(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 619 379**

(21) Número de solicitud: 201600012

(51) Int. Cl.:

B62M 3/08 (2006.01)
B62M 3/12 (2006.01)

(12) SOLICITUD DE PATENTE A1

(22) Fecha de presentación:

23.12.2015

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

26.06.2017

(71) Solicitantes:

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (100.0%)
Pza. de Santa Cruz, 5 bajo
47002 Valladolid ES

(72) Inventor/es:

GÓMEZ FERNÁNDEZ , Héctor

(54) Título: **Pedal de bicicleta que permite un anclaje ergonómico del pie**

(57) Resumen:
Pedal de bicicleta que permite un anclaje ergonómico del pie.
El producto descrito en la patente es un pedal indicado para bicicletas convencionales, ya que permiten una fijación de la correcta posición de pedaleo (recomendada por estudios ergonómicos) con una condición elástica a fin de facilitar la rápida respuesta del ciclista en momentos en que se precise de ello. La geometría de los elementos presentes en el cuerpo obliga al pie a pisar de forma adecuada siempre, adaptando las condiciones de las formas individuales al tamaño del ancho del pie y fijando la posición con un sistema que, a través del apriete aplicado por el usuario, impide perder la referencia física escogida. Todo este mecanismo se mueve solidario con los extremos y quedando aislado del exterior al fin de garantizar un correcto funcionamiento durante su vida media.

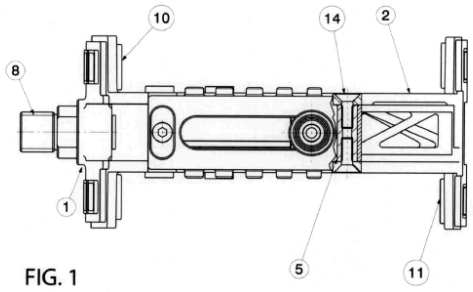

FIG. 1

ES 2 619 379 A1

DESCRIPCIÓN

Pedal de bicicleta que permite un anclaje ergonómico del pie.

Sector de la técnica

La presente invención se refiere a un pedal adaptable al ancho del pie humano según sus variaciones de tamaño estipuladas por la norma UNE 59850 y los tamaños medios, mínimos y máximos recogidos en la norma UNE-EN ISO 7250-3.

Busca posicionar en todo momento el pedal del usuario correctamente sin restringir la necesaria rapidez de respuesta en entornos hostiles para el ciclista.

Estado de la técnica

Son conocidas numerosas invenciones que pretenden, de una u otra forma, posicionar los pies del ciclista con sistemas que obligan a condicionar la postura. Sin embargo en algunas de ellas se da la circunstancia de que, o bien la zona de pisada planteada no responde con eficacia a los criterios ergonómicos que esta invención exige; o bien restringen demasiado los movimientos por anclajes y fijaciones nada flexibles con las diferencias geométricas existentes entre distintos calzados.

La primera referencia en la investigación se sitúa en la patente ES 0125106, en la cual se halla una invención en el que se hallan dos piezas laterales metálicas que impiden el deslizamiento lateral. La mayor diferencia se encuentra en que estas son rectas, no contemplan las curvaturas existentes en las suelas de los zapatos y no ejercen rozamiento alguno sobre la superficie lateral en contacto.

Una invención más similar al modelo planteado en este documento es la patente número US 626125, ya que busca la sujeción de los pies a través de una piezas laterales. Sin embargo, el apriete se realiza en una zona incorrecta de pisada y la variación del sistema viene por los dos laterales, sin mantener en una posición constante uno de ellos. Por tanto, el ajuste resulta ser más impreciso y hay más facilidad de que existan holguras durante el pedaleo.

Mismo parentesco se encuentra en ejemplo US 565788 aunque la diferencia con el modelo anterior se encuentra en el montaje de un arco similar a los actuales rastrales. Teniendo en cuenta que en la nueva invención se han suprimido estos apoyos en pro de evitar atar la extremidad al pedal, la respuesta en caída de este prototipo es mucho peor al poder causar daños al usuario.

Existen invenciones que buscan un apoyo total del pie con independencia del zapato a usar, nombrando como casos los modelos de utilidad CN 2582672Y y ES 2540376. Sin embargo, la posición aparte de estar restringida por una cinta en la zona del antepié, esta no responde con una forma adecuada a los criterios ergonómicos de una correcta posición de pedaleo.

Respecto a la aplicación de un lateral fijo que forme parte de la estructura del pedal existen similitudes en las patentes US 20080156142 y US 20110283829, cuya diferencia principal entre ellas se encuentra en el montaje de estas estructuras aditivas. En el caso de esta nueva invención los apoyos cercanos al eje cuentan con una estructura tubular y un leve apoyo frontal. Esta geometría se prescinde en el nuevo diseño a fin de no impedir una rápida separación del pie con el pedal, objetivo principal en el desarrollo del modelo.

La correcta posición de pedaleo también se determina en la invención US 20090320641, aunque con dos formas distintas de garantizarla: en esta patente es la suela de un calzado

especial que consigue acoplarse a un cuerpo del pedal, siendo su fijación asegurada por el rozamiento del material. Sin embargo, en esta propuesta no se precisa de calzado especializado, ya que es el propio pedal con su geometría y los rozamientos que provoca en las suelas la que fuerza la posición. Caso similar se halla en el documento ES 2091485 ya que exige del mismo modo el uso de un calzado especial, aunque en este caso el anclaje es mayor ya que se impide con la estructura del pedal el deslizamiento hacia atrás del pie.

Breve descripción de la invención

El producto descrito es un pedal indicado para bicicletas convencionales, ya que permiten una fijación de la correcta posición de pedaleo (recomendada por estudios ergonómicos) con una condición elástica a fin de facilitar la rápida respuesta del ciclista en entornos que precisen de ello. La geometría de las aletas presentes en el cuerpo obliga al pie a pisar de forma adecuada siempre, y a través de su extremo móvil adaptar esta pisada al tamaño del ancho del pie. Cuenta también con un perno roscado al extremo, deslizante en el interior del cuerpo y que permite fijar la posición una vez adaptado el sistema al ancho del pie del usuario.

Breve descripción de las figuras

Fig. 1: Se representa una vista lateral de la invención donde (1) sería el cuerpo del pedal, (2) el extremo móvil, (5) el casquillo interno estructural, (8) el eje que permite su rotación, (10) una de las cuatro partes elásticas de las aletas del cuerpo, (11) las correspondientes del extremo y (14) tornillos que realizan el montaje entre caras, laterales y casquillos.

Fig. 2: Se representa una sección en planta de la invención donde (3) sería la sección de una cubierta lateral, (4) el soporte del reflectante, (6) es la cabeza del perno de fijación, (7) el cuerpo del perno, (9) el tapón aislante del montaje del eje, (12) los topes de cierre del mecanismo de fijación, (13) los tornillos que fijan las cubiertas al cuerpo, (15) un elemento elástico interno entre la cabeza y el cuerpo del perno de fijación, (17) las bolas de rodamiento, (18) una arandela, (19) una tuerca, (20) una tuerca autoblocante y (21) un reflectante comercial.

Figs. 3 y 4: Dibujos en perspectiva de la invención.

Descripción detallada de la invención

Esta invención pretende conseguir una correcta posición de pedaleo por parte del usuario sin el requerimiento de fijaciones que aten el pie al pedal o que necesiten tipos de calzado especiales. Se busca condicionar la postura a fin de lograr la indicada en diversos estudios del movimiento del cuadro inferior. Para ello la geometría del pedal se adapta al tamaño y forma del calzado convencional. Su rango de trabajo es independiente de la longitud del pie, ya que todo el ajuste es a través de su ancho. Las variaciones de esta dimensión se encuentran limitadas a un rango longitudinal concreto en el cual se mueven todos los tamaños de zapatos convencionales.

El soporte principal del pedal lo proporciona el cuerpo (1) y el extremo móvil (2), de geometrías nervadas y fabricados con un material que combina alta resistencia mecánica con bajo peso específico. Cada uno cuenta con dos pestanas laterales (una por cada cara) de radio amplio que permite una adaptabilidad a la curvatura de las suelas, tanto en planta como en su alzado, ayudando a posicionar el pie del ciclista correctamente. A fin de mejorar aún más la respuesta se cuenta con el rozamiento lateral de las gomas (10) y en la plataforma con las distintas estrías posicionadas en las zonas críticas de presión. La unión de las gomas se realiza con un ajuste en el que parte de estos elementos se adapta a los espacios pasantes existentes en los laterales. También se aplica un adhesivo entre las superficies a fin de evitar su

desprendimiento. El objetivo final de todos estos elementos es fijar de forma no permanente la posición, ya que lo que se busca es evitar a toda costa una restricción que impida la separación en caso de accidente, lo que obliga forma ineludible a plantear una restricción más abierta.

El recorrido de trabajo de este pedal debe adaptarse a los tamaños del pie, pero se necesita evitar que el extremo asome demasiado al exterior y provoque colisiones accidentales con el calzado durante el uso. Es por esto que los laterales del cuerpo se encuentran vaciados a fin de que pueda desplazarse hacia el interior el extremo ajustable, lo que permite que las dimensiones de cuerpo y extremo sean reducidas en su longitud. El sistema de fijación ejerce sus funciones sobre estos vaciados, en concreto sobre unos ralles interiores por los cuales desliza una cabeza (6).

En uno de los topes laterales del extremo móvil se encuentra un roscado pasante por el cual se monta el perno de fijación (7). Su montaje está compuesto de la cabeza mencionada antes, un muelle (15) alojado en el interior del perno y que su función es conseguir que la cabeza siempre tenga contacto con el cuerpo y, finalmente, el perno que va roscado al extremo del pedal. Para asegurar la estanqueidad de los raíles y no perjudicar la tarea de fijación se montan dos pequeños topes (12) adheridas a las muescas de la salida del raíl, cumpliendo una función de cierre.

Todo este sistema ejerce un apriete sobre estas caras internas, de tal forma que se impide que el extremo se mueva de la posición que desea el usuario a no ser que el extremo sufre esfuerzos accidentales (difíciles de aplicar durante un uso normal) el sistema deslizaría a fin de evitar llegar a la deformación de la pieza. El ajuste se realiza de tal manera que el usuario cuando instale el sistema debe buscar que el calzado no debe quedar apretado de tal manera que su separación no sea posible aplicando un poco de esfuerzo, ya que una vez conseguida la posición idónea, el montaje no debe moverse.

El aislamiento de la fijación se realiza con unas cubiertas laterales (3), fabricadas con un componente reflectante que ayuda a la visibilidad de la pieza. Su montaje cuenta con tres puntos de unión con el cuerpo del pedal: Unión geométrica a través de un saliente lateral, unión desmontable con un tornillo (13) y a través de un casquillo (5) alojado en un extremo de la cubierta y atornillado al cuerpo (14).

Este montaje está también planteado de tal forma que sirve como límite de los movimientos del extremo, ya que al colisionar con sus caras frontales el extremo llega a su posición mínima, y al toparse con el contacto interno de la cubierta lateral llega a su posición máxima. En la cubierta que no contiene el perno de fijación se monta un soporte (4) pensado para alojar en su interior un reflectante comercial (21). Su unión con la cubierta lateral se realiza con un adhesivo, ya que lo que se pretende es que la unión entre estas dos piezas sea definitiva.

REIVINDICACIONES

1. Pedal de bicicleta que permite un anclaje ergonómico del pie **caracterizado** porque comprende las siguientes partes:

- Cuerpo (1).

- Extremo móvil (2).

- Cubiertas (3) y casquillos laterales (5).

- Perno (7) y cabeza de fijación (6).

- Eje de rotación central (8).

- Gomas de apoyo lateral (12).

- Soporte de reflectante (4).

2. Pedal de bicicleta, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el cuerpo (1) posee unas aletas del mismo material que el de la base y que condicionan el posicionamiento del pie durante su uso.

3. Pedal de bicicleta, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la estructura básica es de un material que combina alta resistencia mecánica con bajo peso específico.

4. Pedal de bicicleta, según la reivindicación 1, **caracterizado** por unas gomas elásticas (12) montadas en los apoyos laterales y que son fabricadas con un material que impide el desgaste por rozamiento.

5. Pedal de bicicleta, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el extremo móvil (2) fija su posición con un perno (7) que, a través de una rosca, realiza presión sobre las caras internas estructurales del cuerpo del pedal (1).

6. Pedal de bicicleta, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque en el sistema de fijación se puede distinguir una pieza (6) en contacto con las regiones internas del cuerpo del pedal (1) y que se desliza en el rango de desplazamientos del extremo (2).

7. Pedal de bicicleta, según reivindicación 1, **caracterizado** por unos cubiertas (3) montadas al cuerpo (1) que permiten aislar del exterior las zonas donde se realiza la fijación del extremo (2) y poseen cualidades reflectantes que hacen visualizar el pedal.

8. Pedal de bicicleta, según reivindicación 1, **caracterizado** por unas cubiertas (3) y unas piezas internas (5) que ayudan a marcan un límite físico para el extremo (2) en los movimientos descritos en las reivindicaciones 6 y 7.

9. Pedal de bicicleta, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el perno (7) que permite la presión transmitida por torsión sobre las caras estructurales del cuerpo del pedal (1) aloja en su interior un cuerpo elástico (15) que facilita el constante contacto de la cabeza (6) con el cuerpo (1).

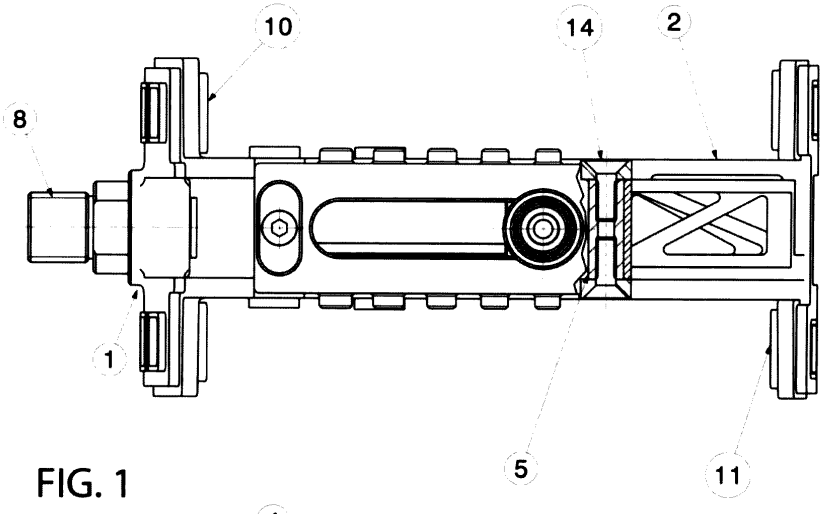

FIG. 1

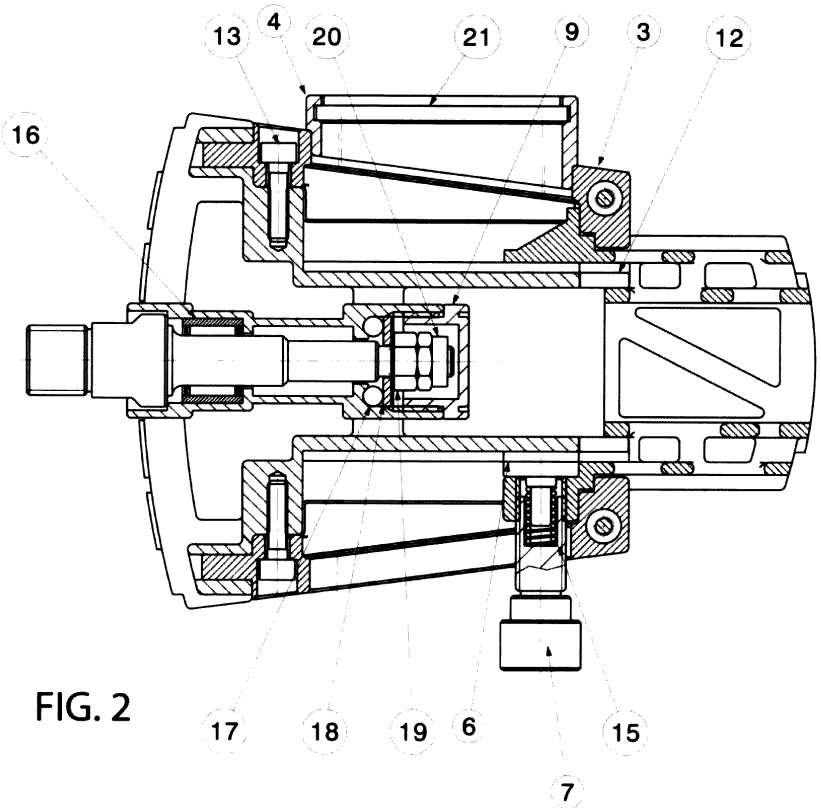

FIG. 2

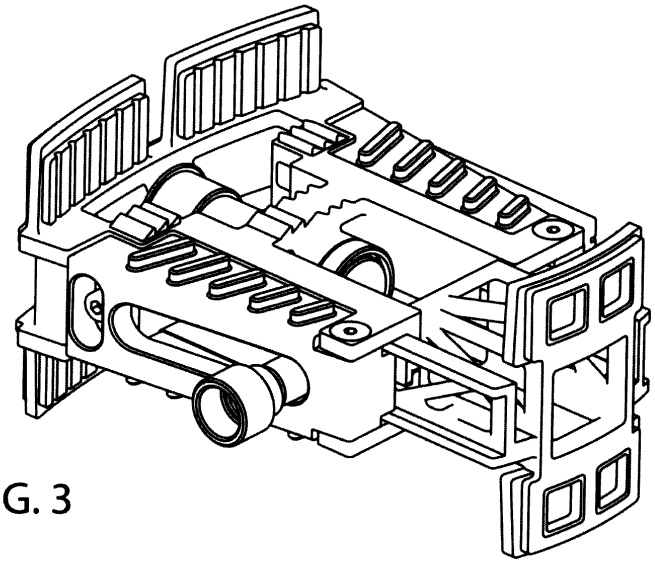

FIG. 3

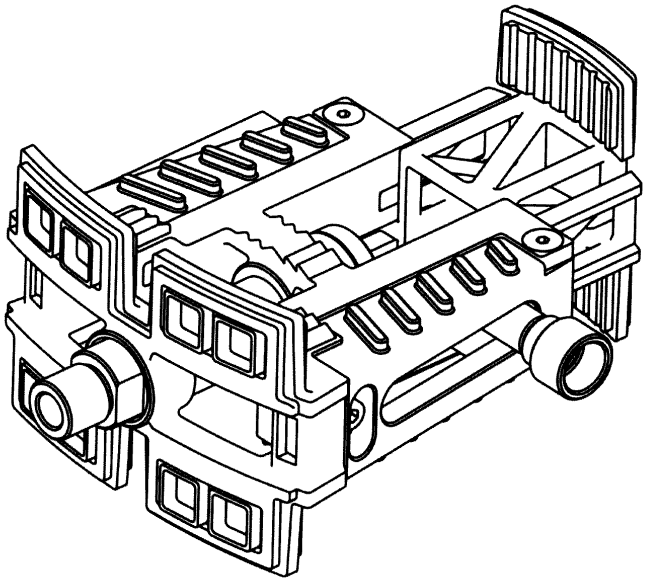

FIG. 4

OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(21) N.º solicitud: 201600012

(22) Fecha de presentación de la solicitud: 23.12.2015

(32) Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

(51) **Int. Cl. :** ***B62M3/08*** (2006.01)
B62M3/12 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	(56) Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	GB 186440 A (WILLIAM HENRY BROADBENT et al.) 04/10/1922, Página 2, líneas 4 - 73; figuras.	1-9
A	US 2337246 A (WILL KELLY MART) 21/12/1943, Todo el documento.	1-6
A	CN 203211474U U (ZHOU SIRONG) 25/09/2013, Resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado de EPOQUE; figuras.	1-6
A	CN 202670041U U (WELLGO BICYCLE MATERIAL KUNSHAN CO LTD) 16/01/2013, Resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado de EPOQUE; figuras.	1-6
A	CN 203419234U U (TIANJIN YINLU ELECTRIC BICYCLE CO LTD) 05/02/2014, Resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado de EPOQUE; figuras.	1, 7

Categoría de los documentos citados
X: de particular relevancia
Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría
A: refleja el estado de la técnica
O: referido a divulgación no escrita
P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud
E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones ☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe	Examinador	Página
10.11.2016	G. Villarroel Álvaro	1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

B62M

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 10.11.2016

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	1-9	**SI**
	Reivindicaciones		**NO**
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	1-9	**SI**
	Reivindicaciones		**NO**

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	GB 186440 A (WILLIAM HENRY BROADBENT et al.)	04.10.1922

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

El documento D01, encontrado en el estado de la técnica, consiste en un acoplamiento para pedal que permite regular la sujeción de distintos anchos de pie y/o zapatos, de forma que constituya un agarre adicional frente al pedaleo. De esta forma, una vez acoplado a un pedal convencional, se encuentran en el dispositivo conjunto las siguientes partes (según se muestra en las figuras 1 y 2 de este documento): cuerpo, un extremo móvil (f) con pernos y cabeza de fijación (i) y eje de rotación central como todo pedal conlleva.
Dado que se considera una práctica común en el campo que nos ocupa la inclusión de reflectantes, se concluye que la diferencia fundamental entre el objeto descrito en el documento D01 y la invención reivindicada en la reivindicación primera de la solicitud es la existencia de las cubiertas (3) y los casquillos laterales (5).
Tal característica técnica produce el siguiente efecto técnico: producir el aislamiento de la fijación al tiempo que se mejor la visibilidad del ciclista por realizarse las cubiertas de material reflectante. Se considera que este efecto técnico está derivado de la estructura particular que se le ha dado al pedal y que por lo tanto plantea un problema particular que no ha sido planteado anteriormente, que es el de cubrir de forma segura la estructura del pedal. Si bien esto podría constituir una característica derivada del diseño, y por tanto, una opción a elegir entre las posibles a realizar teniendo en cuenta los materiales adecuados para un pedal, y la estructura externa requerida, se considera que el experto en la materia no llegaría a tal solución de forma directa por lo que se considera que la reivindicación primera posee novedad y actividad inventiva ante el estado de la técnica encontrado. Ahora bien, se quiere recordar que la reivindicación principal de la solicitud ha de contener las características fundamentales de la misma. A este respecto, se considera que el objeto principal de la invención, según se recoge en la memoria de la solicitud (página 3, líneas 26 y siguientes) es conseguir una correcta posición de pedaleo sin requerir fijaciones que aten el pie al pedal ni precisen de calzado particular, además de pretender que el pedal condicione la postura del usuario para mejorar la eficacia en el pedaleo. También se proporciona un ajuste lateral para adaptarse al ancho de cualquier zapato.
La característica técnica reivindicada en la segunda reivindicación, es decir, las aletas del cuerpo, no ha sido encontrada en la manera que es descrita en la solicitud, y se considera fundamental para la misma, por ello se recomienda incluirla en la primera reivindicación, y que detallarla adecuadamente para su mejor comprensión, según fue descrito. Lo mismo ocurre con las gomas de apoyo lateral y las cubiertas o casquillos laterales, por lo que se recomienda detallar, sin ampliar, dichas características técnicas.
Resumiendo, se concluye que la reivindicación 1 de la solicitud posee novedad y actividad inventiva para el experto en la materia y según el estado de la técnica encontrado, y por ello también poseen tales requisitos las reivindicaciones dependientes 2 a 9, todo ello según los artículos 6.1 y 8.1 de la ley 11/1986 de patentes.