

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 605 656**

21 Número de solicitud: 201631521

51 Int. Cl.:

F03G 7/10 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

28.11.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

15.03.2017

Fecha de concesión:

08.01.2018

45 Fecha de publicación de la concesión:

15.01.2018

73 Titular/es:

**GÓMEZ GUTIERREZ, Santiago (100.0%)
TORRENUEVA NOS. 4-6, 1º E
50001 ZARAGOZA (Zaragoza) ES**

72 Inventor/es:

GÓMEZ GUTIERREZ, Santiago

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

54 Título: **SISTEMA GENERADOR DE ENERGÍA ELÉCTRICA**

57 Resumen:

Sistema generador de energía eléctrica que comprende un eje central fijo conectado a un eje de un primer alternador (12), un eje giratorio mediante el que se transmite el movimiento al eje central fijo, una pluralidad de primeros volantes de inercia con capacidad de giro, al eje central fijo, una pluralidad de turbinas (5), unidas a sendos primeros volantes de inercia, una pluralidad de aerogeneradores, activados por el aire expelido de las turbinas (5), un volante de inercia adicional, activado por un primer motor, donde las turbinas (5) reciben energía mediante un aro conductor, de forma que la activación de las turbinas (5) provoca el giro de los primeros volantes de inercia y, con ellos, la activación del primer alternador (12), el giro de los aerogeneradores y, con ellos, la activación de los segundos alternadores (18).

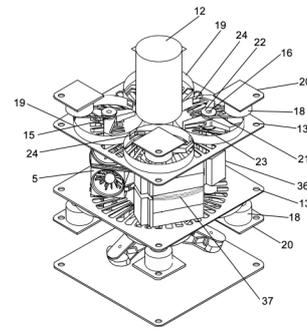


FIG.2

ES 2 605 656 B1

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

DESCRIPCIÓN

Sistema generador de energía eléctrica.

OBJETO DE LA INVENCION

- 5 La presente invención se refiere a un generador de energía eléctrica enfocada al autoconsumo del propio generador, al almacenamiento y para consumo externo.

Encuentra especial aplicación en el ámbito de la industria relacionada con elementos transformadores y generadores de energía.

10

PROBLEMA TÉCNICO A RESOLVER Y ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Son conocidos en el actual estado de la técnica una diversidad de sistemas relacionados con la generación de energía eléctrica.

- 15 El documento ES2543793 describe un sistema de generación de energía eléctrica que comprende un volante de inercia giratorio, portador de varios contrapesos, con un dentado perimetral y provisto, en una de sus caras, de una cremallera según un tramo arqueado, con un alternador cuyo eje motriz presenta un dentado engranado con el volante de inercia, en cuya cremallera engrana una rueda dentada fija al émbolo de un cilindro hidráulico y unos finales de carrera de control del desplazamiento de dicho émbolo, asociado a un grupo hidráulico, y, al menos, una
20 batería de alimentación.

- También se puede considerar el documento DE3013329 en el que se describe un cilindro que contiene un pistón acoplado, por una barra de conexión, a un cigüeñal que lleva un volante de inercia y acciona un generador. El cilindro está abierto a la atmósfera por encima del pistón, que
25 tiene conexiones a la atmósfera y a un depósito de vacío. Las conexiones se abren, alternativamente, por válvulas de solenoide y una bomba de vacío mantiene el vacío en el depósito, de manera que cuando el cilindro está conectado al vacío la presión atmosférica obliga al pistón a desplazarse hacia abajo y cuando las válvulas se invierten, el volante de inercia hace
30 girar al cigüeñal para devolver el pistón a su posición inicial y el ciclo se pueda volver a repetir.

Asimismo, podemos considerar el documento NL1011705 en el que se describe un sistema basado en unos volantes de inercia cuyo giro provoca un movimiento alternativo en unos

cigüeñas que operan unos sistemas hidráulicos cuyos ejes de pistón están acoplados, a través de unos engranajes, a un alternador, el cual alimenta unas baterías de accionamiento de los volantes de inercia y recarga otras baterías de alimentación externa.

5 Igualmente, podemos considerar el documento US5384521 en el que se describe un sistema de propulsión basado en un condensador de potencia y par motor que utiliza un volante de inercia que se encuentra completamente aislado de los elementos de producción de energía. El sistema de propulsión consta de un volante de inercia, una unidad de potencia y un dispositivo receptor de energía que puede ser conectado y desconectado mediante el uso de juntas electromagnéticas,
10 configuradas para aislar mecánicamente todos los componentes entre ellos.

Finalmente, se pueden considerar los documentos ES2568518 y ES2583828 en los que se describe un dispositivo para generar electricidad que comprende al menos un primer eje, al menos un actuador de entrada que actúa sobre un primer pistón hidráulico y un segundo pistón
15 hidráulico, el cual impulsa un elemento mecánico propulsor deslizante sobre una primera guía, donde el primer eje comprende al menos una segunda rueda de transmisión de salida, un generador eléctrico que comprende un segundo eje con una tercera rueda de transmisión de entrada, en donde dicha primera rueda dentada de entrada comprende un primer mecanismo de
20 rueda libre transformando el movimiento de vaivén del primer eje en movimiento rotativo, disponiendo de un dispositivo para generar electricidad, con relación incrementada de la potencia de salida respecto de la de entrada.

Todos estos documentos son una selección de los disponibles en el estado de la técnica en relación con los generadores de energía y se puede comprobar que la variedad y configuración de
25 los elementos utilizados pueden ser de muy diversa índole.

La presente invención describe un novedoso generador de energía eléctrica a partir de una fuente de energía eléctrica inicial que, mediante la utilización de volantes de inercia, turbinas y aerogeneradores tiene la capacidad de generar energía para su autoconsumo, para consumo
30 externo y también para ser almacenada.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

El sistema generador de energía eléctrica del a presente invención comprende un eje central fijo que incorpora un segundo piñón con capacidad de giro y conectado al eje de un primer alternador.

El sistema también comprende un eje giratorio que incorpora un primer piñón y unas ruedas complementarias solidarias.

5 El sistema también comprende una pluralidad de primeros volantes de inercia unidos, con capacidad de giro, al eje central fijo y simétricamente distribuidos alrededor de él. Incorporan respectivos sectores circulares que conectan con las ruedas complementarias del eje giratorio, de forma que, el movimiento de los primeros volantes de inercia se transmite directamente al eje del primer alternador.

10 El sistema también comprende una pluralidad de turbinas, cada una de ellas con un conducto de salida de aire. Cada una de las turbinas se encuentra sólidamente unida a un primer volante de inercia, de forma que el movimiento de las turbinas activa a los primeros volantes de inercia.

15 El sistema también comprende una pluralidad de aerogeneradores, con sus respectivos segundos alternadores y rotores, activados por el aire expelido de las turbinas a través de los conductos.

El sistema también comprende un primer motor, activado por una primera batería que recibe energía del exterior.

20 El sistema también comprende un volante de inercia adicional activado por el primer motor, con tantos brazos como primeros volantes de inercia. Cada brazo incorpora una varilla destinada a empujar al correspondiente primer volante de inercia en caso de que se retrase con respecto a los demás, contactando en unos entrantes dispuestos para tal fin.

25 En el sistema, el segundo piñón engrana con el primer piñón, de forma que, mediante el engranaje de los sectores circulares con las ruedas complementarias, se transmite el movimiento desde el eje central fijo al eje giratorio para llegar hasta el eje del primer alternador,

30 A su vez, las turbinas se activan mediante al menos un segundo motor que incorpora unas escobillas mediante las que se conecta a un aro conductor.

El aro conductor rodea a las turbinas y es alimentado a través de la primera batería.

Los rotores de los aerogeneradores se encuentran fijados a una placa ranurada, fija a la carcasa perimetral del sistema generador, cuyas ranuras permiten el paso del aire expelido por las turbinas mediante los conductos.

5 Los segundos alternadores se encuentran fijados a unas pletinas de fijación fijas a la carcasa perimetral del sistema generador.

La activación de las turbinas provoca, por un lado, el giro de los primeros volantes de inercia y, por otro lado, el giro de los aerogeneradores, activándose respectivamente, el primer alternador y los
10 segundos alternadores.

El sistema también puede comprender un segundo juego de turbinas que estarían ubicadas sobre las anteriores, por parejas, posicionadas simétricamente con respecto a un soporte que las separa. Este segundo juego de turbinas es idéntico al anterior y se configura y alimenta de la
15 misma forma. En ese caso, también comprende un segundo juego de aerogeneradores, activados por el aire que sale de los conductos del segundo juego de turbinas.

Tanto los sectores circulares como las ruedas complementarias se encuentran distanciados a lo largo de su eje correspondiente, es decir, del eje central fijo y del eje giratorio, respectivamente,
20 de forma que no se interfieran al girar y se correspondan para acoplarse.

Los sectores circulares tienen una amplitud que es función del número de primeros volantes de inercia existentes, de forma que la suma de todas las amplitudes sea al menos 360 grados para que la unión con las ruedas complementarias (8) sea continua.

25

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

Para completar la descripción de la invención y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de sus características, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización de la misma, se acompaña un conjunto de dibujos en donde, con carácter ilustrativo y no limitativo, se han
30 representado las siguientes figuras:

- La figura 1 representa una vista lateral del sistema generador de la invención donde se ha eliminado una de las paredes de la carcasa perimetral que configura el habitáculo en el que va alojado para poder mostrar sus componentes.

- La figura 2 representa una vista en perspectiva frontal superior del sistema generador donde se ha eliminado por completo la carcasa.
- La figura 3 representa una vista en planta del sistema generador sin la carcasa.
- La figura 4 representa una vista en perspectiva de tres primeros volantes de inercia parte del sistema generador unidos a un eje central fijo alrededor del que giran y a sendas 5 ruedas complementarias, unidas a su vez a otro eje fijo y paralelo al anterior, mediante unos segmentos circulares que incorpora con los que enlazan.
- La figura 5 representa una vista en alzado del sistema representado en la figura 4.
- La figura 6 representa una vista en alzado de uno de los primeros volantes de inercia 10 tomado aisladamente del sistema y un par de turbinas a las que se encuentra unido, mostrando también unas escobillas de conexión eléctrica que se mueven a lo largo de un aro conductor mostrado en sección.
- La figura 7 representa una vista en perspectiva de los tres pares de turbinas que conforman el sistema junto con unos aerogeneradores incluyendo los rotores y los 15 alternadores unidos mediante correas.
- La figura 8 muestra una vista en perspectiva de un primer volante de inercia adicional compuesto por tres brazos que incorporan planetarios conformados por un contrapeso y aletas radiales donde uno de los brazos ha sido seccionado para mostrar con detalle el planetario.
- La figura 9 muestra una vista en perspectiva del sistema generador con la carcasa 20 perimetral, que se encuentra recortada para mostrar la ubicación de los componentes del sistema.
- La figura 10 muestra una vista en perspectiva del sistema generador donde se muestra la zona de los tres primeros volantes de inercia protegidos por una carcasa tubular.
- La figura 11 representa un esquema eléctrico básico del funcionamiento de los 25 componentes principales del generador conectados a unas baterías.
- La figura 12 representa una vista adicional del sistema generador según se representa en la figura 2 donde se ha incluido el aro conductor y la carcasa tubular parcialmente.

30 A continuación se facilita un listado de las referencias empleadas en las figuras:

1. Primeros volantes de inercia.
2. Eje central fijo.
3. Brazos radiales

- 4. Superficie exterior plana.
- 5. Turbina.
- 6. Pletina de unión.
- 7. Sector circular.
- 5 8. Ruedas complementarias.
- 9. Eje giratorio.
- 10. Primer piñón.
- 11. Segundo piñón.
- 12. Primer alternador.
- 10 13. Placa ranurada.
- 14. Carcasa tubular.
- 15. Rotor del aerogenerador.
- 16. Eje de giro del rotor.
- 17. Eje de giro del segundo alternador.
- 15 18. Segundo alternador.
- 19. Envolverte anular.
- 20. Pletinas de fijación.
- 21. Correa de transmisión.
- 22. Rueda de transmisión.
- 20 23. Vaciado.
- 24. Aleta.
- 25. Volante de inercia adicional.
- 26. Eje de giro del primer motor.
- 27. Primer motor.
- 25 28. Brazo del volante de inercia adicional.
- 29. Planetario.
- 30. Contrapeso.
- 31. Aleta radial.
- 32. Varillas.
- 30 33. Carcasa perimetral.
- 34. Aro conductor.
- 35. Escobillas.
- 36. Conducto.
- 37. Soporte.

- 38. Primera batería.
- 39. Segunda batería.
- 40. Entrante.

5 **DESCRIPCIÓN DE UNA REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION**

Considerando la numeración adoptada en las figuras, en la figura 1 se puede ver el sistema de la invención configurado por componentes que se ubican en tres niveles en el interior de una carcasa perimetral (33), de la que se ha eliminado la superficie frontal para mostrar los componentes integrantes, cerrado inferiormente por una placa de apoyo y cerrado superiormente por una placa de cierre superior. Los diferentes niveles se encuentran separados por unas placas ranuradas (13). La función de las placas (13) es de soporte para los diferentes componentes, mientras que la función de las ranuras de las que dispone se explicará más adelante.

En la figura 2 puede verse el sistema generador ubicado sobre la placa de apoyo sin la carcasa perimetral (33) para mostrar los diferentes componentes con más claridad.

En esta figura puede verse como los componentes del sistema generador están ubicados en tres zonas separadas por dos placas ranuradas (13).

Las placas ranuradas (13) se encuentran fijadas a la placa de apoyo y a la placa de cierre superior mediante unos espárragos, no mostrados en las figuras, que atraviesan unos orificios ubicados en cada una de las esquinas.

La zona intermedia es la primera que se va a describir. En esta ubicación se encuentran tres pares de turbinas (5) y tres primeros volantes de inercia (1). Para mostrar la configuración de los primeros volantes de inercia (1) y la forma de unión a los pares de turbinas (5), en la figura 6 se ha aislado un primer volante de inercia (1) y un par de turbinas (5). En las figuras 4 y 5 se representan los primeros volantes de inercia (1) en conjunto. Un primer volante de inercia (1) está formado por un brazo radial (3) que se une por un extremo a un sector circular (7) mediante una pletina de unión (6) y que por el otro extremo se ensancha, adoptando una configuración en "T", para terminar en una superficie exterior plana (4) cuya función es servir de superficie de apoyo para la fijación de un par de turbinas (5). Esta fijación se realiza por medios conocidos en el estado de la técnica, por lo que no se va entrar a describir. El brazo radial (3) está unido a un eje central fijo (2), sobre el que puede girar. Cada sector circular (7) tiene una amplitud de 120 grados

y, al igual que el brazo radial (3), también está unido al eje central fijo (2), de forma que el primer volante de inercia (1) tiene capacidad para girar sobre él. Los tres primeros volantes de inercia (1) tienen la misma configuración y se encuentran independizados entre sí y girados 120 grados, encontrándose simétricamente distribuidos alrededor del eje central fijo (2) y separados una altura determinada de forma que no se interfieran entre sí a la hora de girar. El extremo libre de cada primer volante de inercia (1) incorpora un entrante (40) en el que apoyarán unas varillas (32) para empujarlos, en caso de que alguno se retrase, encargándose de mantener fija la separación angular de 120 grados entre los primeros volantes de inercia (1), según se explicará más adelante al describir la figura 8 donde se representan las varillas (32). Las superficies laterales de los sectores circulares (7) contactan con sendas ruedas complementarias (8) que se encuentran ubicadas solidarias a un eje giratorio (9) y a lo largo de él a alturas complementarias con las de los sectores circulares (7) para llevar a cabo un contacto adecuado. El eje giratorio (9) se fija, con posibilidad de giro, a la placa ranurada (13) superior y es paralelo al eje central fijo (2). De esta forma, al igual que las ruedas complementarias (8) se encuentran en alturas adecuadas para poder llevar a cabo el acoplamiento con los sectores circulares (7), también se produce la unión mediante las superficies exteriores planas (4) de los primeros volantes de inercia (1) a los correspondientes pares de turbinas (5) en alturas diferentes, de forma que los pares de turbinas (5) queden ubicados en la misma posición relativa con respecto al eje central fijo (2).

20 La conexión de los primeros volantes de inercia (1) al eje del primer alternador (12) mediante las ruedas complementarias (8) tiene el sentido de realizar la transmisión.

En la figura 6 puede verse uno de los primeros volantes de inercia (1) aislado con sus componentes para mostrar la configuración de esta parte del sistema generador con más claridad. Además puede verse que el eje giratorio (9) termina en un primer piñón (10) que engrana con un segundo piñón (11) ubicado en el eje central fijo (2). De esta forma esta unión, junto con el hecho de que los sectores circulares (7) tengan una amplitud de 120 grados, hace que la separación entre el eje central fijo (2) y el eje giratorio (9) siempre sea invariable, aportando al sistema estabilidad estructural. El segundo piñón (11) está asociado al eje de un primer alternador (12), destinado a consumo externo del sistema.

Según se muestra en las figuras 1 y 2 y, con más claridad en la figura 7, los pares de turbinas (5) se encuentran distribuidos con simetría alrededor del eje central fijo (2), es decir, separados 120 grados entre ellos. El par de turbinas (5) está configurado con una turbina (5) sobre la otra, con

simetría con respecto a un soporte (37) que las separa. La alimentación eléctrica de las turbinas (5) se lleva a cabo mediante unos segundos motores, no representados en las figuras, que se encuentran integrados en la estructura de las turbinas (5), pudiendo haber un segundo motor por cada par de turbinas (5) o, preferentemente, por cada una de las turbinas (5). La alimentación eléctrica de los segundos motores se lleva a cabo mediante cableado eléctrico conectado a unas escobillas (35) asociadas a ellos y que contactan con un aro conductor (34) que rodea al conjunto, según se representa en la figura 12. El aro conductor (34) recibe tensión de una primera batería (38) y se encuentra fijo, y debidamente aislado eléctricamente, a la carcasa tubular (14) del sistema generador. Las escobillas (35) van deslizando a lo largo de él, junto con las turbinas (5) y los primeros volantes de inercia (1).

La zona intermedia se encuentra separada de las zonas inferior y superior mediante unas placas ranuradas (13), según se ha comentado, que están fijas a la carcasa perimetral (33) del sistema. En la parte externa de estas placas (13), es decir, tanto en la zona externa de la placa (13) inferior como en la zona externa de la placa (13) superior, se encuentran ubicados cuatro aerogeneradores, es decir, ocho en total, según se representa, entre otras, en las figuras 2 y 3. Cada aerogenerador está compuesto por un rotor (15) con tres palas que gira alrededor de un eje de giro (16) fijo a la correspondiente placa ranurada (13) y un segundo alternador (18) fijo a una pletina de fijación (20) solidaria a la carcasa perimetral (33) mediante unos orificios que son atravesados por los espárragos que también fijan a las placas ranuradas (13) y a la placa de apoyo. El eje del rotor (16) incorpora una rueda de transmisión (22) que conecta con otra rueda de transmisión (22) ubicada en el eje del segundo alternador (17) mediante una correa de transmisión (21). Esta transmisión puede disponer de una reductora si fuera necesario.

Para activar los aerogeneradores, cada una de las turbinas (5) del par incorpora, en su zona posterior, un conducto (36) con una abertura enfocando perpendicularmente a la placa ranurada (13) correspondiente, ya sea a la superior o a la inferior, en función de la posición de la turbina (5). La corriente de aire generada por cada una de las turbinas (5) atraviesa las placas ranuradas (13) y activa las palas del rotor (15) de cada aerogenerador. El hecho de que no haya concordancia entre el número de turbinas (5) y el de aerogeneradores no es un problema, puesto que las turbinas (5) van girando, mientras que los aerogeneradores están fijos en las placas ranuradas (13), por lo que las turbinas (5) van activando aerogeneradores a medida que pasan por la posición en la que se encuentran.

Para conducir la corriente de aire generada por las turbinas (5), cada pala incorpora un vaciado (23) y una aleta (24) en su extremo libre, con la función de direccionar la salida del aire hacia la zona más externa, evitando turbulencias con las corrientes de aire generadas en otro aerogenerador.

5

Para terminar de definir la configuración de los aerogeneradores, cada uno de los rotores (15), junto con las palas, se encuentra rodeado por una placa envolvente anular (19), solidaria a la correspondiente placa ranurada (13), que define la zona de actuación de cada aerogenerador.

10 La zona intermedia del sistema generador, donde se encuentran los pares de turbinas (5) y los primeros volantes de inercia (1) en movimiento, se encuentra protegida mediante una carcasa tubular (14) con el objetivo de aislarla y protegerla, tal y como puede apreciarse en la figura 10. De esta forma, se termina de describir la zona intermedia.

15 La zona superior incorpora la mitad de los aerogeneradores, al igual que la zona inferior. Adicionalmente, también incorpora el primer alternador (12), cuyo eje es activado mediante el segundo piñón (11) a través del movimiento de los primeros volantes de inercia (1).

20 Por último, la zona inferior, además de la otra mitad de aerogeneradores, también incorpora un volante de inercia adicional (25) solidario al eje de giro (26) de un primer motor (27), según se representa en la figura 1. El primer motor (27) se encuentra sólidamente unido a la base de la estructura del sistema y recibe tensión de la primera batería (38), incorporada en el sistema generador y que también alimenta al aro conductor (34). El volante de inercia adicional (25) está configurado mediante tres brazos (28) definidos por parejas de pletinas paralelas que se rematan
25 con una ligera inclinación hacia la parte inferior en donde se disponen de respectivos planetarios (29) conformados por un contrapeso (30) y unas aletas radiales (31). Mediante los planetarios (29) se da estabilidad al volante de inercia adicional (25) debido a los contrapesos (30) y se reduce la fuerza que debe hacer el primer motor (27) una vez entra en régimen estable.

30 En la figura 8 se representa el volante de inercia adicional (25) con más detalle, pudiendo apreciarse la configuración de uno de los planetarios (29), los tres brazos (28) del volante de inercia adicional (25) y el eje de giro del primer motor (26). Cada brazo (28) del volante de inercia adicional (25) también incorpora una varilla (32) cuya función es la de controlar la velocidad de los tres primeros volantes de inercia (1) de manera que, si alguno de ellos llega a perder velocidad, la

varilla (32) correspondiente actúa sobre él impulsándolo apoyada en el entrante (40) que incorpora en uno de los extremos cada volante de inercia (1), según se puede apreciar en la figura 4.

5 Según se representa en la figura 11, el generador de la invención comprende una primera batería (38) encargada de suministrar energía al aro conductor (34) y al primer motor (27), que son los dos componentes que necesitan alimentación eléctrica y que, indirectamente, se encarga de activar las turbinas (5) y el volante de inercia adicional (25). Adicionalmente, los segundos alternadores (18) de los aerogeneradores están conectados a una segunda batería (39), o varias, con la función de cargarlas. Estas segundas baterías (39) están conectadas también a la primera
10 batería (38) de forma que, en situaciones en las que el nivel de carga de la primera batería (38) desciende de un nivel determinado, recibe energía de las segundas baterías (39).

Lógicamente, toda la regulación automática se encuentra gobernada electrónicamente mediante los medios conocidos en el estado de la técnica.

15

Para finalizar, hay que tener en cuenta que la presente invención no debe verse limitada a la forma de realización aquí descrita. Otras configuraciones pueden ser realizadas por los expertos en la materia a la vista de la presente descripción. En consecuencia, el ámbito de la invención queda definido por las siguientes reivindicaciones.

20

REIVINDICACIONES

1.- Sistema generador de energía eléctrica **caracterizado** por que comprende:

- 5 - un eje central fijo (2) que incorpora un segundo piñón (11) con capacidad de giro y conectado a un eje de un primer alternador (12),
- un eje giratorio (9) que incorpora unas ruedas complementarias (8) solidarias y un primer piñón (10),
- una pluralidad de primeros volantes de inercia (1) incorporando un sector circular (7) unidos, con capacidad de giro, al eje central fijo (2),
- 10 - un primer juego de turbinas (5), cada turbina (5) con un conducto (36) de salida de aire, sólidamente unidas a sendos primeros volantes de inercia (1),
- un primer juego de aerogeneradores, dotados de sendos segundos alternadores (18), activados por el aire expelido de las turbinas (5) a través de los conductos (36),
- un primer motor (27), activado por una primera batería (38) que recibe energía del exterior,
- 15 - un volante de inercia adicional (25), activado por el primer motor (27), con tantos brazos (28) como primeros volantes de inercia (1), cada brazo (28) incorporando una varilla (32) para empujar al correspondiente primer volante de inercia (1) en caso de retrasarse con respecto a los demás,

donde:

- 20 - el segundo piñón (11) engrana con el primer piñón (10), de forma que, mediante el engranaje de los sectores circulares (7) con las ruedas complementarias (8), se transmite el movimiento desde el eje central fijo (2) al eje giratorio (9) para llegar hasta el eje del primer alternador (12),
- los primeros volantes de inercia (1) son activados por las turbinas (5),
- 25 - las turbinas (5) se activan mediante al menos un segundo motor que incorpora unas escobillas (35) conectadas a un aro conductor (34) mediante el que reciben energía a través de la primera batería (38),
- los rotores (15) de los aerogeneradores se encuentran fijados a una placa ranurada (13), fija a la carcasa perimetral (33) del sistema generador, cuyas ranuras permiten el paso del
- 30 - los segundos alternadores (18) se encuentran fijados a unas pletinas de fijación (20) fijadas a la carcasa perimetral (33) del sistema generador,

de forma que la activación de las turbinas (5) provoca:

- el giro de los primeros volantes de inercia (1) y, con ellos, la activación del primer alternador (12),
- el giro de los aerogeneradores y, con ellos, la activación de los segundos alternadores (18).

5

2.- Sistema generador de energía eléctrica, según la reivindicación 1, **caracterizado** por que comprende:

- un segundo juego de turbinas (5) ubicadas formando parejas sobre el primer juego de turbinas (5) y posicionadas simétricamente con respecto a un soporte (37) que las separa, configuradas y alimentadas de la misma forma que las anteriores,
- un segundo juego de aerogeneradores, activados por el aire que sale de los conductos (36) del segundo juego de turbinas (5).

10

de forma que en el sistema generador se consigue un rendimiento adicional.

15

3.- Sistema generador de energía eléctrica, según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado** por que tanto los sectores circulares (7) como las ruedas complementarias (8) se encuentran distanciados a lo largo del eje central fijo (2) y del eje giratorio (9), respectivamente, de forma que no se interfieran al girar y se correspondan para acoplarse.

20

4.- Sistema generador de energía eléctrica, según la reivindicación 3, **caracterizado** por que los sectores circulares (7) tienen una amplitud que es función del número de primeros volantes de inercia (1) existentes, de forma que la suma de todas las amplitudes sea al menos 360 grados para que la unión con las ruedas complementarias (8) sea continua.

25

5.- Sistema generador de energía eléctrica, según la reivindicación 4, caracterizado por que los primeros volantes de inercia (1) se encuentran simétricamente distribuidos alrededor del eje central fijo (2).

30

6.- Sistema generador de energía eléctrica, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que el aro conductor (34) está ubicado alrededor de las turbinas (5).

7.- Sistema generador de energía eléctrica, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que las varillas (32) del volante de inercia adicional (25) contactan con los correspondientes primeros volantes de inercia (1) en unos entrantes (40).

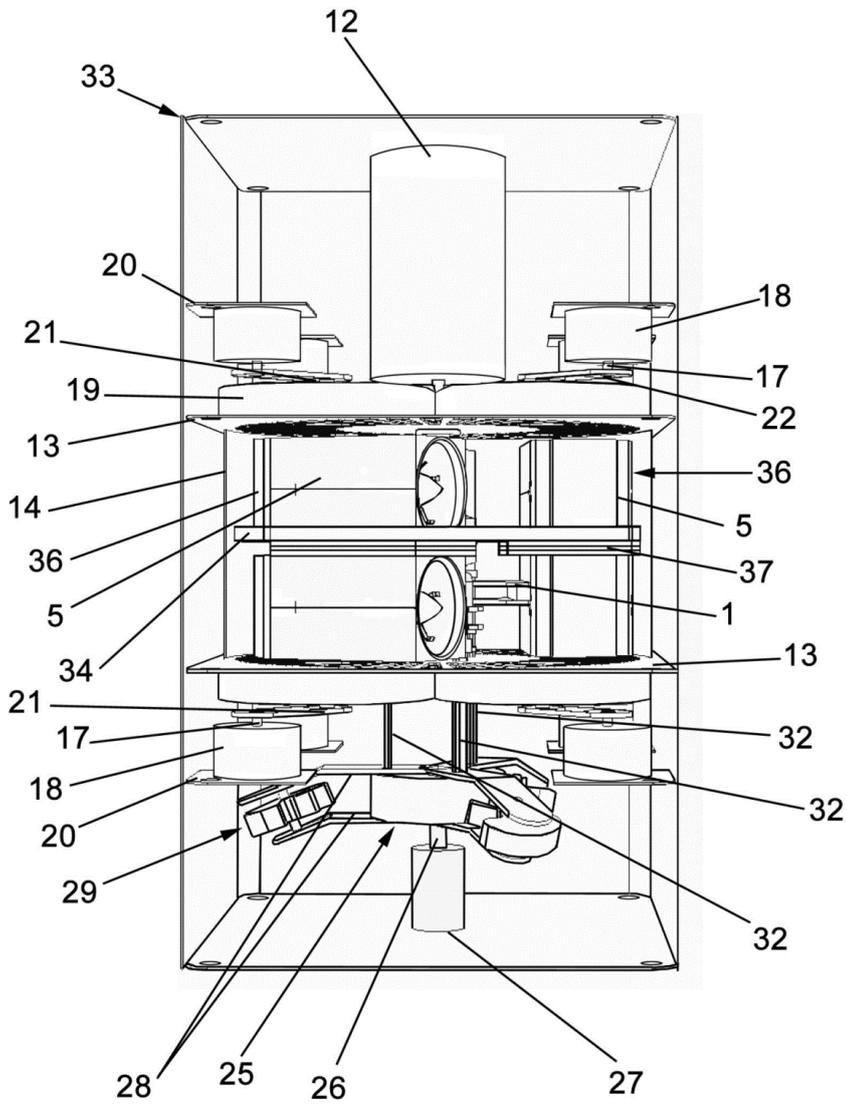


FIG.1

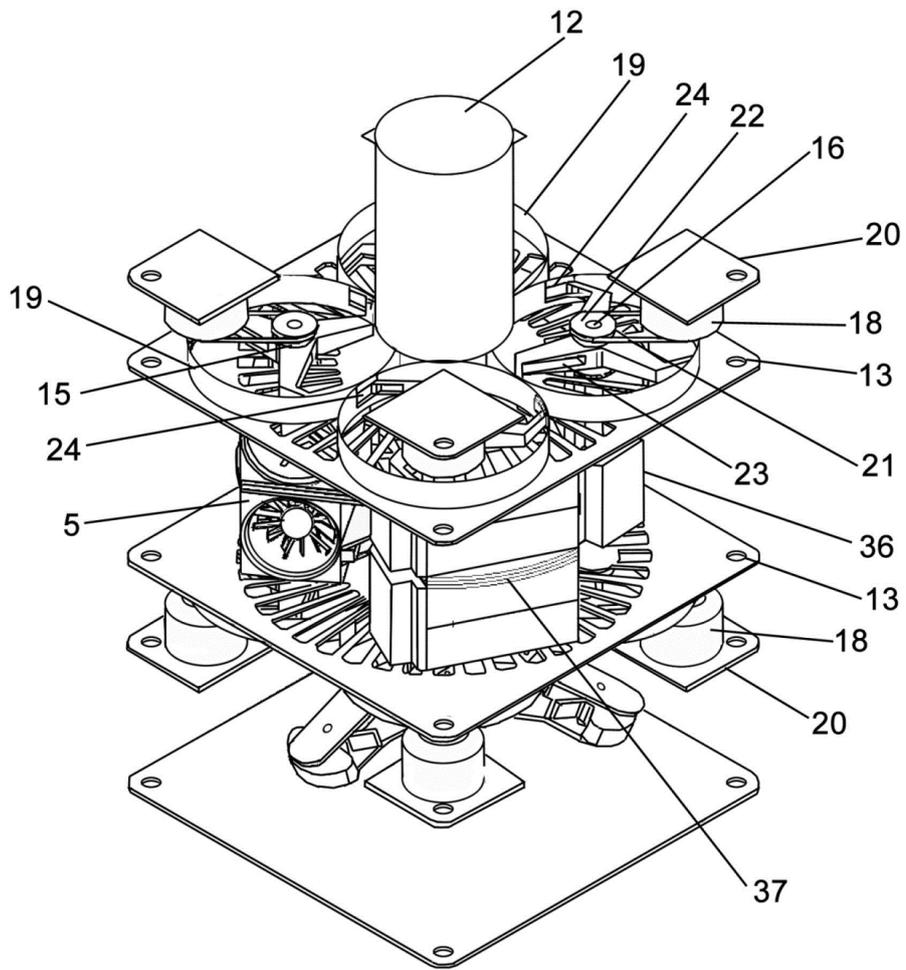


FIG.2

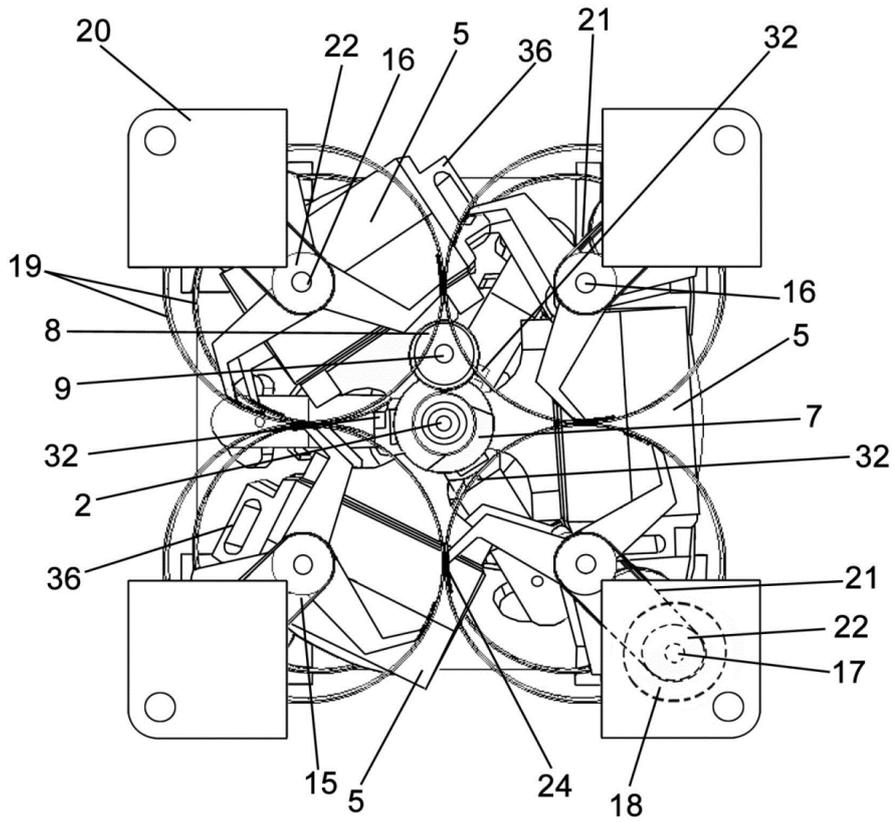


FIG.3

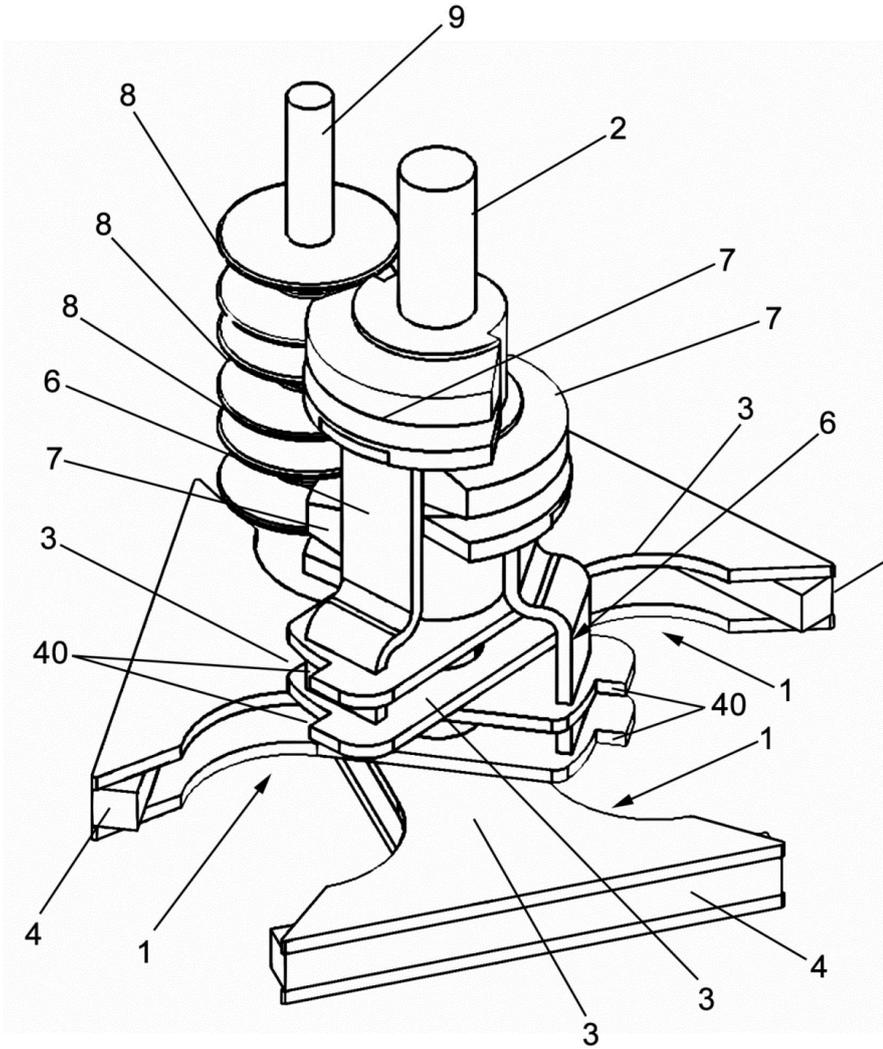


FIG.4

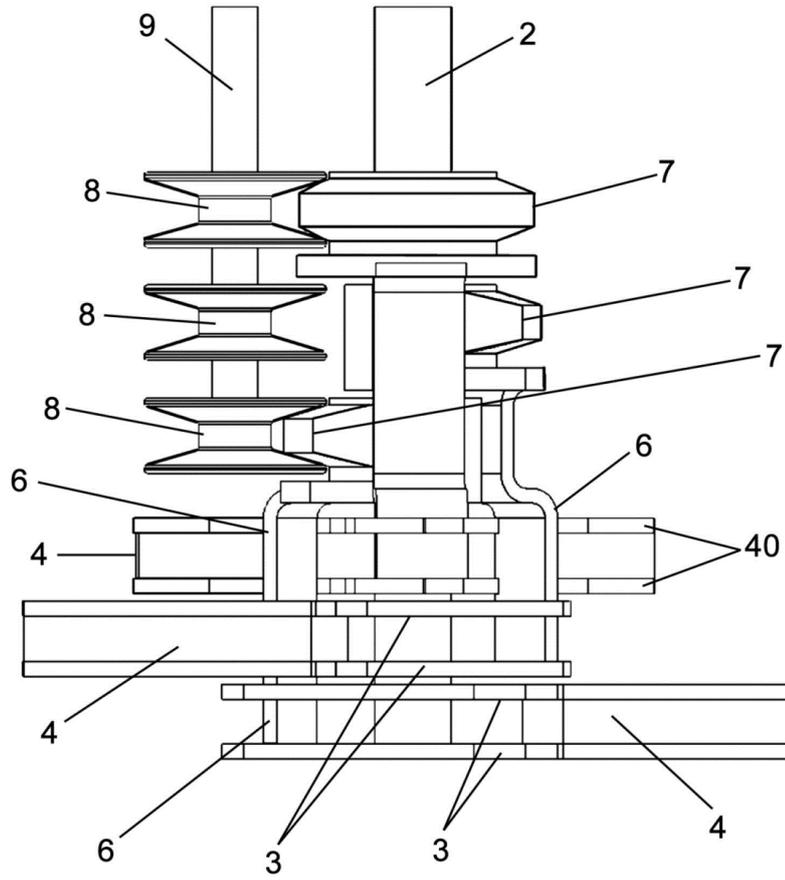


FIG.5

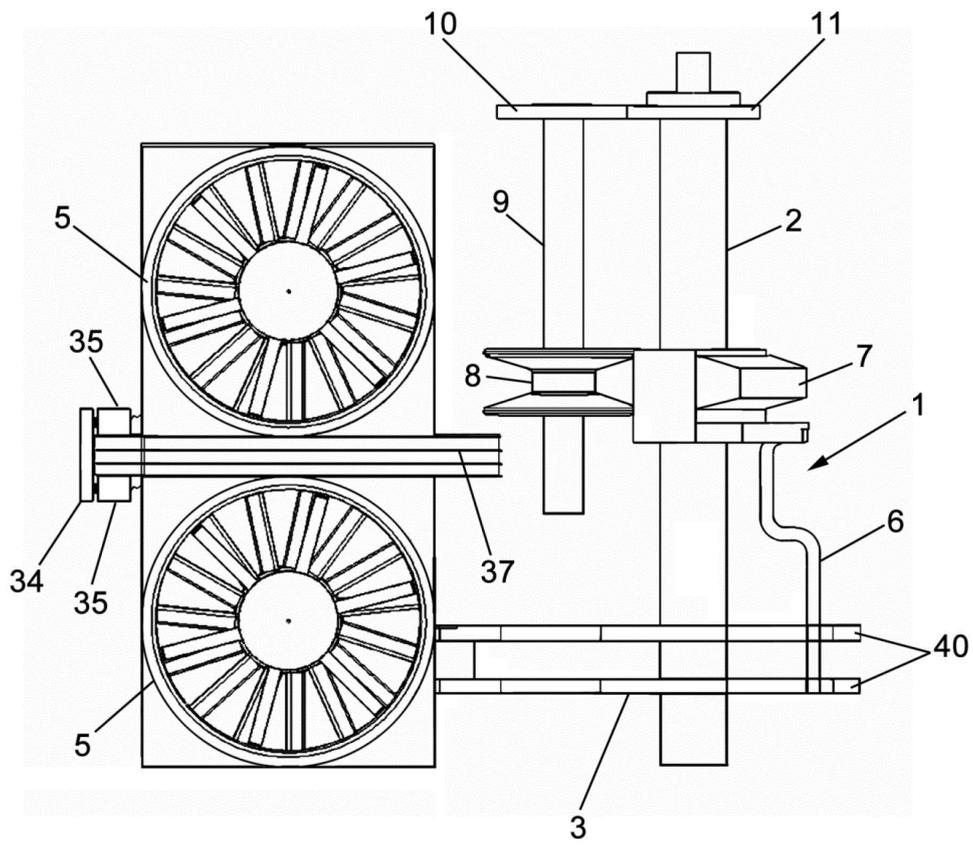


FIG.6

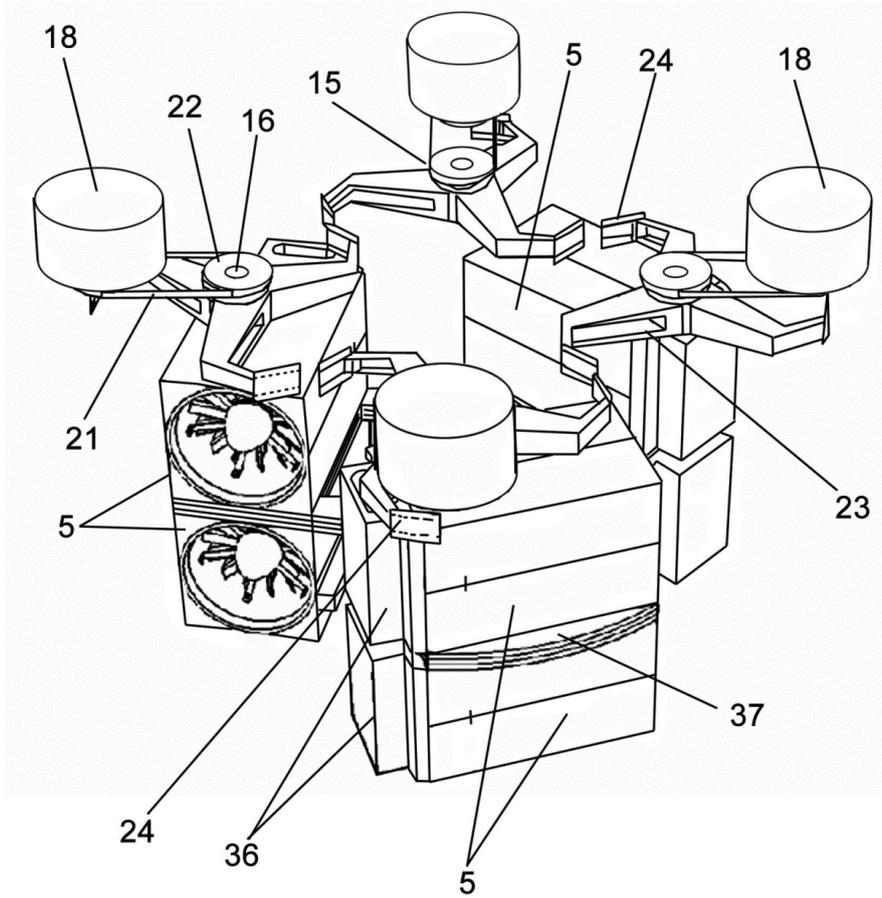


FIG.7

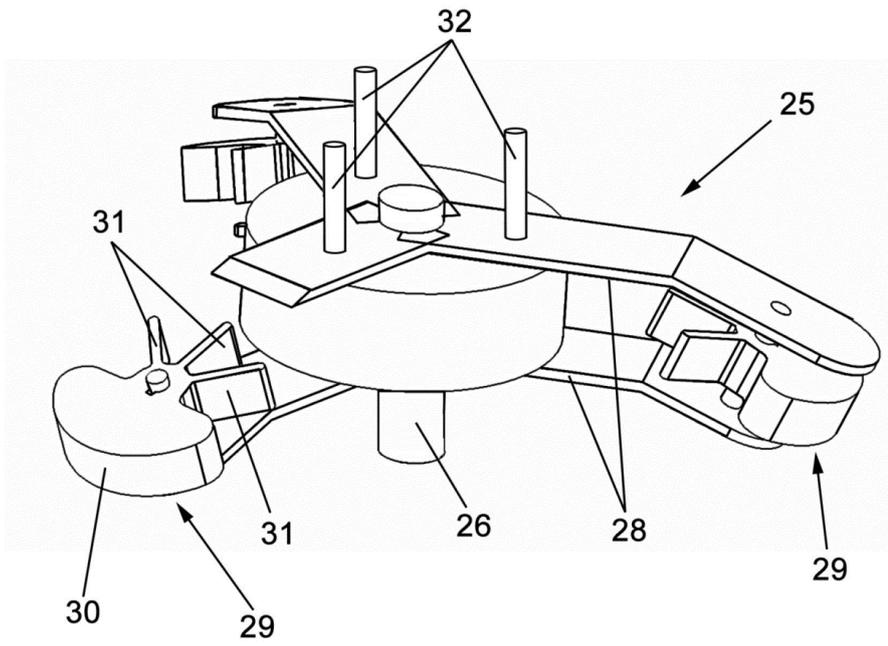


FIG.8

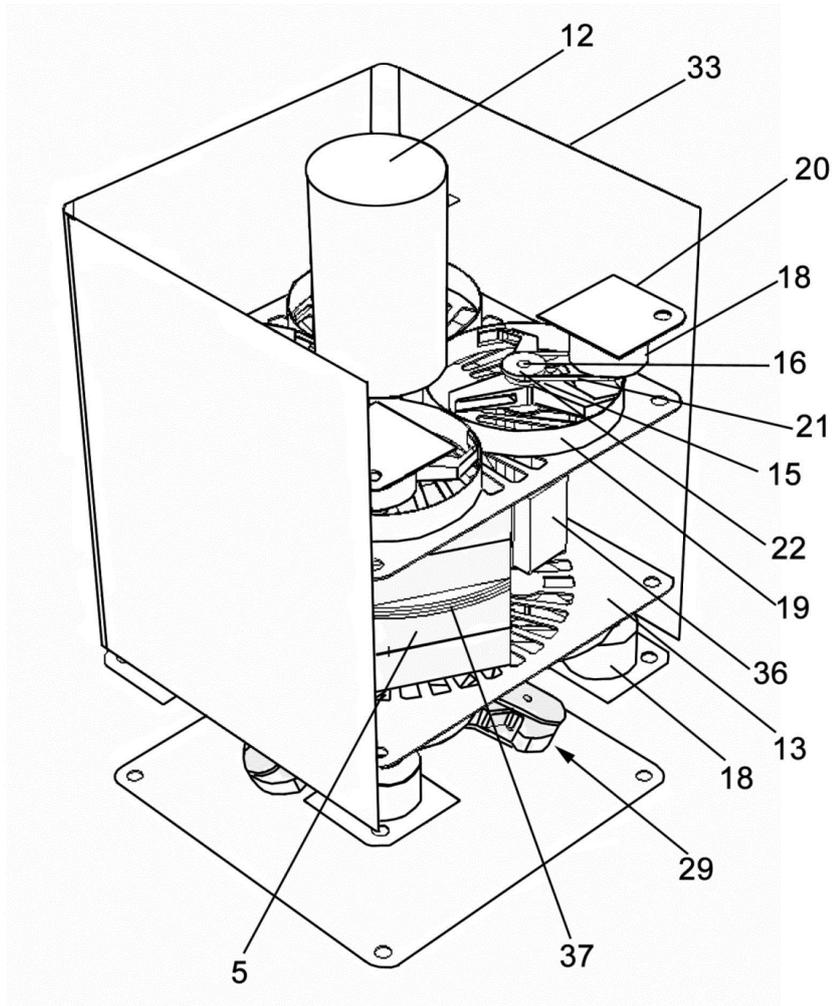


FIG.9

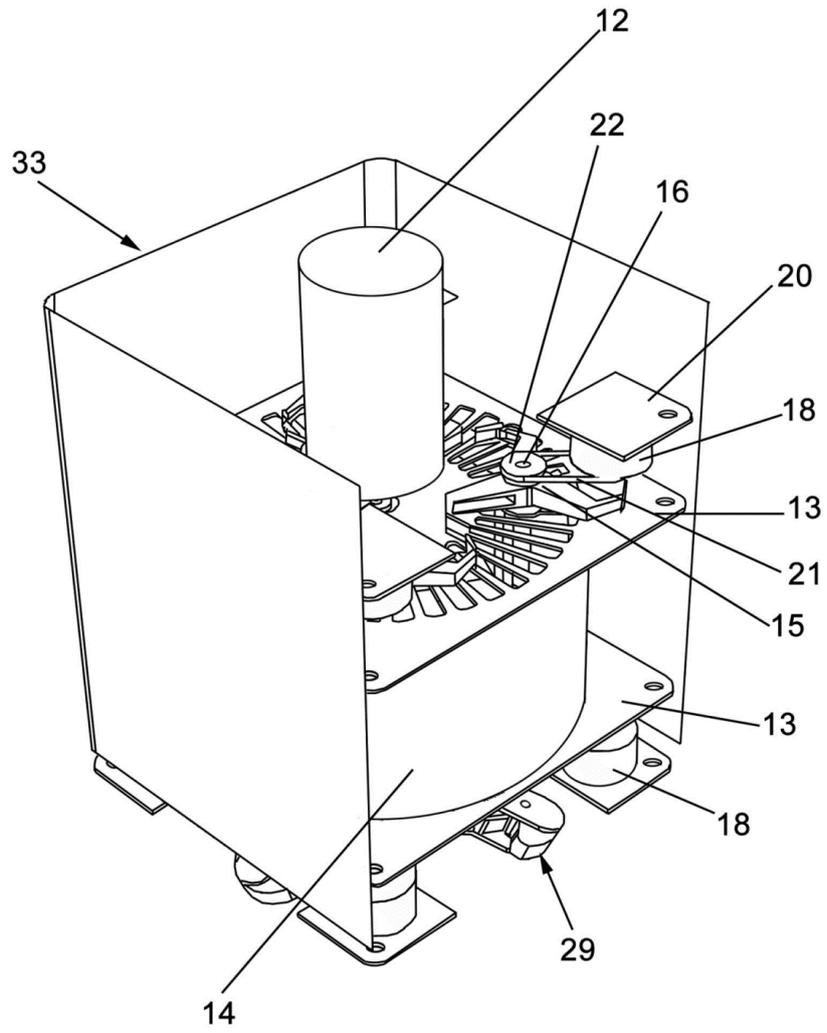


FIG.10

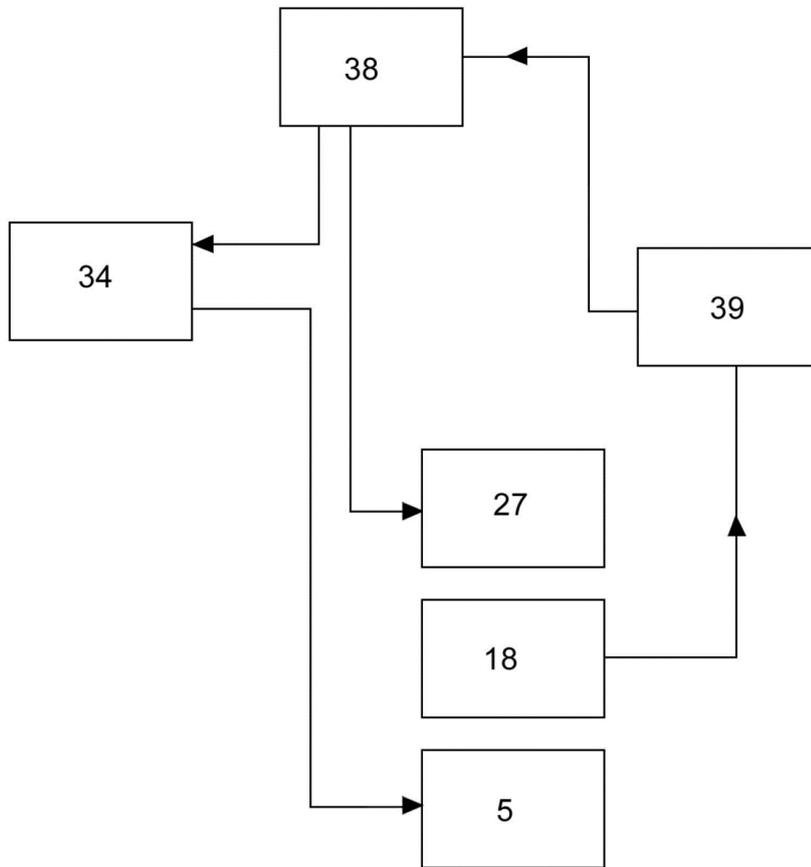


FIG.11

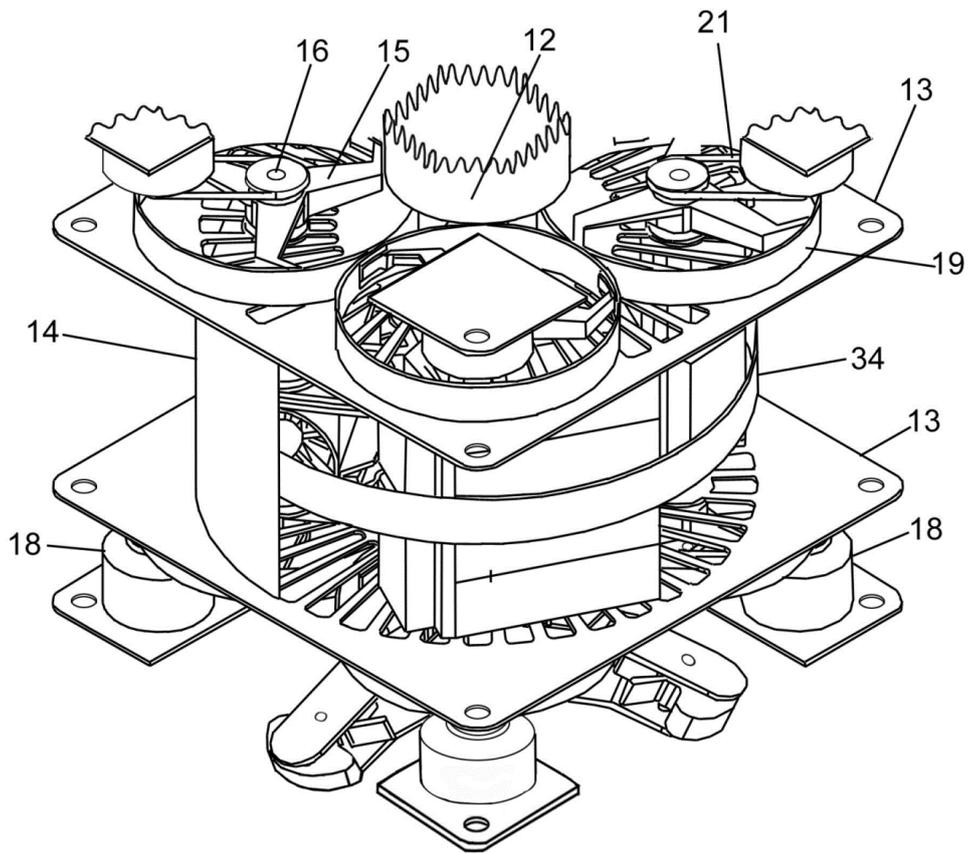


FIG.12



- ②① N.º solicitud: 201631521
②② Fecha de presentación de la solicitud: 28.11.2016
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **F03G7/10** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	EP 2397687 A1 (PROTOPSALTIS DIMITRIOS) 21/12/2011, Resumen; párrafos 7, 10-12; figuras 1, 3, 6, 8, 9.	1-4
A	WO 2008016238 A2 (SHIN DEOK-HO) 07/02/2008, resumen; párrafos 46, 50-56, 58, 65-67, 69, 70; figuras 1-4.	1-5
A	US 2005248321 A1 (LIU BENRONG et al.) 10/11/2005, resumen; párrafos 11-26; figuras.	1, 3-5
A	US 2007035133 A1 (PARSA KOMAD) 15/02/2007, resumen; párrafos 25, 26, 37-48; figuras.	1-4
A	US 2008258466 A1 (BRIDWELL RANDOLPH E) 23/10/2008, Resumen; párrafos 19-44; figuras 1-7.	1, 2
A	US 1571303 A (ISAAC SCHAFFRAN) 02/02/1926, Página 1 línea 59- página 2 línea 39; figuras.	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
07.03.2017

Examinador
P. Del Castillo Penabad

Página
1/4

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

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: 07.03.2017

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-7	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 1-7	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
D01	EP 2397687 A1 (PROTOPSALTIS DIMITRIOS)	21.12.2011
D02	WO 2008016238 A2 (SHIN DEOK-HO)	07.02.2008
D03	US 2005248321 A1 (LIU BENRONG et al.)	10.11.2005
D04	US 2007035133 A1 (PARSA KOMAD)	15.02.2007
D05	US 2008258466 A1 (BRIDWELL RANDOLPH E)	23.10.2008
D06	US 1571303 A (ISAAC SCHAFRAN)	02.02.1926

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

Ninguno de los documentos citados describe un sistema generador de energía eléctrica que comprenda:

- Un segundo motor con escobillas (35) conectadas a un aro conductor (34) mediante el que reciben energía de una primera batería (38) que recibe energía del exterior, escobillas que activan unas turbinas (5) las cuales:

* Hacen girar los primeros volantes de inercia (1) gracias a que las turbinas están solidariamente unidas a los primeros volantes de inercia. Los primeros volantes de inercia giran alrededor de un eje central fijo (2) e incorporan sectores circulares (7) que engranan con unas ruedas complementarias (8) solidarias a un eje giratorio (9) que cuenta con un primer piñón (10). Este piñón (10) engrana con el segundo piñón (11) que gira alrededor del eje central fijo (2) y está conectado a un primer alternador (12).

* Hacen girar los aerogeneradores que activan los segundos alternadores (18), gracias al aire que les llega expelido por las turbinas mediante unos conductos (36). Los rotores (15) de los aerogeneradores están fijados a una placa ranurada (13) fija a la carcasa perimetral (33) del sistema generador, cuyas ranuras permiten el paso del aire expelido por las turbinas. Los segundos alternadores (18) están fijados a unas pletinas de fijación (20) a la carcasa perimetral (33).

- Un primer motor (27), conectado la primera batería (38), que mueve un volante de inercia adicional (25) con brazos (28) provistos de varillas (32) para empujar los primeros volantes de inercia (1) si se retrasan con respecto a los demás

El documento D01 EP2397687 (las referencias entre paréntesis se refieren a EP2397687) describe (resumen; párrafos 7, 10-12; figuras 1, 3, 6, 8, 9) un sistema de generación de energía eléctrica que comprende un motor (8) que hace girar unas turbinas (9), sobre su eje de simetría, y que, gracias al aire que expelen, hacen moverse un aerogenerador (1) que está conectado a un generador eléctrico (8).

El documento D02 WO2008016238 (las referencias entre paréntesis se refieren a WO2008016238) describe (resumen; párrafos 46, 50-56, 58, 65-67, 69, 70; figuras 1-4) un sistema de generación de energía eléctrica que comprende:

- unas turbinas (9) que expelen aire que mueve un aerogenerador (3)

- otras turbinas (47) que se mueven por la acción del aire y que mueve un eje en el que está acoplado un volante de inercia (49) y una transmisión que mueve un generador eléctrico (51).

El documento D03 US2005/0248321 (las referencias entre paréntesis se refieren a US2005/0248321) describe (resumen; párrafos 11-26; figuras) un sistema de generación de energía eléctrica con un sistema de almacenamiento de energía en forma de volantes de inercia (22) que incluye:

- un motor (18) que mueve una rueda (20) alrededor de un eje (26),

- un volante de inercia (22) que gira alrededor de otro eje (28) paralelo al anterior, y que está adaptado para mover un generador eléctrico (16),

- un sistema de engranajes (44, 54) interpuesto entre el volante y la rueda.

Se han encontrado más documentos (por ejemplo D04-D06) que describen sistemas de generación eléctrica pero ninguno recoge las características de la reivindicación 1 de la solicitud.

No se considera obvio que el experto en la materia conciba el sistema de la reivindicación 1 de la solicitud a partir de los documentos mencionados, tomados solos o en combinación. Por lo tanto el sistema de la reivindicación 1 es nuevo e implica actividad inventiva.

Las reivindicaciones 2-7 son reivindicaciones dependientes de la reivindicación 1 y como ella también cumplen los requisitos de novedad y actividad inventiva.

Por todo lo anterior las reivindicaciones 1-7 de la solicitud son nuevas e implican actividad inventiva según los artículos 6 y 8 de la Ley 11/86 de Patentes.