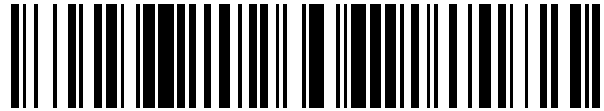


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 676 968**

21 Número de solicitud: 201700094

51 Int. Cl.:

F16H 37/12 (2006.01)

F03G 7/10 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

26.01.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

26.07.2018

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: **Engranaje-doble-cono, con motor de muelles**

57 Resumen:

El engranaje-doble-cono, con motor de muelles, es una pieza mecánica formada por un piñón (1) y una corona (5) unidas a distancia mediante unas varillas metálicas (2, 4) que se cruzan en un rodamiento (3) que hace de fulcro, dividiendo a las varillas (2, 4) en un radio largo (2) y un radio corto (4), que se unen a los laterales del perímetro del piñón (1) y de la corona (5), la que tiene, al mismo tiempo, un motor de muelles, formado por la corona (5) misma, cuyas varillas (7) tienen un pivote (8) en el que se fija la zona central doblada de un muelle (9), cuyos extremos se apoyan en el eje (6) y en la corona (5). Al muelle (9), -o, goma elástica-, se dobla así para que cree una fuerza que tenderá a que el muelle (9), recupere su posición de origen en línea recta.

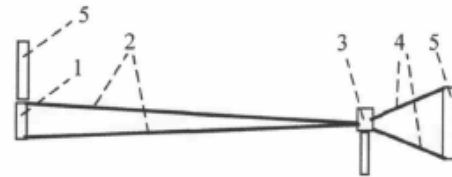


Figura nº 1

DESCRIPCIÓN***ENGRANAJE-DOBLE-CONO, CON MOTOR DE MUELLES****OBJETIVO DE LA INVENCION*

El principal objetivo de la presente invención es el de aumentar la cantidad de fuerza que se puede transmitir desde el piñón (1) de un engranaje, hacia su corona (5), lo que se puede conseguir, en ésta
5 invención, en función de la aplicación del principio de la palanca de Arquímedes.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

El principal antecedente de mi invención de los días (26.12.16)-(18.01.17) se encuentra en el Principio de la Palanca de Arquímedes, por el que la Fuerza que se aplica en el extremo del radio largo (2) de la misma, aumenta en función de lo que aumenta la longitud de éste radio largo (2).

10 *DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION*

El *Engranaje-doble-cono, con motor de muelles*, es una pieza mecánica formada por un piñón (1) y una corona (5) que se unen a distancia mediante varillas metálicas (2, 4), las que se cruzan en un rodamiento (3) dividiendo las varillas (2, 4) en un radio largo (2) y en un radio corto (4), que se unen a los laterales del perímetro del piñón (1) y la corona (5). Ésta corona (5) tiene, al mismo tiempo, un motor de muelles, que está formado por la corona (5) misma, cuyas varillas (7) tienen un pivote (8) en el que se fija la zona central doblada de un muelle (9), cuyos extremos se apoyan en el eje (6) y en la corona (5). Al muelle (9), -que también puede ser una goma elástica-, la doblamos así para que se cree una fuerza que tenderá a que el muelle (9) o la goma elástica, recuperen su posición de origen en línea recta. Con dos engranajes-doble-cono (1-5) podemos formar un tren de engranajes-doble-cono (1-5),
15 (1'-5'), engranando las coronas (5) con los piñones (1') del segundo engranaje-doble-cono (1'-5'), lo que multiplicará aún más su fuerza, a la vez que aumentará la cantidad de giro. Como las coronas (5, 5') tienen, al menos, un diámetro doble que los piñones (1, 1'), la fuerza se duplicará en cada conexión entre una corona (5) y un piñón (1'), y, también se duplicará la cantidad de giro.

20 *DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS*

25 *Figura n° 1:* Vista lateral de un engranaje-doble-cono

Figura n° 2: Vista frontal de un motor de muelles.

Figura n° 3: Vista lateral de un tren de engranajes-doble-cono, con un piñón (10) intermedio.

Figuras n° 1-3:

- 1) Piñón
- 30 2) Varillas metálicas del radio largo
- 3) Rodamiento que hace la función de fulcro de la Palanca
- 4) Varillas del radio corto
- 5) Corona con motor de muelles

- 6) Eje
- 7) Varillas
- 8) Pivote
- 9) Muelle, o, goma elástica
- 5 10) Piñón intermedio

DESCRIPCIÓN DE UN MODO DE REALIZACIÓN PREFERIDO

El *Engranaje-doble-cono, con motor de muelles*, está caracterizado por ser una pieza mecánica que tiene la cualidad de poder aumentar la fuerza que le llega, al piñón (1), cuando éste la transmite hacia su corona (5). En la medida en que el engranaje-doble-cono (1-5) se basa en el principio de la palanca de Arquímedes, sabemos bien que, a medida que aumentemos el radio largo (2), la fuerza aumentará proporcionalmente, según la ecuación de la balanza de Arquímedes que equilibra los dos platos de la misma. A ésta fuerza que se multiplica en función del aumento del radio largo (2), cuando hablamos del engranaje-doble-cono (1-5), debemos multiplicarla por el coseno del ángulo alfa que se forma entre las varillas (4) del radio corto, y, lo que sería la prolongación virtual de las varillas del radio largo (2). Éste ángulo sólo se forma cuando ponemos una corona (5) de mayor diámetro que el piñón (1). En los casos en los que ponemos dos piñones (1) en los extremos de las varillas (2, 4), ese ángulo alfa no se formará, y, se ganará más fuerza en la transmisión, aunque, al mismo tiempo, no se podrá ganar cantidad de giro. La ecuación de Arquímedes es ésta: $(F_1 \cdot R_1 = F_2 \cdot R_2)$, de donde podemos despejar la *fuerza dos* que correspondería a la fuerza que llega a la corona (5), y,

20 multiplicarla por el coseno de alfa: $(F_2 = \frac{F_1 \cdot R_1}{R_2} \cdot \cos \alpha)$. De ésta manera, sabemos bien que, si la fuerza uno es de *10 newtons*, el *radio largo uno* es de *100 centímetros*, y, el *radio corto dos* es de *10 centímetros*, cuando el *ángulo alfa* que se forme sea de *12 grados*, la *fuerza dos* aumentará hasta

éste valor: $(F_2 = \frac{F_1 \cdot R_1}{R_2} \cdot \cos \alpha = \frac{10 \cdot 100}{10} \cdot \cos 12^\circ = 100 \cdot 0'98 = 98 \text{ newtons})$, que

25 será la fuerza que se habrá aumentado en la transmisión, -desde el piñón (1) o *fuerza uno*, hasta la corona (5) o *fuerza dos*-, a partir de los *10 newtons* de origen que tenía la *fuerza uno* tal como la recibía el piñón (1). Cuando instalamos un motor de muelles (5-9) como el descrito, en las coronas (5, 5'), la *fuerza uno* que transmitirá el piñón (1) aún será mayor. Y, ésta *fuerza uno*, aún la podemos multiplicar más cuando formamos un tren de engranajes-doble-cono como el de la figura nº 3, uniendo la corona (5) con el piñón (1') del segundo engranaje-doble-cono (1'-5'), y, la corona (5')

con el piñón (1'') del tercero, y, así sucesivamente. Si el diámetro de éstas coronas (5, 5') es el doble que el de los piñones (1-1'), la fuerza se duplicará en cada conexión entre una corona (5) y un piñón (1'), al mismo tiempo que se duplicará, también, la cantidad de giro, porque, por cada vuelta que gire el piñón (1), el piñón (1') girará dos vueltas, y, así, en cada nuevo engranaje-doble-cono del tren. Si calculamos la fuerza que llegará a la corona (5'), con los datos del ejemplo anterior, obtenemos que, partiendo, en el piñón (1'), con la *fuerza dos* de la corona (5), que era ya de *98 newtons*, el piñón (1') la duplicará, en primer lugar, -a causa de la diferencia de los diámetros-, y, después, la multiplicará de nuevo de ésta manera:

$$F'_2 = \frac{F'_1 \cdot R'_1}{R'_2} \cdot \cos \alpha' = \frac{(2 \cdot 98) \cdot 100}{10} \cdot \cos 12^\circ = 2 \cdot 980 \cdot 0'98 = 1.917'17 \text{ newtons}, \quad \text{lo}$$

que constituye una cifra más que considerable, cuando sólo hemos partido de una *fuerza uno*, en el piñón (1), de sólo *10 newtons*. ¡Y, aún no hemos activado los motores de muelles que aún aumentarán más dicha *fuerza dos prima*!

REIVINDICACIONES

- 5 1) *Engranaje-doble-cono, con motor de muelles*, caracterizado por ser una pieza mecánica formada por un piñón (1) y una corona (5) unidas a distancia mediante varillas metálicas (2, 4), las que se cruzan en un rodamiento (3) dividiendo las varillas (2, 4) en un radio largo (2) y en un radio corto (4), que se unen a los laterales del perímetro del piñón (1) y la corona (5); ésta corona (5) tiene integrado, al mismo tiempo, un motor de muelles, que está formado por la misma corona (5), cuyas varillas (7) que se unen al eje (6), tienen un pivote (8) en el que se fija la zona central doblada de un muelle (9), cuyos extremos se apoyan en el eje (6) y en la corona (5); con dos engranajes-doble-cono (1-5) podemos formar un tren de engranajes-doble-cono (1-5), (1'-5'), engranando las coronas (5) con los piñones (1') del segundo engranaje-doble-cono (1'-5'); las coronas (5, 5') tienen, al menos, un diámetro doble que los piñones (1, 1').
- 10 2) *Engranaje-doble-cono, con motor de muelles*, -según reivindicación primera-, caracterizado por ser una variante para los muelles (9), que se sustituyen por gomas elásticas.

15

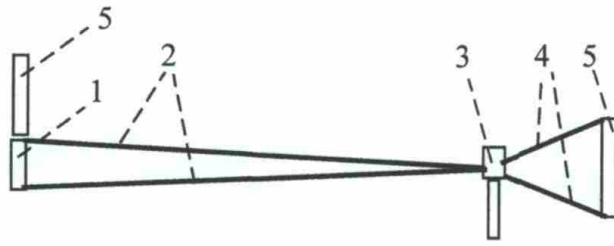


Figura n° 1

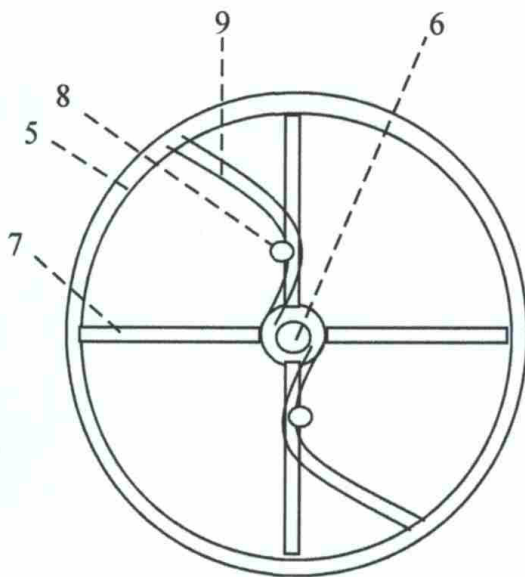


Figura n° 2

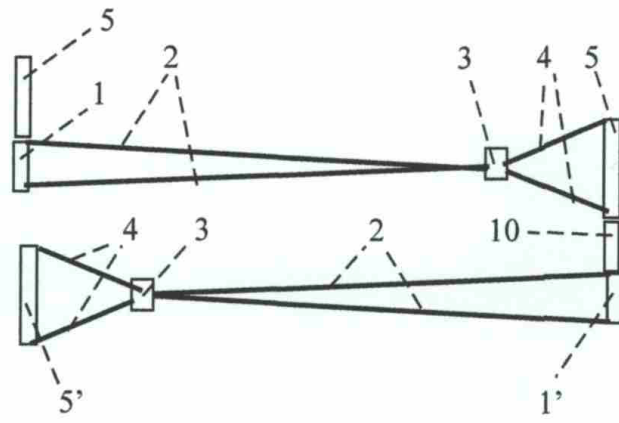


Figura nº 3



21 N.º solicitud: 201700094

22 Fecha de presentación de la solicitud: 26.01.2017

32 Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

51 Int. Cl.: **F16H37/12** (2006.01)
F03G7/10 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	56 Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	ES 2566302 A1 (F. PORRAS VILA) 11/04/2016 Página 5, líneas 40-45; figura 3	1,2
Y	FR 2329870 A3 (S. AZEMAR) 27/05/1977 Página 1, línea 1 –página 2, línea 19; página 4; figura 1	1,2
Y	US 2015275866 A1 (C. KIM) 01/10/2015 Resumen	1,2

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
24.05.2017

Examinador
S. Gómez Fernández

Página
1/4

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

F16H, F03G

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: 24.05.2017

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1,2	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1,2	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
D1	ES 2566302 A1 (F. PORRAS VILA)	11.04.2016
D2	FR 2329870 A3 (S. AZEMAR)	27.05.1977
D3	US 2015275866 A1 (C. KIM)	01.10.2015

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*** Reivindicación 1, independiente**

Parece que esta reivindicación carece de actividad inventiva (art. 8 LP) por las siguientes razones:

Ya se conocía por D1 (véase figura 3; página 5, líneas 40-45) una transmisión mecánica con un tren de engranajes-cono (15-17), donde cada engranaje-cono está formado por un piñón (15) y una corona (17) unidos a distancia mediante varillas metálicas (16) unidas a los laterales del perímetro del piñón (15) y la corona (17), engranando cada corona (17) con el piñón (15) del siguiente engranaje-cono del tren [mediante un engranaje intermedio (18)], y teniendo además cada corona (17) un diámetro del orden del doble que el diámetro de cada piñón (15).

A diferencia de la invención reivindicada, D1 no prevé que:

a) las varillas se crucen en un rodamiento, quedando divididas en un brazo (i.e. radio) largo y uno corto [a modo de palanca de primer grado] a fin de, según la invención descrita, multiplicar la fuerza y potencia transmitida sin aportación adicional de energía. A este respecto, ya se conocía por D2 (véase figura 1) una transmisión multiplicadora de fuerza (y potencia) desde un motor (PME) a un generador (GE) empleando palancas de unión (L) con un brazo largo (BC) y otro corto (AB), que se cruzan en un fulcro-rodamiento (B) intermedio. Dado que esta característica adicional ya era conocida por D2 para el mismo fin, puede concluirse que no se aprecia actividad inventiva (art. 8 LP) en su adicción;

b) cada corona tenga integrado un motor de muelles, formado por unas varillas [radiales y flexibles] dispuestas entre la corona y un eje [central], con unos pivotes [excéntricos] en los que se fija la zona central de un muelle, cuyos extremos se apoyan en dicha corona y dicho eje. No obstante, esta configuración también era conocida esencialmente por D3 (véase resumen, varillas flexibles 300 y pivotes 302)) sin ningún efecto adicional aparente distinto del ya conocido por D3, razón por la cual tampoco se aprecia actividad inventiva (art. 8 LP) en esta característica adicional.

*** Reivindicación 2, dependiente**

Tampoco se aprecia actividad inventiva (art. 8 LP) en esta reivindicación por limitarse a un detalle de diseño alternativo que cabe esperar sea del dominio del experto en la materia.