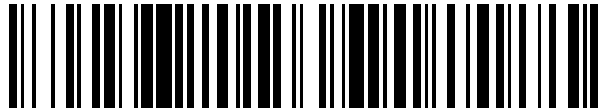


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 558 731**

21 Número de solicitud: 201400671

51 Int. Cl.:

**A63H 13/18** (2006.01)

**A63H 29/08** (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

**07.08.2014**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**08.02.2016**

71 Solicitantes:

**PORRAS VILA, Fº Javier (100.0%)**  
**Av. República Argentina, 45-5º-9ª**  
**46701 Gandía (Valencia) ES**

72 Inventor/es:

**PORRAS VILA, Fº Javier**

54 Título: **Juguete móvil con dos engranajes-cono invertidos y dos bolas**

57 Resumen:

El juguete móvil con dos engranajes-cono invertidos y dos bolas, es un mecanismo que se mueve por la acción de la gravedad sobre una bola (1) que cae, que está unida a dos engranajes-cono (3-5) y (9-11), unidos por un eje fijo que une sus Coronas (5, 9), y, que se hallan en posición invertida el uno respecto del otro. El segundo engranaje-cono (9-11) tiene otra bola (13) que se halla en el otro extremo de la trayectoria circular, en un radio situado a (159º) respecto del eje de la otra bola (1). Los engranajes-cono tienen la cualidad de aumentar la fuerza del peso de la bola (1) que cae, de manera que, al caer la bola (1), moverá a la otra bola (13) del otro engranaje-cono, y, como el mecanismo es simétrico, cuando la bola (13) sea la que caiga, moverá a la bola (1).

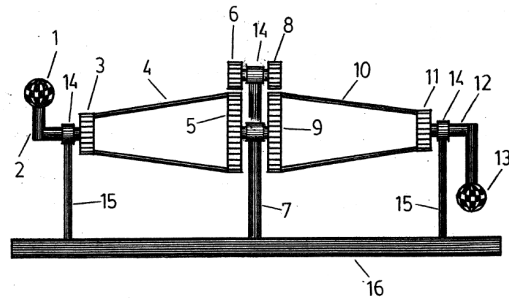


Figura nº1

## DESCRIPCIÓN

Juguete móvil con dos engranajes-cono invertidos y dos bolas.

### 5 Objeto de la invención

El principal objetivo de la presente invención es el de crear un sistema de movimiento que pueda aprovechar las cualidades de los Engranajes-Cono (3-5) y (9-11) en lo que se refiere a aumentar la Fuerza de la Bola que caiga en ese instante. Si su peso aumenta en  
 10 los Engranajes-Cono (3-5) y (9-11), ocurrirá que la otra Bola del otro extremo del Sistema tendrá una Energía extra en su movimiento circular, que es de lo que se trata para alargar el movimiento todo lo posible.

### 15 Antecedentes de la invención

El principal antecedente de esta invención es el Engranaje-Cono que se presenta en mi Patente nº P201200374, titulada: *Juguete de vaivén con espirales*, en la que es la pieza fundamental que determina el movimiento de ese Juguete.

### 20 Descripción de la invención

El *Juguete móvil con dos engranajes-cono invertidos y dos bolas*, es un mecanismo de entretenimiento formado por dos Engranajes-Cono (3-5) y (9-11) que tienen dos Ejes (2, 12) iguales y doblados en un ángulo de ( $90^\circ$ ), en cuyo extremo tienen unas Bolas (1, 13).

En la figura nº 1, la Bola (1) de la izquierda forma un ángulo de ( $2J$ ) con la Vertical y otro ángulo de ( $159^\circ$ ) con el Eje (12) de la otra Bola (13). La posición de la Bola (1) se halla próxima al punto más elevado de su trayectoria circular, mientras que la Bola (13) se halla en el punto más descendido de su trayectoria, y, su Eje (12) se confunde con la  
 30 Vertical.

Los Ejes (2, 12) a cuyos extremos se han fijado estas Bolas (1, 13), se doblan en un ángulo de ( $90^\circ$ ), para conectarse, por el otro extremo, al centro de una Rueda Dentada (3, 11) que es el Piñón de un Engranaje-Cono formado por este Piñón (3, 11), unas Varillas Metálicas (4, 10) y otra Rueda Dentada o Corona (5, 9). Los dos Engranajes-Cono se hallan en posición invertida, el uno, respecto del otro. Un Rodamiento (14) unido a un Eje Vertical (15) que se fija a la Plataforma (16), rodeará al segmento Horizontal de los Ejes (2) y (12). Estos dos Ejes (2, 12) se fijan a los Piñones (3, 11), mientras que las dos Coronas (5, 9) se fijan entre ellas mediante otro Eje Horizontal, de manera que el giro de una Corona (5) impone el giro de la otra (9). La Proporción de los Diámetros entre la Corona y el Piñón es, por lo menos, el doble ( $2 : 1$ ). Otro Rodamiento (14) rodeará a este segmento Horizontal que une y fija a las dos Coronas (5, 9), y, se unirá a otro Eje Vertical (7) que se fijará en la Plataforma (16) que sostiene a los cuatro Ejes (7, 15) que tienen un Rodamiento (14) en el extremo superior. Se añade un par de Ruedas Dentadas (6, 8) fijadas a un Eje Horizontal, que se engranarán con las dos Coronas (5, 9). En la figura se han representado estas Ruedas (6, 8) en la zona superior por motivos de comodidad visual. En la realidad, estarán en una posición más descendida. El funcionamiento es sencillo de explicar. Cuando la Bola (1) comience a caer, hará girar a la Rueda (3), y, sus Varillas transmitirán su Movimiento y su Fuerza hacia la Rueda (5). Desde ahí, esa  
 45 Fuerza y ese Movimiento pasarán a la Corona (9), y, desde ésta, llegarán a la Rueda (11) y a la Bola (13), que girará, movida por el peso de la Bola (1), y, por la Fuerza de ese

peso, que habrá ido aumentando en los dos Engranajes-Cono (3-5) y (9-11). Cuando se agote la Energía de la Bola (1), y, ésta quede en el punto más descendido de su trayectoria, la Bola (13), en ese preciso instante, tendrá que estar a (159°) de ella, lo que nos indica que, ahora, será la Bola (13) la que se verá atraída por la Fuerza de Gravedad, y, comenzará a caer. Su Movimiento y su Fuerza, ahora, se verán multiplicadas, en sentido inverso, por los dos Engranajes-Cono (11-9) y (5-3), de manera que la Bola (1) recibirá esa Energía aumentada, y, aún a pesar de que se trata de dos Bolas (1, 13) del mismo tamaño y el mismo peso, la Fuerza aumentada hará que la Bola (1) se ponga a girar también, como antes lo había hecho la Bola (13), a causa del peso de la Bola (1).  
 Fecha de la invención: (04.08.14).

### Descripción de las figuras

Figura nº 1: Vista lateral del Juguete móvil, que muestra dos posiciones distintas para las Bolas (1, 13). La Bola (1) de la izquierda forma (21°) con la Vertical y por eso su Eje doblado (2) parece más corto que el Eje doblado (12) de la otra Bola (13), y, su posición se halla próxima al punto más elevado de su trayectoria circular, mientras que la Bola (13) se halla en el punto más descendido de su trayectoria, de manera que su Eje (12) se confunde con la Vertical. Estos Ejes (2, 12) se hallan unidos al Piñón (3, 11) de dos Engranajes-Cono (3-5) y (9-11) que se hallan en posición invertida el uno respecto del otro, formados por dos Ruedas Dentadas de distintos Diámetros, unidas a distancia por Varillas Metálicas (4, 10).

Figura nº 1:

- 1) Bola
- 2) Eje doblado
- 3) Rueda dentada, piñón
- 4) Varillas metálicas
- 5) Rueda dentada, corona
- 6) Rueda dentada de reducido diámetro
- 7) Eje vertical con rodamiento
- 8) Rueda dentada de reducido diámetro
- 9) Rueda dentada, corona
- 10) Varillas metálicas
- 11) Rueda dentada, piñón
- 12) Eje doblado
- 13) Bola

14) Rodamiento

15) Eje vertical con rodamiento

5 16) Plataforma

### Descripción de un modo de realización preferido

10 El *Juguete móvil con dos engranajes-cono invertidos y dos bolas*, está caracterizado por ser un Sistema de movimiento formado por dos Engranajes-Cono (3-5) y (9-11) situados en posición invertida y fijados mediante un Eje Horizontal por sus Coronas (5-9), lo que obliga a que el giro de la una, se imponga en la otra, y, viceversa. En el Piñón (3, 11) de cada Engranaje-Cono (3-5) y (9-11), se instala una Bola (1, 13) de metal, o, de cualquier otro material pesado, que se fija en el extremo de un Eje doblado en ángulo de (90°). El Eje (2, 12) de cada Bola (1, 13) forma, respecto del otro Eje, un ángulo de (159°). Se trata de aprovechar las cualidades que tienen los Engranajes-Cono (3-5) y (9-11) para aumentar la Fuerza que recibe cualquiera de sus dos Ruedas Dentadas. Cuando la Fuerza se dirige desde el Piñón hacia la Corona, la Fuerza puede llegar a aumentar hasta un (50%) respecto de la Fuerza que ha recibido, como en este caso, sería la Fuerza del Peso de la Bola (1) que ha comenzado a caer. Ahora bien, la Distancia que determina la presencia de las Varillas (4, 10), - que unen a distancia los laterales del Perímetro de las dos Ruedas de cada Engranaje-Cono (3-5) y (9-11) -, es la que determina que la Fuerza Aplicada vaya a aumentar en Proporción Directa con esa Distancia, lo que quiere decir que, cuanto más aumentamos la Longitud de las Varillas (4, 10), más aumentará la Fuerza. De la misma manera, en el otro Engranaje-Cono (9-11), situado en posición invertida, cuando la Fuerza de la Bola (1) llegue a la Corona (9), la Fuerza también aumentará en función de la Distancia que la une a su Piñón (11), y, además, aumentará también en función de la Diferencia de los Diámetros de sus dos Ruedas Dentadas (9-11). Ahora, este Engranaje-Cono (9-11), por tanto, aún aumentará más la Fuerza que ha recibido del Engranaje-Cono anterior (3-5), y, la consecuencia será que la Bola (13) que se une a su Piñón (11) recibirá toda esa Fuerza aumentada, lo que le concederá un Movimiento extra, que superará con creces el del Peso de la Bola (1) que ha comenzado todo el proceso. Como el mecanismo es simétrico, cuando sea la Bola (13) la que comience a caer, a la Bola (1) le sucederá lo mismo, y, recibirá la Fuerza aumentada, de la misma manera, por los dos Engranajes-Cono (3-5) y (9-11), lo que también le concederá una Energía extra que servirá para que se mantenga en movimiento girando más tiempo.

40 Para comprender mejor el aumento de la Fuerza en los Engranajes-Cono (3-5) y (9-11), sólo hay que comparar a la Corona (5) con el plano de un cuerpo humano que extiende sus manos hacia delante y les hace sostener unos libros. Es obvio que, cuanto más lejos del cuerpo se hallen los libros, éstos pesarán más, lo que quiere decir, visto desde el punto de vista de los libros, que a estos les costará menos esfuerzo mover o hacer descender a los brazos, - o, hacerlos girar -, en función de la Distancia que los separa de los hombros.

50 Los libros, entonces, serían la Bola (1) que comienza a caer y que transmite su Fuerza a la Rueda (3). Ésta extiende sus brazos o Varillas (4), hacia la Corona (5), y, así, cuanto mayor sea la Longitud de las Varillas (4), menor esfuerzo le costará a la Bola (1), o, a la Rueda (3), hacer girar a la Rueda (5).

Sin embargo, hemos de comparar, aún, este ejemplo, con lo que sería tener los brazos estirados hacia los lados del cuerpo. En este caso, los libros aún pesarían más que cuando los brazos están estirados hacia la zona anterior del cuerpo. Ahora, los brazos no se hallan en posición Perpendicular al plano del cuerpo, sino que se prolongan, como los

5 Radios de una Balanza, hacia ambos lados. La ecuación que podría medir esta Fuerza es la de la *Fuerza de Arquímedes* que multiplica la *Fuerza Aplicada por el Radio*. El problema es que, en una disposición de los Radios en Perpendicular, o sea, formando un

10 Ángulo de ( $90^\circ$ ), - como la de los brazos hacia delante respecto del cuerpo -, esa Fuerza de Arquímedes se reduce respecto de la que tenían los Radios de los brazos situados a ambos lados del cuerpo. Sin embargo, aún a pesar de esta reducción de la Fuerza,

15 - comparada ésta con la que tendrían los libros sobre las manos de los brazos estirados hacia los lados -, cuanto más aumentemos la Distancia Perpendicular a la que ponemos los libros, mayor será la Fuerza que éstos tendrán, o sea, que pesarán más. Por lo tanto, cuando consideramos ahora el segundo Engranaje-Cono (9-11) del Sistema propuesto, lo

20 tenemos que comparar, también, con los libros cuando se ponen sobre las manos estiradas hacia los lados. Este segundo Engranaje-Cono (9-11), - ahora que la Fuerza le llega desde el Engranaje-Cono anterior (3-5) -, formará un ángulo menor que el de ( $90^\circ$ ), como es el que tendrían los brazos estirados en Perpendicular y hacia delante. Y, si el ángulo es menor, obviamente, su Fuerza se encontrará entre la que tendría en posición

25 Perpendicular, con ( $90^\circ$ ), y, la que tendría con las manos estiradas hacia los lados del cuerpo, o sea, cuando el ángulo fuese de ( $0^\circ$ ). Esto quiere decir que su Fuerza será mayor que cuando el ángulo es de ( $90^\circ$ ), aunque sea menor que cuando el ángulo es de ( $0^\circ$ ). Por lo tanto, esta es la situación del segundo Engranaje-Cono (9-11), que también aumentará la Fuerza recibida desde el Engranaje-Cono anterior (3-5), porque su Ángulo

30 es menor de ( $90^\circ$ ), y, además, la aumentará, también, por la Distancia o la Longitud de sus Varillas (10). Por todo esto, es absolutamente seguro que la Fuerza aumentará mucho, desde que comienza en la caída de la Bola (1), y, termina en la Bola (13), después de haber atravesado los dos Engranajes-Cono invertidos (3-5) y (9-11), lo que asegura que el movimiento se alargará más tiempo. Y, como el Sistema es simétrico, también sucederá lo mismo cuando el movimiento comience con la caída de la Bola ( 13) del otro extremo.

**REIVINDICACIONES**

1. Juguete móvil con dos engranajes-cono invertidos y dos bolas, **caracterizado** por ser un mecanismo de entretenimiento formado por dos engranajes-cono (3-5) y (9-11), en cuyo piñón (3) y (11) ponemos un eje metálico (2, 12), del que parte un segmento vertical formando un ángulo de  $(90^\circ)$ , en cuyo extremo se fija una bola (1, 13). La bola (1) forma un ángulo de  $(21^\circ)$  con la vertical y otro ángulo de  $(159^\circ)$  con el segmento vertical al que está unido la bola (13). Los ejes (2, 12), de los cuales parten sendos segmentos verticales unidos a las bolas (1, 13), se conectan, por el otro extremo, al centro de una rueda dentada (3, 11) que es el piñón de un engranaje-cono formado por este piñón (3, 11), unas varillas metálicas (4, 10) y una corona (5, 9), los dos engranajes-cono se hallan en posición invertida, el uno, respecto del otro. Un rodamiento (14) unido a un eje vertical (15) que se fija a la plataforma (16), rodeará al segmento horizontal de los ejes (2) y (12). Estos dos ejes (2, 12) se fijan a los piñones (3, 11), mientras que las dos coronas (5, 9) se fijan entre ellas mediante otro eje corto horizontal, de manera que el giro de una corona (5) impone el giro de la otra (9). La proporción de los diámetros entre la corona y el piñón es, por lo menos, el doble o sea, de  $(2 : 1)$ . Otro rodamiento (14) rodeará a este segmento horizontal que une y fija a las dos coronas (5, 9), y, se unirá a otro eje vertical (7) que se fijará en el centro de la plataforma (16) que sostiene a los cuatro ejes (7, 15) que tienen un rodamiento (14) en el extremo superior. Se añade un par de ruedas dentadas (6, 8) fijadas a un eje horizontal, que se engranarán con las dos coronas (5, 9).

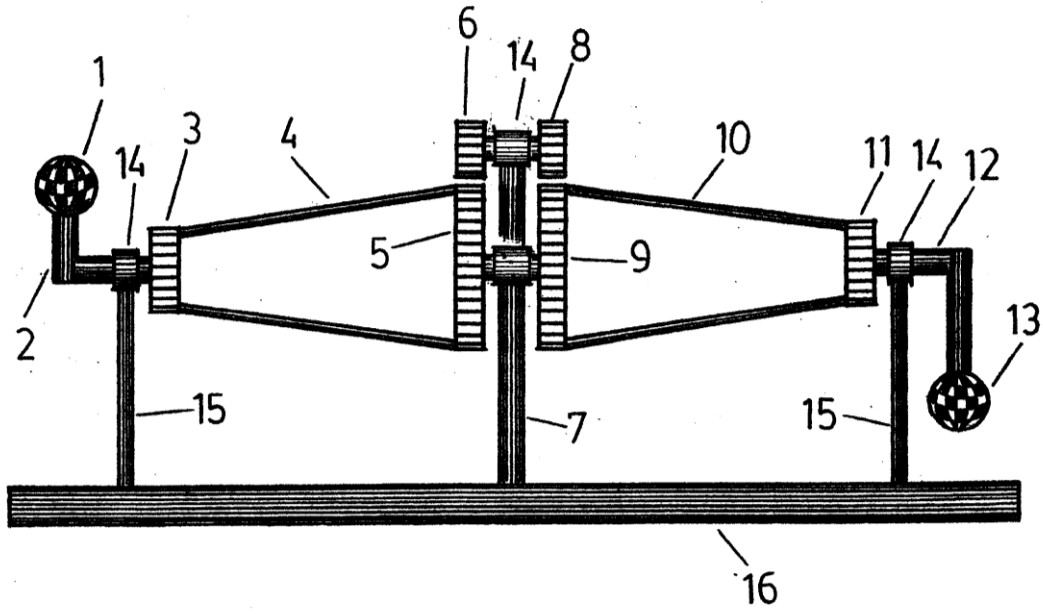


Figura n°1



OFICINA ESPAÑOLA  
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201400671

②② Fecha de presentación de la solicitud: 07.08.2014

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **A63H13/18** (2006.01)  
**A63H29/08** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	"The Gear Problem. Perpetual Motion". Original de Gardner D. Hiscox, M.E., Mechanical Appliances and Novelties of Construction (1927). Recuperado de internet: URL: < <a href="http://todayinsci.com/Books/MechApp/chap23/page24.htm">http://todayinsci.com/Books/MechApp/chap23/page24.htm</a> >	1
A	ES 2446842 A2 (PORRAS VILA F JAVIER) 10.03.2014, todo el documento.	1
A	ES 2461567 A2 (PORRAS VILA F JAVIER) 20.05.2014, descripción; figuras 2-3.	1
A	GB 222557 A (KIHACHIRO GOZEN) 02.10.1924, todo el documento.	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**  
09.10.2015

**Examinador**  
M. Cañadas Castro

**Página**  
1/4



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

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, WPI

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 09.10.2015

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 1	<b>SI</b>
	Reivindicaciones ---	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones ---	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 1	<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	"The Gear Problem. Perpetual Motion". Original de Gardner D. Hiscox, M.E., Mechanical Appliances and Novelties of Construction	31.12.1927
D02	ES 2446842 A2 (PORRAS VILA F JAVIER)	10.03.2014
D03	ES 2461567 A2 (PORRAS VILA F JAVIER)	20.05.2014

**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 hace referencia a un juguete móvil, el cual posee un conjunto de engranajes para comunicar un movimiento de balanceo entre dos bolas situadas en los extremos. La solicitud consta de una única reivindicación, en la cual se detallan las características constructivas relativas tanto a la disposición de las bolas como a los engranajes utilizados. Dichos engranajes persiguen mantener un movimiento rotatorio en las bolas el mayor tiempo posible.

El documento "The Gear Problem (perpetual motion)" (D01) publicado originalmente en el libro "Mechanical Appliances and Novelties of Construction" de Gardner D. Hiscox, M.E. y accesible desde:

<<http://todayinsci.com/Books/MechApp/chap23/page24.htm>>, se considera el estado de la técnica más cercano al objeto técnico reivindicado, este documento afectaría al requisito de actividad inventiva de la única reivindicación de la solicitud, tal como se explica a continuación:

El documento D01 describe un sistema de engranajes que mantiene un movimiento rotatorio de dos pesos (E, las referencias utilizadas a continuación se refieren a D01) situados en los extremos, pudiendo funcionar dicho sistema como elemento decorativo o juguete móvil. Un conjunto de engranajes internos (G) permite la comunicación del movimiento entre dos barras (B), situadas en los extremos, a las que se asocia los pesos (E).

El hecho de que en la solicitud se especifique una apertura angular determinada en la disposición de los ejes que sostienen las bolas, o una relación 2:1 entre el piñón y la corona de los denominados "engranajes-cono", se consideran alternativas de diseño evidentes para el experto en la materia que no producirían un efecto técnico sorprendente. Tampoco se considera que aporte un efecto técnico adicional la utilización de las dos ruedas dentadas que comunican sendos engranajes-cono, ya que no se describe cómo estas ruedas pudieran tener un efecto multiplicativo dentro del engranaje de transmisión. En general, el juguete objeto de la solicitud puede considerarse una simplificación del sistema divulgado en D01, donde los detalles particulares o medidas concretas introducidas serían meras alternativas de diseño sin carácter inventivo.

En cuanto al uso específico de los denominados "engranajes-cono", éstos ya son conocidos en el estado de la técnica, por ejemplo en los documentos ES2446842 (D02) o ES2461567 (D03).

Por consiguiente, se considera que la solicitud de patente carecería de actividad inventiva en base al estado de la técnica anterior (Art. 8.1 LP).