

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 608 254**

21 Número de solicitud: 201500726

51 Int. Cl.:

F03D 5/02 (2006.01)

F03D 5/04 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

05.10.2015

43 Fecha de publicación de la solicitud:

06.04.2017

Fecha de concesión:

19.01.2018

45 Fecha de publicación de la concesión:

26.01.2018

73 Titular/es:

PEDRAJAS GÓMEZ, José Andrés (100.0%)

C/ El Viso 17

14480 Alcaracejos (Córdoba) ES

72 Inventor/es:

PEDRAJAS GÓMEZ, José Andrés

54 Título: **Generador eléctrico accionado por cometas**

57 Resumen:

Generador eléctrico accionado por un mínimo de cuatro cometas tipo delta hinchables donde al incidir el viento sobre ellas, éstas se mueven en una determinada dirección tirando consigo de una cadena que se encuentra encarrilada en un raíl de forma ovalada formando un recorrido continuo y cíclico. Esta cadena mueve a su vez mediante un sistema cadena-piñón a una corona que se encuentra solidaria a un generador eléctrico produciendo energía eléctrica apta para su consumo.

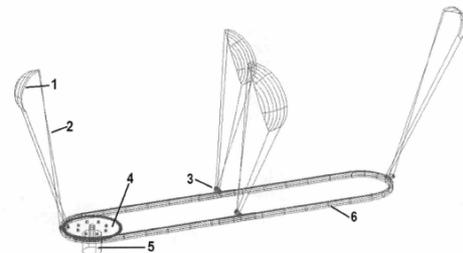


Figura 1

ES 2 608 254 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP 11/1986.

DESCRIPCIÓN

Generador eléctrico accionado por cometas.

5 **Sector de la técnica**

La invención se encuadra dentro del sector de la generación eléctrica por energías renovables, en este caso por la acción de la energía eólica.

10 **Antecedentes de la invención**

15 El aprovechamiento del viento para la producción de energía eléctrica se ha llevado a cabo a través de varios tipos de aerogeneradores cuyo sistema se basa básicamente en la incidencia del viento sobre unas hélices o palas haciéndolas girar. Estas hélices están solidarias a un rotor que genera electricidad mientras va girando en un generador.

20 Los sistemas eólicos conocidos hasta el momento equipados con cometas que aprovechan la energía contenida en el viento se basan en un sistema electrónico acoplado en la cometa haciéndola girar en círculos y accionando mediante un cable un volante de inercia. Otros sistemas acoplan pequeñas hélices en la cometa de manera que cuando ésta se encuentra en vuelo, las hacen girar generando electricidad que se transmite por el mismo hilo conductor que soporta la cometa.

25 Otra forma de crear energía conocida es a través del ascenso, aprovechando la fuerza de arrastre del hilo para mover un generador. Esta etapa debe ser seguida por otra etapa de recuperación donde la cometa en modo "bandera", para minimizar la resistencia del viento, es recogida completándose así el ciclo. La conversión de energía se produce a través de unos cabrestantes conectados a un generador. Los generadores producen energía mientras la cometa asciende arrastrada por el viento y a su vez actúan como
30 motores para recoger el cable en la etapa de recuperación.

Explicación de la invención

35 El modelo de generación planteado se basa en la acción ejercida por el viento sobre varias cometas dispuestas de tal manera que se muevan en una determinada dirección y de forma cíclica, unidas mediante unos hilos o líneas a una cadena que circula por un carril.

40 La forma en la que las cometas se mueven es la misma en la que un deportista de kitesurf se mueve por la costa de una playa de un lado hacia otro. La dirección del viento se encontraría perpendicular a la dirección del movimiento de las cometas. Cuando el viento incide en la cometa genera tracción y dependiendo del ángulo o inclinación que tenga la cometa en ese momento con respecto al viento y su velocidad de desplazamiento generará menor o mayor potencia.

45 El tipo de cometa a utilizar sería el tipo delta hinchable compuesta de cuatro líneas; dos líneas centrales o de tracción conectadas a la parte delantera de la cometa y otras dos líneas laterales o de dirección(una en cada extremo) conectadas a los extremos posteriores.

50

Las líneas centrales tienen la función de desplazar la cometa hacia arriba o abajo disminuyendo o aumentando la potencia o tracción de la cometa, de manera que cuando la cometa se encuentra en su parte más elevada la potencia es mínima y cuando se encuentra en su parte más baja la potencia que genera es la máxima. Las líneas laterales tienen la función de girar la cometa haciéndola cambiar de dirección hacia la izquierda o derecha, lo que se conoce como ventana de viento. Dentro de esta ventana de viento existen varias posiciones utilizando el rango horario desde las 9 hasta las 3 para determinar la posición de la cometa, de manera que a las 9 se encontraría en su parte más baja en el lado izquierdo, a las 12 se posicionaría en su parte superior central y a las 3 en la parte inferior derecha. El rango de posiciones desde las 9 hasta las 12 desplazaría la cometa hasta el lado izquierdo y el rango desde las 12 hasta las 3 hacia el lado derecho.

La forma de accionamiento de las líneas para el cambio de dirección sería de la misma manera que en kitesurf, donde el surfista agarrado a la barra tira de uno de sus extremos haciendo tirar de las líneas de dirección y ésta a su vez del extremo del extremo posterior de la cometa. Esto provoca que un extremo de la cometa ofrezca mayor resistencia al viento y se desplace en un sentido. En el sistema planteado, en vez de una barra, las líneas laterales o de dirección estarían enrolladas a los extremos del eje de un pequeño motor eléctrico de tal manera que al girar tire de una de las líneas y suelte la otra permitiendo así dirigir la cometa en el momento y dirección deseados. Las líneas centrales son las líneas de tracción que conectan la cometa con una cadena de tracción que se encuentra girando dentro de un raíl en la misma dirección que giran las cometas.

El raíl permite contener a la cadena dentro de él y su forma sería idéntica a una pista de atletismo, es decir, un óvalo que consta de dos líneas rectas paralelas entre sí unidas mediante dos curvas a los extremos. En las partes ovaladas de los extremos es donde se efectuaría el cambio de dirección de la cometa donde un control electrónico accionaría el motor eléctrico tirando y soltando las líneas laterales, lo que provoca que la cometa cambie de posición y sea empujada por el aire en sentido opuesto. El conjunto del rail se encontraría inclinado en un ángulo perpendicular a las líneas de la cometa disminuyendo así que los esfuerzos verticales y horizontales que ocasiona la cometa por su arrastre y el desgaste de la cadena circulando por el interior del rail.

La instalación contaría con un mínimo de cuatro cometas, dispuestas de tal manera que la distancia entre ellas sea la misma y estén enfrentadas entre sí. De esta manera cuando una cometa se encuentre en un extremo del recorrido, la otra se encuentre en el extremo opuesto, mientras que las otras dos se encuentran enfrentadas en la mitad de la parte rectilínea del rail, creando un movimiento cíclico continuo.

La longitud y la anchura del rail es la mínima que permita que las cometas al efectuar el cambio de dirección no se interfieran entre sí. Su forma sería como la de un prisma pero hueco por su parte interior para que permita la circulación de la cadena de tracción. En el centro de la cara superior, un hueco a lo largo de toda su longitud permite la unión de dicha cadena con las líneas centrales de la cometa.

La cadena de tracción tendría una forma especial de manera que tenga una especie de rodamientos y rodillos, cada uno de ellos de la misma anchura colocados en cada uno de sus cuatro lados de manera que la permitan circular libremente por el rail con el menor rozamiento posible.

El sistema para mover el generador sería el sistema cadena-piñón donde la cadena movida por las cometas mueve a su vez una corona engranada a ella en uno de los extremos del raíl. Esta corona se encuentra solidaria al eje del generador haciéndolo girar y crear energía eléctrica.

5

La colocación de la instalación se efectuaría en lugares donde exista un viento predominante en una dirección concreta y donde las turbulencias del viento sean mínimas.

10

El conjunto de la instalación podría colocarse sobre unos raíles de cremallera en forma circular para permitir girarla y colocar siempre las cometas en dirección perpendicular al viento en el caso de que éste cambie de dirección.

Breve descripción de los dibujos

15

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

20

- Figura 1.- Vista completa de la instalación donde podemos observar el conjunto completo de la instalación en el que las cometas (1) se encuentran enlazadas mediante las líneas (2) al motor de dirección (3) y este a su vez a la cadena de tracción que circula por el interior del raíl (6). La cadena de tracción tiene la misión de mover la corona (4) engranada a ella y esta al generador (5).

25

- Figura 2.- Vista de uno de los extremos de la instalación donde se encuentra la corona (4) que engrana con la cadena de tracción (7) que se encuentra circulando por el interior del raíl (6).

30

- Figura 3.- Acoplamiento del motor de dirección (3) con la cadena de tracción (7). Se aprecian las líneas de dirección (2.1) enrolladas en dos coronas de enrollamiento (9) situadas cada una en cada extremo del eje del motor. Las líneas centrales o de tracción (2.2) son las de tracción que están conectadas al centro del motor a través de una sujeción (8) tirando de todo el conjunto. El motor de dirección a su vez se encuentra anclado a la cadena de tracción mediante otra sujeción (8).

35

- Figura 4.- Conjunto cadena-raíl donde se puede observar que la cadena circula por el interior del raíl. Para dirigir la cadena y disminuir el rozamiento, la cadena dispone de rodillos (11) en la parte superior e inferior y de rodamientos (10) para los movimientos laterales que engranan a su vez con la corona del generador eléctrico.

40

Realización preferente de la invención

45

El modo de construcción de la instalación se llevará a cabo utilizando materiales económicos para minimizar los gastos de inversión pero que a su vez la instalación sea segura y duradera y el número de paradas que se tengan que realizar sean las menores posibles, ya que el beneficio se consigue con la venta de energía eléctrica.

50

La forma de realización de las cometas podría ser el mismo diseño y tamaño que las utilizadas en el deporte de kitesurf de alrededor de 7 metros de largo. En este caso se

podrían utilizar líneas de un material más resistente que el utilizado en el kitesurf, como el aluminio.

- 5 El motor utilizado para mover las líneas de dirección de la cometa será del menor tamaño y peso posible que permita recoger las líneas. Se colocarán una corona a cada extremo de su eje donde se enrollarán dichas líneas. La forma de alimentación del motor podría realizarse a través del propio carril mediante la incorporación de unas escobillas que hagan contacto con un par de ruedas acopladas al motor que además de servir de alimentación sirven de apoyo. Estas ruedas se colocarían a cada lado del hueco del rail
- 10 haciendo contacto entre el rail y el motor. El sistema contará con una serie de sensores y contactares que envíen una señal al motor en el momento oportuno que queramos activarlo para la cometa cambie de dirección o en el momento que la cometa no se encuentre en la posición deseada.
- 15 Los materiales y el tamaño para la construcción de la cadena y del rail serán suficientes para soportar las tensiones provocadas por el arrastre de las cometas. Los rodillos y rodamientos deberán ser lo más resistentes posibles ya que son los elementos que más sufren en la instalación debido al rozamiento y las tensiones soportadas.
- 20 La potencia del generador deberá ser de la máxima potencia que sea capaz de aportar la instalación.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Generador de energía eléctrica que utiliza la energía eólica como fuente energética **caracterizado** por ser propulsado por la acción del viento sobre varias cometas (1) que se encuentran unidas mediante unas líneas (2) a un motor de dirección (3) que se encuentra unido a una cadena de tracción (7) que mueve a una corona (4) engranada a ella y esta a su vez al generador eléctrico (5) que se encuentra girando solidario a la corona.
- 10 2. Generador de energía eléctrica que utiliza la energía eólica como fuente energética según la reivindicación 1 **caracterizado** porque el motor de dirección (3) actúa sobre las líneas de las cometas y dirige a la cometa en el sentido deseado girando en una dirección u otra. Esto se consigue enrollando cada línea posterior o de dirección (2.1) de la cometa a dos coronas de enrollamiento (9) situadas cada una en cada extremo del eje del motor.
- 15 Cada una de las líneas debe de ir enrolladas en sentido contrario a la opuesta de modo que cuando el motor gire en un sentido una de las líneas se enrolle y la opuesta se desenrolle y cuando el motor gire en el sentido contrario el enrollamiento ocurra en sentido inverso. Las líneas de tracción (2.2) irán conectadas en su parte central a través de una sujeción fija.
- 20 3. Generador de energía eléctrica que utiliza la energía eólica como fuente energética según la reivindicación 1 **caracterizado** porque la cadena de tracción (7) esta solidaria al motor de dirección y este a las líneas de la cometa que son las que tirarían y desplazarían todo el conjunto. Esta cadena estaría formada por una serie de rodamientos (10) y rodillos (11), cada uno de ellos de la misma anchura colocados en cada uno de sus
- 25 cuatro lados de manera que la permitan circular libremente por el interior del rail (6) con el menor rozamiento posible.
- 30 4. Generador de energía eléctrica que utiliza la energía eólica como fuente energética según la reivindicación 3 **caracterizado** porque el Rail (6) lleva alojado en su interior la cadena de tracción guiándola por el circuito ovalado y permite así producir un moviendo de la cadena de tracción constante y cíclico. Su forma es como un prisma hueco para dar cavidad a la cadena y por su parte superior se encontraría un hueco rectilíneo en toda su longitud que permita la sujeción de la cadena con el motor de dirección situado en la
- 35 parte superior exterior del rail

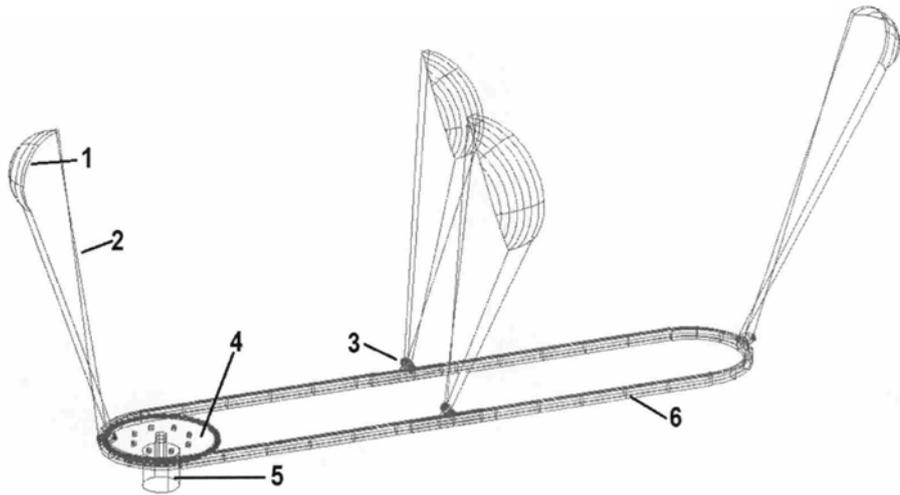


Figura 1

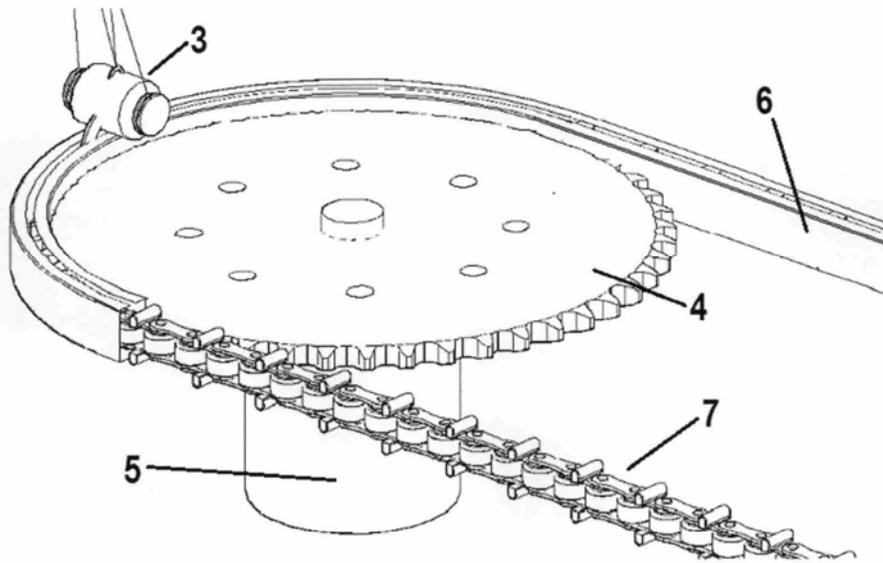


Figura 2

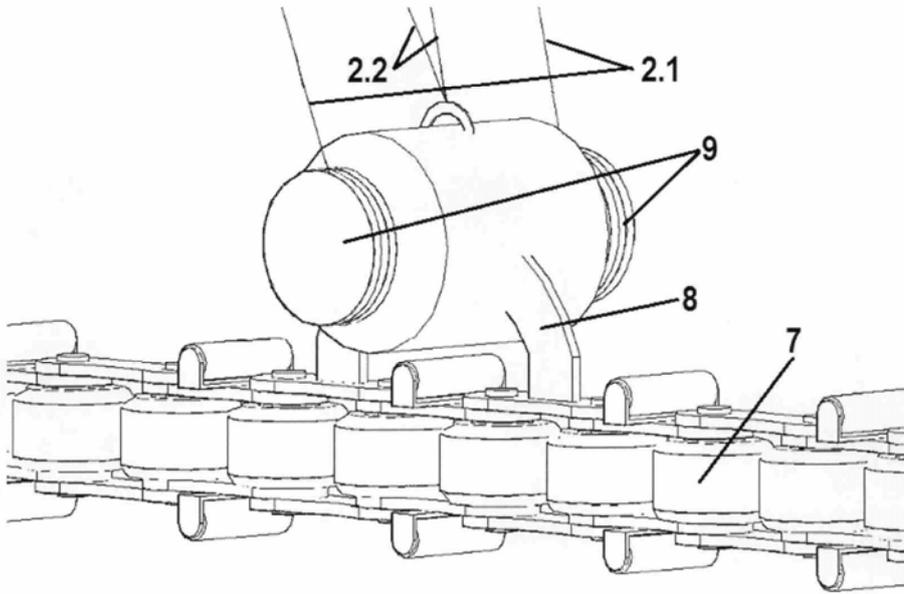


Figura 3

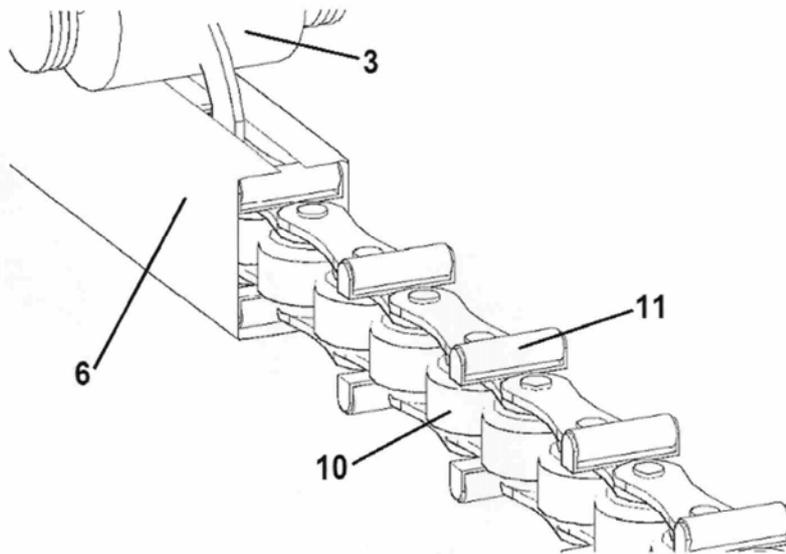


Figura 4



- ②① N.º solicitud: 201500726
 ②② Fecha de presentación de la solicitud: 05.10.2015
 ③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **F03D5/02** (2006.01)
F03D5/04 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 2010117371 A1 (IPPOLITO MASSIMO et al.) 13/05/2010, párrafos [68 - 258]; Figuras.	1-4
X	DE 102008053818 A1 (NOELTING BENGT) 29/04/2010, resumen. Figuras.	1
X	US 2007120005 A1 (OLSON GAYLORD G) 31/05/2007, 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
20.01.2016

Examinador
M. A. López Carretero

Página
1/4

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

F03D

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: 20.01.2016

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-4	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-4	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 2010117371 A1 (IPPOLITO MASSIMO et al.)	13.05.2010
D02	DE 102008053818 A1 (NOELTING BENGT)	29.04.2010
D03	US 2007120005 A1 (OLSON GAYLORD G)	31.05.2007

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

El documento D01 se considera uno de los más próximos del estado de la técnica al objeto de la reivindicación independiente 1.

Describe un generador de energía eléctrica que utiliza la energía eólica como fuente energética caracterizado por ser propulsado por la acción del viento sobre varias cometas (Ver referencia 2 en Fig. 2 del documento D01) que se encuentran unidas mediante unas líneas (Ver referencia 4 en Fig. 5 de D01) a un motor de dirección (Ver referencia 22 en Fig.9 y párrafos [075],[091] de D01) que se encuentra unido a una cadena de tracción (Ver referencia 15 en Fig. 12 y párrafo [0103] de D01) que mueve a una corona (Ver referencia 18 en Fig.12) engranada a ella y esta a su vez al generador eléctrico (Ver referencia 21 en Fig.12) que se encuentra girando solidario a la corona.

Por lo tanto, se considera que el objeto de la invención recogido en la reivindicación independiente 1 ha sido divulgado en el documento D01, careciendo por tanto de novedad y de actividad inventiva según los Art. 6.1 y Art. 8.1 de la Ley de Patentes 11/86.

Las reivindicaciones dependientes 2-4 también se encuentran divulgadas en D01 y carecen de novedad y actividad inventiva según los Art. 6.1 y Art. 8.1 de la Ley de Patentes 11/86.