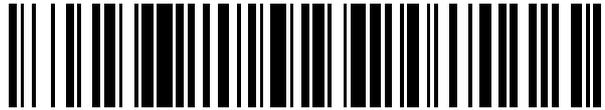


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 684 513**

21 Número de solicitud: 201700522

51 Int. Cl.:

H02K 53/00 (2006.01)
F03G 7/10 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

29.03.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

03.10.2018

71 Solicitantes:

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

72 Inventor/es:

PORRAS VILA, Francisco Javier

54 Título: **Generador eléctrico, de transmisión con eje-perimetral, entre piñón y corona**

57 Resumen:

El Generador eléctrico, de transmisión con eje-perimetral, entre piñón y corona, es un sistema formado por un motor eléctrico (1), que tiene un piñón (2), al que se une el extremo de un eje perimetral (4) que se une, por el otro extremo, al pivote (5) de una corona (6), que se engrana con un piñón (7) del eje (8) del generador eléctrico (8-11) propiamente dicho, que es un eje (8) con imanes (9) enfrentados a otros imanes (10) con bobina (11). Con éstos y otros elementos similares añadidos podemos formar un tren de transmisión de ejes perimetrales, con el que podremos aumentar, tanto la fuerza que se transmite desde el piñón (2) hasta la corona (6), como la cantidad de giro que transmitirá la corona (6), al piñón (7) del eje (8) del generador de imanes (9, 10, 11).

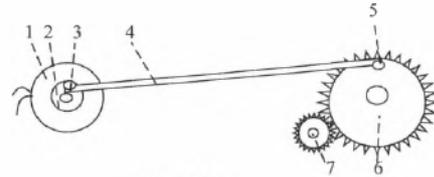


Figura nº 1

ES 2 684 513 A1

DESCRIPCIÓN

Generador eléctrico, de transmisión con eje-perimetral, entre piñón y corona.

5 **Objetivo de la invención**

El principal objetivo de la presente invención es el de aumentar la fuerza en la transmisión de un piñón (2) a una corona (6), aumentando, al mismo tiempo, la cantidad de giro que la corona (6) podrá transmitir a otro piñón (7) del eje (8) de un generador de imanes (8-11).

10

Antecedentes de la invención

El principal antecedente de mi invención del día (27.03.17) se encuentra en la transmisión tan conocida de las Ruedas de un Tren, en donde también existe un Eje (4), que conecta dos Pivotes (3, 5) próximos al Perímetro de dos Ruedas del mismo Diámetro. La diferencia principal estriba en que, en la invención que se presenta, las dos Ruedas, el Piñón (2) y la Corona (6), no tienen el mismo Diámetro, lo que permite que, al ponerlas a determinada Distancia, la Fuerza que se suele transmitir desde un Piñón a una Corona, -como sucede en una Pieza de Engranaje que mantiene unidas a sus dos Ruedas, sin Distancia alguna entre ellas-, pueda aumentar su valor, ya que, cuando falta la Distancia, y, si la Proporción de Diámetros es de (2:1), la Fuerza que se transmite sólo es del 50 % del total de la Fuerza a transmitir por el piñón (2) del Motor (1), hacia la Corona (6). Al aumentar la Distancia entre Piñón y Corona, el Ángulo que forma el Eje Perimetral (4) con la Línea Horizontal, se irá reduciendo progresivamente, de manera que, la Fuerza que se transmitirá, será mayor a medida que el Ángulo se aproxime a los 0°, momento éste en el que la Fuerza que se transmite habrá aumentado hasta el 100 %. El segundo antecedente a destacar se encuentra en algunas de mis patentes anteriores, referidas a los Engranajes-Cono, como, por ejemplo, mi Patente n° P201200374, titulada: Juguete de vaivén con espirales, en la que los engranajes-cono formaban parte de su estructura fundamental. En la lógica de la invención de estos engranajes-cono se preparó la lógica de la invención de hoy porque, en los dos casos se trata de aumentar la fuerza que un Piñón quiere transmitir hacia su corona, con la que se une a distancia mediante varillas metálicas. En la invención de hoy, se trata, también, de un Piñón (2) y una corona (6) que se unen a distancia mediante un eje perimetral (4) que está situado en otra posición, ya que las dos ruedas no tienen enfrentados los planos de las mismas, sino que se enfrentan las aristas de sus perímetros, lo que determina una configuración distinta, en una lógica de funcionamiento similar.

Descripción de la invención

El Generador eléctrico, de transmisión con eje-perimetral, entre piñón y corona, es un sistema formado por un motor eléctrico (1) que tiene un piñón (2) con un pivote (3) próximo a su perímetro. A este pivote (3) se une un eje perimetral (4) que, por el otro extremo, se une al pivote (5) de una corona (6), cuyo diámetro es, como mínimo, el doble que el del piñón (2). Con la corona (6) se engrana el piñón (7) del eje (8) del generador eléctrico (8-11) que está formado por el piñón (7), y, un eje (8) con imanes (9), que se enfrentan a otros imanes (10) con bobina (11). Con este eje perimetral (4), el piñón (2), la corona (6), y, con otros dos ejes perimetrales (13, 15) unidos a los pivotes de otras dos ruedas intermedias (12, 14), de diámetros progresivamente mayores entre el diámetro del piñón (2) y el diámetro de la corona (6), se forma un tren de transmisión de ejes-perimetrales (TTEP) en el que se puede aprovechar un espacio menor, para aumentar el valor de la fuerza que se transmite desde el piñón (2), hasta la corona (6). Sería lo mismo poner un solo eje perimetral (4) entre estas dos ruedas (2, 6), que midiese lo mismo que la suma de los tres ejes perimetrales (4, 13, 15) de la figura n° 3, pero, el espacio longitudinal que tendría que ocupar el generador tendría que ser mucho mayor, equivalente a la suma de las medidas de los tres ejes perimetrales (4, 13, 15). Por lo tanto,

50

para aprovechar un espacio mucho menor, se sitúan en las esquinas, -formando un cuadrado-, las cuatro ruedas (2, 12, 14, 6) del tren, y, sus respectivos pivotes se unen mediante tres ejes perimetrales (4, 13, 15).

5 Descripción de las figuras

Figura nº 1: Vista frontal de un motor eléctrico (1), cuyo rueda es un piñón (2), que tiene, en un pivote (3) que se halla próximo a su perímetro, un eje perimetral (4) que se une, por el otro extremo, y, a cierta distancia, con el pivote (5), -próximo al perímetro también-, de una corona (6), que se engrana con el piñón (7) del eje (8) del generador eléctrico (8-11).

Figura nº 2: Vista en planta del generador eléctrico, formado por un piñón (7) que tiene un eje (8) con imanes (9), que están enfrentados a otros imanes (10) con bobina (11) arrollada.

Figura nº 3: Vista frontal de un tren de transmisiones de eje-perimetral (TTEP) que comienza en el piñón (2) de un motor eléctrico (1), y, su eje perimetral (4) unido a su pivote (3), que se conecta, por el otro extremo, con el pivote de una rueda intermedia (12) de mayor diámetro que el piñón (2), que tiene, en el mismo pivote, otro eje perimetral (13), que se fija, por el otro extremo, en el pivote de otra rueda (14) de mayor diámetro que la rueda (12). Desde la rueda intermedia (14) parte otro eje perimetral hacia la corona (6), a la que se une en su pivote (5). Esta corona (6) se engrana con el piñón (7) del eje (8) del generador eléctrico (8-11).

Figuras nº 1-3:

1) Motor eléctrico

2) Piñón

3) Pivote próximo al perímetro del piñón

4) Eje perimetral

5) Pivote

6) Corona

7) Piñón del eje del generador eléctrico

8) Eje del generador

9) Imán del eje

10) Imán con bobina

11) Bobina

12) Rueda intermedia

13) Eje perimetral

14) Rueda intermedia

15) Eje perimetral

Descripción de un modo de realización preferido

El Generador eléctrico, de transmisión con eje-perimetral, entre piñón y corona, está caracterizado por ser un sistema formado por un motor eléctrico (1), que tiene un piñón (2) con un pivote (3) próximo a su perímetro. A este pivote (3) se une el extremo de un eje perimetral (4) que se une, por el otro extremo, al pivote (5) de una corona (6), que se engrana con un piñón (7) del eje (8) del generador eléctrico (8-11) propiamente dicho, que es un eje (8) con imanes (9) enfrentados a otros imanes (10) con bobina (11). Con estos elementos, a los que añadimos otras dos ruedas intermedias (12, 14) de diámetros progresivamente mayores que los diámetros del piñón (2) y la corona (6), y, con otros dos ejes perimetrales (13, 15), de la misma longitud que el eje perimetral (4), se puede formar un tren de transmisión de ejes perimetrales (TTEP) como el que se presenta en la figura nº 3, con el que tratamos de aprovechar un reducido espacio, para poder aumentar tanto la fuerza que se transmite desde el piñón (2) hasta la corona (6), como la cantidad de giro que transmitirá la corona (6), al piñón (7) del eje (8) del generador de imanes (9, 10, 11). A medida que hagamos más largo al eje perimetral (4), la transmisión irá aumentando el valor de su fuerza, lo que coincidirá con que el ángulo alfa que se forma entre el eje perimetral (4) y la línea horizontal, irá reduciendo, en proporción inversa, sus grados. Siendo así, podemos comparar lo que sucede, con la fuerza que una pieza de engranaje transmite desde el piñón a su corona, con la que está bien unida. Cuando la proporción de sus diámetros es de (2:1) la fuerza que se transmite sólo es del 50 %, no pudiendo pasar de este valor. En la presente invención ocurriría exactamente lo mismo entre el piñón (2) y la corona (6), pero, al haberlos alejado el uno de la otra a la mayor distancia posible, la fuerza que se transmitirá será mayor. Con la ecuación que se presenta a continuación, podemos determinar el valor total que tendrá la fuerza de la transmisión del eje perimetral en función del número (n) que es el número mayor de la proporción de los diámetros del piñón (2) y la corona (6); y, también, en función de la fuerza total que debería transmitir la fuerza del motor y su piñón (2). Y, en función, también, del ángulo beta que se define al restar de 90°, el valor del ángulo alfa que he destacado antes: $\beta=90^\circ-\alpha$. Ésta diferencia se refiere a la que existe entre los (90% y, los grados que tenga el ángulo alfa, -sea el que se forma entre la línea horizontal, y, el eje perimetral (4). Por último, el cociente de la derecha nos presenta al número (p) que será el porcentaje de fuerza que se puede ganar cuando los grados del ángulo alfa se hayan reducido en su totalidad los 90° que hay para reducir. De ahí que, los conceptos del segundo paréntesis, nos indiquen la cantidad de fuerza que corresponde a cada grado del ángulo beta:

$$F_{(T-E-P)} = \left(\frac{1}{N} \cdot F1 \right) + \left(\beta \cdot \frac{P}{90^\circ} \right)$$

En el primer paréntesis se presenta la cantidad de fuerza real que se transmitiría entre el piñón (2) y la corona (6), en el caso de estuviesen juntos, como si formasen una pieza de engranaje. En un ejemplo, suponemos que tenemos una transmisión de eje-perimetral (TEP) en la que la fuerza total que quiere transmitir el piñón (2), hacia su corona (6), -que tiene el doble de su diámetro, en una proporción de (2:1)-, es de (100) newtons. En principio, -al igual que en una pieza de engranaje-, la fuerza real que transmitiría el piñón a la corona cuando el ángulo alfa fuese de (90°), sería, tan sólo, de (50) newtons:

$$\left(\frac{1}{2} \cdot Fr \right) = \left(\frac{1}{2} \cdot 100N \right) = 50N$$

Suponemos que, en el ejemplo, el ángulo alfa tiene (52°): $\alpha = 52^\circ$, de manera que la fuerza que transmitirá, entonces, el eje-perímetro (TEP), -con este ángulo alfa-, será de (71'09) newtons, lo que se comprueba otorgando valores a la ecuación:

$$F_{(T-E-P)} = \left(\frac{1}{2} \cdot F_T \right) + \left(\beta \cdot \frac{P}{90^\circ} \right) =$$

$$= \left(\frac{1}{2} \cdot 100N \right) + \left((90^\circ - 52^\circ) \cdot \frac{50\%}{90^\circ} \right) =$$

$$5 \quad = (50N) + (38^\circ \cdot 0'5) = 50 + 21'09 = 71'09 N$$

10 en donde se cumple que: $\beta = 90^\circ - \alpha = 90^\circ - 52^\circ = 38^\circ$, y, también, que la fuerza que se puede ganar en ésta transmisión de eje-perimetral, es del 50 %, -cuando el ángulo alfa se reduzca hasta los 0° -, que sería la misma fuerza que se pierde en una pieza de engranaje en la que piñón y corona están juntos, y, en donde el ángulo alfa que formaría la fuerza al circular desde el eje del piñón, hasta el perímetro de la corona, sería de 90° .

REIVINDICACIONES

- 5 1) Generador eléctrico, de transmisión con eje-perimetral, entre piñón y corona, caracterizado por ser un sistema formado por un motor eléctrico (1) que tiene un piñón (2) con un pivote (3) próximo a su perímetro; a este pivote (3) se une un eje perimetral (4) que, por el otro extremo, se une al pivote (5) de una corona (6), cuyo diámetro es, como mínimo, el doble que el del piñón (2); con la corona (6) se engrana el piñón (7) del eje (8) del generador eléctrico (8-11) que está formado por el piñón (7), y, un eje (8) con imanes (9), que se enfrentan a otros imanes (10) con bobina (11).
- 10 2) Generador eléctrico, de transmisión con eje-perimetral, entre piñón y corona, -según reivindicación primera-, caracterizado por ser una aplicación del sistema descrito, en el que, con este eje perimetral (4), el piñón (2), la corona (6), y, con otros dos ejes perimetrales (13, 15) unidos a los pivotes de otras dos ruedas intermedias (12, 14), -de diámetros progresivamente mayores entre el diámetro del piñón (2) y el diámetro de la corona (6)-, se forma un tren de transmisión de ejes perimetrales (TTEP) que ocupa menor espacio; por lo tanto, en éste (TTEP), se sitúan en las esquinas, -formando un cuadrado-, las cuatro ruedas (2, 12, 14, 6) del tren, y, sus respectivos pivotes se unen mediante tres ejes perimetrales (4, 13, 15).
- 15

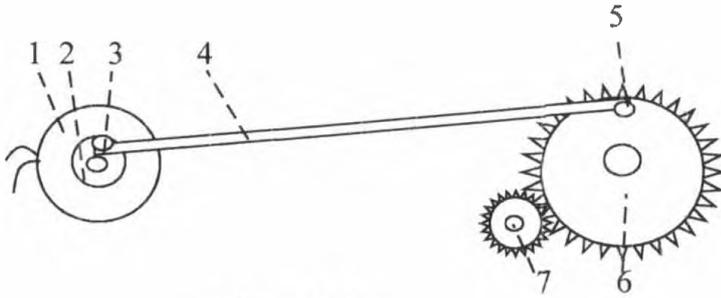


Figura n° 1

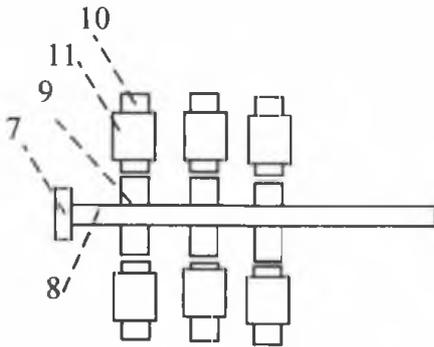


Figura n° 2

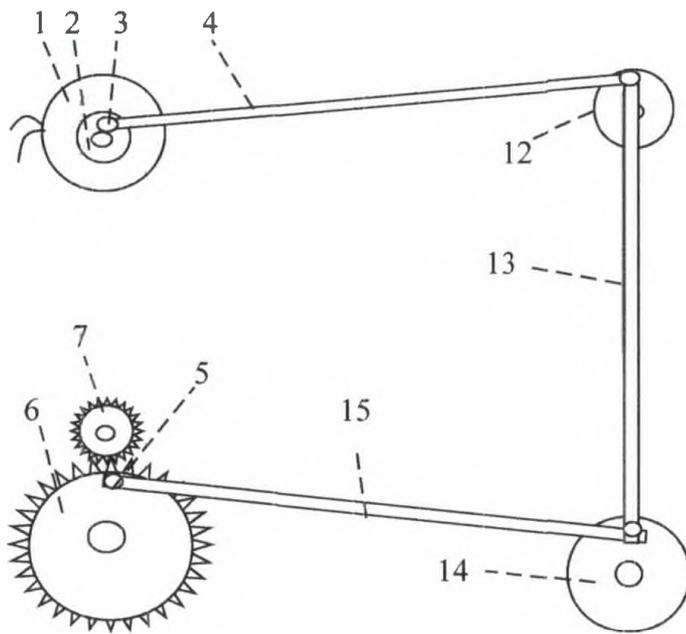


Figura nº 3



- ②① N.º solicitud: 201700522
 ②② Fecha de presentación de la solicitud: 29.03.2017
 ③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **H02K53/00** (2006.01)
F03G7/10 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	ES 2378202 A1 (F PORRAS VILA) 10/04/2012 Página 8, líneas 19-55; figura 6	1
A	FR 2329870 A3 (S. AZEMAR) 27/05/1977 Documento completo	1
A	FR 690850 A (R. BOTTERO) 26/09/1930 Documento completo	1
A	WO 2014125132 A1 (A. GARCÍA CARVAJAL) 21/08/2014 Documento completo	1
A	FR 2800930 A1 (M. FERMIGIER) 11/05/2001 Documento completo	1, 2
A	ES 2396862 A1 (F. PORRAS VILA) 28/02/2013 Resumen; figuras 1-2	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
13.11.2017

Examinador
S. Gómez Fernández

Página
1/4

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

F16H, F03G, H02K

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: 13.11.2017

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-2	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 1-2	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 2378202 A1 (F PORRAS VILA)	10.04.2012
D2	FR 2329870 A3 (S. AZEMAR)	27.05.1977
D3	FR 690850 A (R. BOTTERO)	26.09.1930

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 1ª, independiente**

La invención reivindicada tiene por objeto un sistema de generación eléctrica en el que un generador electromagnético está accionado por un motor eléctrico mediante una transmisión mecánica que pretende multiplicar la potencia a su través. Esta transmisión comprende esencialmente al menos un par de ruedas de ejes paralelos y diámetros crecientes (x 2), provistas en su zona periférica de sendos pivotes excéntricos interconectados por el denominado eje perimetral (i.e. biela).

Ya se conocía por D1 (véase figura 6), del mismo solicitante, un sistema de generación eléctrica en el que un generador electromagnético, provisto de imanes permanentes (51) y electroimanes (52) enfrentados, está accionado por un motor eléctrico (14) mediante una transmisión mecánica (27-51) que también pretende multiplicar la potencia, pero esta transmisión no tiene la estructura reivindicada.

El resto de documentos citados tampoco anticipan ni individual ni conjuntamente dicha estructura, limitándose a mostrar distintas subcombinaciones de la combinación de características técnicas reivindicadas que la definen, razón por la cual parece que esta reivindicación tiene novedad y actividad inventiva en el sentido de los arts. 6 y 8 LP, respectivamente.

Así D2 divulga (véase figura 2 y página 4) una transmisión multiplicadora de potencia para el mismo fin, formada por un par de ruedas de ejes paralelos y provistas de pivotes excéntricos periféricos (C, A) que están interconectados por una biela (L). Sin embargo, dicho par de ruedas no tiene diámetros crecientes como se reivindica, sino decrecientes, y además requiere que la biela oscile sobre un punto de apoyo intermedio para conseguir el efecto propuesto.

Por otro lado, D3 divulga (véase figura) una transmisión entre dos ejes paralelos provistos de sendos cigüeñales (A,B) con múltiples manivelas, funcionalmente equivalentes a las ruedas con pivote excéntrico periférico reivindicadas, donde el radio de las manivelas de uno de ellos (A) es el doble que el del otro (B), estando sus pivotes respectivos interconectados por bielas (F). Sin embargo, el propósito de esta transmisión no es multiplicar la potencia sino multiplicar (o dividir en sentido inverso) la velocidad angular entre dos ejes rotativos disponiendo para ello de bielas de longitud variable. Por el contrario, la estructura reivindicada no sería capaz de transmitir un movimiento rotativo sino de convertir un movimiento rotativo en otro oscilante.

*** Reivindicación 2ª, dependiente**

Dado su carácter dependiente, la conclusión anterior es también aplicable a esta reivindicación.

LP: Ley 11/1986, de Patentes