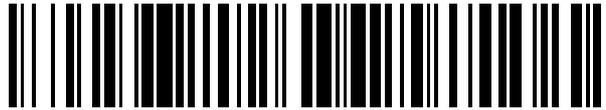


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 676 604**

21 Número de solicitud: 201700084

51 Int. Cl.:

B62M 1/24 (2013.01)
B62M 1/30 (2013.01)
A63H 17/26 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

23.01.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

23.07.2018

71 Solicitantes:

PORRAS VILA, Fco. Javier (100.0%)
Benicanena, 16, 1-2
46702 Gandía (Valencia) ES

72 Inventor/es:

PORRAS VILA, Fco. Javier

54 Título: **Coche a pedales con trenes de engranajes-doble-cono**

57 Resumen:

EL coche a pedales con trenes de engranajes-doble-cono, es un móvil formado por un chasis con cuatro ruedas de caucho (1, 12). Las del eje anterior son independientes del mecanismo de empuje que comienza en los pedales (3) que tienen, en los extremos de su eje, dos coronas (4) que se engranan con los piñones (5) de dos frenos de engranajes-doble-cono (5-9) y (5'-9'), formados, a su vez, por un piñón (5, 5') y una corona (9, 9'), unidos a distancia por varillas metálicas (6, 6') que se cruzan en un rodamiento (8, 8') que se fija en el chasis y que hace las funciones de un fulcro de balanza. Este rodamiento (8, 8') está situado más cerca de las coronas (9, 9') que de los piñones (5, 5'). Las coronas (9, 9') se engranan a los piñones (10) del eje (11) de las ruedas posteriores (12) de caucho.

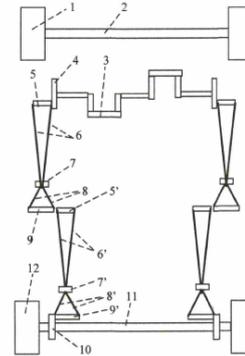


Figura nº 1

ES 2 676 604 A1

DESCRIPCIÓN

COCHE A PETALES CON TRENES DE ENGRANAJES-DOBLE-CONO

El principal objetivo de la presente invención es el de formar un mecanismo de empuje, que pueda multiplicar la fuerza que el piloto aplica a los pedales (3) de su coche de juguete, -o, a su coche de carreras en una versión de mayores dimensiones-, para que pueda alcanzar la velocidad suficiente que, no sólo le permita desplazarse, sino, también, poder ir más rápido que los otros pilotos.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

El principal antecedente de mi invención del día (21.01.17) se encuentra en la Palanca de Arquímedes, en tanto que el engranaje-doble-cono (4-8) se funda en ella. El segundo antecedente principal se puede encontrar en mis engranajes-cono, formados por un piñón y una corona que se unen a distancia mediante unas varillas metálicas, las que unen los laterales de sus perímetros. Éstos engranajes-cono se pueden encontrar, por ejemplo, en mi patente nº P201200374, titulada: *juguete de vaivén con espirales*, en donde, además, se multiplican para formar trenes de engranajes-cono.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

El *Coche a pedales con trenes de engranajes-doble-cono*, es un objeto de desplazamiento, tanto de juguete, como de carreras, formado por las dos ruedas (1) de caucho situadas en los extremos del eje (2) anterior, que son independientes del mecanismo que se describe a continuación, en el que unos pedales (3), -similares a los arcos del cigüeñal de un motor de combustión-, tienen, en los dos extremos de su eje, un sistema que se duplica y se extiende a cada lado del piloto, que está formado por la corona dentada (4) de los extremos del eje de los pedales (3), que se engranan con el piñón (5) de un engranaje-doble-cono (5-9), que está formado por ese piñón (5) y una corona (9), que se unen a distancia por unas varillas metálicas (6, 8), que se cruzan en un rodamiento (7) situado a la quinta parte de la distancia que los separa, más cerca de la corona (9) que del piñón (5). Ésta corona (9) se engrana con el piñón (5') de un segundo engranaje-doble-cono (5'-9'), cuya corona (9') se engrana con el piñón (10) del eje (11) de las ruedas traseras (12).

DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

Figura nº 1: Vista en planta del sistema de movimiento que se presenta, en el que las ruedas de caucho anteriores (1) se hallan en la zona superior, y, por debajo de ellas, se duplican los dos sistemas formados por los dos engranajes-doble-cono (5-9) y (5'-9'), que se engranan con los piñones (10) del eje (11) de las ruedas de caucho traseras (12).

Figura nº 1:

- 1) Ruedas anteriores de caucho
- 2) Eje
- 3) Pedales

- 4) Corona
- 5) Piñón
- 6) Varillas largas del piñón
- 7) Rodamiento o fulcro
- 5 8) Varillas cortas de la corona
- 9) Corona
- 5') Piñón del segundo engranaje-doble-cono
- 6') Varillas largas del piñón del segundo engranaje-doble-cono
- 7') Rodamiento o fulcro del segundo engranaje-doble-cono
- 10 8') Varillas cortas de la corona del segundo engranaje-doble-cono
- 9') Corona del segundo engranaje-doble-cono
- 10) Piñón del eje de las ruedas traseras
- 11) Eje de las ruedas traseras
- 12) Ruedas traseras de caucho

15 **DESCRIPCIÓN DE UN MODO DE REALIZACIÓN PREFERIDO**

El *Coche a pedales con trenes de engranajes-doble-cono*, está caracterizado por ser un objeto para el juego, o, para hacer carreras, según las dimensiones en las que se presente. Utiliza dos engranajes-doble-cono (5-9) y (5'-9') que forman un tren, de manera que la corona (9) del primero, se engranará con el piñón (5') del segundo, y, la corona (9') del segundo, se engranaría con el piñón (5'') del

20 tercero, y, así sucesivamente. En cada uno de éstos engranajes-doble-cono (5-9) y (5'-9') del tren, un piñón (5, 5') y una corona (9, 9'), se unen a distancia mediante unas varillas metálicas (6, 8) que se cruzan en un rodamiento (7), a una quinta parte de la distancia que las separa, estando éste rodamiento (7) más próximo a las coronas (9, 9') que a los piñones (5, 5'). Si nos fijamos bien, éste engranaje-doble-cono (5-9) viene a ser lo mismo que una palanca de Arquímedes. Si, de la figura nº 1,

25 eliminamos una de las varillas, la de arriba por ejemplo, y, hacemos que la varilla (6, 8) que queda, en lugar de subir y bajar apoyada en el rodamiento (7), -que hace las funciones del fulcro de la palanca de Arquímedes-, se ponga a girar, porque hemos unido, previamente, los extremos de la varilla (6, 8) en el pivote del lateral del perímetro del piñón (5) y de la corona (9), observaremos que la fuerza del piñón (5) que se transmite, aumentará con la longitud de su propio radio, -sea la varilla (6)-, de

30 manera que, cuanto más se aleje éste piñón (5), del rodamiento (7), -o, fulcro-, su fuerza aumentará proporcionalmente, tal como reza el principio de la palanca de Arquímedes. Si ahora volvemos a poner la otra varilla superior para formar de nuevo el engranaje-doble-cono (5-9), el efecto será exactamente el mismo, y, el piñón (5) y la corona (9) estarán mejor fijados a la estructura del

engranaje-doble-cono (5-9). De ésta manera, podemos conseguir aumentar la fuerza del pedaleo del piloto, lo que aún aumentará más si duplicamos el sistema de empuje, -o sea, el engranaje-doble-cono (5-9)-, a cada lado de los pedales (3). La fuerza de Arquímedes se puede medir con la siguiente ecuación, en la que se conjuga la fuerza de origen, -que, en éste caso sería la fuerza que aplican las piernas del piloto, y, en otros casos, podría ser la fuerza de cualquier motor-, con el radio de la varilla propia: ($F_{Arq} = F_0 \cdot R$). La ventaja de utilizar de ésta manera una parte de la ecuación de Arquímedes, es que nos permite comprender mejor la diferencia entre el peso y la fuerza de Arquímedes, que son conceptos distintos, en tanto que el peso, -los pesos que ponemos en los platos de una balanza-, aún a pesar de que, en sí mismos son una fuerza, siempre se mantienen idénticos a sí mismos, aunque los separemos progresivamente del fulcro. Sin embargo, la fuerza de Arquímedes es la que aumenta con el aumento del radio de cada peso, aún a pesar de que el valor del peso permanezca constante. De ahí que, se establezca una pequeña diferencia entre ésta ecuación de la fuerza de Arquímedes, y, la ecuación de la balanza de Arquímedes ($W_1 \cdot R_1 = W_2 \cdot R_2$), en tanto que, con ésta ecuación podemos determinar la situación de equilibrio de la balanza, -o, la de una palanca-, mientras que, con la anterior, medimos lo que aumenta la fuerza de Arquímedes en cada uno de los platos de la balanza, y, por separado, lo que quiere decir que, lo que mide, no es la situación de equilibrio de la balanza, sino, precisamente, todo lo contrario, o sea, aquello que la desequilibra, o, que la puede desequilibrar. La consecuencia más inmediata de ésta ecuación de la fuerza de Arquímedes afecta al concepto de la energía que tendría la fuerza de Arquímedes de cada plato de la balanza. Si consideramos que la altura (y) es la distancia que sube y baja cada uno de sus platos, la energía de éste movimiento de los platos de la balanza se podrá medir por ésta ecuación: ($F_{Arq} = F_0 \cdot R$), y, ($E_{Plato-Balanza} = F_{Arq} \cdot y = (F_0 \cdot R) \cdot y$), lo que sería muy distinto de lo que mediría la ecuación clásica de la energía, que sería ésta otra ecuación: ($E_{Plato-Balanza-1} = W_1 \cdot y_1$), o así: ($E_{Plato-Balanza-2} = W_2 \cdot y_2$), lo que se escribiría de ésta manera en función de la idea de que todo peso es, en sí mismo, una fuerza que, en la medida en que recorre un espacio, se puede medir como energía, según la ecuación clásica de la energía que todos conocemos: ($E = F \cdot x$). Ahora, como, en la invención de hoy, se trata de un plato giratorio, -los piñones (5, 5') y las coronas (9, 9')-, la altura (y) quedará sustituida por el perímetro de su giro circular, lo que nos llevará a modificar la ecuación anterior, de ésta otra manera: ($E_{Plato-Balanza} = F_{Arq} \cdot P_{er} = (F_0 \cdot R) \cdot (2\pi \cdot R)$). Con mis ecuaciones, queda reflejado lo que

aumenta la *fuerza de Arquímedes* en función del aumento del *radio*, que es lo que no se puede hacer con la ecuación clásica de la *energía*. Y, éstas ecuaciones justifican mejor el funcionamiento de la invención que hoy presento aquí. Es más, podemos estudiar, también, la ventaja que tienen éstos *engranajes-doble-cono*, respecto de los *engranajes-cono* precedentes. Vamos a suponer que

5 tenemos la figura de ese juguete que se llamó *discóbolo* en su momento, que está formado por dos conos exactamente iguales, unidos por sus respectivos vértices, y, que se hace rodar con una cuerda que recorre la unión de los dos vértices. En ésta figura, la *fuerza de Arquímedes* que podría transmitir la rueda de una de las bases de uno de los conos, hacia la otra rueda, sería el (100 %) de la *fuerza de Arquímedes* recibida desde la rueda de un motor, o, desde el pedaleo de un piloto. Ahora,

10 aumentamos la longitud del radio, o, de la altura-, de uno de los dos conos, y, al igual que sucede en una balanza, la *fuerza de Arquímedes* de la rueda de la base de ese cono que se alarga, también aumentará en proporción al aumento de esa altura, y, aumentará en cada centímetro de más que se aleje del fulcro, o, del rodamiento (7) que pusieramos en la unión de los dos vértices de los dos conos, el corto y el largo. En éste sentido, en el *engranaje-doble-cono* (5-9), la fuerza irá aumentando en el

15 porcentaje de *fuerza de Arquímedes* que se transmite, desde el piñón (5) hacia la corona (9), a partir del (100 %), mientras que, en un *engranaje-cono*, la *fuerza* que iba aumentando a medida que aumentábamos la longitud de las varillas metálicas que unen al piñón y a la corona, sólo aumentaba a partir del (50 %), porque sabemos que, en una pieza de engranaje, con dos ruedas dentadas unidas, el piñón sólo puede transmitir el (50 %) de la fuerza que recibe, hacia su corona. Y, cuando

20 aumentamos progresivamente la longitud de las varillas que unen a ese piñón y a esa corona para formar un *engranaje-cono*, la fuerza irá aumentando progresivamente, pero, como digo, sólo lo puede hacer a partir de ese (50 %), y, no a partir del (100 %), tal como acabo de señalar que sucede en el *engranaje-doble-cono* (5-9) de hoy. Sólo debemos modificar un elemento de las ecuaciones anteriores, en tanto que la corona (9) puede tener mayor diámetro que el piñón (5), aún a pesar de que

25 podría tener el mismo diámetro, y, funcionaría igual. En el caso de que el diámetro de la corona (9) sea el doble, o, el triple que el del piñón (5), las varillas (8) de la corona (9), formarían un ángulo mayor respecto de la línea que se formaría en el caso de que el piñón (5) y la corona (9) tuviesen el mismo diámetro. A medida que crezca dicho ángulo, la *fuerza de Arquímedes* que se transmite desde el piñón (5) hacia la corona (9) será menor, por lo que las ecuaciones anteriores deben acusar dicha

30 variación. En éste sentido, la *fuerza de Arquímedes* que recibiría la corona (9), se tiene que multiplicar por el *coseno* de dicho ángulo, lo que haremos así: $(F_{Arq-1} = (F_{0-1} \cdot R_1) \cdot \cos \alpha)$, y,

($F_{Arq-2} = (F_{0-2} \cdot R_2) \cdot \cos \alpha$), lo que afectará, por tanto, a las ecuaciones que se derivan de ellas:

$$(E_{Plato-Balanza} = F_{Arq} \cdot y = ((F_0 \cdot R) \cdot \cos \alpha) \cdot y)$$

$$(E_{Plato-Balanza} = F_{Arq} \cdot P_{er} = ((F_0 \cdot R) \cdot \cos \alpha) \cdot (2\pi \cdot R)).$$

REIVINDICACIONES

5 1) *Coche a pedales con trenes de engranajes-doble-cono*, caracterizado por ser un objeto de desplazamiento, tanto de juguete, como de carreras, formado por las dos ruedas (1) del eje (2) anterior, que son independientes del mecanismo que se describe a continuación, en el que unos
10 pedales (3), –similares a los arcos del cigüeñal de un motor de combustión–, tienen, en los dos extremos de su eje, un sistema que se duplica formando un tren, y, que se extiende a cada lado del piloto, que está formado por la corona dentada (4) del extremo del eje de los pedales (3), que se engrana con el piñón (5) de un engranaje-doble-cono (5-9), que está formado por ese piñón (5) y una corona (9), que se unen a distancia por unas varillas metálicas (6, 8), que se cruzan en un rodamiento
15 (7) situado a la quinta parte de la distancia que los separa, más cerca de la corona (9) que del piñón (5); ésta corona (9) se engrana con el piñón (5') de un segundo engranaje-doble-cono (5'-9') que forma un tren con el anterior; su corona (9') se engrana con el piñón (10) del eje (11) de las ruedas traseras (12).

15

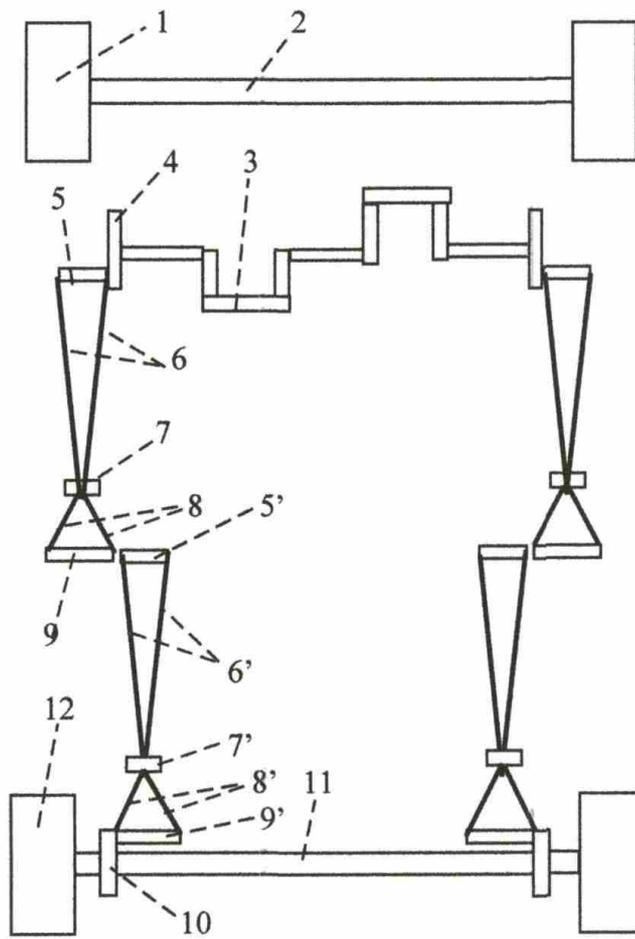


Figura n° 1



- ②① N.º solicitud: 201700084
②② Fecha de presentación de la solicitud: 23.01.2017
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	US 4084836 A (LOHR RAYMOND J) 18/04/1978, Columna 1, línea 39 - columna 2, línea 34; figuras.	1
A	ES 2461567 A2 (PORRAS VILA F JAVIER) 20/05/2014, Página 4, línea 41 - página 5, línea 49; figura 1.	1
A	GB 446428 A (STEWART ST GEORGE et al.) 30/04/1936, Todo el documento.	1
A	US 4479327 A (WAKIMURA KAKUICHI) 30/10/1984, Columna 2, línea 6 - columna 3, línea 53; figuras.	1

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
30.06.2017

Examinador
G. Villarroel Álvaro

Página
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

B62M1/24 (2013.01)

B62M1/30 (2013.01)

A63H17/26 (2006.01)

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

B62M, A63H

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: 30.06.2017

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 1	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	US 4084836 A (LOHR RAYMOND J)	18.04.1978
D02	ES 2461567 A2 (PORRAS VILA F JAVIER)	20.05.2014
D03	GB 446428 A (STEWART ST GEORGE et al.)	30.04.1936
D04	US 4479327 A (WAKIMURA KAKUICHI)	30.10.1984

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 ha encontrado el documento D01, considerado el más cercano a la solicitud dentro del estado de la técnica, que consiste en un coche a pedales con trenes de engranajes (23, 24, 27, 28), que es un objeto de desplazamiento de juguete, formado por las dos ruedas del eje anterior que son independientes del mecanismo que se describe en el que unos pedales (42, 43) tienen en los dos extremos de su eje (31, 32) un sistema de propulsión consistente en un tren de engranajes formado por unas coronas dentadas (27, 28) en conexión con los salientes (35, 36) del extremo del eje de los pedales que se engranan con los piñones de sendos engranajes cónicos (23, 24), formado por los piñones y coronas mencionados (cada uno correspondiendo con una de las ruedas traseras).

Por lo tanto, la diferencia entre el documento D01 y el objeto reivindicado en la reivindicación principal y única de la solicitud consiste en que en ésta, el piñón y la corona correspondiente a cada una de las transmisiones de cada rueda, se unen a distancia por unas varillas metálicas que se cruzan en un rodamiento situado a la quinta parte de la distancia que los separa, más cerca de la corona que del piñón de forma que la corona se engrana con el piñón de un segundo engranaje doble cono que forma un tren con el anterior y su corona se engrana con el piñón del eje de las ruedas traseras.

En el presente informe se citan documentos (D02 a D04) referentes a transmisiones de coches de juguete en los que se incluyen engranajes cónicos, sin embargo, en ninguna de ella se muestra una disposición de varillas cruzadas en un rodamiento como se ha señalado anteriormente, ni al experto en la materia se le ocurriría combinar ninguno de los documentos citados con el documento D01 para llegar a obtener de forma evidente la característica técnica mencionada, por lo que se considera que la reivindicación 1 de la solicitud posee novedad y actividad inventiva frente al estado de la técnica citado. Todo ello según los artículos 6.1 y 8.1 de la ley 11/1986 de patentes.