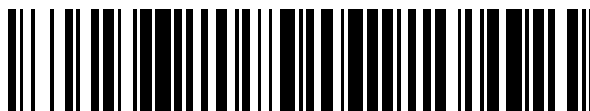


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 582 128**

51 Int. Cl.:

**G01B 3/08** (2006.01)

**G01B 3/56** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.11.2012 E 12808277 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.04.2016 EP 2786091**

54 Título: **Dispositivo de posicionamiento del sillín de una bicicleta**

30 Prioridad:

**30.11.2011 ES 201131948 P**

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

**09.09.2016**

73 Titular/es:

**CALIBIX SL (100.0%)  
Atzeko Kale 13 1A  
20560 Oñati, Gipuzkoa, ES**

72 Inventor/es:

**FERNÁNDEZ SÁNCHEZ, JOSÉ LUIS y  
OREGUI UNAMUNO, ION**

74 Agente/Representante:

**IGARTUA IRIZAR, Ismael**

**ES 2 582 128 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 posicionamiento del sillín de una bicicleta**

5

## SECTOR DE LA TÉCNICA

La presente invención se relaciona con dispositivos de medición, y más particularmente con dispositivos de posicionamiento del sillín de una bicicleta.

10

## ESTADO ANTERIOR DE LA TÉCNICA

Son conocidos en el estado de la técnica dispositivos de posicionamiento del sillín de una bicicleta, y en particular la medición y ajuste de la altura y el retroceso del sillín de una bicicleta.

15

En una bicicleta, la altura del sillín es la distancia entre su parte superior y el eje de la manivela donde apoyan los pedales, y el retroceso es la distancia de la punta del sillín respecto de la vertical que pasa por el eje de la manivela. Para realizar la medición de dichos parámetros, los dispositivos conocidos del estado de la técnica comprenden una regla en cuya longitud disponen de un tramo de medida, en el que se disponen unas indicaciones de medida, normalmente unas marcas del sistema métrico decimal. En el extremo inferior de la regla, en una apertura próxima a dicho extremo que atraviesa la regla, se dispone un adaptador que permite conectarse por un extremo con la regla, y por el otro extremo permite acoplarse a la bicicleta. Este acoplamiento se realiza con uno de los extremos del eje de la manivela de la bicicleta. A lo largo de la longitud de la regla se dispone un conjunto de posicionamiento perpendicular a la regla que comprende un elemento, normalmente con forma de varilla, y unos elementos articulados que permiten la unión por un extremo con la varilla y por el otro extremo con la regla. Estos elementos articulados permiten que la varilla pueda desmontarse del conjunto, y por otro lado permiten que el conjunto pueda deslizarse a lo largo de la regla. De esta forma la varilla puede desplazarse a lo largo de la regla hasta situarse en una posición en la que se apoya en un punto en la parte superior del sillín de la bicicleta.

20

25

30

De la patente US6470591B2 es conocido un dispositivo de posicionamiento del sillín de una bicicleta, el cual comprende una regla para ser acoplada al eje de la manivela y al cuadro de la bicicleta y para determinar distancias y alturas relativas al eje de la manivela y medios para medir el ángulo de inclinación de la regla. El retroceso del sillín se determina a partir de las distancias y ángulos medidos, entre otros parámetros.

35

La solicitud de patente JP2000009401 A describe un dispositivo de posicionamiento del sillín de una bicicleta que permite la medición de la altura y del ángulo de inclinación sobre el plano horizontal del sillín de la bicicleta. Comprende los elementos descritos anteriormente, con la diferencia de que el conjunto de posicionamiento comprende una varilla en su extremo en forma de U que se apoya en la parte superior del sillín en dos puntos. Esta varilla en forma de U está unida a la regla de forma que pueda girar sobre su eje. El dispositivo comprende también un indicador de medida de ángulos, el cual está dispuesto en la regla unido al elemento articulado del conjunto de posicionamiento, con un dial que gira en el indicador de medida de ángulos con el giro de la varilla en U. El dispositivo también comprende un conjunto de sujeción, el cual permite la unión entre la regla y el cuadro de la bicicleta en un punto fijo de dicho cuadro. La regla comprende un señalizador de la medida en el tramo de medida, el cual cuando se desliza el conjunto de posicionamiento para disponer la varilla en U sobre la parte superior del sillín, indica la medida de la altura de dicho sillín. Al mismo tiempo al posicionarse la varilla en U sobre el sillín, según la inclinación de éste sobre la horizontal, hace girar el dial mostrando el ángulo de inclinación del sillín sobre el plano horizontal en el indicador de medida de ángulos.

40

45

50

La patente US7526874 B2 describe un dispositivo de posicionamiento del sillín de una bicicleta que comprende los elementos descritos con anterioridad, y además comprende un conjunto de sujeción. Dicho conjunto de sujeción comprende un elemento de sujeción y unos elementos articulados, que permiten la unión por un extremo con el elemento de sujeción y por el otro extremo con la regla. Estos elementos articulados permiten desplazar el elemento de sujeción a lo largo de la regla, de forma que pueda unirse la regla a la bicicleta por medio de dicho elemento de sujeción en el punto deseado de la barra inclinada de la estructura de la bicicleta.

55

60

El elemento articulado que une la varilla a la regla dispone, a la altura del eje longitudinal de la varilla,

de una ranura que permite visualizar las indicaciones de medida de la regla. De esta forma y para medir la altura del sillín, con el dispositivo de posicionamiento acoplado a la bicicleta mediante el adaptador y el elemento de sujeción, se dispone la varilla en la parte superior del sillín y se procede a la medición de la altura.

5

Para medir el retroceso del sillín se dispone la regla en posición vertical con ayuda de un nivel de burbuja comercial. El elemento de sujeción se une a la barra horizontal de la estructura de la bicicleta, y se desliza la varilla hasta situarla a la altura del sillín. Con la ayuda de un metro se mide la distancia entre la varilla y la punta del sillín, obteniendo de esta forma la medición del retroceso.

10

#### EXPOSICIÓN DE LA INVENCION

La invención proporciona un dispositivo de posicionamiento del sillín de una bicicleta según la reivindicación 1. Otras realizaciones son definidas por las reivindicaciones dependientes.

15

El dispositivo de la invención no necesita de un conjunto de sujeción que le permita unirse al cuadro de la bicicleta, sino que el dispositivo se acopla a la bicicleta únicamente con el adaptador, dispuesto en un extremo de la regla, y con el conjunto de posicionamiento, dispuesto en el sillín, de forma que se utilizan menos elementos, permite una mayor versatilidad al poder posicionar el dispositivo de la invención sin estar limitado por uniones al cuadro de la bicicleta, ni desmontar las ruedas de la bicicleta, y permite una mayor rapidez para acoplar el dispositivo a la bicicleta.

20

La base se apoya totalmente en la superficie del sillín, lo cual unido a la disposición del tope frontal en la punta del mismo, produce una mayor fiabilidad y precisión en la realización repetitiva de las medidas de la altura y del retroceso del sillín, por cuanto se define más precisamente la posición del sillín.

25

El retroceso del sillín se mide con la ayuda del medio para medir el ángulo de inclinación de la regla, el cual permite independizar las mediciones del estado e inclinación del suelo donde se apoya la bicicleta, ya que permite hacer un cero con la inclinación existente, y ese cero trasladarlo posteriormente a las mediciones en la bicicleta. La situación ideal para un ciclista se produce cuando se puede disponer el ángulo que forman la línea que une el sillín con el eje de la manivela con respecto a la horizontal de la bicicleta, en un ángulo que corresponda a la posición de mayor rendimiento del ciclista, y ello correspondiendo a un valor del retroceso admitido por los organismos internacionales. Con el medio para medir el ángulo dispuesto en la regla podemos determinar ese ángulo, y si se ha realizado la medición de la altura del sillín y queremos conocer el retroceso con exactitud, no tenemos que hacer más que una sencilla operación trigonométrica, en la que se relaciona el ángulo con la altura del sillín y la longitud del sillín. Esta forma de calcular el retroceso del sillín es mucho más precisa que la realizada con los dispositivos del estado de la técnica, permitiendo además disponer el sillín a la altura y ángulo adecuados para obtener el mejor rendimiento del ciclista, teniendo en cuenta la influencia que en este deporte tiene un posicionamiento lo más exacto y con el ángulo adecuado del sillín de la bicicleta.

30

35

40

Estas y otras ventajas y características de la invención se harán evidentes a la vista de las figuras y de la descripción detallada de la invención.

45

#### DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La Fig. 1 muestra una vista en perspectiva de una realización del dispositivo de la invención, montada en una bicicleta.

50

La Fig. 2 muestra otra vista en perspectiva de la realización de la Fig. 1.

La Fig. 3 muestra una vista en planta de la regla de la realización de la Fig. 1.

55

La Fig. 4 muestra una vista en perspectiva del despiece del adaptador de la realización de la Fig. 1.

La Fig. 5 muestra una vista en perspectiva del despiece del conjunto de posicionamiento de la realización de la Fig. 1.

60

La Fig. 6 muestra una vista en perspectiva del conjunto de posicionamiento de la realización de la Fig. 1 montado en la regla.

La Fig. 7 muestra una vista lateral de la realización de la Fig. 1, montada en una bicicleta.

5 La Fig. 8 muestra una vista en perspectiva de la realización de la Fig. 1, montada en una bicicleta que está apoyada en una estructura de soporte.

#### EXPOSICIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

10 El posicionamiento del ciclista sobre la bicicleta es uno de los primeros pasos que debe darse en la práctica del ciclismo, tanto es así que la idea inicial de dicho posicionamiento debe definir incluso la propia compra o cuando menos adecuación de la bicicleta a las características morfológicas del ciclista. La posición del ciclista sobre la bicicleta debe suponer una situación de equilibrio entre diferentes apartados, que en su conjunto intervienen directamente en el rendimiento físico del ciclista.

15 Sin embargo, aunque es importante en todos los casos, cuando realmente inciden con fuerza estos criterios es en el caso de ciclistas experimentados y más aún en el caso de los ciclistas profesionales.

20 Hasta no hace mucho tiempo, el ajuste del posicionamiento del ciclista sobre la bicicleta se ha realizado mediante prueba y error, esto es, cambiando las diferentes medidas en la bicicleta hasta ajustarla al ciclista; también se ha realizado con ayuda de cintas métricas y plomadas para ajustar las medidas más importantes como son la altura del sillín y su retroceso. Ello ha supuesto mucho consumo de tiempo y también muchos errores tanto al ajustar las medidas la primera vez como en sucesivas ocasiones.

25 Era evidente que no se podían repetir las medidas adecuadas para un ciclista sobre su bicicleta, ya que los errores suponían variaciones de varios milímetros. El estado de la técnica evolucionó y aparecieron dispositivos de medición y ajuste como las definidas en el apartado del Estado de la Técnica de la presente solicitud. Dichos dispositivos sin embargo siguen adoleciendo de precisión, por cuanto el apoyo de las varillas referenciadoras sobre el sillín se realiza en uno o dos puntos

30 únicamente sobre una línea y su posicionamiento en un punto concreto de la longitud del sillín es problemático con dichos medios; de esa forma la medida de la altura no puede ser muy precisa, y la medida del retroceso se realiza con la ayuda de una cinta métrica, con lo que tampoco es una medida de precisión.

35 Tanto los ciclistas de ruta experimentados como sobre todo los ciclistas profesionales, obedecen a las normativas y especificaciones técnicas definidas por el organismo oficial Unión Ciclista Internacional (UCI), que es el organismo encargado de la organización, regulación y control del deporte ciclista a nivel competitivo. La UCI establece una normativa técnica y específica que determina las características y medidas que debe tener la bicicleta utilizada por el ciclista. Dentro del posicionamiento

40 del ciclista sobre la bicicleta, el ciclista tiene tres puntos de apoyo: los pedales, el manillar y el sillín. El dispositivo que se describe a continuación se utiliza para tomar medidas y ajustar uno de esos puntos de apoyo, el sillín. Como se describirá más adelante, dicho dispositivo también se utiliza para calibrar la altura del eje de la manivela, y la distancia del extremo del manillar a la vertical que pasa por el eje de la manivela.

45 La UCI limita las posibilidades de regulación del sillín en al menos tres puntos:

1. La superficie de apoyo del sillín debe situarse en un plano horizontal.
2. La longitud del sillín será de 24 centímetros (cms) como mínimo y 30 cms como máximo en ciclismo en ruta, y 31 cms. en triatlón.

50 3. La punta del sillín debe situarse como mínimo 5 cms por detrás de la vertical que pasa por el eje de la manivela.

55 Estos puntos son aplicables a bicicletas destinadas al ciclismo en ruta y a las contrarreloj, pero no así para las bicicletas destinadas a pruebas de triatlón y pruebas de velocidad, de keirin, de 500 metros (mts) y del kilómetro, que tienen una normativa específica. De la misma forma dichos puntos son aplicables a bicicletas destinadas a ciclistas cuya morfología, entendiéndose por morfología lo referente a la talla o a la longitud de los miembros del ciclista, pueda considerarse que entra en el patrón normal, siendo así que los ciclistas que no entran en dicho patrón, y lo puedan justificar, se verán sometidos a tests específicos por parte de los comisarios de las pruebas ciclistas. Teniendo en cuenta todos estos

60 aspectos, es de suma importancia considerar las características morfológicas de los ciclistas, siendo éstas la talla total del ciclista y la longitud de las piernas, en concreto la altura hasta la entepierna "e", así como su acondicionamiento a la postura que adopte el ciclista en la bicicleta, que se traduce en

definir la altura del sillín "h" adecuada a la altura de la entrepierna, y el ángulo de inclinación o ángulo "α" que forman la altura h con la horizontal, que en definitiva está marcando la postura del ciclista en la bicicleta.

5 El dispositivo de posicionamiento 1 del sillín 3 de una bicicleta 2 de la invención es apto para cumplir con los requisitos arriba mencionados. Como se puede observar en las vistas en perspectiva de las Figuras 1 y 2 de una realización de la invención, el dispositivo 1 comprende una regla 10 con un tramo de medida 11 definido en parte de la longitud de dicha regla 10, adecuada para tomar medidas con precisión; dicha regla 10 tiene dispuesto sobre el tramo de medida 11 un medio de medida 14, que  
10 permite medir y visualizar la medida de la distancia tomada en la regla 10 entre un eje de la manivela 4, que dispone la bicicleta 2 en la parte inferior de su cuadro 5, y el sillín 3. La regla 10 comprende un extremo inferior 12, próximo al cual hay provista una apertura 13 que atraviesa la regla 10; en dicha apertura 13 se dispone un adaptador 20 que permite su conexión en un extremo con la regla 10, y en el otro extremo permite acoplarse a la bicicleta 2. El dispositivo 1 comprende un conjunto de  
15 posicionamiento 30 que comprende una base 31 que se apoya en el sillín 3 en toda su superficie y se utiliza en las mediciones, y unos elementos articulados 32 que permiten la unión de la base 31 con la regla 10; dichos elementos articulados 32 abrazan la regla 10, rodeándola, y permiten deslizarse el conjunto de posicionamiento 30 a lo largo de dicha regla 10. La base 31 comprende una placa principal 33 apoyada en el sillín 3, un tope frontal 37 sustancialmente perpendicular, y situado en un extremo 38  
20 de la placa principal 33 que apoya y hace tope en la punta del sillín 3, estando adaptado el dispositivo de posicionamiento para incorporar un medio 70 para medir el ángulo "α" de inclinación de la regla 10 con respecto a la horizontal del apoyo de la bicicleta 2, de tal manera que el retroceso "r" del sillín 3 se determina en función de dicho ángulo "α" de inclinación, de la distancia o altura "h" entre el eje de manivela 4 y el sillín 3, y de la longitud "d" del sillín 3.

25 La regla 10 se muestra en una vista en planta en la Figura 3. Es una regla de aproximadamente un metro de longitud, en el que se ha realizado una apertura 13 próxima al extremo inferior 12 y donde se dispone el adaptador 20; centrado en la apertura 13 se ha definido un punto cero, con referencia al cual se consigue una referencia exacta para efectuar las medidas. El tramo de medida 11 comprende unas indicaciones marcadas con el texto MIN y MAX junto con una raya, que están referenciadas al extremo inferior 12 de la regla 10; la funcionalidad de dichas indicaciones se definirá más adelante. La regla 10 también puede comprender una línea 15 marcada en el tramo de medida 11, que recorre longitudinalmente la regla 10 pasando por el punto cero; su funcionalidad también será explicada más adelante. La regla 10 también puede comprender unas indicaciones 16 de un sistema métrico  
30 marcadas en el tramo de medida 11, tal como se muestra en la Figura 3, estando dichas indicaciones 16 referenciadas con el punto cero definido en la regla 10, y cuya funcionalidad se explicará más adelante.

40 La Figura 4 muestra una vista en perspectiva del despiece del adaptador 20 del dispositivo 1 de la invención, y la Figura 2 muestra una vista en perspectiva del dispositivo 1 de la invención que comprende el adaptador 20 montado y conectado a la regla 10. El adaptador 20 comprende un centrador 21 extraíble que se inserta en la apertura 13 de la regla 10, haciéndose coincidir, una vez montado el adaptador 20 y conectado a la regla 10, el eje del centrador 21 con el punto cero de la regla 10. Dicho centrador 21 se ajusta a la regla 10 por medio de dos casquillos, uno móvil 22 y uno de apoyo 23 que rodean la regla 10, conectando el conjunto del adaptador 20 a la regla 10; los casquillos móvil 22 y de apoyo 23 permiten el paso del centrador 21, y el casquillo de apoyo 23 permite que sobresalga un extremo 24 del centrador 21. El adaptador 20 comprende un soporte 25 que en un extremo aloja el casquillo móvil 22, disponiendo en dicho alojamiento un orificio roscado en el que se introduce un eje roscado 26 que permite unir el soporte 25 con el casquillo móvil 22. En el otro extremo  
50 del soporte 25 se une un separador 27, que permite obtener la distancia de separación que requiere el adaptador 20 para acoplarse a la bicicleta 2, en el lado contrario en el que se dispone la regla 10. Unido al otro extremo del separador 27 se dispone el extremo de una pletina 28, en cuyo extremo contrario se une un medio elástico 29 extraíble que está dispuesto en la cara de la pletina 28 que se enfrenta a la bicicleta 2; este medio elástico 29 tiene, en esta realización de la invención, forma cilíndrica con una cara plana que apoya en la pletina 28, y la cara opuesta tiene forma de cono invertido. El medio elástico 29 comprende en el centro del cilindro un orificio pasante que permite alojar el medio de fijación con la pletina 28; una vez unido el medio elástico 29 con la pletina 28, y conectado el acoplador 20 a la regla 10, el eje longitudinal del cilindro del medio elástico 29 coincide con el eje del centrador 21 y por tanto coincide con el punto cero de la regla 10. Tal como se muestra en la Figura 1,  
60 el eje de la manivela 4 tiene acopladas unas manivelas 8 en cuyos extremos están acoplados los pedales; dicho eje de manivela 4 comprende dos extremos 6,7, comprendiendo el extremo 6 un alojamiento con un elemento de unión (no mostrado en las Figuras) en el cual se introduce el extremo

24 del centrador 21, acoplándose a dicho elemento de unión.

5 Para acoplar el dispositivo 1 a la bicicleta 2 se acopla el extremo 24 del centrador 21 al elemento de unión en el alojamiento del extremo 6 del eje de la manivela 4, y el medio elástico 29 se acopla al extremo 7 del eje de la manivela 4, consiguiendo con su elasticidad que no raye la bicicleta, y se adapte a los diferentes posibles extremos de ejes de manivela. De la misma forma y para mejorar la versatilidad del dispositivo 1 de la invención, como las bicicletas pueden tener diferentes terminaciones de ejes de manivela 4 que se unen con las manivelas 8, debido a los posibles diferentes elementos de unión alojados en los extremos, el centrador 21 que se acopla a dichas diferentes terminaciones de los ejes de manivela 4, presenta diferentes realizaciones con extremos 24 diferentes adecuados a los diferentes elementos de unión de los ejes de manivela 4. Ello unido a que el centrador 21 es extraíble del adaptador 20, permite que el dispositivo 1 de la invención se pueda adaptar a los diferentes tipos de bicicletas existentes.

15 La Figura 5 muestra una vista en perspectiva del despiece del conjunto de posicionamiento 30 del dispositivo 1 de la invención, la Figura 6 muestra una vista en perspectiva del conjunto de posicionamiento 30 conectado a la regla 10, y la Figura 2 muestra otra vista en perspectiva del conjunto de posicionamiento 30. El conjunto de posicionamiento 30 es perpendicular a la regla 10 y comprende en este modo de realización una base 31 que se apoya en el sillín 3 en toda su superficie y se utiliza para realizar las mediciones, y unos elementos articulados 32 que permiten la unión de la base 31 con la regla 10; dichos elementos articulados 32 abrazan la regla 10, rodeándola, y permiten deslizarse el conjunto de posicionamiento 30 a lo largo de dicha regla 10.

25 La base 31 comprende una placa principal 33 con forma rectangular, siendo en esta realización preferente de forma trapezoidal, adaptada a la forma alargada del sillín 3; la placa principal 33 comprende una parte superior 34, una parte inferior 35, y una cara lateral 36 en el lado que se une con los elementos articulados 32. La base 31 comprende también un tope frontal 37 sustancialmente perpendicular a la placa principal 33 y unido a dicha placa 33 en un extremo 38, y una placa lateral 39 sustancialmente perpendicular a la placa principal 33 y unida a la placa 33 en la cara lateral 36. La placa principal 33 comprende otro extremo 40, y próximo a dicho extremo 40 hay provista una apertura 41 que atraviesa dicha placa principal 33; dicha apertura 41 tiene forma rectangular con el lado más largo en la dirección de la cara lateral 36.

35 En la parte superior 34 de la placa principal 33 se dispone un dispositivo de desplazamiento 42 unido a la placa 33, que permite el desplazamiento en la dirección del eje longitudinal de la placa principal 33, y que está cubriendo la apertura 41. En la parte inferior 35 de la placa principal 33 se dispone un tope posterior 43, sustancialmente perpendicular a la placa principal 33 y unido al dispositivo de desplazamiento 42 mediante unas escuadras; dicho tope posterior 43 es una placa rectangular con el lado más largo en una dirección perpendicular al eje longitudinal de la placa principal 33. De esta forma cuando el tope posterior 43 se quiere desplazar, el dispositivo de desplazamiento 42 se lo permite, desplazándose el tope posterior 43 en el plano de la placa principal 33 y en la dirección del eje longitudinal de dicha placa principal 33, y por tanto en la dirección del eje longitudinal del sillín 3. En la cara lateral 36 de la placa principal 33 y unido a la placa lateral 39 se dispone un dispositivo de desplazamiento 44, que permite el desplazamiento en la dirección del eje longitudinal de la placa principal 33. En la placa principal 33 en su parte superior 34 entre el extremo 38 y el dispositivo de desplazamiento 42, se dispone un alojamiento 50 sustancialmente plano y de material férreo. También la parte superior 34 de la placa principal 33 puede comprender unas rayas marcadas, que están referenciadas a la posición donde se une el tope frontal 37 con la placa principal 33 en el extremo 38; la funcionalidad de dichas indicaciones se definirá más adelante. El dispositivo de desplazamiento 44 de la base 31 permite posicionar la regla 10 en la dirección del eje longitudinal del sillín 3, en el punto del sillín que se haya definido, con total precisión, ya que la regla 10 y la base 31 están por medio de los elementos articulados 32; esta posición normalmente coincide con la mitad de la longitud "d" del sillín 3, por cuanto es la posición en la que el ciclista obtiene su mayor rendimiento físico, ya que su postura en la bicicleta es la más adecuada. Es en esta posición en la que se mide la altura "h" del sillín 3, obteniendo una medición más precisa que la obtenida con las dispositivos del estado de la técnica.

60 En el modo de realización preferente representado en las figuras, el dispositivo 1 de la invención comprende un medio de medida 14 que está dispuesto sobre la regla 10, y que permite medir y visualizar la medida de la distancia tomada en la regla 10 entre el eje de la manivela 4 y el sillín 3; este medio de medida 14 es un sistema de medición digital que comprende una pieza 45 con forma de U, que abraza la regla 10, y permite el deslizamiento a lo largo de ella. Este sistema de medición digital está referenciado con el punto cero definido en la regla 10, de forma que al desplazarse con el conjunto

de posicionamiento 30 a lo largo de la regla 10, indica la medida efectuada digitalmente en el punto en que se encuentre en dicha regla 10. Este sistema de medición digital es preferentemente un dispositivo comercial ya existente en el mercado, como puede ser por ejemplo un modelo de la familia WKM -11 de DryLin® W de IGUS, que permite realizar las mediciones con gran exactitud en décimas de milímetro o incluso con más precisión.

En otro modo de realización, el dispositivo 1 de la invención comprende un medio de medida 14, que utiliza las indicaciones 16 de un sistema métrico marcadas en el tramo de medida 11 de la regla 10, tal como se muestra en la Figura 3, estando dichas indicaciones 16 referenciadas con el punto cero definido en la regla 10. Para efectuar las mediciones, se dispone sobre la pieza 45 que abraza la regla 10 una pieza en forma de cuña (no mostrada en las Figuras), con la parte inclinada hacia el centro de la regla 10, y con una flecha marcada en su superficie para facilitar la lectura de la medición, conformando de este modo el medio de medida 14.

Los elementos articulados 32 comprenden un conjunto de elementos unidos entre sí, permitiendo determinados movimientos, y realizando la unión entre la base 31 y la regla 10. El medio de medida 14 definido más arriba, que comprende la pieza 45 en forma de U, dispone unida a la base de dicha U un sistema de giro 46 que permite girar la base 31 sobre el plano horizontal y retenerla en una posición que le permita apoyarse en toda la superficie del sillín 3. Dicho sistema de giro 46 comprende una placa 47 con forma de L, que se une a la pieza 45 en la cara larga de la L, y actúa como base de giro; en dicha cara larga de la L hay un alojamiento cilíndrico que atraviesa la cara, en cuyo interior en el lado de la pieza 45 hay un rebaje circular reduciendo el diámetro. Entre la pieza 45 y la placa 47 se dispone una arandela 48, una de cuyas caras tiene un resalte cilíndrico que se introduce en el interior rebajado del alojamiento de la placa 47 y apoya en la pieza 45, y la otra cara queda al mismo nivel que la cara de la placa 47. En la placa 47, en la cara opuesta a la de unión con la pieza 45 se une una pieza 49 que actúa como eje de giro; dicha pieza 49 es una placa con un cilindro sobre una de sus caras, introduciéndose dicho cilindro en el alojamiento cilíndrico de la placa 47 y uniéndose al extremo de la arandela 48. La pieza 49 está unida a través de la placa con el dispositivo de desplazamiento 44, cuya cara opuesta está unida a la placa lateral 39 de la base 31; de esta forma con los elementos articulados 32 se consigue la unión entre la base 31 y la regla 10, permitiendo que la base 31 gire sobre el plano horizontal. Aunque no está representado en las figuras, el sistema de giro 46 comprende un sistema de frenado que permite frenar el giro y ajustarlo en la posición deseada de acoplamiento de la base 31 en el sillín 3.

Unido a la cara lateral opuesta de la pieza 45 en la que apoya en la cara corta de la L de la placa 47, los elementos articulados 32 comprenden un conjunto de frenado 52, que permite ajustar y retener el conjunto de posicionamiento 30 en una posición determinada en su deslizamiento a lo largo de la regla 10, y de esta forma poder efectuar una medición. Dicho conjunto de frenado 52 comprende un mando con el extremo roscado, que se rosca en la cara lateral de la pieza 45 en un orificio que atraviesa dicha cara, haciendo que el extremo del mando se ponga en contacto con una cara lateral de la regla 10, de forma que al girar el mando aprieta o afloja la presión en la cara lateral de la regla 10, y la pieza 45 y con ella el conjunto de posicionamiento 30, puede retenerse o deslizar. En la cara lateral opuesta de la pieza 45, donde apoya la cara corta de la L de la placa 47, se dispone en esta cara un alojamiento 51 sustancialmente plano y de material férreo.

Los dispositivos de desplazamiento 42 y 44 utilizados en la base 31, para poder realizar desplazamientos horizontales del tope posterior 43 y de los elementos articulados 32 y con ellos la regla 10 respectivamente, son en este modo de realización mesas lineales con husillo comerciales existentes en el mercado, como puede ser por ejemplo un modelo de la familia SHT-01-06 de DryLin® SHT de IGUS, que permite realizar las mediciones con gran exactitud en décimas de milímetro o incluso con más precisión. Estos dispositivos pueden incluir elementos como una manivela que permite manipular el desplazamiento con precisión, y permite frenar y ajustar el desplazamiento en un punto concreto. También puede incluir un indicador de posición que permite visualizar la medida en la que se ha posicionado el dispositivo; en el caso de los dispositivos de desplazamiento 42 y 44 la referencia cero sobre la que se posiciona el indicador de posición de dichos dispositivos, es la unión del tope frontal 37 con la placa principal 33 en su extremo 38, que es el punto donde se apoya la punta del sillín 3.

Para realizar la medición de la altura "h" del sillín 3, es preciso acoplar el dispositivo 1 a la bicicleta 2. Para acoplar el dispositivo 1 a la bicicleta 2, se acopla primeramente el adaptador 20, acoplándose el extremo 24 del centrador 21 en el alojamiento 8 del extremo 6 del eje de manivela 4, y el medio elástico 29 se acopla al extremo 7 del eje de manivela 4. Como las bicicletas pueden tener diferentes

elementos de unión que unen las manivelas con el eje de manivela, el centrador 21 presenta diferentes realizaciones con extremos 24 diferentes adecuados a los diferentes elementos de unión existentes en las bicicletas del mercado, disponiéndose el adecuado. Después se acopla el conjunto de posicionamiento 30 al sillín 3 de la bicicleta 2; para ello se desbloquea el conjunto de frenado 52 y se desliza el conjunto de posicionamiento 30 a lo largo de la regla 10 hasta situar la base 31 sobre el sillín 3, con el tope frontal 37 apoyado contra la punta del sillín 3. A continuación se desbloquea y libera el sistema de giro 46, de modo que la base 31 puede girar alrededor del eje de giro del sistema de giro 46 sobre el plano horizontal, y la placa principal 33 se apoya totalmente en el sillín 3. Se bloquea el sistema de giro 46 y después se desbloquea la manivela del dispositivo de desplazamiento 42, deslizándose el tope posterior 43 hasta que hace tope con la parte trasera del sillín 3, de forma que la base 31 está totalmente posicionada sobre el sillín 3, y a continuación se bloquea el dispositivo de desplazamiento 42 pudiéndose visualizar la medida de la longitud "d" del sillín 3. Luego se desbloquea con la manivela el dispositivo de desplazamiento 44, y se desliza la regla 10 hasta que se alcanza la longitud "d" del sillín 3 más adecuada para tomar la medida de la altura "h", visualizándose dicha longitud "d" en el indicador de posición del dispositivo de desplazamiento 44; esta longitud "d" del sillín 3 habitualmente es la mitad de la longitud "d" total, que es el punto en el que el ciclista se acopla mejor a la bicicleta y puede desarrollar su mayor rendimiento físico. En ese punto se bloquean tanto el dispositivo de deslizamiento 44 como el conjunto de frenado 52, pudiéndose realizar la lectura de la altura "h" con el medio de medida 14 en este modo de realización.

Para realizar la medición del retroceso "r" del sillín 3, es de suma importancia considerar las características morfológicas de los ciclistas, siendo éstas la talla total del ciclista y la longitud de las piernas, en concreto la altura hasta la entrepierna "e", así como su acondicionamiento a la postura que adopte el ciclista en la bicicleta. Ello se traduce en determinar la altura del sillín "h", que es la distancia entre el eje de la manivela 4 y el punto de apoyo más alto del sillín 3, equivalente a la altura de la entrepierna "e", y la inclinación o ángulo "α" que forman la altura "h" con la horizontal, que en definitiva está marcando la postura del ciclista en la bicicleta. Por ello la medición del retroceso "r" será una resultante del cálculo del ángulo "α", debiendo cumplir con las normativas de la UCI, pero siendo lo verdaderamente importante el cálculo preciso del ángulo "α".

El ángulo "α" se mide con la ayuda del medio 70; el medio 70 es un goniómetro comercial de fácil adquisición en el mercado, que está imantado de forma que le permita adherirse a cualquier superficie de material férreo, y que tiene las características de los conocidos niveles de burbuja o lineales, pero a diferencia de ellos además permite una medición y lectura sumamente fácil y precisa de cualquier ángulo. Permite independizar las medidas que realice del estado e inclinación del suelo donde se apoya la bicicleta 2, ya que permite hacer un cero en la superficie donde se apoya la bicicleta 2 sea cual sea la inclinación existente y el estado del suelo, trasladando a continuación ese cero a las mediciones sobre la bicicleta 2. Se utiliza en la medición de la altura "h" y del retroceso "r", disponiendo el medio 70 en la medición de la altura "h" en el alojamiento 50 de la placa principal 33, girando la base 31 cuando está liberada para el giro hasta que el medio 70 indique un ángulo de valor 0°, y de esta forma asegurar que la base 31 es horizontal. Como se puede observar en la Figura 7, en la medición del retroceso "r" se dispone el medio 70 en el alojamiento 51 de la placa 47 que está unida a la regla 10, dicha regla 10 estando posicionada en la disposición de medida de la altura "h", pudiendo medir directamente el ángulo "α" sea cual sea la inclinación de la bicicleta 2. Conocida la altura "h" del sillín 3 y el ángulo "α", si queremos conocer el retroceso "r" del sillín 3, no tenemos que hacer más que una sencilla operación trigonométrica, en la que se relaciona la altura del sillín "h" y el ángulo "α" medidas, y la longitud del sillín "d" conocida en el proceso de medición de la altura "h":

$$r = h \times \cos \alpha - d/2$$

siendo el valor d/2 como se ha dicho anteriormente la posición ideal del ciclista sobre el sillín 3, y por tanto el lugar donde se miden la altura "h" y el ángulo "α".

Si este ángulo "α" medido no coincide con el ángulo ideal definido como el de la postura ideal de un ciclista, se modifica la posición horizontal de la base 31 y la altura del soporte del sillín 3 en el cuadro 5. Como la altura "h" que queremos obtener, equivalente a la altura de la entrepierna "e", marca una circunferencia con centro en el eje de la manivela 4, sabemos que el ángulo ideal está en un punto de dicha circunferencia; por ello se mueve el soporte del sillín 3 para variar su altura, y se mueve la base 31 horizontalmente con la ayuda del dispositivo de desplazamiento 44 para adecuarse nuevamente a la mitad de la longitud "d" del sillín 2, hasta hacer coincidir el ángulo buscado, ángulo que va mostrando el medio 70.



De esta forma los ciclistas podrían correr las pruebas en ruta en una misma posición, esto es, con el mismo ángulo  $\alpha$  y por tanto en la misma postura; para ello y con la fórmula anterior, conocido el ángulo  $\alpha$  y la altura de la entrepierna  $e$  de cada ciclista, y por tanto su altura  $h$ , se podría conocer de antemano si están dentro de la normativa al conocerse el valor del retroceso  $r$ , siendo este valor siempre el mismo. De la misma forma y para las pruebas contrarreloj, los ciclistas disponen el extremo del sillín 3 en la medida mínima de 5 cms. definida por la UCI, pues aunque sea más incómoda supone el poder realizar un mayor rendimiento físico durante menos tiempo que las pruebas en ruta. En este caso conocido  $r$  y la altura  $h$ , se conocería el ángulo  $\alpha$  real en el que estarían corriendo esta prueba. Esta forma de calcular el retroceso  $r$  del sillín 3, o mejor de disponer el sillín 3 a la altura  $h$  y ángulo  $\alpha$  adecuados para obtener el mejor rendimiento del ciclista, es mucho más precisa y adecuada que la realizada con las dispositivos del estado de la técnica, teniendo en cuenta la influencia que en este deporte tiene un posicionamiento lo más exacto posible del sillín de la bicicleta.

Otras mediciones que se pueden realizar con el dispositivo 1 de la invención son: la longitud  $d$  del sillín 3, la altura  $y$  del eje de la manivela 4 sobre el suelo, y la distancia  $x$  del extremo del manillar 9 de la bicicleta 2 sobre la vertical que pasa por el eje de la manivela 4. La longitud  $d$  del sillín 3 se puede medir con el dispositivo de desplazamiento 42, tal como se ha descrito en el apartado donde se describía la medición de la altura  $h$ ; otra forma de conocer si la longitud del sillín se encuentra dentro de la normativa de la UCI entre el mínimo de 24 cms. y el máximo de 30 cms., es disponiendo la base 31 sobre el sillín 3, con el tope frontal 37 y el tope posterior 43 ajustados a sus extremos y visualizando si el tope posterior 43 se encuentra entre las rayas marcadas en la placa principal 33, que respectivamente están situadas a las distancias arriba mencionadas.

La altura  $y$  del eje de la manivela 4 sobre el suelo, se puede determinar si se encuentra dentro de la normativa de la UCI entre el mínimo de 24 cms. y el máximo de 30 cms., soltando la regla 10 del dispositivo 1, y disponiéndola vertical con el extremo inferior 12 apoyado en el suelo, y apoyando la regla 10 contra el eje de la manivela 4; a continuación se visualiza si el eje de manivela 4 se encuentra entre las rayas que marcan el MIN y MAX del tramo de medida 11, rayas que respectivamente están situadas a las distancias arriba mencionadas.

La distancia  $x$  del extremo del manillar 9 sobre la vertical que pasa por el eje de la manivela 4, se puede determinar si se encuentra dentro de la normativa de la UCI para pruebas contrarreloj de un máximo de 75 cms., acoplando el dispositivo 1 a la bicicleta 2, y disponiendo la regla 10 vertical con la ayuda del medio 70 posicionado en el alojamiento 51 de la placa 47, debiendo marcar  $90^\circ$ . Una vez dispuesta vertical la regla 10 y con ayuda de una cinta métrica, se mide la distancia entre el extremo del manillar 9 y la línea 15 marcada en el tramo de medida 11 de la regla 10.

Todas las mediciones efectuadas y descritas hasta ahora se han realizado con la bicicleta 2 en el suelo y utilizando el dispositivo 1 de la invención directamente. Normalmente es suficiente, pero puede darse el caso de que el suelo sea muy irregular y/o esté muy inclinado. Para dichos casos puede ser útil disponer de una estructura de soporte 80 en la que se apoye y se sustente la bicicleta 2; como se puede observar en la Fig. 8, dicha estructura de soporte 80 comprende un perfil longitudinal 81 sobre el que se apoyan las ruedas 90 y 91 de la bicicleta 2, y al menos dos perfiles transversales 82 y 83 que se apoyan en el suelo. La estructura de soporte 80 comprende también un elemento de sustentación 84 de la bicicleta 2, unido por un extremo a uno de los perfiles transversales 82 u 83, y por el otro extremo a una de las ruedas 90 o 91; dicho elemento de sustentación 84 comprende en un extremo un dispositivo articulado 85 acoplado a una de las ruedas 90 o 91, dispositivo que dispone de un elemento elástico que permite al elemento de sustentación 85 acoplarse y desacoplarse a las ruedas 90 o 91 con facilidad. Para poder efectuar las mediciones con fiabilidad, y poder independizarlas de las condiciones del suelo, el perfil longitudinal 81 y al menos uno de los perfiles transversales 82 u 83 disponen en su parte superior unas placas 86 y 87 sustancialmente planas y de material férreo, que permiten alojar el medio 70 en su superficie. De esta forma, y para realizar las mediciones descritas más arriba, se dispone el medio 70 en las placas 86 y 87, se pone a cero y se puede comenzar a realizar las mediciones.

El dispositivo 1 de la invención está realizado preferentemente en aluminio, con excepción de los elementos de unión, normalmente tornillos, que están realizados preferentemente en acero. De esta forma se consigue realizar un dispositivo 1 ligero y rígido al mismo tiempo, con lo que su manejo es más sencillo.

Las ventajas que aporta el dispositivo 1 de la invención son evidentes respecto de lo que el estado de la técnica aporta; el dispositivo 1 de la invención no necesita de un conjunto de sujeción que le una al

cuadro 5 de la bicicleta 2 y de esta forma le rigidice con dicha estructura, de forma que se utilizan menos elementos, permite una mayor versatilidad al poder posicionar el dispositivo 1 de la invención sin estar limitado por uniones al cuadro 5 de la bicicleta 2, y mayor rapidez para acoplar el dispositivo 1 a la bicicleta 2.

5

El conjunto de posicionamiento 30 del dispositivo 1 unido a la utilización del medio 70, permite una mayor fiabilidad y precisión en la realización repetitiva de las medidas de la altura "h" y del retroceso "r" del sillín 3, y una mayor rapidez en la realización de dichas medidas, por cuanto se define más precisamente la posición de dicho sillín 3, y la posición del ciclista sobre la bicicleta 2 es mucho más ajustada, ofreciendo un mayor rendimiento físico.

10

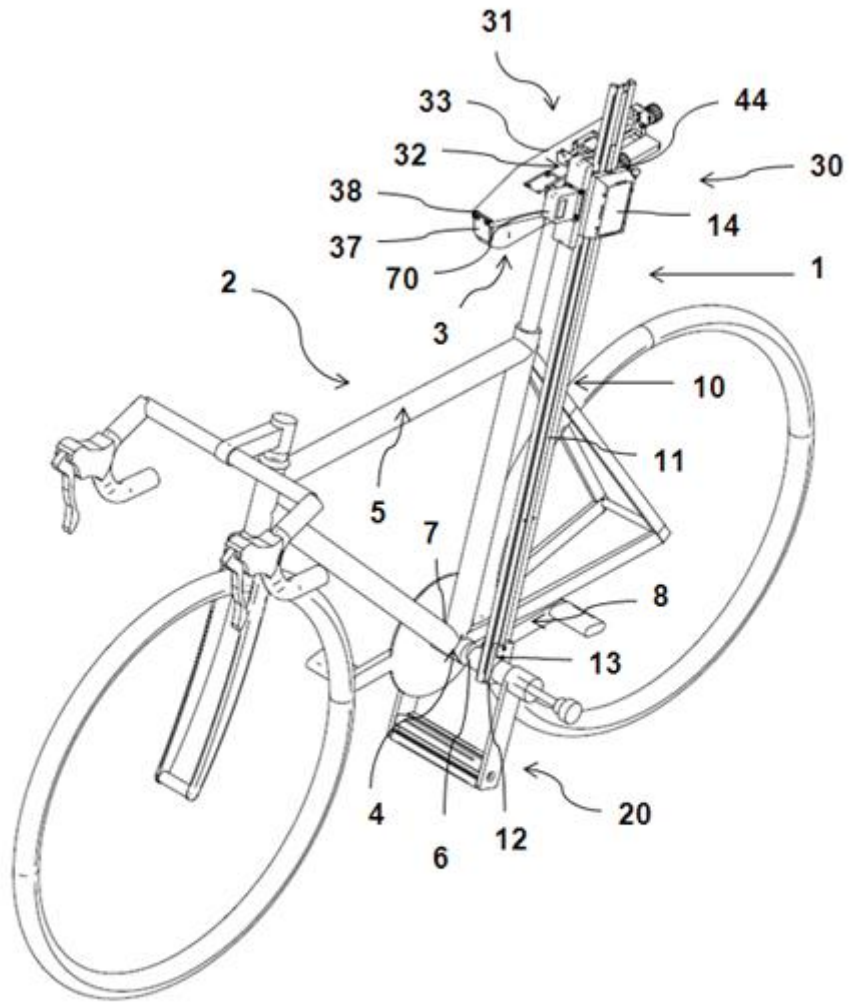
REIVINDICACIONES

- 5 1.- Dispositivo de posicionamiento del sillín (3) de una bicicleta (2), que comprende una regla (10), un adaptador (20) posicionado en un extremo (12) de la regla (10) para acoplar dicho extremo (12) de la regla (10) al eje de la manivela (4) de la bicicleta (2), un medio de medida (14) para determinar la distancia (h) entre el eje de la manivela (4) de la bicicleta (2) y el sillín (3), y un conjunto de posicionamiento (30) que comprende una base (31) que se apoya en el sillín (3) para la medición, y unos elementos articulados (32) que permiten la unión de la base (31) con la regla (10), y el deslizamiento de dicha base (31) a lo largo de la regla (10), **caracterizado porque** la base (31) comprende una placa principal (33) que se apoya en el sillín (3) y un tope frontal (37) para hacer tope con la punta del sillín (3) para la medición, incorporando el dispositivo (1) un medio (70) para medir el ángulo de inclinación ( $\alpha$ ) de la regla (10), de tal manera que, cuando se utiliza, se determina el retroceso del sillín (3) a partir de dicho ángulo ( $\alpha$ ), dicha distancia (h) y la longitud (d) conocida del sillín (3).
- 10 2.- Dispositivo según la reivindicación 1, en donde el medio (70) para medir el ángulo de inclinación de la regla (10) es un goniómetro.
- 20 3.- Dispositivo según la reivindicaciones 1 o 2, en donde la base (31) comprende un dispositivo de desplazamiento (44) que permite el posicionamiento de dicha base (31) con respecto a la regla (10) en la dirección del eje longitudinal del sillín (3), comprendiendo preferentemente dicho dispositivo de desplazamiento (44) un indicador de posición.
- 25 4.- Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde la base (31) comprende un tope posterior (43), y un dispositivo de desplazamiento (42) unido al tope posterior (43) que permite el posicionamiento de dicho tope (43) en la dirección del eje longitudinal del sillín (3) haciendo tope con la parte posterior de dicho sillín (3), comprendiendo preferentemente dicho dispositivo de desplazamiento (42) un indicador de posición.
- 30 5.- Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el medio de medida (14) es un sistema de medición digital.
- 35 6.- Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde los elementos articulados (32) comprenden una placa (47) con forma de L unida al medio de medida (14), comprendiendo una cara lateral de dicha placa (47) un alojamiento (51) sustancialmente plano y de material férrico para alojar el medio (70) para medir el ángulo de inclinación de la regla (10).
- 40 7.- Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la placa principal (33) comprende en su parte superior (34) un alojamiento (50) sustancialmente plano y de material férrico para alojar el medio (70) para medir el ángulo de inclinación de la regla (10).
- 45 8.- Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el adaptador (20) comprende un centrador (21) extraíble e intercambiable que se acopla a un extremo (6) del eje de la manivela (4), comprendiendo el centrador (21) diferentes realizaciones que se adaptan a las diferentes terminaciones de dicho extremo (6).
- 50 9.- Dispositivo según la reivindicación anterior, en donde el adaptador (20) comprende un medio elástico (29) extraíble e intercambiable que se acopla al otro extremo (7) del eje de la manivela (4), comprendiendo el medio elástico (29) diferentes realizaciones que se adaptan a las diferentes terminaciones de dicho extremo (7).
- 55 10.- Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la placa principal (33) comprende una parte superior (34), estando marcadas en dicha parte superior (34) unas rayas que están referenciadas en distancia a la unión del tope frontal (37) y la placa principal (33).
- 60 11.- Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la regla (10) comprende un tramo de medida (11) y una apertura (13) próxima al extremo inferior (12), estando marcadas unas indicaciones con el texto MIN y MAX y una raya en el tramo de medida (11), y estando referenciada en distancia con el extremo (12) de la regla (10).
- 12.- Dispositivo según la reivindicación anterior, en donde la regla (10) comprende en el tramo de

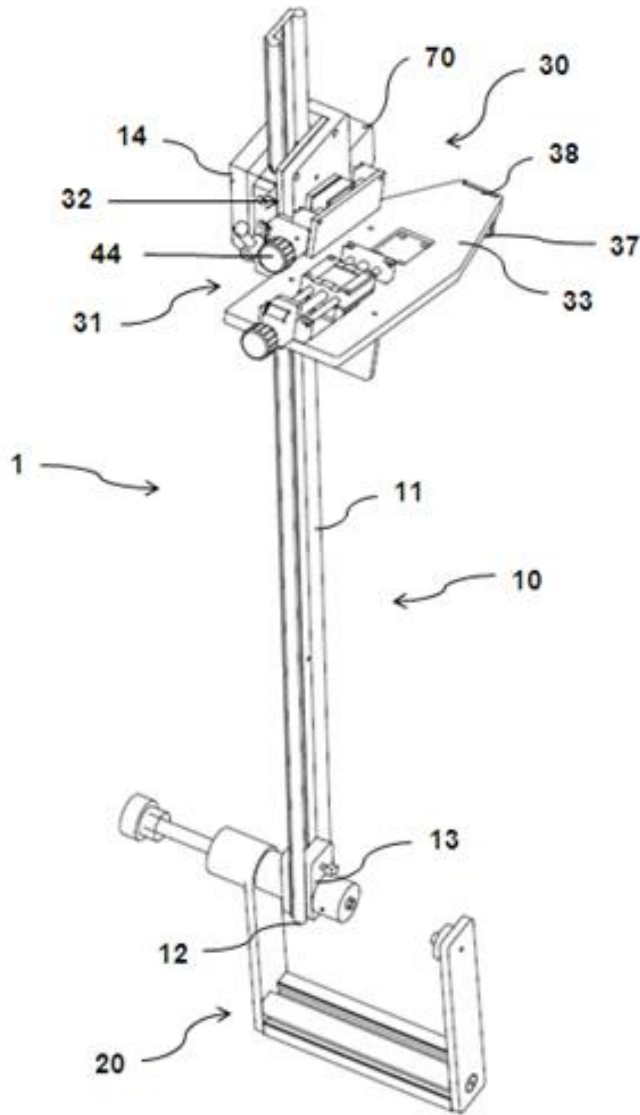
medida (11) una línea (15) marcada que recorre longitudinalmente la regla (10) pasando por el centro de la apertura (13), y unas indicaciones (16) marcadas en un sistema métrico referenciadas con el centro de la apertura (13).

- 5 13.- Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende una estructura de soporte (80) de la bicicleta (2), comprendiendo dicha estructura de soporte (80) un perfil longitudinal (81) sobre el que se apoyan las ruedas (90,91) de la bicicleta (2), al menos dos perfiles transversales (82,83) que se apoyan en el suelo, un elemento de sustentación (84) unido en un extremo a uno de los perfiles transversales (82,83), y comprendiendo en el otro extremo un dispositivo articulado (55) que se  
10 acopla a una de las ruedas (90,91).

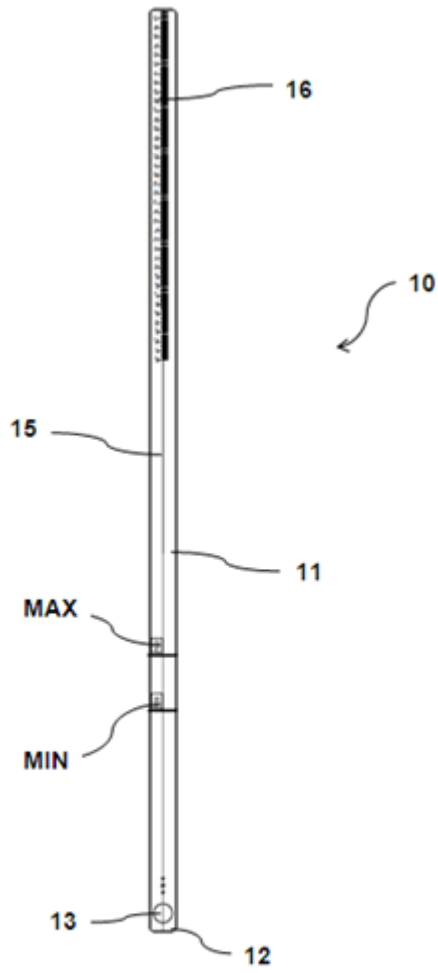
- 14.- Dispositivo según la reivindicación anterior, en donde el perfil longitudinal (81) y al menos uno de los perfiles transversales (82,83) comprenden en su parte superior unas placas (86,87) sustancialmente planas y de material férreo, que permiten alojar el medio (70) utilizado para medir el  
15 ángulo de inclinación de la regla (10) en su superficie, para la puesta a cero de dicho medio (70) antes de realizar la medición del ángulo de inclinación de la regla (10).



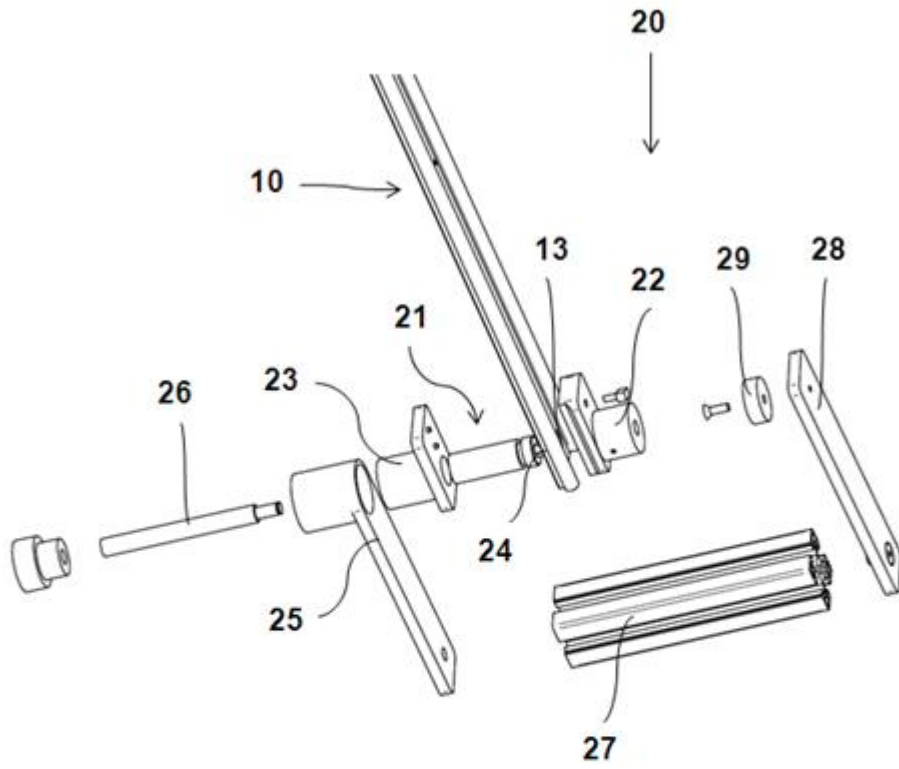
**Fig. 1**



**Fig. 2**

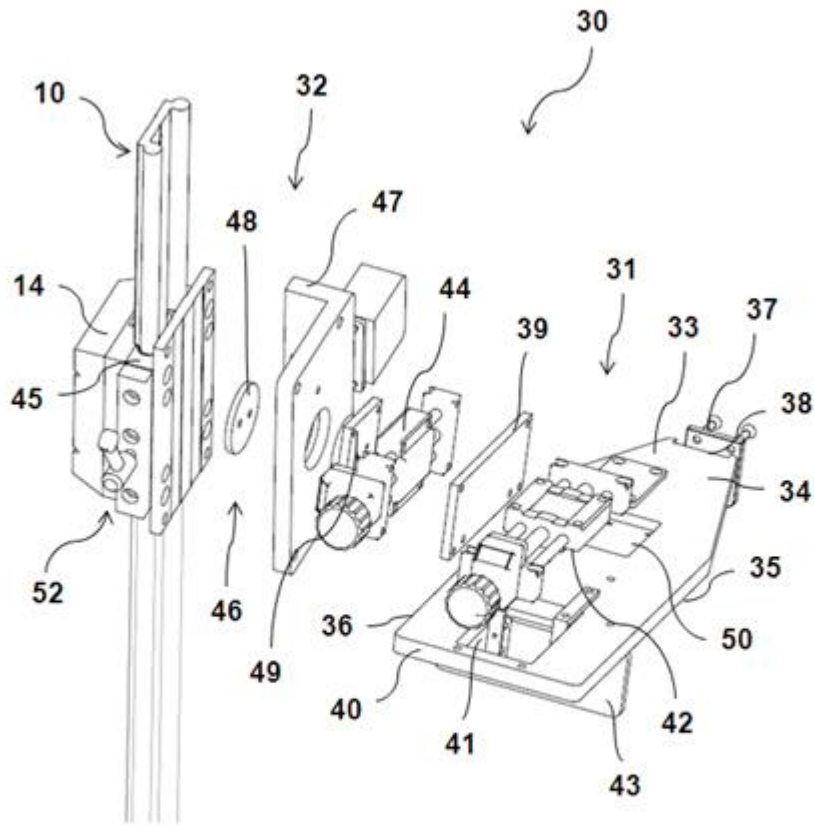


**Fig. 3**



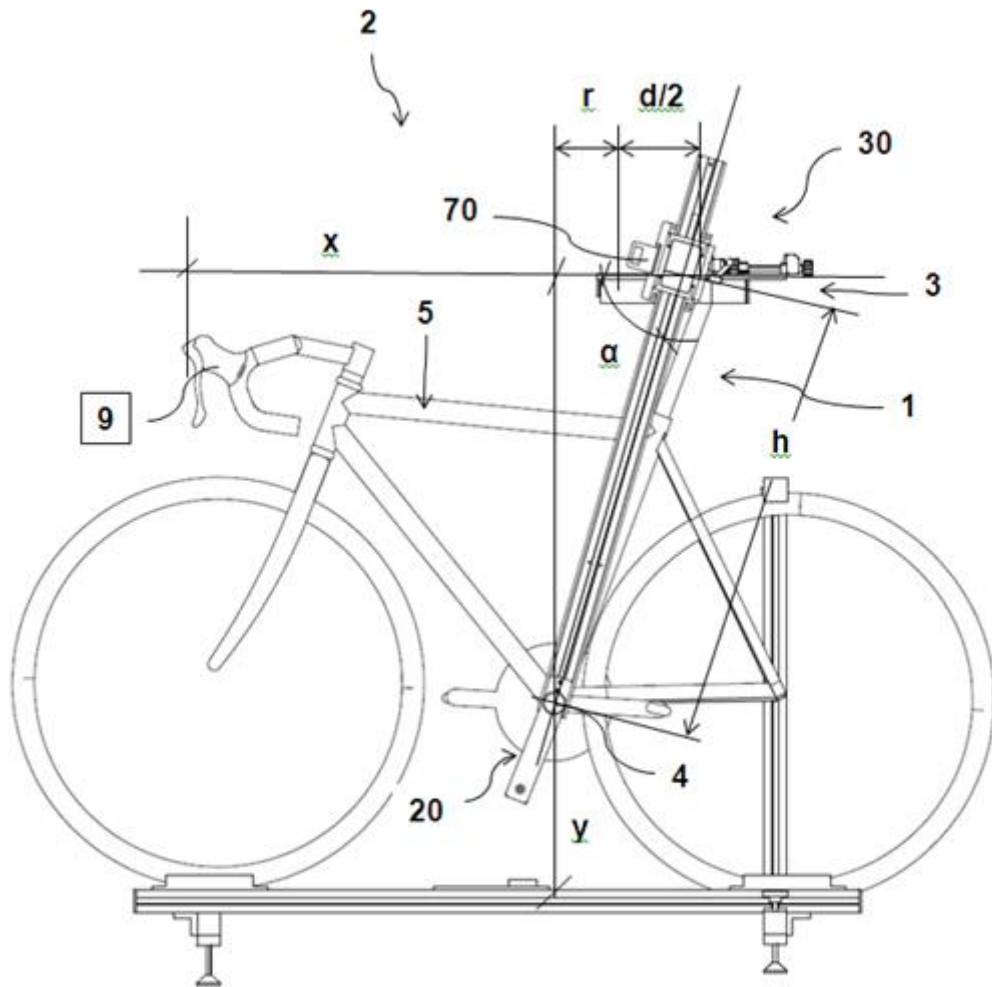
**Fig. 4**



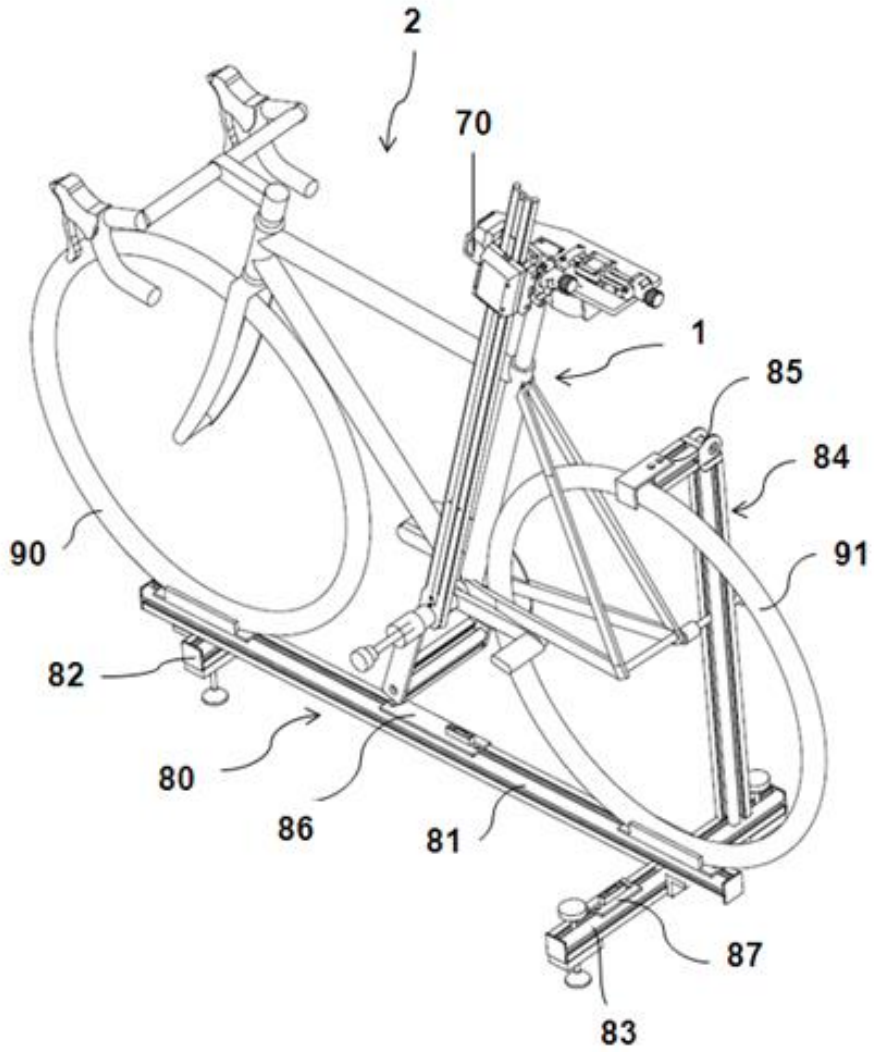


**Fig. 5**





**Fig. 7**



**Fig. 8**