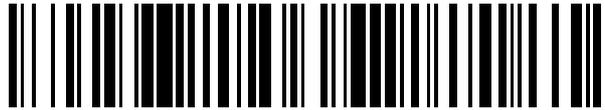


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 656 738**

21 Número de solicitud: 201600742

51 Int. Cl.:

F16H 37/02 (2006.01)

F03G 7/10 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

26.08.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

28.02.2018

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: **Tren de ruedas y cadenas, que multiplica la fuerza y la cantidad de giro**

57 Resumen:

El tren de ruedas y cadenas, que multiplica la fuerza y la cantidad de giro, es un sistema de ruedas dobles, unidas al mismo eje, de manera que, en la figura nº 1, en la realidad, habría, en total, dieciséis ruedas, de las que sólo se ven cuatro parejas, o sea, ocho ruedas. Se trata de conectar, mediante cadenas, a los piñones de cada par corona-piñón, con la corona del siguiente par, porque, de esta manera, y, en función de la diferencia de sus respectivos diámetros, se consigue aumentar la fuerza, al mismo tiempo que aumenta la cantidad de giro del último piñón (12) de este tren (2 - 12).

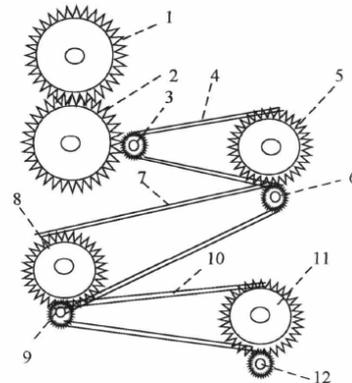


Figura nº 1

DESCRIPCIÓN

TREN DE RUEDAS Y CADENAS, QUE MULTIPLICA LA FUERZA Y LA CANTIDAD DE GIRO

OBJETIVO DE LA INVENCIÓN

5 El principal objetivo de la presente invención es el de conseguir aumentar la fuerza, al mismo tiempo que se aumenta la cantidad de giro de la última rueda de éste tren de ruedas y cadenas.

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

10 El principal antecedente de mi invención del día (24.08.16) se halla en mi patente anterior nº P200901031, titulada: *Engranaje multiplicador de árboles y cadenas*, en la que presentaba un sistema similar, en el que sólo se podía aumentar el número de vueltas de la última rueda del sistema, porque, la fuerza, sólo se conseguía mantener en un valor próximo al valor que tenían en los piñones, hasta que ésta fuerza llegaba a las coronas. En la presente invención, se trata de aumentar, al mismo tiempo, la fuerza y la cantidad de vueltas que podrá girar la última rueda (12) del tren (2-12), lo que se consigue formando una especie de piezas de engranaje, en las que sus dos ruedas, corona y piñón, están separadas y engranadas entre sí, en lugar de estar unidas al mismo eje. Unas cadenas unen a 15 una distancia los piñones, con las coronas siguientes, de manera que la fuerza va aumentando progresivamente, y, también aumenta la cantidad de giro.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

20 El *Tren de ruedas y cadenas, que multiplica la fuerza y la cantidad de giro*, es un conjunto de coronas y piñones de distintos diámetros, unidos mediante cadenas. Cada piñón y cada corona de las que se ven en la figura nº 1, son ruedas dobles, unidas en el mismo eje, porque, de otra manera, no se podría engranar la cadena entre un piñón y una corona, al mismo tiempo que la corona se engrana con otro piñón. La rueda (1) del motor, se conecta con la corona (2). Su piñón (3) se conecta, -a distancia, esto es lo más importante, y, mediante una cadena (4)-, con la siguiente corona (5), y, el piñón (6) de ésta última corona (5), se conecta, también, a distancia, -mediante otra cadena (7)-, con la

corona (8) siguiente, y, así sucesivamente, hasta la última corona (11), que se conectará a otro piñón (12) de otro eje de cualquier mecanismo, como, por ejemplo el eje con imanes de un generador.

DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

5 *Figura n° 1:* Vista frontal del *Tren de ruedas y cadenas* que se presenta, que sólo tiene cuatro piezas dobles de corona y piñón, que están unidas a distancia mediante cadenas. El tren podría tener más piñones y más coronas. Cada piñón y cada corona de las que se ven en ésta figura, son ruedas dobles, unidas en el mismo eje.

10 *Figura n° 2:* Vista frontal de dos piezas de engranaje, en la que se destaca el ángulo alfa que se forma entre la línea horizontal, y, la cadena (4) que une al piñón (3) con la corona (5), en el punto de contacto de la cadena (4) con la corona (5) de la derecha.

Figuras n°: 1-2

- 1) Rueda dentada del motor
- 2) Corona
- 3) Piñón
- 15 4) Cadena
- 5) Corona
- 6) Piñón
- 7) Cadena
- 8) Corona
- 20 9) Piñón
- 10) Cadena
- 11) Corona
- 12) Piñón

25

DESCRIPCIÓN DE UN MODO DE REALIZACIÓN PREFERIDO

El *Tren de ruedas y cadenas, que multiplica la fuerza y la cantidad de giro*, está caracterizado por ser un sistema de coronas y piñones, en el que los piñones se unen a las coronas siguientes mediante una cadena. Lo más importante de éste tren multiplicador es la *distancia* a la que mantenemos a cada piñón con la siguiente corona, o, dicho de otra manera, lo que importa es la longitud de las cadenas (4, 7, 10) que unen a los piñones con las coronas. En la figura nº 2, he representado a tres ruedas (2, 3, 5), en las que se unen con una cadena (4), el piñón (3), y, la corona (5). A medida que éste ángulo alfa se reduzca a causa del aumento de la distancia existente entre el piñón (3) y la corona (5), -o sea, a causa de la longitud de esa cadena (4)-, el valor de la fuerza que se transmite, desde el piñón (3) hacia la corona (5) a la que se une con la cadena (4), se parecerá más a la que transmitiría una cadena entre dos ruedas del mismo diámetro, unidas a mucha menor distancia, o, sea, que transmitiría el (100 %) de la fuerza. En ésta invención se trata de poder mantener la fuerza que se transmite desde un piñón (3), hasta la corona (5) siguiente, porque, en el piñón (6) de esa corona (4) siguiente, la fuerza aún se va a multiplicar más a causa de la diferencia de los diámetros entre la corona (5) y el piñón (6). Si la diferencia de sus diámetros es de la tercera parte en el piñón (6), la fuerza se multiplicará tres veces, y, si la diferencia es la cuarta parte, en ese piñón (6), la fuerza se multiplicará cuatro veces, y, así sucesivamente. Al mismo tiempo, a causa de la especial conexión entre cada piñón y la corona siguiente, se hace obvio que la cantidad de vueltas también se va a multiplicar en función de la proporción entre los diámetros de las dos ruedas, corona y piñón.

Podemos calcular la *fuerza* y la *cantidad de giro* que se puede conseguir, tanto en la última corona (11), como en el último piñón (12) de éste tren de engranajes (2-12). En lo que se refiere a la última corona (11), la ecuación de la *Fuerza* será ésta: $(F_{Total} = F_{Motor} \cdot (p : 1)^e)$, en donde se trata de la *Fuerza Total*, de la *Fuerza del Motor*, y, de la *Proporción entre los Diámetros* de las dos ruedas, corona y piñón, como puede ser (2:1) si el diámetro de la corona es el doble que el del piñón anterior; o, (3:1), si es el triple., o, (4:1) si es el cuádruple, etc... elevada a la *Cantidad de Cadenas* que hay en

el tren. En la figura nº 1 hay un total de tres cadenas. La ecuación del *Número de Vueltas Total* será ésta otra: ($N_{V-Total} = n_{V-Motor} \cdot (p : 1)^c$), en donde se trata del *Número de Vueltas Total*, del *Número de Vueltas del Motor*, y, de la *Proporción entre los Diámetros* del Piñón y de la Corona. Y, en lo que se refiere al último piñón (12) añadido, las ecuaciones de la *Fuerza* y del *Número de*

5 *Vueltas Total* serán éstas otras: ($F_{Total} = F_{Motor} \cdot (p : 1)^{(c+1)}$), y, también:

$$(N_{V-Total} = n_{V-Motor} \cdot (p : 1)^{(c+1)}).$$

10

15

20

REIVINDICACIONES

1) *Tren de ruedas y cadenas, que multiplica la fuerza y la cantidad de giro*, caracterizado por ser un conjunto de coronas y piñones de distintos diámetros, unidos mediante cadenas. Cada piñón y cada corona del tren (2-12), son, en realidad, ruedas dobles, unidas en el mismo eje. La rueda (1) del motor, se conecta con la corona (2), de su mismo diámetro. Su piñón (3) se conecta, -a distancia, mediante una cadena (4)-, con la siguiente corona (5), y, el piñón (6) de ésta última corona (5), se conecta, también, a distancia, -mediante otra cadena (7)-, con la corona (8) siguiente, y, así sucesivamente, hasta la última corona (11) que se conecta a un piñón (12) del eje de cualquier otro mecanismo, como es el eje con imanes de un generador.

5

10

15

20

25

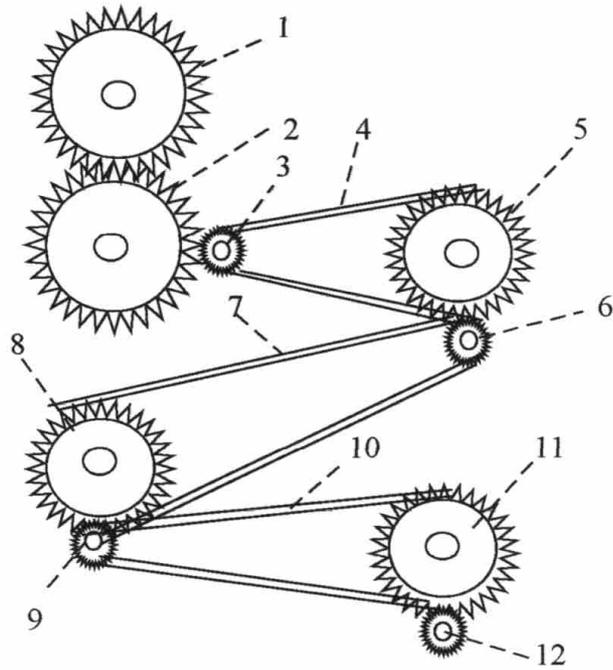


Figura nº 1

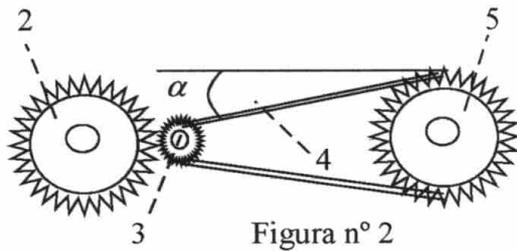


Figura nº 2



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201600742

②② Fecha de presentación de la solicitud: 26.08.2016

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **F16H37/02** (2006.01)
F03G7/10 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

| Categoría | ⑤⑥ Documentos citados | Reivindicaciones afectadas |
|-----------|---|----------------------------|
| A | ES 2432649 A2 (F. J. PORRAS VILA) 04/12/2013 Resumen; figuras | 1 |
| A | ES 2380467 A1 (F. J. PORRAS VILA) 11/05/2012 Resumen; figura 1 | 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
05.04.2017

Examinador
S. Gómez Fernández

Página
1/4

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

F03G, F16H

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: 05.04.2017

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 |
|-----------|-------------------------------------|-------------------|
| D1 | ES 2432649 A2 (F. J. PORRAS VILA) | 04.12.2013 |

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 única**

La invención reivindicada tiene por objeto una transmisión mecánica multiplicadora de fuerza y velocidad, formada esencialmente por sucesivas parejas de piñones y coronas acoplados entre sí por sendas cadenas, estando cada corona de una pareja engranada con el piñón de la siguiente pareja, configuración gracias a la cual el solicitante pretende multiplicar la potencia transmitida aumentando tanto la fuerza como la velocidad.

Como documento más próximo encontrado en el estado de la técnica relevante, D1 divulga (véase resumen y figuras) una transmisión multiplicadora de fuerza y velocidad, formada por sucesivas parejas de piñones (4, 6, 8) y coronas (5, 7,9), donde la corona (e.g. 5)) de una pareja (e.g. 4-5) está engranada con el piñón (e.g. 6) de la siguiente pareja (e.g. 6-7). Sin embargo, a diferencia de la invención reivindicada, el piñón y la corona de cada pareja no están acoplados entre sí por cadenas, sino por un eje común (20); y D1 tampoco prevé que tanto los piñones como las coronas sean en realidad engranajes dobles en un eje común. Dichas características diferencian la invención reivindicada de D1 y, dado que persiguen obtener otro multiplicador de potencia mecánica sin aportación adicional de energía, se consideran no evidentes para un experto en la materia, razón por la cual esta reivindicación parece tener novedad y actividad inventiva en el sentido de los arts. 6 y 8 LP, respectivamente.