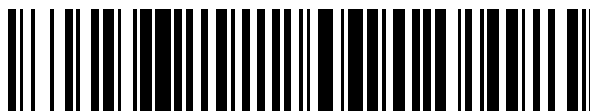


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 401 801**

51 Int. Cl.:

F03D 1/02 (2006.01)

F03D 1/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.05.2006 E 06381023 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.12.2012 EP 1764503**

54 Título: **Aerogenerador**

30 Prioridad:

14.09.2005 ES 200502238

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

24.04.2013

73 Titular/es:

**MARRERO O'SHANAHAN, PEDRO M. (100.0%)
DR. APOLINARIO MACIAS, 44
35011 LAS PALMAS DE G.C. (LAS PALMAS) , ES**

72 Inventor/es:

MARRERO O'SHANAHAN, PEDRO M.

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 401 801 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Aerogenerador

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a aerogeneradores destinados a captar la energía del viento, o cualquier otro fluido, y transformarla en energía eléctrica, mecánica o de otro tipo y más particularmente a un rotor que barre una sección en forma de corona circular.

Antecedentes de la invención

10 La patente española ES 2160078 del solicitante de la presente invención describe un aerogenerador dotado de una conducción de encauzamiento del viento con un estrechamiento en su parte central, con sección en forma de corona circular en el que se situaría un rotor de palas configurado para actuar sobre una zona de barrido con sección en forma de corona circular.

Ese estrechamiento viene delimitado por una conducción exterior y un cuerpo interior formado por una parte central cilíndrica y dos partes extremas de forma cónica. El rotor se sitúa en la parte central donde llega el viento acelerado al encontrarse con la parte cónica del cuerpo interior.

15 El mencionado cuerpo interior, además de proporcionar un medio para lograr el estrechamiento de la conducción, habilita el espacio necesario para albergar los medios necesarios para la generación de la energía eléctrica y, en su caso, para controlar todo el sistema, y, en particular la orientación y el movimiento del conjunto de la conducción de encauzamiento del viento.

20 La presente invención está dirigida a proporcionar un nuevo rotor para dicho aerogenerador que mejora las prestaciones del rotor de palas que se menciona en dicha patente.

Sumario de la invención

25 El aerogenerador de la presente invención, que comprende las características de la reivindicación 1, tiene un rotor que barre una zona de sección en forma de corona circular delimitada por una conducción exterior de encauzamiento del viento y un cuerpo interior que alberga el generador y el eje principal que le conecta al rotor y comprende una pluralidad de elementos giratorios en torno a unos ejes dispuestos en forma radial en dicha zona y acoplados al eje principal para transmitirle el par de giro del rotor producido al actuar la fuerza del viento sobre el rotor.

30 El giro del rotor se produce debido al efecto Magnus. El viento discurre longitudinalmente por la zona de sección en forma de corona circular atravesando el rotor, perpendicularmente al plano definido por los ejes radiales de los mencionados elementos y, como los elementos giratorios están girando se produce, por efecto Magnus, un incremento de presión en uno de sus lados y una disminución de presión en el opuesto, en el plano del propio rotor, generando la diferencia de presión el giro del rotor de una forma muy eficaz.

35 El documento WO 97/34083 describe diferentes realizaciones de turbinas eólicas e hidráulicas que hacen uso del efecto Magnus. En determinadas realizaciones, las turbinas comprenden un tubo exterior, un tubo interior y elementos rotatorios entre ambos.

El documento DE 202 03 119 U1 describe aerogeneradores que comprenden un cuerpo interior que aloja al eje principal, al cual se encuentran unidas radialmente unas palas estándar destinadas a barrer un área circular que está delimitada por un tubo exterior.

40 El documento RO 103042 describe aerogeneradores que comprenden un cuerpo interior que aloja al eje principal y el generador, y un tubo exterior que delimita el área de barrido del rotor. Esta área de barrido es barrida por una pluralidad de elementos que rotan a lo largo de un eje longitudinal del mismo y que están directamente unidas al eje, impartiendo así un par de giro al rotor.

45 Otras características y ventajas de la presente invención se desprenderán de la descripción detallada que sigue de una realización ilustrativa, y en ningún sentido limitativa, de sus objetos en relación con los dibujos que se acompañan.

Descripción de las figuras

La Figura 1 es una vista esquemática en perspectiva de un aerogenerador con un rotor según la invención.

La Figura 2 es una vista esquemática en perspectiva de un aerogenerador con un rotor según la invención que muestra la conexión de los ejes de los elementos giratorios al eje principal del aerogenerador.

50 La Figura 3 es una vista esquemática en perspectiva del rotor, separado del aerogenerador.

Descripción detallada de la invención

5 El aerogenerador al que se aplica el rotor 11 objeto de la presente invención comprende en una realización preferente de la invención, una conducción exterior 15 de encauzamiento del viento y un cuerpo interior 17, formado por una parte central cilíndrica 21 y dos partes exteriores de forma cónica 23, 25, delimitando una zona 31 de sección en forma de corona circular donde se ubica el rotor 11, sustentados por una torre no representada.

El cuerpo 21 alberga en su interior los medios necesarios para la generación de energía eléctrica de los que únicamente se han representando y en forma esquemática el generador 33 y el eje principal 35 que lo conecta al rotor 11.

10 El rotor 11 comprende una pluralidad de elementos giratorios 41 en la zona 31 de sección en forma de corona circular, soportados por ejes radiales 43 que se unen al eje principal 35 a través del dispositivo de acoplamiento 45. El rotor también comprende un anillo giratorio 47, solidario a los ejes radiales 43, que puede formar parte de la cubierta de la parte central 21 del cuerpo interior 17 y un anillo giratorio 49, solidario a los ejes radiales 43, que está situado en el interior de la conducción exterior 15.

15 Los elementos giratorios 41 pueden tener forma troncocónica como la representada en las Figuras y también forma cilíndrica o poliédrica de generatriz recta u otra.

20 Al girar estos elementos 41 en el sentido indicado por las flechas F1 sobre sus ejes 43, que son radios del rotor 11, generan, por diferencia de presión, una fuerza perpendicular a dichos ejes que hace girar al rotor 11 en el sentido indicado por la flecha F2 y, a su vez, al eje principal 35. El giro de los elementos 41 puede conseguirse utilizando un pequeño motor eléctrico conectado a una fuente de energía externa u otro dispositivo equivalente ó por medios mecánicos.

La diferencia de presión generada, y por tanto la fuerza perpendicular a dichos ejes, aumenta con la velocidad del viento V que atraviesa al rotor 11; también aumenta con la velocidad de giro de los elementos giratorios 41. Esto permite que, actuando sobre la velocidad de giro de los elementos giratorios 41, se obtenga:

25 a) Un alto nivel de generación eléctrica para bajas velocidades del viento V, muy superior a la generación eléctrica que se obtendría con un rotor tradicional y un nivel significativo con velocidades de viento V inaceptables para un rotor tradicional.

b) Un rápido incremento de la electricidad generada, al aumentar la velocidad del viento V, muy superior a la que se obtendría con un rotor tradicional.

30 c) Alcanzar la capacidad de generación máxima del generador eléctrico con velocidades de viento V muy inferiores a las necesarias con un rotor tradicional.

d) Una vez alcanzada la capacidad de generación máxima, regular fácilmente la posible sobre-generación debida a incrementos de la velocidad del viento V, para que no se dañe el generador eléctrico.

35 e) Parar el giro del rotor, en situaciones que lo requieran, sin introducir esfuerzos indeseables en el sistema. Esto se consigue de forma simple, frenando el giro de los elementos giratorios 41, e, incluso, invirtiendo su sentido de giro, en caso necesario.

Preferiblemente los elementos giratorios 41 estarán huecos en su interior y dorados de cerramientos en sus extremos contiguos a la conducción exterior 15 y al cuerpo interior 17. Debido a su escaso peso, el giro de los elementos giratorios 41 requiere muy poco consumo de energía, debido a su escaso peso, por ser huecos.

40 El número de elementos giratorios 41 del rotor y sus dimensiones dependen de la potencia prevista para el aerogenerador considerándose que el número de elementos giratorios 41 del rotor 11 está comprendido entre 3 y 10, que la distancia entre ellos es análoga a su ancho medio A, que la relación entre el largo L y el ancho medio A de los elementos 41 está comprendida entre $L/A=0,3$ y $L/A=3$ y que la relación entre el diámetro D del rotor 11 y la longitud L de los elementos está comprendida entre $D/L=40$ y $D/L= 5$.

45 Con relación a la realización de la invención que hemos descrito, es evidente que pueden introducirse en ella modificaciones comprendidas dentro del alcance de la misma, no debiendo considerarse limitado éste a dichas realizaciones, sino al contenido de las reivindicaciones siguientes.

REIVINDICACIONES

1. Aerogenerador que comprende una conducción exterior (15) de encauzamiento del viento, un cuerpo interior (17), un generador (33), un eje principal (35) y un rotor (11) para barrer una zona (31) de sección en forma de corona circular delimitada por la conducción exterior (15) de encauzamiento del viento y el cuerpo interior (17) que alberga el generador (33) y el eje principal (35) que lo conecta al rotor (11), en el que el rotor (11) comprende una pluralidad de elementos giratorios (41) en dicha zona (31) en torno a varios ejes (43) dispuestos radialmente y acoplados al eje principal (35) de manera que imparte a este último el par de giro del rotor (11) producido al actuar sobre él la fuerza del viento, caracterizado porque el rotor (11) comprende además un anillo exterior (49), próximo a la conducción exterior (15), y un anillo interior (47), próximo al cuerpo interior (17) o formando parte de su cubierta, unidos solidariamente a los ejes radiales (43) y delimitando el espacio del rotor (11) dentro del cual se ubican los elementos giratorios (41).
2. Aerogenerador según la reivindicación 1 caracterizado porque el número de elementos giratorios (41) está comprendido entre 3 y 10.
3. Aerogenerador según la reivindicación 1 caracterizado porque la relación entre el largo L y el ancho medio A de los elementos giratorios (41) está comprendida entre $L/A=0,3$ y $L/A=3$.
4. Aerogenerador según la reivindicación 1 caracterizado porque la relación entre el diámetro D del rotor (11) y la longitud L de los elementos giratorios (41) está comprendida entre $D/L=40$ y $D/L= 5$.
5. Aerogenerador según la reivindicación 1, caracterizado porque dichos elementos giratorios (41) tienen forma troncocónica.
6. Aerogenerador según la reivindicación 1, caracterizado porque dichos elementos giratorios (41) tienen forma cilíndrica.

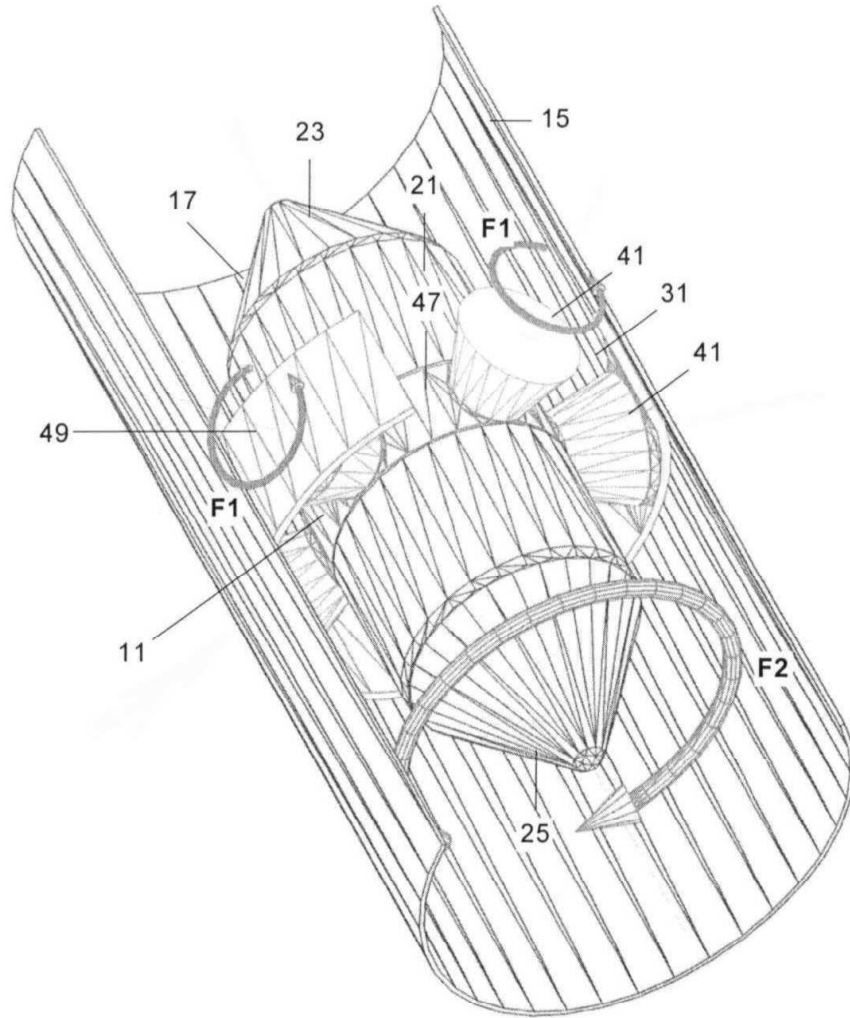


FIG. 1

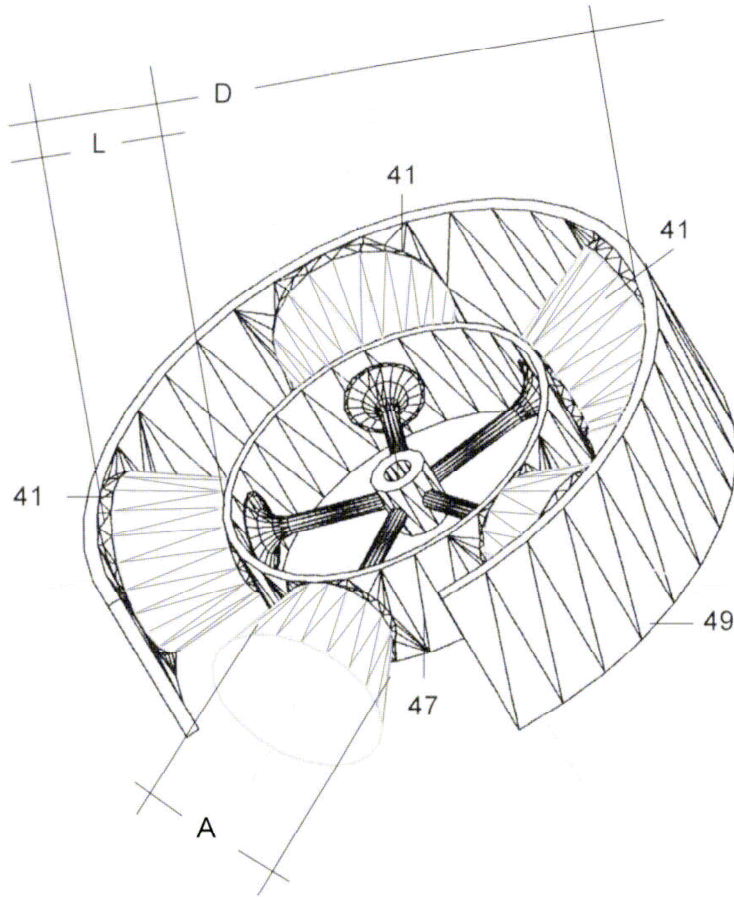


FIG. 3