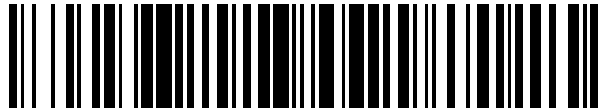


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 460 816**

21 Número de solicitud: 201430114

51 Int. Cl.:

B62M 9/12

(2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

30.01.2014

43 Fecha de publicación de la solicitud:

14.05.2014

71 Solicitantes:

**PARENTE LÓPEZ, Juan Carlos (100.0%)
C/ Padro, 153
08291 Ripollet (Barcelona) ES**

72 Inventor/es:

PARENTE LÓPEZ, Juan Carlos

74 Agente/Representante:

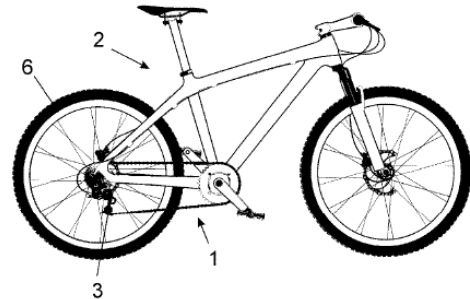
GUTIÉRREZ HERNÁNDEZ, Francisco

54 Título: **Mecanismo de transmisión para optimizar el cambio de marchas en bicicletas**

57 Resumen:

Mecanismo de transmisión para optimizar el cambio de marchas en bicicletas, aplicable a bicicletas (2) dotadas de cambio de marchas (3) y formado por una cadena (4), un grupo de piñones (5) incorporados al eje trasero (11) de la rueda trasera (6) y, al menos, un plato (7) dentado incorporado en el eje central (8) que une las dos bielas (9) de los pedales (10), en que, dicho grupo de piñones (5) es fijo al eje (11) de la rueda trasera (6) en la que se incorpora, de modo que siempre gira en conjunto y de forma solidaria con la misma, y porque el plato (7) o platos dentados que pueda incorporar en el eje central (8) de las bielas (9), son de giro libre, es decir, que pueden girar libremente en un sentido en dicho eje central (8) y ser engranados en el sentido contrario, gracias a la existencia de gatillos (12) previstos al efecto en el interior de los mismos.

FIG. 1



DESCRIPCIÓN

Mecanismo de transmisión para optimizar el cambio de marchas en bicicletas.

5 OBJETO DE LA INVENCION

La invención, tal como expresa el enunciado de la presente memoria descriptiva, se refiere a un mecanismo de transmisión para optimizar el cambio de marchas en bicicletas, el cual aporta una serie de innovadoras características estructurales y constitutivas, que se describirán en detalle más adelante y que suponen una destacable novedad dentro de su campo de aplicación.

Más en particular, el objeto de la invención se centra en un mecanismo o sistema de transmisión para bicicletas, englobando dicho término en esta descripción, además de una bicicleta como tal, también cualquier otro vehículo de tracción humana a pedales como triciclos, cuadríciclos, u otros, y que, siendo dicho mecanismo el destinado a convertir la velocidad y el par a través de relaciones de transmisión de los que, además, incorpora un cambio de marchas para variar a voluntad el desarrollo del mismo, presenta la particularidad de que en él, el grupo de piñones, en lugar de ser libres como es convencional, son piñón fijo, es decir, solidarios al eje de la rueda trasera, mientras que el plato o platos dentados que movidos por los pedales impulsan la cadena de transmisión son libres y pueden girar libremente en el eje central que une las bielas de los pedales en un sentido y ser engranados en el sentido contrario, al pedalear hacia adelante, permitiendo ventajosamente que el cambio de marchas se pueda accionar en cualquier momento mientras la bicicleta esté en movimiento, independientemente de si el conductor pedalea o no, por lo que se puede decir que se optimizan las posibilidades de accionamiento de dicho cambio de marchas.

25 CAMPO DE APLICACION DE LA INVENCION

El campo de aplicación de la presente invención se enmarca dentro del sector de la industria dedicada a la fabricación de bicicletas y vehículos similares de tracción humana a pedales, centrándose particularmente en el ámbito de los sistemas de transmisión de dichos vehículos y, consecuentemente, en la fabricación de los diferentes elementos que los integran.

30 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Como es sabido, generalmente las bicicletas y vehículos a pedales similares que cuentan con mecanismo de relaciones de transmisión, comprenden unos pedales sobre los que el ciclista actúa con sus piernas y que están unidos a unas bielas montadas a ambos lados de un eje en el que se incorpora, al menos, un plato dentado que impulsa, mediante una cadena de transmisión, un sistema de piñón libre que, a su vez, impulsa la rueda trasera. Además, para variar el tipo de relación o desarrollo de la transmisión, el mecanismo contempla un cambio de marchas que, pudiendo presentar diferentes configuraciones o sistemas de funcionamiento, en general se acciona a través de unos desviadores movidos por un cable que el conductor controla desde unas clavijas o dispositivo análogo situadas en el manillar, existiendo una para cambiar la posición de la cadena en el sistema de piñones y otra para cambiar la posición de la cadena en el plato, en caso de existir más de uno. Normalmente las bicicletas con cambio de marchas tienen hasta tres platos dentados de tres tamaños distintos en el eje de las bielas y, por tanto, con distinto número de dientes donde engrana la cadena, y múltiples piñones en el eje de la rueda trasera, consistentes cada uno en una corona dentada con distintos número de dientes, estando colocados en orden descendente desde el mayor en la parte interna al menor en la parte más externa.

Pues bien, esta configuración presenta una serie de limitaciones para la conducción, ya que para poder cambiar de marcha, y por tanto, poder hacer pasar la cadena de un piñón al siguiente o de un plato a otro, es imprescindible que la cadena esté en movimiento y, para ello, dado que los platos son solidarios con el eje de las bielas en las que se encuentran los pedales, es necesario que el conductor esté moviendo los pedales. Esta necesidad, en determinadas circunstancias puede no ser fácil de llevar a cabo, por ejemplo en una bajada cuando aún está puesta una relación muy corta que se aplicó para subir, por ejemplo en una curva cerrada que hace que el pedal en el extremo de la biela roce con el suelo, por ejemplo porque se ha de estar pendiente del control del equilibrio en un momento dado, etc.

Por otra parte, la descrita disposición convencional del sistema de piñones libres también supone otro importante inconveniente en el ámbito de la fabricación de bicicletas, por una parte, al constituir un elemento complejo que encarece en gran medida su coste de fabricación y, por otra parte, porque al precisar de los correspondientes espacios para los gatillos de enganche de cada uno de los piñones, se hace necesaria la ocupación de un espacio en uno solo de los lados del eje de la rueda que hace que el número de dichos piñones tanga que ser siempre limitado como mucho a once, pues de otro modo se varía comprometido el equilibrio del conjunto.

El objetivo de la presente invención es, pues, dotar al mercado de un nuevo tipo de sistema de transmisión para bicicletas con cambio de marchas que permita evitar tales inconvenientes de una manera práctica, económica y sencilla, debiendo señalarse que, si bien se conocen en el mercado múltiples tipos de vehículos con sistemas de

transmisión de todo tipo, al menos por parte del solicitante, se desconoce la existencia de ninguna bicicleta o vehículo de tracción humana con pedales similar, cuyo sistema de transmisión presente unas características técnicas, estructurales y constitutivas semejantes a las que presenta el que aquí se preconiza y según se reivindica.

5 EXPLICACIÓN DE LA INVENCION

Así, mecanismo de transmisión para optimizar el cambio de marchas en bicicletas que la invención propone se configura como una destacable novedad dentro de su campo de aplicación, ya que a tenor de su implementación y de forma taxativa, se alcanzan satisfactoriamente los objetivos anteriormente señalados, estando los detalles caracterizadores que la distinguen de lo ya conocido, convenientemente recogidos en las reivindicaciones finales que acompañan a la presente descripción.

En concreto, lo que la invención propone es un sistema de transmisión para bicicleta u otro ciclo similar que, bien incorporado de fábrica o bien incorporado posteriormente tras una transformación mecánica, a diferencia de lo que es convencionalmente conocido, presenta la innovadora particularidad de contar, por una parte, con un grupo o sistema de piñones en la rueda trasera que, en lugar de libres, son fijos y se incorporan al eje de la misma formando una pieza solidaria, de modo que siempre se mueven todos ellos con la rueda; y, por otra parte, con uno, dos o tres platos dentados que son de giro libre, es decir, se incorporan en el eje central que une las bielas de los pedales de modo que pueden girar libremente en un sentido en dicho eje y ser engranados en el sentido contrario, de modo que, al dejar de pedalear, los platos seguirán girando si la rueda se mueve aunque no se muevan las bielas, ya que los piñones girarán con la rueda trasera y, a su vez, la cadena se seguirá moviendo, y al pedalear, los platos engranarán en los trinquetes previsto en su centro al efecto (utilizando el mismo mecanismo que los sistemas de piñón libre) haciendo que la fuerza del pedaleo vuelva a ser aplicada sobre la transmisión para mover la bicicleta.

Con esta disposición se consigue, ventajosamente, que se pueda accionar cualquiera de los desviadores del cambio de marchas en cualquier momento deseado, con la única premisa de que la bicicleta (y por tanto la rueda trasera) se esté moviendo, pero sin que sea preciso estar pedaleando y moviendo las bielas y los platos para ello, pues como se ha explicado, con este innovador sistema de transmisión, al ser los platos de giro libre, la cadena se seguirá moviendo siempre que la bicicleta se mueva, independientemente de si se pedalea o no.

Así, la principal ventaja del sistema descrito es que permite modificar el desarrollo de la transmisión, es decir, realizar un cambio de marcha, tanto con desplazamiento de plato como con desplazamiento de piñón, en el momento en que desea el conductor y no en el momento en que se pueda como ocurre con los sistemas actuales, siendo esta una circunstancia muy importante a tener en cuenta, por ejemplo, cuando se habla de ciclismo de competición, más aún si se trata de ciclismo de BTT, ya que cambiar de marcha en un momento de dificultad de equilibrio, pendiente, curva o todo junto puede llevar a perder importantes posibilidades de clasificación.

Visto lo que antecede, se constata que el descrito mecanismo de transmisión para optimizar el cambio de marchas en bicicletas representa una estructura innovadora de características estructurales y constitutivas desconocidas hasta ahora para el fin a que se destina, razones que unidas a su utilidad práctica, la dotan de fundamento suficiente para obtener el privilegio de exclusividad que se solicita.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, se acompaña a la presente memoria descriptiva, como parte integrante de la misma, de un juego de planos, en los que con carácter ilustrativo y no limitativo se ha representado lo siguiente:

La figura número 1.- Muestra una vista en alzado lateral de una bicicleta con cambio de marchas a la cual se ha incorporado un ejemplo del mecanismo de transmisión para optimizar el cambio de marchas en bicicletas, objeto de la invención.

La figura número 2.- Muestra una vista ampliada del mecanismo de transmisión, según la invención, que incorpora la bicicleta mostrada en la figura 1, apreciándose con mayor detalle las partes y elementos que comprende y sus características.

La figura número 3.- Muestra una vista muy esquemática en alzado frontal de un ejemplo de grupo de piñones fijos al eje de la rueda trasera que contempla el mecanismo de transmisión de la invención.

La figura número 4.- Muestra una vista, también muy esquemática, en alzado lateral del ejemplo de grupo de piñones fijos al eje que contempla el mecanismo preconizado, mostrado en la figura precedente.

La figura número 5.- Muestra una vista en alzado de un ejemplo de plato libre acoplado al eje central de las bielas que contempla el mecanismo de transmisión de la invención.

Las figuras número 6 y 7.- Muestran, respectivamente, una vista en alzado de la pieza central y del disco que permiten el acople con giro libre de los platos dentados al eje central que une las bielas de los pedales.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

5 A la vista de las mencionadas figuras, y de acuerdo con la numeración adoptada, se puede apreciar en ellas cómo el mecanismo de transmisión (1) preconizado, aplicable a bicicletas (2) dotadas de cambio de marchas (3) y estando formado de manera convencional por una cadena (4), un grupo de piñones (5) incorporados a la rueda trasera (6) y, al menos, un plato (7) dentado incorporado en el eje central (8) que une las dos bielas (9) de los pedales (10), presenta la particularidad de que dicho grupo de piñones (5) es fijo al eje (11) de la rueda trasera (6) en la que se incorpora, de modo que siempre gira en conjunto y de forma solidaria con la misma, mientras que el plato (7) o platos dentados que pueda incorporar en el eje central (8) de las bielas (9), son de giro libre, es decir, que dichos platos (7) pueden girar libremente en un sentido en dicho eje central (8) y ser engranados en el sentido contrario, gracias a la existencia de gatillos (12) previstos al efecto en el interior de los mismos.

15 En el ejemplo representado en las figuras 1 y 2, la bicicleta mostrada cuenta con un único plato (7) dentado y, por tanto, con un cambio de marchas (3) que solamente contempla un mecanismo desplazador para variar la posición de la cadena (4) en las diferentes coronas (51) dentadas que conforman el grupo de piñones, los cuales, como se ha señalado presentan la particularidad de estar incorporados al eje posterior (11) de la rueda trasera de forma que giran solidarios al mismo. Para ello se contemplan distintas posibilidades, bien formando una misma pieza solidaria estando cada corona (51) soldada al eje posterior (11) o bien formando una o varias piezas independientes que se fijan al eje posterior (11) de la rueda trasera (6) mediante roscado.

20 En cualquier caso, dicha incorporación fija permite que el conjunto ocupe menor espacio que un grupo o sistema de piñones libre, por lo cual, se hace posible la incorporación de mayor número de coronas en un mismo espacio puesto que se prescinde del correspondiente sistema de gatillos que engrane cada uno de las coronas en los sistemas convencionales de piñón libre. Tal como se observa en las figuras 3 y 4, en las que se muestra una representación muy esquemática del grupo de piñones (5) en un ejemplo del mismo con solo cuatro coronas (51), éstas consisten simplemente en un disco de borde externo dentado, por lo que, además de ocupar un mínimo espacio en el extremo del eje trasero (11) al que se unen solidariamente, su fabricación también resulta mucho más simple y sencilla, al carecer como se ha dicho de sistema de gatillos y engranes internos y, consecuentemente, de menor coste económico.

25 Por su parte, los platos (7) dentados que contempla el mecanismo de la invención, tal como muestra la figura 5, se acoplan al eje central (8) mediante una pieza central (13) en cuyo centro, a su vez, se contempla un dentado interior (131) en el que engranan varios gatillos (12) móviles incorporados en puntos equidistantes de los bordes de un disco (14) solidario al eje central (8), estando lógicamente dicho dentado interior (131) y dichos gatillos (12) dispuestos de modo que, solo al pedalear hacia adelante, se produce el engrane y consecuentemente el giro del plato (7) ejerciendo tracción sobre la cadena (4), permitiendo sin embargo el giro libre del plato (7) si no se pedalea. En la figura 6 se observa más claramente la configuración de la citada pieza central (13) y en la figura 7 la del disco (14) que incorpora los gatillos (12) móviles, representada esta última en un tamaño mayor para permitir una mejor observación de los mismos.

30 Describa suficientemente la naturaleza de la presente invención, así como la manera de ponerla en práctica, no se considera necesario hacer más extensa su explicación para que cualquier experto en la materia comprenda su alcance y las ventajas que de ella se derivan, haciéndose constar que, dentro de su esencialidad, podrá ser llevada a la práctica en otras formas de realización que difieran en detalle de la indicada a título de ejemplo, y a las cuales alcanzará igualmente la protección que se recaba siempre que no se altere, cambie o modifique su principio fundamental.

35 40 45 50

REIVINDICACIONES

- 5 1.- MECANISMO DE TRANSMISION PARA OPTIMIZAR EL CAMBIO DE MARCHAS EN BICICLETAS que, aplicable a bicicletas (2) dotadas de cambio de marchas (3) y formado por una cadena (4), un grupo de piñones (5) incorporados al eje trasero (11) de la rueda trasera (6) y, al menos, un plato (7) dentado incorporado en el eje central (8) que une las dos bielas (9) de los pedales (10), está **caracterizado** porque dicho grupo de piñones (5) es fijo al eje trasero (11) de la rueda trasera (6) en la que se incorpora, de modo que siempre gira en conjunto y de forma solidaria con la misma, y porque el plato (7) o platos dentados que pueda incorporar en el eje central (8) de las bielas (9), son de giro libre, es decir, que pueden girar libremente en un sentido en dicho eje central (8) y ser engranados en el sentido contrario, gracias a la existencia de gatillos (12) previstos al efecto en el interior de los mismos.
- 10
- 15 2.- MECANISMO DE TRANSMISION PARA OPTIMIZAR EL CAMBIO DE MARCHAS EN BICICLETAS, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque las diferentes coronas (51) dentadas que conforman el grupo de piñones (4) se unen al eje trasero (11) de la rueda trasera (6) formando una misma pieza solidaria estando cada corona soldada a dicho eje.
- 20 3.- MECANISMO DE TRANSMISION PARA OPTIMIZAR EL CAMBIO DE MARCHAS EN BICICLETAS, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque las diferentes coronas (51) dentadas que conforman el grupo de piñones (4) forman una o varias piezas independientes que se fija al eje trasero (11) de la rueda trasera (6) mediante roscado.
- 25 4.- MECANISMO DE TRANSMISION PARA OPTIMIZAR EL CAMBIO DE MARCHAS EN BICICLETAS, según cualquiera de las reivindicaciones 1-3, **caracterizado** porque los platos (7) dentados se acoplan al eje central (8) mediante una pieza central (13) en cuyo centro, a su vez, se contempla un dentado interior (131) en el que engranan varios gatillos (12) móviles incorporados en puntos equidistantes de los bordes de un disco (14) solidario al eje central (8).

FIG. 1

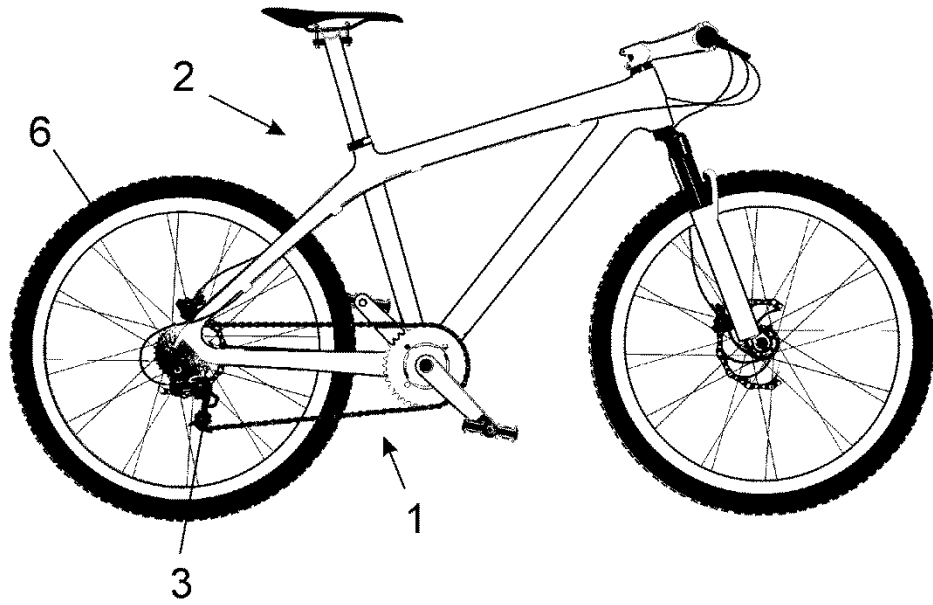


FIG. 2

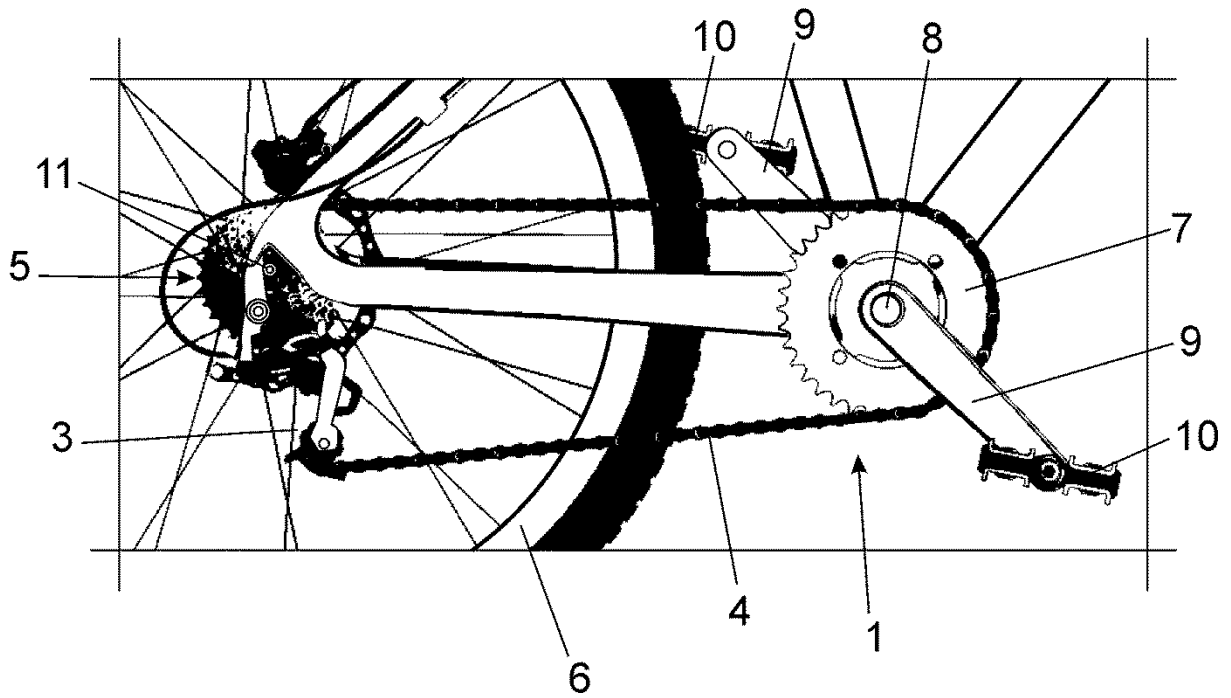


FIG. 3

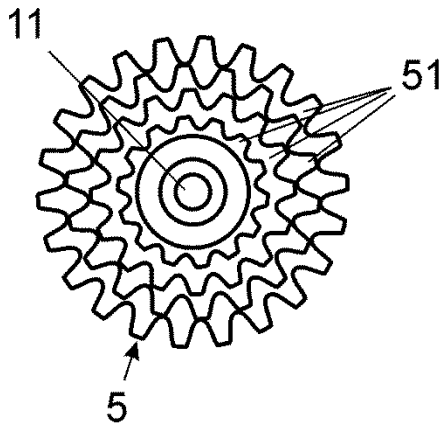


FIG. 4

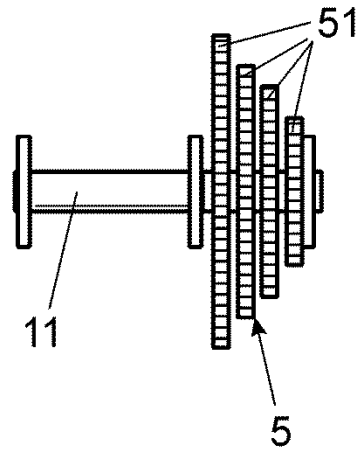


FIG. 5

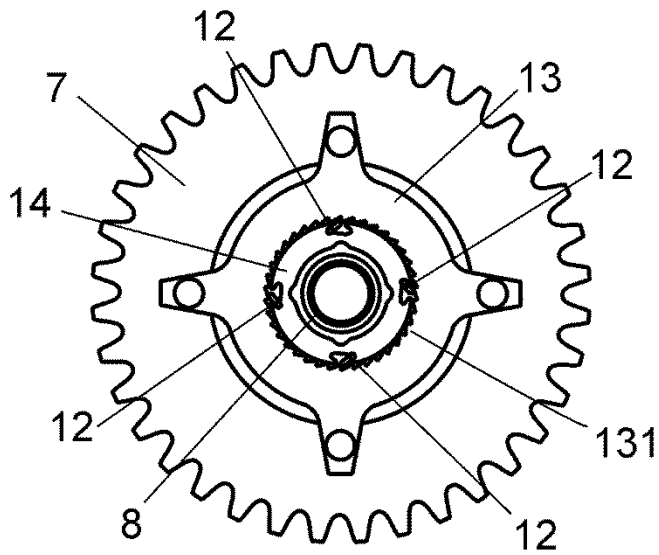


FIG. 6

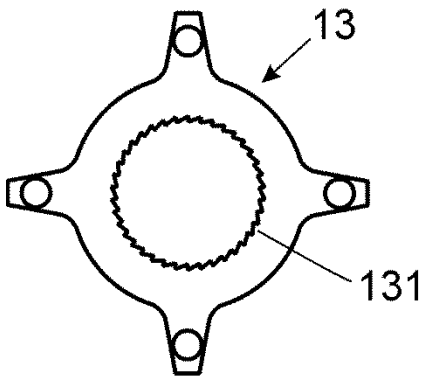
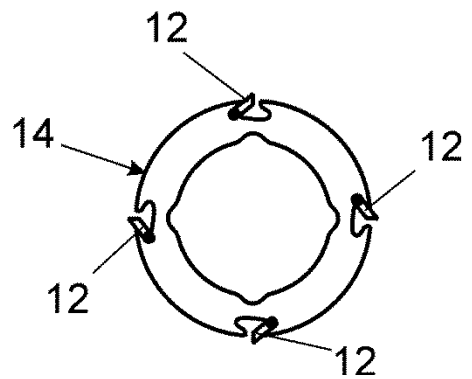


FIG. 7





- ②① N.º solicitud: 201430114
②② Fecha de presentación de la solicitud: 30.01.2014
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **B62M9/12** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	FR 2921630 A1 (KOXX SARL) 03.04.2009, página 4, línea 25 – página 7, línea 11; figuras.	1-4
X	FR 2611642 A1 (CREPELLE CLAUDINE et al.) 09.09.1988, página 2, línea 11 – página 3, línea 14; página 4, línea 8 – página 5, línea 19; página 6, líneas 21-28; figuras.	1-3
A		4
X	FR 2672865 A1 (LEROY ANDRE) 21.08.1992, página 3, línea 14 – página 4, línea 3; figuras.	1-3
A		4
A	BE 430027 A 30.11.0002, todo el documento.	1-4
A	GB 744689 A (HERBERT ARTHUR MAYERS) 15.02.1956, todo el documento.	1-4
A	US 5426997 A (BRION DONALD G) 27.06.1995, columna 3, línea 22 – columna 4, línea 41; figuras.	1-4

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
30.04.2014

Examinador
G. Villarroel Álvaro

Página
1/5

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: 01.05.2014

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 2,3	SI
	Reivindicaciones 1,4	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-4	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	FR 2921630 A1 (KOXX SARL)	03.04.2009
D02	FR 2611642 A1 (CREPELLE CLAUDINE et al.)	09.09.1988
D03	FR 2672865 A1 (LEROY ANDRE)	21.08.1992
D04	BE 430027 A	30.11.0002
D05	GB 744689 A (HERBERT ARTHUR MAYERS)	15.02.1956

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

En el estado de la técnica se encuentran documentos que muestran dispositivos de cambio de velocidad como el reivindicado por el solicitante, es decir de los que poseen el piñón o piñones fijos y los platos libres, todo ello según se detalla en la presente opinión escrita:

El documento D01 consiste en un mecanismo de transmisión para optimizar el cambio de marchas en bicicletas y hacerlo posible incluso sin pedalear, que consta de una cadena (2), un grupo de piñones (3) incorporados al eje trasero de la rueda trasera de la bicicleta (4) y, al menos un plato (5a, 5b, 5c, etc) dentado incorporado en el eje central (7) que une las dos bielas (6) de los pedales, donde el grupo de piñones (3) es fijo en rotación a la rueda (4) en la que se incorpora, de modo que siempre gira en conjunto y de forma solidaria con la misma, y donde el plato (5) o platos dentados que pueda incorporar el eje central (7) de las bielas (6), son de giro libre, es decir, que pueden girar libremente en un sentido en dicho eje central (7) y ser engranados en el sentido contrario, gracias a la existencia de gatillos (23) dispuestos en el interior de los mismos. (Ver figuras 2 a 4 de este documento donde se localizan todas estas referencias)

Este documento anula la novedad de la reivindicación primera de la solicitud ya que contiene todas sus características técnicas.

Respecto a las características técnicas reivindicadas en las reivindicaciones 2 y 3, se consideran igualmente faltas de actividad inventiva para el experto en la materia ya que se considera una opción de diseño soldar cada una de las coronas de los piñones traseros al eje, o fijar cada una independientemente a él ya sea por roscado o por equivalentes mecánicos, siendo ambas opciones conocidas y empleadas ampliamente en este sector.

En la memoria de este documento D01 se hace una exposición detallada del mecanismo que permite hacer los platos libres, consistiendo básicamente en un anillo interior (11) con acanaladuras para hacerlo solidario al eje (7) y un anillo exterior (12) con orejetas (13) y orificios de fijación (19). El plato pequeño (5c) se fija al anillo exterior (12), un elemento de conexión (14) se fija al plato mediano (5b) y el plato grande (5a) se une al sistema de rueda libre. El elemento de conexión (14) tiene un diámetro anular interior sustancialmente igual al diámetro exterior del anillo (12) para conectar con él, además de las orejetas y orificios correspondientes para ser unido mediante tornillos a las partes correspondientes.

En la figura 4 puede verse una realización de esta invención empleando un sistema de trinquetes (23). Los trinquetes hacen que la rotación del anillo interior (11) respecto al exterior (12) solo sea posible en una dirección. Se considera que este documento anula igualmente la novedad de la reivindicación cuarta de la solicitud.

En el informe del estado de la técnica se citan otros documentos relevantes como por ejemplo el documento D02 que tiene por objeto un pedalier para bicicleta que está constituido por un eje (11) con dos extremidades opuestas donde se acoplan las bielas (12), y, al menos un plato (13) dentado que recibe la cadena (60) situado en las proximidades de una de las bielas. Este pedalier se caracteriza porque entre dicho eje y el plato hay una rueda libre (14) asociada a ambos de manera que el eje puede moverse con el plato o el plato puede moverse sin engranar con él. La rueda libre (14) se realiza básicamente en forma de corona interior (141) y corona exterior (142) como se aprecia en las figuras 2 y 3 de este documento, siendo atornillada al plato lo cual le hace libre igualmente.

Se detalla también que con tal configuración del plato, es posible reducir la mecánica de los piñones traseros haciéndolos piñones fijos, como en la solicitud que nos ocupa.

Gracias a la invención reflejada según este documento, se permite realizar los cambios de marchas de forma más rápida y flexible dado que no hay que tener las bielas en ninguna posición particular durante el cambio, pudiendo cambiar la relación de multiplicación instantáneamente sin que sea necesario pedalear al mismo tiempo. Además se indica la disminución de esfuerzos a ejercer para circular a una determinada velocidad, permitiendo el diseño del pedalier aumentar el número de dientes del plato para aumentar la velocidad del ciclo.

Observando la solución aportada en el documento D02 se observa que se consiguen los mismos resultados que en la invención presentada en la solicitud, empleando igualmente un conjunto de pedalier de plato o platos libres y piñón o piñones fijos, considerando por ello que anula la actividad inventiva de las reivindicaciones 1 a 3.

El documento D03 expone un dispositivo gracias al cual el usuario de la bicicleta puede dejar de pedalear sin pararse, bien por estar descendiendo, bien por haber alcanzado suficiente energía cinética (velocidad) para moverse sin realizar esfuerzos. Para ello el dispositivo consta de un piñón fijo (17) montado sobre la rueda trasera, que puede conllevar una o varias coronas dentadas, siendo fijadas al eje, como ya es conocido en el estado de la técnica por separado o en conjunto. Además el pedalier está formado por un eje (10) con bielas derecha e izquierda (11), un plato fijo (13) situado en el lado derecho según el sentido de la marcha, un segundo plato fijo (12) y un plato (16) intercalado entre ambos al que se le acopla una rueda libre, estando todos ellos unidos al eje (10) (ver figura 2 de este documento). De esta forma, si se pedalea normalmente en el sentido de la marcha, el eje engrana con los platos fijos (12, 13) y con el plato de rueda libre (16), la cadena (14) se mueve y transmite el movimiento a la rueda trasera a través del piñón fijo (17). Sin embargo y según la orientación del plato (16) y la configuración de su rueda libre, según se muestra en la figura 3, el eje puede engranar con los platos (12, 13 y 16) en un sentido de giro, mientras que haciendo que la cadena se posicione en el plato de rueda libre (16), y girando en el sentido contrario, no quedan los platos engranados con el eje, es decir giran libremente lo cual permite que la bicicleta se pueda seguir moviendo sin pedalear.

Se considera que este documento D03 afecta a la actividad inventiva de la reivindicación primera de la solicitud así como de las reivindicaciones 2 y 3.

El documento D04 detalla según sus figuras 1 y 2, un sistema de rueda libre con un pedalier tal que contiene una pieza (3), situada interiormente al plato, con trinquetes de forma que cuando la biela se acciona en sentido del pedaleo, los trinquetes o gatillos (4) solicitados por los resortes (5) engranan con los dientes (61) de la rueda libre (6) lo que provoca su giro y el del plato. Cuando se deja de pedalear la rueda trasera hace girar el plato igualmente por medio de la cadena de transmisión.

Por último puede verse otro mecanismo de rueda libre acoplado en el eje de bielas en el documento D05, en el que se emplean trinquetes o gatillos como puede verse en la figura 1 del mismo.

Por todo lo anteriormente expuesto se concluye que las reivindicaciones 1 y 4 de la solicitud carecen de novedad y por tanto también de actividad inventiva frente al estado de la técnica, y que las reivindicaciones 2 y 3 carecen de actividad inventiva para el experto en la materia, todo ello según los artículos 6.1 y 8.1 de la ley 11/1986 de patentes.