente invención.

## DESCRIPCIÓN DE LA REALIZACIÓN PREFERENTE

**[0013]** Con referencia a las figuras, se muestra un dispositivo para entrenamiento de ciclismo (CTD) 10 para usar con una bicicleta. El CTD 10 comprende una unidad de control electrónico 14 y una unidad de resistencia variable 16.

**[0014]** La unidad de control electrónico 14 está preferiblemente dispuesta para ser montada en una bicicleta donde se puede ver e interactuar fácilmente con un ciclista. De acuerdo con una realización preferida de la presente invención, a la unidad de control electrónico 14 se proporciona una sujeción para montarse en el manillar de la bicicleta.

**[0015]** La unidad de control electrónico 14 comprende preferiblemente una pantalla 18, una pluralidad de botones 19 para entradas de usuario, así como una electrónica de control para controlar el funcionamiento del CTD.

**[0016]** La unidad de control electrónico 14 también comprende preferiblemente unos medios de comunicación electrónicos, preferiblemente medios de comunicación es capaz establecer de formas de comunicación inalámbricas y/o cableadas. Las formas de comunicación inalámbricas preferidas pueden comprender, entre otras, redes de Ant+, Bluetooth u 802.11X. Las formas de comunicación por cable preferidas pueden comprender conexiones USB, serie o paralelo.

**[0017]** De acuerdo con otra realización preferida de la presente invención, la unidad de control electrónico puede ser un dispositivo de ordenador móvil tal como un teléfono inteligente. El control se puede alcanzar o acceder a través de una aplicación u otro software que funcione en el dispositivo de ordenador móvil.

**[0018]** De acuerdo con otra realización preferida más de la presente invención, la pantalla 18 y los botones 19 pueden integrarse en un dispositivo de pantalla táctil.

**[0019]** Los medios de comunicación pueden estar dispuestos para comunicarse con una pluralidad de medios sensores biométricos 38. Los medios sensores biométricos 38 están dispuestos para proporcionar información biométrica del ciclista. Los tipos de información biométrica que se transmitirán a la unidad de control electrónico 14 incluyen, entre otros, frecuencia cardíaca, presión arterial, frecuencia respiratoria y niveles de hidratación.

**[0020]** La figura 2 muestra un diagrama de bloques de la unidad de resistencia variable 16 de acuerdo con una realización preferida de la presente invención. La unidad de resistencia variable 16 comprende un medio para impartir fuerza electromagnética (EMF) en este caso un alternador 25, un rectificador trifásico 26, un filtro DC 28, un convertidor DC/DC 30, un controlador de modulación de anchura de impulso (PWM) 32 y una carga 34. La unidad de resistencia variable 16 está conectada a la unidad de control electrónico 14, a través de los medios de comunicación, el funcionamiento de la unidad de control variable 16 se ve afectado por la unidad de control electrónico 14.

**[0021]** Preferiblemente, la unidad de resistencia variable 16 comprende además una pluralidad de medios sensores 36. Los medios sensores 36 están dispuestos para poder determinar las características físicas y eléctricas de la unidad de resistencia variable 16. Los medios sensores 36 preferiblemente están dispuestos para detectar al menos uno de los siguientes, resistencia eléctrica de la unidad de resistencia variable, impedancia eléctrica, temperatura, voltaje de salida, corriente de salida, velocidad de rotación y el momento de rotación.

**[0022]** Los medios sensores 36 pueden comprender además al menos un medidor de tensión, estando el medidor de tensión dispuesto para medir el par instantáneo o momento generado por el usuario. El par instantáneo y la velocidad de rotación de la unidad de resistencia variable 16 pueden usarse para determinar la potencia de salida instantánea del usuario.

**[0023]** La unidad de resistencia variable 16 es preferiblemente capaz de actuar como un generador durante parte de su funcionamiento normal, así como ser capaz de actuar como un motor durante otras partes de su funcionamiento.

**[0024]** La unidad de resistencia variable 16 está dispuesta preferiblemente dentro del cubo de una rueda de la bicicleta. Sin embargo, cualquier disposición conocida de una rueda accionada eléctricamente puede ser adecuada. La unidad de resistencia variable 16 puede estar dispuesta en la rueda delantera o trasera de la bicicleta.

**[0025]** Debe apreciarse que el alternador puede reemplazarse con cualquier medio controlable para impartir EMF capaz de efectuar resistencia a rodadura de la rueda a la que está acoplada. Dichos medios incluyen, entre otros, frenos magnéticos, motores de corriente continua, frenos de corrientes de Foucault, generadores homopolares, dispositivos de choque o motores ranurados o sin ranuras.

**[0026]** De acuerdo con otra realización preferida de la presente invención, la unidad de resistencia variable 16 comprende un freno por corriente de Foucault. El freno por corriente de Foucault funciona al unísono con un disco unido a la rueda de una bicicleta. El freno por corriente de Foucault cuando es alimentado actúa para inhibir el movimiento del disco a través del freno, controlando de manera efectiva la resistencia a rodadura de la rueda a la que está conectada.

**[0027]** En uso, el CTD se monta en una bicicleta, preferiblemente el dispositivo de resistencia variable 16 se dispone en el cubo de la rueda delantera. La unidad de control electrónico 14 está dispuesta de tal manera que el usuario puede ver la pantalla 18 y acceder a la pluralidad de botones 19, normalmente en el manillar de la bicicleta.

**[0028]** El usuario puede entonces seleccionar el modo de funcionamiento del CTD 10 utilizando los botones 19 para seleccionar entre las diversas opciones de menú mostradas en dicha pantalla 18. El usuario primero seleccionará un perfil de usuario asociado a cada usuario diferente del CTD. El usuario seleccionará el programa de entrenamiento que está disponible actualmente en el dispositivo. De acuerdo con el programa de entrenamiento elegido, la unidad de control electrónico 14 se comunicará con la unidad de accionamiento variable 16 para controlar su funcionamiento, variando la resistencia efectiva a rodadura de la bicicleta.

**[0029]** De acuerdo con una realización preferida de la presente invención, la resistencia a rodadura efectiva de la unidad de resistencia variable 16 se varía de acuerdo con un perfil de usuario para un programa de entrenamiento por intervalos. El programa de entrenamiento puede variar en términos de duración de intervalo, gradiente de intervalo, el tiempo de recuperación, el gradiente de recuperación, el número de repeticiones.

**[0030]** Preferiblemente, el programa de entrenamiento variará en respuesta a los parámetros biométricos detectados por los medios sensores biométricos 38. Por ejemplo, si se detecta que la frecuencia cardíaca o respiratoria del usuario se encuentra fuera de un rango aceptable, la resistencia efectiva a rodadura se variará para garantizar que el usuario se ejercite en la zona objetivo.

**[0031]** De manera preferida, el programa de entrenamiento se variará de acuerdo con el número de veces que se haya sido completado.

**[0032]** De acuerdo con otra realización preferida de la presente invención, la resistencia a rodadura efectiva de la unidad de resistencia variable 16 se varía de acuerdo con un perfil de usuario para un programa de entrenamiento de perfil de terreno. La resistencia a rodadura efectiva varía de forma tal que el usuario experimenta la misma carga de pedal que lo haría si estuviera montando la bicicleta a lo largo del terreno representado en el perfil.

**[0033]** Cuando el ciclista completa las secciones del perfil del terreno, su posición relativa a lo largo del perfil del terreno se presenta en la unidad de visualización 18.

**[0034]** Preferiblemente, el perfil del terreno puede coincidir con el perfil del terreno de una ubicación del mundo real, de modo que el usuario podría, por ejemplo, correr la primera etapa del Tour de Francia, simulando el perfil del terreno.

**[0035]** De acuerdo con otra realización preferida de la presente invención, la resistencia a rodadura efectiva de la unidad de resistencia variable 16 varía de acuerdo con un perfil de usuario para un programa de entrenamiento generado por ordenador. El usuario puede introducir sus objetivos de rendimiento y capacidades actuales, antes de generar para él un programa generado por ordenador.

**[0036]** De acuerdo con otra realización preferida de la presente invención, la resistencia a rodadura efectiva de la unidad de resistencia variable 16 se varía de acuerdo con un perfil de usuario para la frecuencia cardíaca del usuario. Los medios de sensor biométrico 38, proporcionan datos biométricos sobre las actuales frecuencias de respiración y cardíaca del usuario. Los medios de control 14 varían la resistencia efectiva a rodadura de la unidad de resistencia variable 16 para garantizar que las frecuencias cardíaca y respiratoria del usuario estén dentro de un rango objetivo.

**[0037]** De acuerdo con otra realización preferida de la presente invención, la resistencia a rodadura efectiva de la unidad de resistencia variable 16 se varía de acuerdo con un perfil de usuario para una curva de resistencia. La curva de resistencia ser programada por el usuario y puede basarse en al menos uno de los parámetros de vataje, velocidad, gráfico de aproximación, parámetros gráficos lineal, logarítmico, exponencial y polinómico.

**[0038]** De acuerdo con otra realización preferida de la presente invención, la resistencia a rodadura efectiva de la unidad de resistencia variable 16 se varía de acuerdo con un perfil de usuario y un análisis de exploración de rotación. Los medios sensores 36, se utilizan para determinar la potencia instantánea producida durante la rotación de los pedales de la bicicleta. Un problema común en los ciclistas es la dominancia de pedaleo, donde una pierna se vuelve más potente que la otra, lo conduce a un desequilibrio del ciclo.

**[0039]** Al variar la resistencia a rodadura efectiva durante el pedaleo, la dominancia de pedaleo puede modificarse para garantizar que el usuario suministre una potencia uniforme a través de su ciclo. Ventajosamente, esto tiene el efecto de reducir lesiones del ciclista.

**[0040]** El usuario entonces activará el CTD y comenzará su sesión de entrenamiento. El usuario activa el funcionamiento del CTD a través de la pluralidad de botones 19 de la unidad de control 14. Una vez que se activa el CTD, la unidad de control electrónico 14 controlará el funcionamiento de la unidad de resistencia variable 16.

**[0041]** La unidad de resistencia variable 16 funciona, al tener el alternador, generando energía eléctrica. El alternador genera una corriente eléctrica alterna (CA) por medio del movimiento en sus componentes internos. La salida de CA del alternador pasa a través de un rectificador trifásico 26 que convierte la potencia de CA en corriente continua (CC). La potencia de CC resultante es filtrada luego mediante el filtro 28 de CC. Parte de la potencia de CC se transfiere a un convertidor de CC/CC 30 y, finalmente, a la unidad de control electrónico 14. La potencia de CC restante, se transfiere al circuito de control PWM 32 y finalmente a la carga 34.

**[0042]** Como será evidente para el experto en la materia, la cantidad de potencia consumida por el alternador puede variar de acuerdo con los cambios en las características eléctricas de la carga 34.

**[0043]** De acuerdo con una realización preferida de la presente invención, la carga 34 comprende un disipador de calor con una corriente adicional generada que se suma en el disipador de calor al generarse una carga excesiva.

**[0044]** La potencia extraída por el alternador hará que el usuario del CTD experimente una mayor resistencia por encima de la experimentada durante el funcionamiento normal de la bicicleta. La resistencia efectiva a rodadura que el usuario encuentra durante el funcionamiento de la bicicleta con un CTD, coincidirá con el perfil de salida de acuerdo con el perfil del terreno o el programa de entrenamiento del usuario.

**[0045]** De acuerdo con una realización preferida de la presente invención, la resistencia efectiva de la carga 34 se calcula constantemente por los medios sensores 36 dentro de la carga 34. La resistencia efectiva de la carga 34 depende de la temperatura y, por lo tanto, debe determinarse de manera constante para asegurar que dicha resistencia efectiva a rodadura y la potencia efectiva se calculen correctamente.

**[0046]** De acuerdo con una realización preferida de la presente invención, la carga 34 comprende además medios para almacenar energía eléctrica. Los medios de almacenamiento energía eléctrica pueden configurarse para actuar como fuente de alimentación para la unidad de resistencia variable 16 según se requiera.

**[0047]** Como será evidente para el destinatario experto, habrá situaciones en las que la resistencia real a rodadura que el usuario encuentra durante el funcionamiento normal de la bicicleta es mayor que la resistencia efectiva a rodadura requerida en ese punto del perfil del terreno o el programa de entrenamiento.

5 **[0048]** En estos casos, se extrae energía de la carga 34 para alimentar la unidad DE resistencia variable como un motor. El motor actúa efectivamente para reducir la resistencia efectiva que el usuario del CTD 10 está experimentando.

10 **[0049]** De esta manera, la resistencia efectiva a rodadura que experimenta el usuario del CTD 10 cambia de acuerdo con el perfil del terreno o el programa de entrenamiento cargado en la unidad de control, pudiendo el CTD 10 cambiar la resistencia efectiva independientemente de la resistencia efectiva que el usuario realmente encontraría debida al terreno que está recorriendo.

15 **[0050]** De acuerdo con una realización preferida de la presente invención, la unidad de control electrónico 14 mostrará al usuario si está cumpliendo con la potencia requerida de acuerdo con el perfil del terreno o el programa de entrenamiento cargado en la unidad. La unidad de control electrónico 14, y más específicamente la pantalla 18, muestra al usuario si su potencia actual coincide con la potencia requerida para cumplir con su programa de entrenamiento.

20 **[0051]** La unidad de visualización 18 también puede mostrar otras mediciones sobre el rendimiento del usuario. De acuerdo con otras realizaciones preferidas de la presente invención, la unidad de control electrónico 14 puede comprender sensores adicionales 38 que permiten reconocer respuesta biométrica del usuario a presentar, tal como la frecuencia cardíaca del usuario, la frecuencia respiratoria o el número de calorías que se han gastado en la sesión de entrenamiento actual.

25 **[0052]** De acuerdo con una realización de la presente invención, la información con respecto a las sesiones de entrenamiento anteriores también puede transferirse a un ordenador personal que permita el análisis del rendimiento anterior del usuario. Una vez que la información requerida se transfiere al CTD 10, el usuario puede finalizar la conexión entre los medios de comunicación y la computadora personal.

30 **[0053]** De acuerdo con una realización preferida de la presente invención, el CTD 10 puede conectarse a un ordenador personal a través de los medios de comunicación. Se pueden descargar programas de entrenamiento adicionales al CTD 10. Además, el ordenador personal puede usarse para generar programas de entrenamiento basados en el rendimiento previo del usuario.

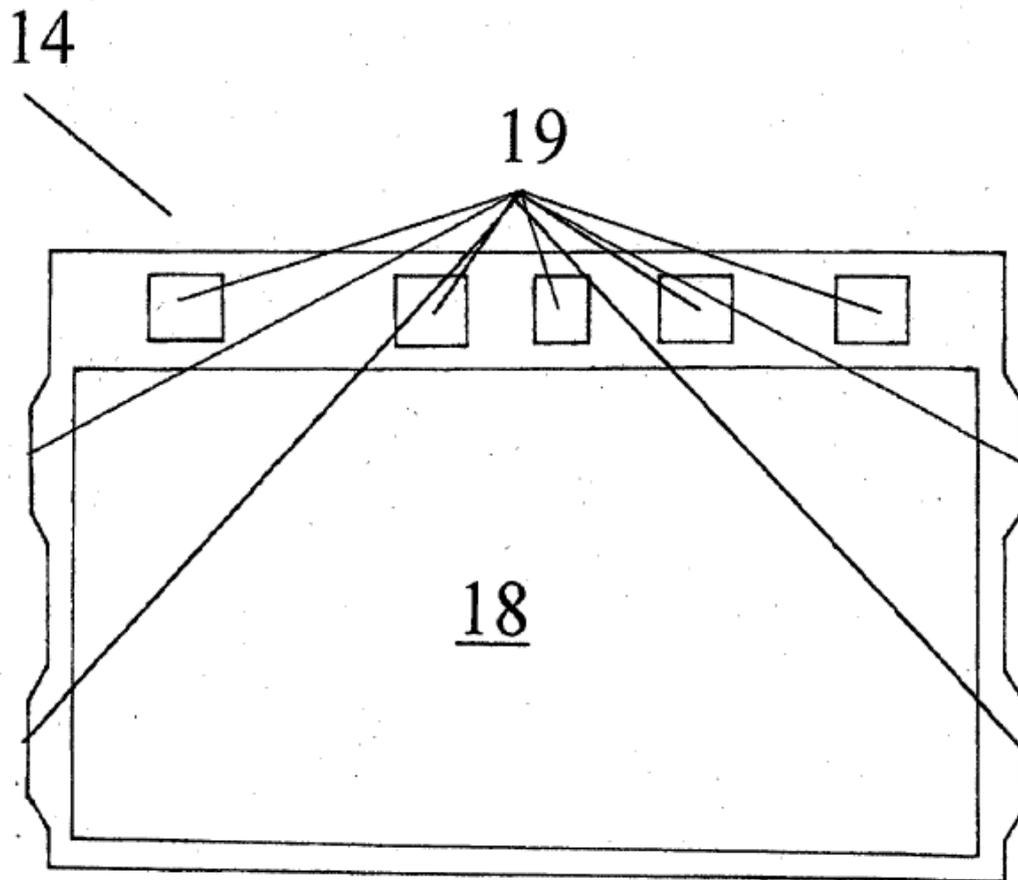
**[0054]** Se considera que las modificaciones y variaciones que serían obvias para un destinatario experto se encuentran dentro del alcance de la presente invención.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Dispositivo para entrenamiento de ciclismo que comprende una unidad de control electrónico (14) y una unidad de resistencia variable (16) para una bicicleta caracterizada porque la unidad de resistencia variable comprende una carga eléctrica (34) y comprendiendo la carga eléctrica (34) un disipador de calor, y pudiéndose montar la unidad de resistencia variable (16) en una rueda de la bicicleta, de modo que la resistencia efectiva a rodadura de la bicicleta es electrónicamente variable mientras la bicicleta se desplaza una distancia física sobre un terreno real.
- 10 2. Dispositivo para entrenamiento de ciclismo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la resistencia efectiva a rodadura varía de acuerdo con un programa de entrenamiento del usuario.
- 15 3. Dispositivo para entrenamiento de ciclismo de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque la unidad de control electrónico (14) comprende además medios de comunicación.
- 20 4. Dispositivo para entrenamiento de ciclismo de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque los medios de comunicación comprenden además medios de comunicación inalámbrica con la unidad de resistencia variable (16).
- 25 5. Dispositivo para entrenamiento de ciclismo de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque los medios de comunicación comprenden además medios de comunicación inalámbrica con un ordenador personal.
- 30 6. Dispositivo para entrenamiento de ciclismo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la unidad de control electrónico (14) es un dispositivo de ordenador móvil.
- 35 7. Dispositivo para entrenamiento de ciclismo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque dicho dispositivo para entrenamiento de ciclismo comprende además, al menos, unos medios sensores biométricos (38) dispuestos para capturar datos biométricos del usuario, tales como la frecuencia cardíaca o los datos de respiración.
- 40 8. Dispositivo para entrenamiento de ciclismo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la unidad de resistencia variable (16) comprende unos medios para impartir fuerza electromagnética (EMF) capaz de influir en la resistencia a rodadura de la rueda.
- 45 9. Dispositivo para entrenamiento de ciclismo de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado porque los medios para impartir EMF comprenden un alternador (25) o un freno por corriente de Foucault.
- 50 10. Dispositivo para entrenamiento de ciclismo de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado porque la unidad de resistencia variable (16) comprende además medios para rectificar corriente alterna.
- 55 11. Dispositivo para entrenamiento de ciclismo de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado porque la unidad de resistencia variable (16) comprende además un filtro de CC (28) o un convertidor de CC.
- 60 12. Dispositivo para entrenamiento de ciclismo de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado porque la unidad de resistencia variable (16) comprende además un controlador de modulación por anchura de impulsos (PWM) (32).
- 65 13. Dispositivo para entrenamiento de ciclismo de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado porque la unidad de resistencia variable (16) comprende además unos medios sensores (36) dispuestos para medir las características físicas y eléctricas de la unidad de resistencia variable (16).
14. Dispositivo para entrenamiento de ciclismo de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado porque la unidad de resistencia variable (16) está dispuesta para generar electricidad o para actuar como un motor durante parte de su funcionamiento normal.
15. Dispositivo para entrenamiento de ciclismo de acuerdo con la reivindicación 12, caracterizado porque la carga eléctrica (34) comprende medios para almacenar energía eléctrica.
16. Dispositivo para entrenamiento de ciclismo de acuerdo con la reivindicación 13, caracterizado porque los medios sensores (36) están dispuestos para medir, al menos, uno de los siguientes: resistencia eléctrica, impedancia eléctrica, voltaje de salida y corriente de salida.
17. Dispositivo para entrenamiento de ciclismo de acuerdo con la reivindicación 13, caracterizado porque los medios sensores (36) están dispuestos para medir, al menos, uno de los siguientes: temperatura, velocidad de giro y momento de giro.
18. Dispositivo para entrenamiento de ciclismo de acuerdo con la reivindicación 16, caracterizado porque los medios sensores (36) están conectados a unos medios de cálculo que calculan constantemente la resistencia

eléctrica de la carga, siendo a continuación comunicada la resistencia eléctrica de la carga a la unidad de control electrónico (14) para garantizar el correcto funcionamiento de la unidad de resistencia variable (16).

- 5 19. Dispositivo para entrenamiento de ciclismo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la unidad de resistencia variable (16) está dispuesta en una rueda trasera de la bicicleta.



**Figura 1**

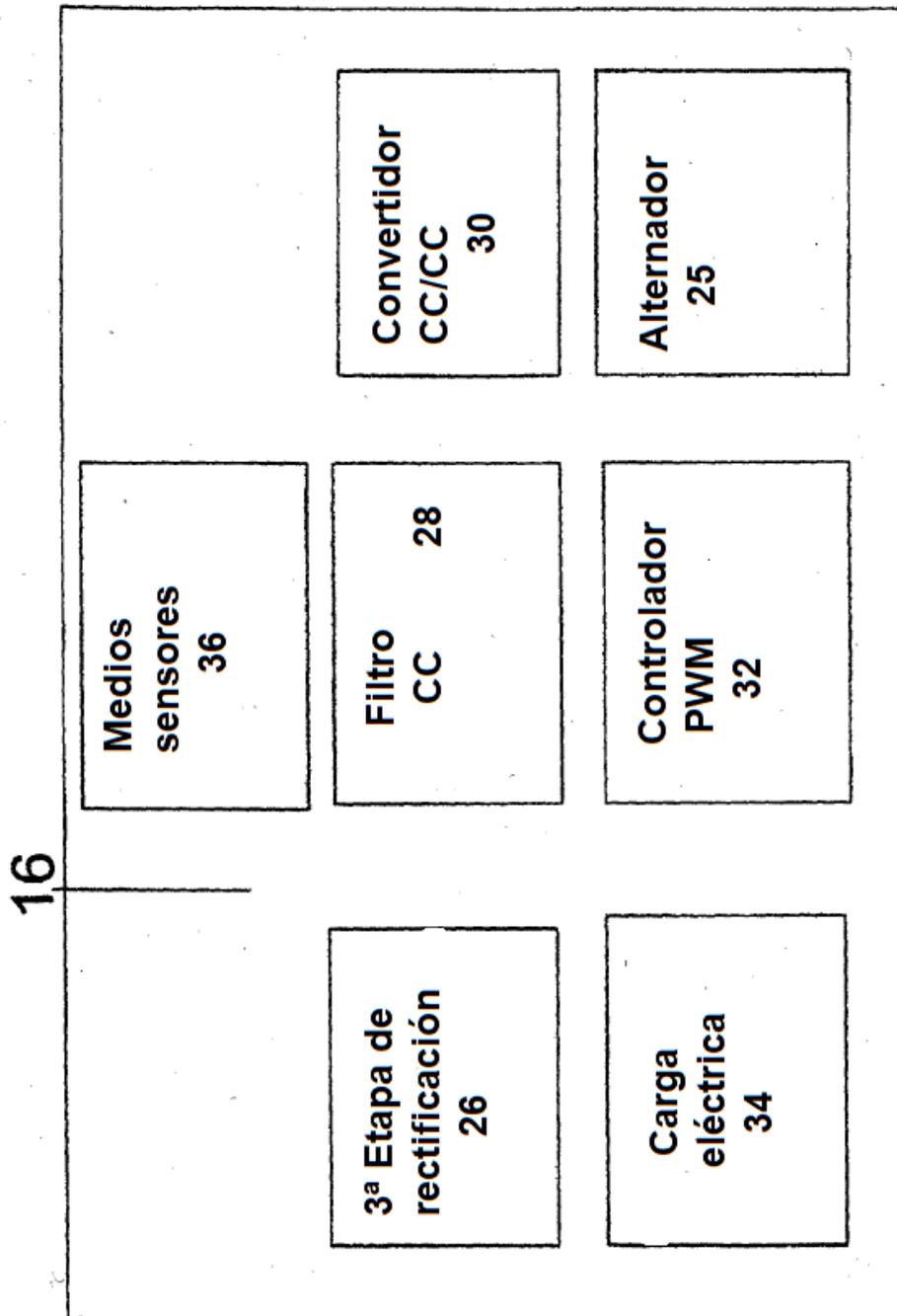


Figura 2

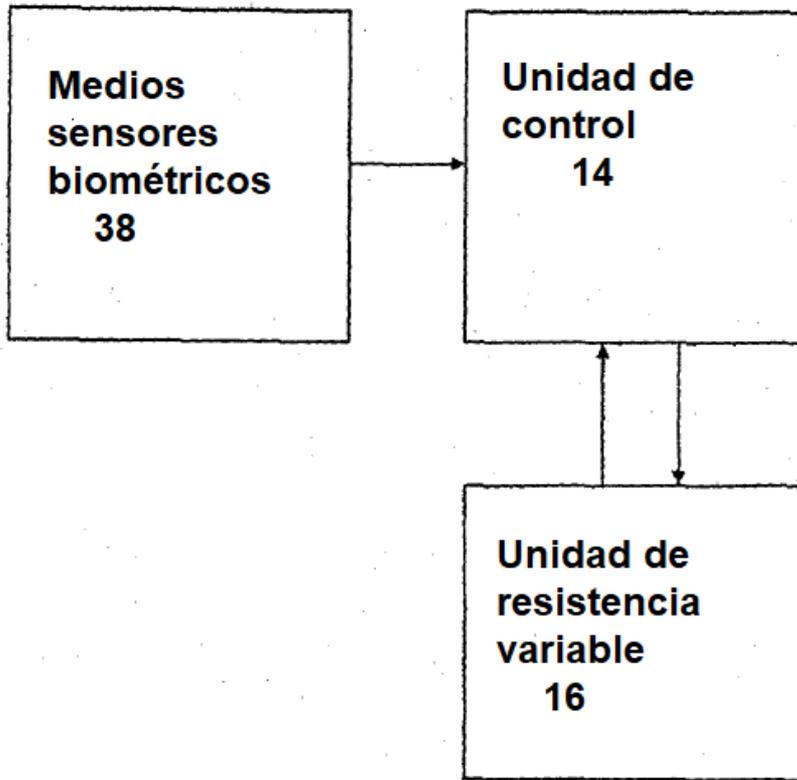


Figura 3

**REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN**

5 La lista de referencias citada por el solicitante lo es solamente para utilidad del lector, no formando parte de los documentos de patente europeos. Aún cuando las referencias han sido cuidadosamente recopiladas, no pueden excluirse errores u omisiones y la OEP rechaza toda responsabilidad a este respecto.

**Documentos de patente citados en la descripción**

10

• GB 2485216 A [0010]

• US 20030073546 A [0010]