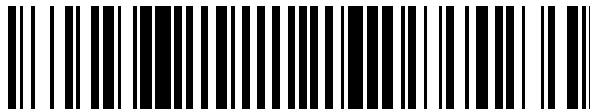


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 402 009**

21 Número de solicitud: 201131419

51 Int. Cl.:

**B62M 11/00** (2006.01)

**B62M 11/10** (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

**26.08.2011**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**26.04.2013**

88 Fecha de publicación diferida del informe sobre el estado de la técnica:

**17.05.2013**

Fecha de la concesión:

**11.03.2014**

45 Fecha de publicación de la concesión:

**18.03.2014**

73 Titular/es:

**TORRES GASCON, Jesus Antonio (100.0%)  
C/ Coso, 146 Local  
50001 ZARAGOZA (Zaragoza) ES**

72 Inventor/es:

**TORRES GASCON, Jesus Antonio**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

54 Título: **SISTEMA PARA LA TRANSMISION DEL MOVIMIENTO EN VELOCIPEDOS**

57 Resumen:

Sistema para la transmisión del movimiento en velocípedos, accionados por la fuerza humana al actuar sobre unos pedales solidarios a una rueda dentada que, mediante una cadena de transmisión transmite movimiento a un cambio interno de buje, presentando el sistema un primer engranaje definido por un tornillo sinfín 2, central al eje de los pedales 3 y una rueda dentada 4, desde el que se transmite movimiento al cambio interno de buje, estando asociado el eje 5 de dicha rueda 4, a un cuerpo de embrague 6 y es portador, por uno de sus extremos, de una primera rueda cónica 7, quedando el eje 5 por su otro extremo, dispuesto en un rodamiento 8 solidario a una carcasa 9 que aloja al sistema y actúa de elemento de soporte de determinados componentes, consiguiendo que para la impulsión del vehículo se necesite un mínimo esfuerzo, y, además, obtener una alta velocidad y/o una gran fuerza de arrastre.

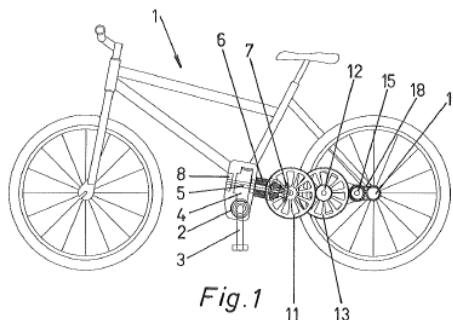


Fig.1

ES 2 402 009 B1

## DESCRIPCIÓN

Sistema para la transmisión del movimiento en velocípedos.

### OBJETO DE LA INVENCION.

5 La siguiente invención, según se expresa en el enunciado de la presente memoria descriptiva, se refiere a un sistema para la transmisión del movimiento en velocípedos, cuyos conocidos velocípedos son vehículos accionados por la fuerza humana al actuar sobre unos pedales asociados a un plato o rueda dentada que, mediante una cadena de transmisión transmite movimiento a un cambio interno de buje montado en la rueda motriz, de forma que mediante el sistema que se propone en la presente invención se trata, esencialmente, de poder obtener altas velocidades y arrastrar elevados pesos sin incrementar el esfuerzo realizado.

10 El sistema se basa en una transmisión desde un tornillo sin-fin del eje de los pedales de un velocípedo a un cambio interno de buje montado en la rueda motriz e incorporando un medio de embrague.

En definitiva se trata de lograr que para la impulsión del vehículo se necesite un mínimo esfuerzo, y, además, obtener una alta velocidad y/o una gran fuerza de arrastre.

### CAMPO DE APLICACIÓN.

15 En la presente memoria se describe un sistema para la transmisión del movimiento en velocípedos, el cual es de especial aplicación para su incorporación en velocípedos de dos ruedas, tales como bicicletas.

Asimismo, el sistema transmisor es de aplicación para su incorporación en velocípedos de tres ruedas utilizados para el transporte de personas o mercancías.

20 Igualmente, el sistema transmisor es de aplicación para su incorporación en velocípedos de cuatro ruedas, principalmente, al tratarse de un pequeño coche.

### ANTECEDENTES DE LA INVENCION.

25 Considerando las populares bicicletas, como es notoriamente conocido con el paso del tiempo han sufrido una importante evolución estructural y funcional adaptándose al uso al que se destinan, de manera que su impulsión se lleva a cabo por el pedaleo que provoca el giro de un plato o rueda dentada en la que engrana una cadena de transmisión que transmite movimiento a un piñón que provocará el giro de la rueda posterior motriz.

Así, aún cuando en un principio la bicicleta fue más un objeto de trabajo, utilizado como medio de transporte, que de ocio, con el paso del tiempo en los países más avanzados ha evolucionado a ser más un objeto de ocio, aunque en determinados países sigue siendo un importante medio de transporte y/o trabajo.

30 De esta forma, con objeto de lograr una mejor adaptación a la orografía del terreno y obtener mejores prestaciones se incorporo el muy conocido "cambio de marchas de tipo externo" basado en la incorporación de una pareja de platos con diferente número de dientes y un mayor número de piñones en la rueda motriz, como por ejemplo cinco, igualmente de distinto número de dientes, permitiendo obtener distintos desarrollos entre ellos para su adaptación al llano, subida y bajada.

35 En cualquier caso, para la impulsión de la bicicleta se precisa un gran esfuerzo, independientemente, de por el lugar en el que se circule y el arrastre de cualquier remolque o peso requiere, lógicamente, un mayor esfuerzo todavía.

Por otra parte, como es conocido todas las bicicletas disponen de un mecanismo que permite el giro libre la rueda motriz si se deja de pedalear.

40 Asimismo, como es conocido, existen diferentes tipos de variadores de velocidad, de forma que podemos considerarlos variadores de velocidad mecánicos de paso ajustable basados en una pareja de poleas y correa transmisora, pudiendo modificar el diámetro de las poleas en el acoplamiento de la correa.

Así, las poleas presentan una superficie interna de acoplamiento de la correa convergente hacia el eje de giro y con el desplazamiento de uno de los discos laterales se varía el diámetro de acoplamiento de la correa.

45 También podemos hacer referencia al conocido cambio interno o cambio interno de buje de bicicletas, análogo al cambio de bicicletas externo, pero que se basa en el uso de engranajes a modo de caja de cambios de moto o coche y el cual es utilizado, esencialmente, en las bicicletas domésticas y en las plegables.

Así, dicho cambio interno de buje queda montado en un cuerpo hermético montado en el buje de la rueda posterior motriz y el número de cambios puede ser variable.

50 Asimismo, podemos considerar el documento ES 2 362 835 de los mismos titulares que el presente expediente en el que se describe un "sistema transmisor de movimiento para velocípedos", el basa en que en la cara externa del

plato asociado al eje de los pedales presenta un primer dentado en el que engrana un segundo dentado helicoidal de un extremo de una barra que por su otro extremo se remata en forma de tornillo sinfín y engrana en un tercer dentado helicoidal perimetral de una rueda solidaria a un cuerpo de corona circular con un dentado interno, asociado a la rueda motriz.

- 5 Igualmente, podemos considerar los documentos US 4831889; GB 2251586; US 3074741 y JP 2000095175 en los que se describen correspondientes mecanismos de transmisión para velocípedos con distintas configuraciones.

Por otra parte, en los documentos DE 19603470 y JP 3731163 se describen correspondientes variadores de velocidad que, igualmente, presentan distintas configuraciones.

#### DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION.

- 10 En la presente memoria se describe un sistema para la transmisión del movimiento en velocípedos, cuyos velocípedos son vehículos accionados por la fuerza humana al actuar sobre unos pedales asociados a un plato o rueda dentada que, mediante una cadena de transmisión transmite movimiento a un cambio interno de buje montado en la rueda motriz, de forma que

- en el eje de los pedales se define un tornillo sin-fin en el que engrana una rueda dentada;
- 15 ➤ el eje de la rueda dentada engranada en el tornillo sin-fin del eje de los pedales está asociado a un cuerpo de embrague y es portador de una primera rueda cónica dentada que engrana en una segunda rueda cónica dentada;
- la segunda rueda cónica dentada es solidaria a una primera corona dentada que engrana en un primer piñón dentado solidario a una segunda corona dentada engranada a un segundo piñón dentado, y;
- 20 ➤ el segundo piñón dentado es solidario a un tercer piñón en el que engrana una cadena que transmite movimiento al piñón del cambio interno de buje,

de forma que todo el sistema queda alojado y protegido en una carcasa solidaria al chasis del velocípedo y cuya carcasa es soporte de distintos componentes del sistema.

- 25 Por otra parte, el tornillo sin-fin asociado al eje de los pedales está dispuesto en la parte central del eje de los pedales y el eje de la rueda dentada engranada en él queda central y longitudinalmente al velocípedo.

El extremo opuesto al de la primera rueda cónica del eje portador de la misma queda dispuesto en un rodamiento solidario a la carcasa de soporte, quedando perfectamente anclado.

- 30 Tanto el eje común de giro de la segunda rueda cónica y primera corona dentada, así como el eje común de giro del primer piñón y segunda corona dentada y el eje común de giro del segundo y tercer piñón están soportados en la carcasa de soporte que actúa de elemento protector.

Para complementar la descripción que seguidamente se va a realizar, y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, se acompaña a la presente memoria descriptiva, de un juego de planos, en cuyas figuras de forma ilustrativa y no limitativa, se representan los detalles más característicos de la invención.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DISEÑOS.

- 35 Figura 1. Muestra una vista en alzado de un velocípedo dotado del sistema transmisor objeto de la invención, pudiendo observar la rueda dentada que engrana en el tornillo sin-fin del eje de los pedales desde el que se produce la transmisión hasta el piñón del cambio interno de buje de la rueda motriz.

Figura 2. Muestra una vista en alzado del velocípedo de la figura anterior estando provisto de la carcasa de soporte que aloja al sistema transmisor.

- 40 Figura 3. Muestra una vista en planta de la carcasa de soporte que aloja al sistema transmisor.

Figura 4. Muestra una vista en planta del sistema transmisor objeto de la invención obviando la carcasa de soporte, pudiendo observar como desde la rueda dentada que engrana en el tornillo sin-fin de los pedales se transmite el movimiento hasta el piñón del cambio interno de buje.

- 45 Figura 5. Muestra una vista en alzado en detalle del sistema transmisor objeto de la invención, habiendo representado la carcasa parcialmente al igual que en la figura 1.

#### DESCRIPCIÓN DE UNA REALIZACIÓN PREFERENTE.

A la vista de las comentadas figuras y de acuerdo con la numeración adoptada podemos observar como a una bicicleta 1 de tipo convencional se le puede acoplar un sistema transmisor del movimiento producido por el pedaleo, de forma que el sistema presenta un primer engranaje definido por un tornillo sin-fin 2, central al eje de los pedales

3, y una rueda dentada 4, de forma que el eje 5 de la rueda dentada 4 está asociado a un cuerpo de embrague 6 y es portador, por uno de sus extremos, de una primera rueda cónica dentada 7, en tanto que el eje 5 de dicha rueda 4 por su otro extremo queda dispuesto en un rodamiento 8 solidario a una carcasa 9 que aloja al sistema y actúa de elemento de soporte de determinados componentes.

- 5 Por otra parte, la primera rueda cónica dentada 7 engrana en una segunda rueda cónica dentada 10 que es solidaria a una primera corona dentada 11 que engrana en un primer piñón 12 que a su vez es solidario a una segunda corona dentada 13 que engrana en un segundo piñón 14 solidario a un tercer piñón 15 engranado al piñón 16 del cambio interno de buje 17 por medio de una cadena 18.

- 10 Haciendo referencia a las figuras, podemos observar como (figura 2) el sistema transmisor queda oculto alojado en una carcasa evitando el acceso a los medios transmisores y permitiendo una mejor conservación del mismo.

Una gran ventaja del citado sistema transmisor es que permite transmitir una gran fuerza de arrastre, de forma que el velocípedo será de especial utilidad como medio de trabajo para el transporte de productos o mercancías, así como personas en su uso como bici-taxi, aunque, lógicamente, también es de utilidad para ser usado como medio de ocio, permitiendo obtener altas velocidades que viene facilitado por el cambio interno de buje.

- 15 En la figura 1 de los diseños se observa el sistema transmisor pudiendo observar el engranaje de la rueda dentada 4 en el tornillo sin-fin 2 definido en el eje de los pedales 3, así como la cadena 18 de transmisión del movimiento desde el tercer piñón 15 al piñón 16 del cambio interno de buje 17.

Asimismo, se aprecia la primera y segunda corona dentada 11 y 13 engranadas en los correspondientes primer y segundo piñón 12 y 14, respectivamente.

- 20 Por otra parte, en la figura 4 de los diseños se observa el engranaje cónico de la primera y segunda rueda cónica dentada 7 y 10 y la unión solidaria de la citada segunda rueda cónica 10 con la primera corona dentada 11.

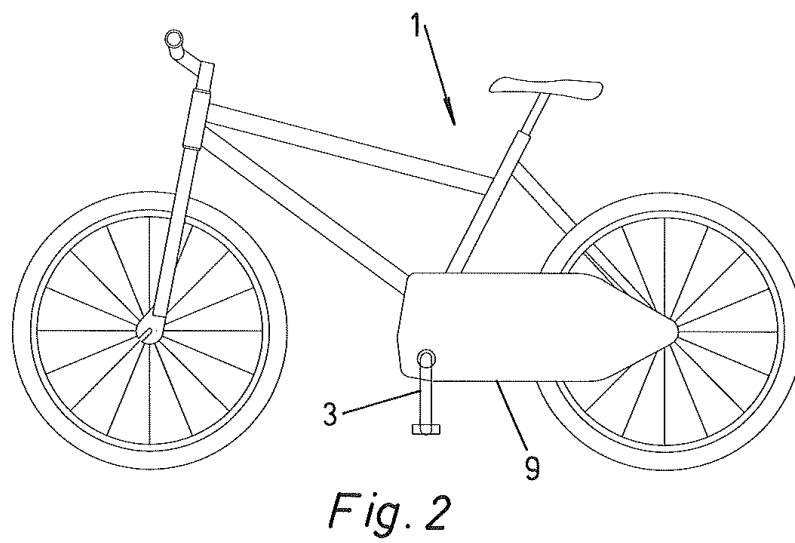
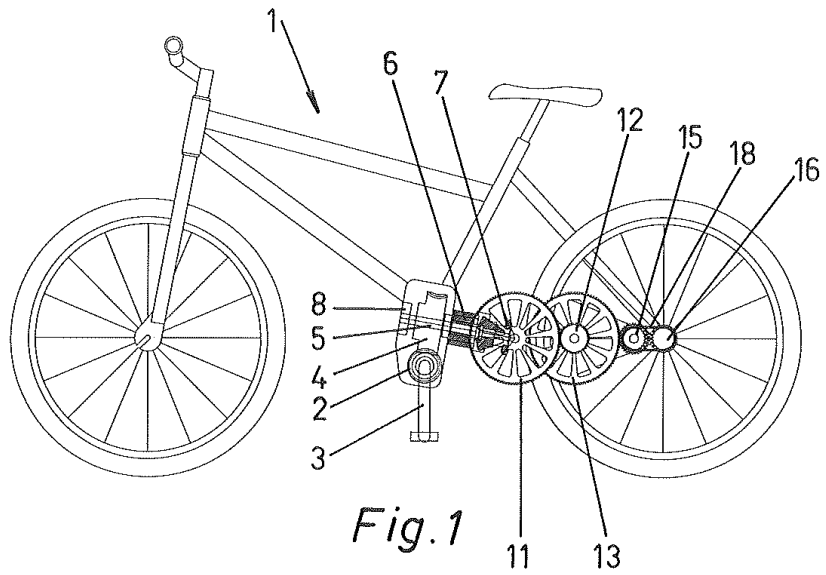
Igualmente, se puede observar como los ejes de giro relativos a la segunda rueda cónica 10 y primera corona dentada 11; el primer piñón 12 y la segunda corona dentada 13 y el segundo piñón 14 y el tercer piñón 15 quedan soportados en la propia carcasa 9 que actúa de elemento de soporte.

- 25 Finalmente, se puede indicar que aunque el sistema descrito está aplicado a una bicicleta de dos ruedas el mismo podrá ser acoplado a velocípedos de tres o cuatro ruedas sin variar la configuración del mismo.

En las figuras 1 y 5 se ha representado parcialmente el soporte 9 con objeto de dejar ver los componentes del sistema transmisor.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. SISTEMA PARA LA TRANSMISIÓN DEL MOVIMIENTO EN VELOCÍPEDOS, cuyos velocípedos son vehículos accionados por la fuerza humana al actuar sobre unos pedales solidarios a una rueda dentada que, mediante una cadena de transmisión transmite movimiento a un cambio interno de buje, dotado del correspondiente piñón, montado en la rueda motriz, caracterizado porque:
- en posición central al eje de los pedales (3) se define un tornillo sin-fin (2) en el que engrana una rueda dentada (4);
  - el eje (5) de la rueda dentada (4) engranada en el tornillo sin-fin (2) del eje de los pedales (3) está asociado a un cuerpo de embrague (6) y es portador de una primera rueda cónica dentada (7) que engrana en una segunda rueda cónica dentada (10);
  - la segunda rueda cónica dentada (10) es solidaria a una primera corona dentada (11) que engrana en un primer piñón dentado (12) solidario a una segunda corona dentada (13) engranada a un segundo piñón dentado (14), y;
  - el segundo piñón dentado (14) es solidario a un tercer piñón (15) en el que engrana una cadena (18) que transmite movimiento al piñón (16) de un cambio interno de buje (17),
- 10
- 15 de forma que todo el sistema queda alojado y protegido en una carcasa (9) solidaria al chasis del velocípedo (1) y cuya carcasa (9) es soporte de distintos componentes del sistema.
- 20 2. SISTEMA PARA LA TRANSMISIÓN DEL MOVIMIENTO EN VELOCÍPEDOS, según reivindicación 1ª, caracterizado porque el tornillo sin-fin (2) asociado al eje de los pedales (3) está dispuesto en la parte central del mismo y el eje (5) de la rueda dentada (4) engranada en el citado tornillo sin-fin (2) queda central y longitudinalmente al velocípedo.
- 25 3. SISTEMA PARA LA TRANSMISIÓN DEL MOVIMIENTO EN VELOCÍPEDOS, según reivindicación 1ª, caracterizado porque el extremo opuesto al de la primera rueda cónica dentada (7) del eje (5) portador de la misma queda dispuesto en un rodamiento (8) solidario a la carcasa (9) de soporte.
4. SISTEMA PARA LA TRANSMISIÓN DEL MOVIMIENTO EN VELOCÍPEDOS, según reivindicación 1ª, caracterizado porque el eje de giro de la segunda rueda cónica dentada (10) y primera corona dentada (11), así como el eje de giro del primer piñón (12) y segunda corona dentada (13) y el eje de giro del segundo y tercer piñón (14 y 15) están soportados en la carcasa (9) de soporte.



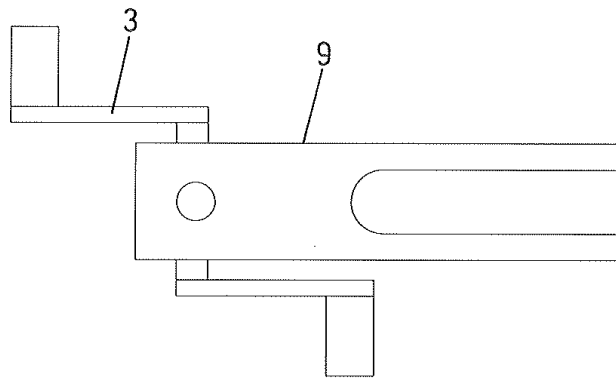


Fig. 3

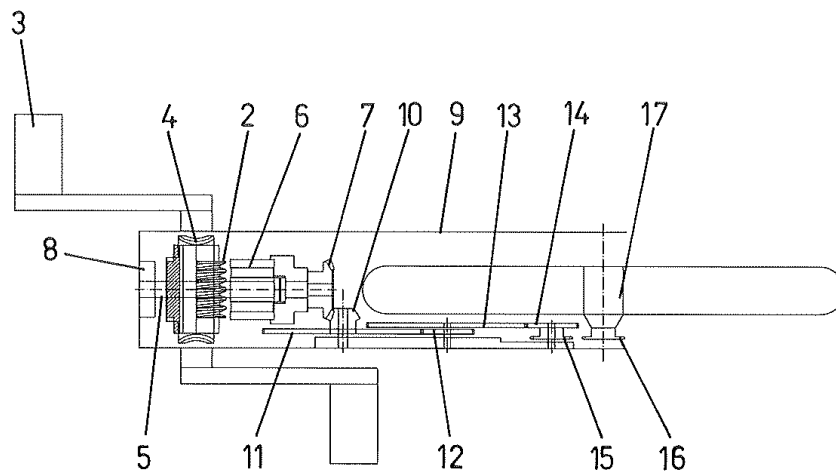


Fig. 4

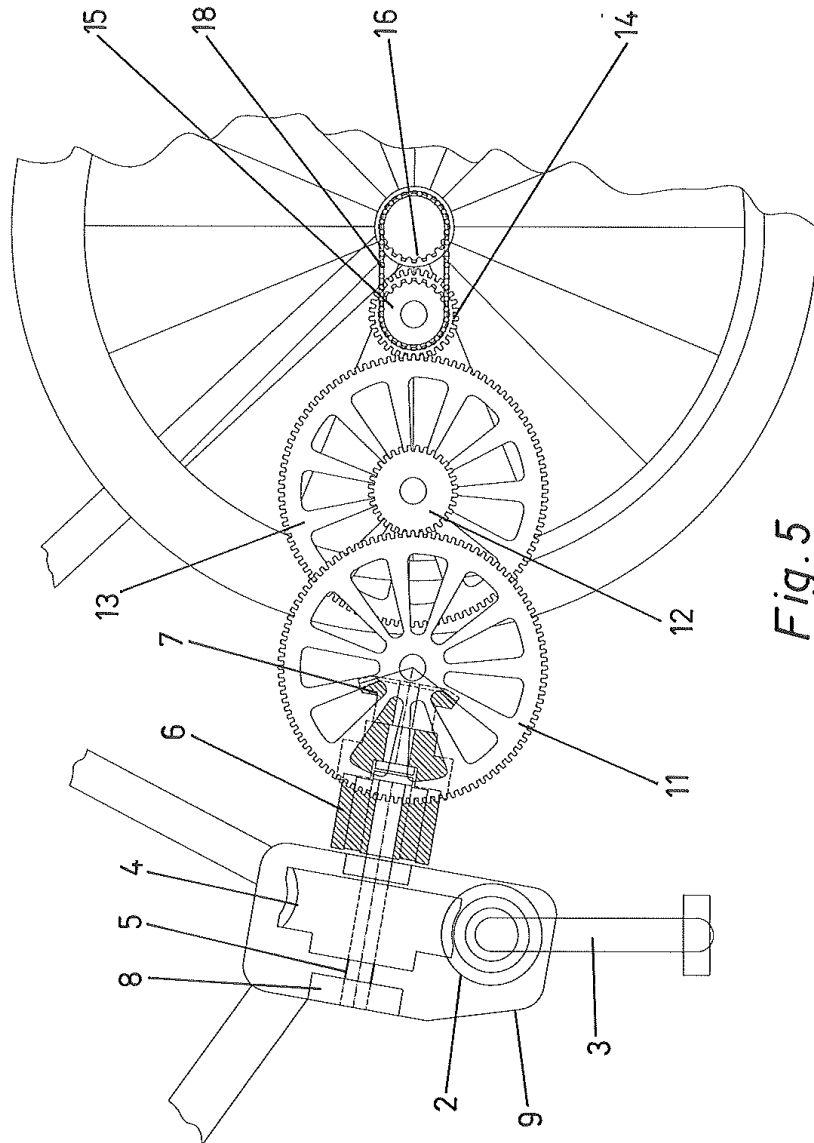


Fig. 5



- ②<sup>1</sup> N.º solicitud: 201131419  
②<sup>2</sup> Fecha de presentación de la solicitud: 26.08.2011  
③<sup>2</sup> Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤<sup>1</sup> Int. Cl.: **B62M11/10** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤ <sup>6</sup> Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	EP 0045190 A2 (WHITEHEAD RONALD) 03.02.1982, página 3, línea 34 – página 7, línea 7; figuras.	1-4
A	ES 2362835 A1 (TORRES GASCON JESUS ANTONIO et al.) 14.07.2011, columna 3, línea 8 – columna 4, línea 34; figuras.	1-4
A	US 3074741 A (EDWARD RUTKOVE) 22.01.1963, columna 2, líneas 21-48; figuras 7-10.	1-4
A	DE 3120553 A1 (FENDT HOFGAERTNER GMBH FAHRZ) 23.12.1982, página 8, línea 34 – página 12, línea 2; figuras 1,2.	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 n.º:

Fecha de realización del informe  
29.04.2013

Examinador  
V. Población Bolaño

Página  
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: 29.04.2013

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-4	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-4	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>

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	EP 0045190 A2 (WHITEHEAD RONALD)	03.02.1982
D02	ES 2362835 A1 (TORRES GASCON JESUS ANTONIO et al.)	14.07.2011
D03	US 3074741 A (EDWARD RUTKOVE)	22.01.1963
D04	DE 3120553 A1 (FENDT HOFGAERTNER GMBH FAHRZ)	23.12.1982

**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**

La invención en estudio tiene por objeto un sistema para la transmisión del movimiento en velocípedos. El sistema propuesto incluye un tornillo sinfín asociado al eje de los pedales del velocípedo, el cual engrana en una rueda dentada, incluye un embrague y acciona una pareja cónica dentada, desde la cual se transmite el movimiento mediante parejas de coronas y piñones y una cadena hasta un cambio interno en el buje de la rueda.

Existen numerosos documentos que describen conjuntos destinados a la transmisión del movimiento generado en unos pedales hasta una rueda, entre los cuales cabe citar el documento D01, referente a un dispositivo de transmisión. El conjunto presentado en este documento incluye una transmisión mediante cadenas (17, 20) y ruedas de cadena (16, 11, 19, 18) que lleva el movimiento hasta un mecanismo de rueda libre y cambio de marcha dispuesto en la rueda trasera. Este mecanismo comprende una rueda (54) y un tornillo sin fin (53) en cuyo eje se encuentra montado un piñón cónico (51) que transmite el movimiento a una rueda cónica (50) asociada a un cambio de velocidades. El conjunto mostrado difiere de la solicitud en estudio en que el giro de los pedales no se recoge en un conjunto de tornillo sinfín, sino en un dispositivo basado en cadenas, no incluye un embrague a continuación dicho tornillo sinfín y no transmite el movimiento desde el grupo cónico hasta el cambio de velocidades mediante parejas de ruedas dentadas. De igual modo, tampoco los documentos D02, referente a un sistema transmisor del movimiento para velocípedos, D03, relativa a una bicicleta plegable y D04, que presenta una bicicleta con un accionamiento por engranajes cónicos, describen una transmisión con las características indicadas, considerándose que no resultaría evidente para el experto en la materia llegar a un conjunto como el propuesto a partir de los documentos citados.

Por el motivo indicado se considera que, a la vista de los documentos reflejados en el Informe sobre el Estado de la Técnica, el objeto de la reivindicación 1 es nuevo y presenta actividad inventiva de acuerdo a los artículos 6 y 8 de la Ley 11/1986 de Patentes. Las restantes reivindicaciones dependen de la primera y, en consecuencia, cumplen igualmente con los requisitos de la Ley 11/1986 con respecto a la novedad y la actividad inventiva.