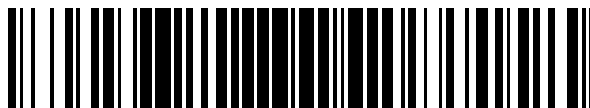


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 360 779**

21 Número de solicitud: 200902200

51 Int. Cl.:

F03D 1/00 (2006.01)

F03D 11/00 (2006.01)

F03D 11/04 (2006.01)

F03D 9/00 (2006.01)

H02K 7/18 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación: **20.11.2009**

43 Fecha de publicación de la solicitud: **09.06.2011**

Fecha de la concesión: **09.04.2012**

45 Fecha de anuncio de la concesión: **19.04.2012**

45 Fecha de publicación del folleto de la patente:
19.04.2012

73 Titular/es:
GAMESA INNOVATION & TECHNOLOGY, S.L
Avenida Ciudad de la Innovación, 9-11
31621 Sarriguren, Navarra, ES

72 Inventor/es:
AARHUS, KARL

74 Agente/Representante:
No consta

54 Título: **AEROGENERADOR CON DISPOSITIVOS INTERNOS DE TRANSPORTE.**

57 Resumen:

Aerogenerador con dispositivos internos de transporte que comprende un tren de potencia que incluye un generador (41) situado delante del rotor (15) que es accionado directamente por dicho rotor (15), una torre (11) y una estructura de soporte (13) montada sobre la torre (11); comprendiendo el rotor (15), que está soportado por un eje principal no giratorio (29) unido a la estructura de soporte (13) por medio de al menos un cojinete, un buje (17) y al menos una pala; estando el rotor del generador (45) rígidamente unido al buje rotor (17) y el estator del generador (43) rígidamente unido al eje principal (29), y siendo el eje principal (29) un eje hueco que incluye uno o más dispositivos de transporte, tales como un dispositivo (61) para transportar cargas suspendidas o un carrito (71), para facilitar la sustitución de piezas del generador y/o el transporte de personas.

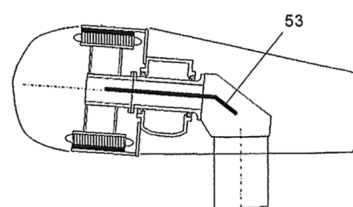


FIG. 3

ES 2 360 779 B1

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

DESCRIPCIÓN

Aerogenerador con dispositivos internos de transporte.

Campo de la invención

Esta invención se refiere a un aerogenerador y, en particular, a un aerogenerador con un tren de potencia accionado directamente.

Antecedentes

Los aerogeneradores son dispositivos que convierten energía mecánica en energía eléctrica. Un aerogenerador típico incluye una góndola montada sobre una torre que alberga un tren de potencia para transmitir la rotación de un rotor a un generador eléctrico y otros componentes tal como los motores de orientación mediante los que se gira el aerogenerador, varios controladores y un freno. El rotor soporta varias palas que se extienden radialmente para capturar la energía cinética del viento y causan un movimiento rotatorio del tren de potencia. Las palas del rotor tienen una forma aerodinámica de manera que cuando el viento pasa a través de la superficie de la pala se crea una fuerza ascensional que causa la rotación de un eje al que está conectado -directamente o a través de un dispositivo de multiplicación- un generador eléctrico. La cantidad de energía producida por los aerogeneradores depende de la superficie de barrido del rotor de palas que recibe la energía del viento y, consecuentemente, el incremento de la longitud de las palas implica normalmente un incremento de la producción de energía del aerogenerador.

Se conocen en la técnica diversas configuraciones de trenes de potencia sin multiplicadoras.

En una de estas configuraciones, la torre está situada entre el buje del rotor y el generador. Un ejemplo de esas configuraciones está descrito en WO 01/94779 A1 en la que la estructura conectora entre el buje del rotor y el generador es un eje dividido en dos partes y soportado por dos unidades de cojinetes. Otro ejemplo se describe en WO 02/33254 A1 en el que la estructura conectora entre el buje del rotor y el generador es un eje principal soportado por dos cojinetes dispuestos encima de una base situada en lo alto de la torre.

En otra de esas configuraciones, el generador, con un rotor y un estator de gran diámetro, está situado entre el buje del rotor y la torre y la estructura conectora entre el buje del rotor y el generador consiste en un eje hueco soportado por cojinetes en un miembro tubular (interior al eje hueco) unido a la estructura de soporte del aerogenerador. Un ejemplo de estas configuraciones se describe en US 2004/0108733 A1 en la que el eje hueco está soportado por medio de un único cojinete que asimismo transmite momentos al miembro tubular. Esta configuración está orientada a la reducción del tamaño y el peso de los elementos del aerogenerador que se montan encima de la torre pero tiene el inconveniente de un mantenimiento costoso, particularmente cuando se necesita desmontar componentes.

DE 102004030929 B3 describe otra configuración en la que el generador está situado aguas arriba del rotor. Se indica que esta configuración supone varias ventajas respecto a las configuraciones con el generador situado entre el buje del rotor y la torre tal como, particularmente, la de permitir el cambio del generador sin desmontar el rotor eólico, reducir las cargas y los riesgos de rayos en el generador y facilitar el ac-

ceso al buje del rotor para tareas de mantenimiento. No se conoce sin embargo ninguna implementación comercial porque esta configuración tiene varios problemas.

Uno de ellos es que el recambio de pequeños componentes del generador como ventiladores o elementos de sellado puede requerir que el personal de mantenimiento tenga que acceder al interior del generador desde su lado frontal y mover las piezas de recambio a lo largo de ese camino. Esto supone que el personal de mantenimiento debe salir al exterior del rotor eólico y del rotor del generador, una acción que implica varios problemas y riesgos. El mayor riesgo es una caída del personal desde el aerogenerador con fatales consecuencias. Adicionalmente el transporte de las piezas de recambio a largo de esa ruta es difícil.

Esta invención está orientada a la solución de ese problema.

Sumario de la invención

Es un objeto de la presente invención proporcionar un aerogenerador con el generador situado delante del rotor eólico que permita que el personal de servicio pueda llevar a cabo la sustitución de pequeños componentes del generador sin estar sujeto a riesgos significativos de sufrir accidentes.

Es otro objeto de la presente invención proporcionar un aerogenerador con el generador situado delante del rotor eólico permitiendo un fácil mantenimiento de los pequeños componentes del generador.

Estos y otros objetos se consiguen proporcionando un aerogenerador que comprende una torre, una estructura de soporte montada sobre la torre, un tren de potencia accionado directamente incluyendo un generador situado delante del rotor eólico que está soportado por un eje principal no giratorio unido a la estructura de soporte por medio de al menos un cojinete, estando el rotor del generador rígidamente unido al buje del rotor y el estator del generador rígidamente unido al eje principal, en el que eje principal es un eje hueco que incluye uno o más dispositivos de transporte para facilitar la sustitución de piezas del generador y/o el transporte de personas.

En una realización preferente uno de dichos dispositivos de transporte es un dispositivo, tal como un patín, apropiado para desplazarse a lo largo de una guía situada a lo largo del eje superior de la superficie interior del eje principal, preferiblemente una barra con forma de C con alas dobladas para retener el patín, y teniendo medios para recibir una carga suspendida. Se consigue con ello un aerogenerador con un dispositivo de transporte instalado dentro del eje principal que es capaz de transportar pequeños componentes del generador.

En otra realización preferente uno de dichos dispositivos de transporte es un carrito con ruedas apropiado desplazarse sobre dos guías, preferiblemente barras con forma de C con alas dobladas para retener las ruedas del carrito (preferiblemente ruedas de patín) situadas a lo largo de ejes paralelos en la parte inferior de la superficie interior de un eje hueco cilíndrico. Preferiblemente la anchura W del carrito está comprendida entre el 60%-90% del diámetro interior D del eje principal. Se consigue con ello un aerogenerador con un dispositivo de dispositivo de transporte instalado dentro del eje principal que es capaz de transportar pequeños componentes del generador y también personas.

En otra realización preferente el patín y/o el carri-

to con ruedas están equipados con medios de arrastre. Se consigue con ello un aerogenerador con dispositivos de transporte instalados dentro del eje principal que pueden ser movidos fácilmente por el personal de mantenimiento.

En otra realización preferente, las guías del patín y/o del carrito con ruedas incluyen medios de seguridad en sus extremos tales como tacos a los el patín y/o el carrito con ruedas pueden quedar sujetos en una posición fija. Se consigue con ello un aerogenerador con dispositivos de transporte que pueden quedar instalados dentro del eje principal durante varios días para el personal de mantenimiento ó permanentemente.

En otra realización preferente las guías del patín y/o del carrito con ruedas incluyen dispositivos removibles de parada en sus extremos. Se consigue con ello un aerogenerador con dispositivos de transporte que pueden ser fácilmente instalados y desinstalados.

En otra realización preferente las guías del patín y/o del carrito con ruedas están fijadas de manera reversible a las bridas de los extremos del eje principal. Se consigue con ello un aerogenerador con dispositivos de transporte cuyas guías pueden fácilmente instaladas y desinstaladas en las bridas del eje principal.

Otras características y ventajas de la presente invención se desprenderán de la siguiente descripción detallada de una realización ilustrativa y no limitativa de su objeto en relación con la figura que se acompaña.

Breve descripción de las figuras

La Figura 1 es una vista esquemática en sección transversal de un aerogenerador con el generador delante del rotor.

La Figura 2 es una vista esquemática de la vía de acceso al generador en el aerogenerador de la Figura 1.

La Figura 3 es una vista esquemática de la vía de acceso al generador en un aerogenerador según la presente invención.

La Figura 4 es una vista esquemática en sección transversal de dos dispositivos de transporte interno a lo largo del eje principal en un aerogenerador según la presente invención.

La Figura 5 es una vista esquemática en perspectiva de la guía-raíl usada por el los dispositivos de transporte ilustrados en la Figura 4.

La Figura 6 es una vista parcial en perspectiva de un carrito con ruedas y de una sus guías-raíl según la presente invención.

La Figura 7 es una vista parcial en perspectiva de un carrito con ruedas y de sus guías-raíl incluyendo medios de arrastre según la presente invención.

La Figura 8 es una vista parcial en perspectiva de un carrito con ruedas y de una de sus guías-raíl incluyendo un dispositivo de parada según la presente invención.

La Figura 9 es una vista esquemática en sección transversal de un carrito con ruedas y de una de sus guías-raíl incluyendo un dispositivo de seguridad según la presente invención.

Descripción detallada de las realizaciones preferentes

La presente invención se refiere a un aerogenerador con el generador situado delante (aguas arriba) del buje del rotor, comprendiendo, como se muestra en la Figura 1, una torre 11 soportando medios ubica-

dos en el interior de una góndola 9 para convertir la energía rotacional del rotor eólico 15 en energía eléctrica por medio del generador 41. El rotor eólico 15 comprende un buje de rotor 17 y, típicamente, tres pa-las (no mostradas en la Figura 1). El buje del rotor 17 está dispuesto sobre dos cojinetes principales 21, 23, estando situado el primer cojinete 21 cerca de la parte frontal del buje del rotor y el segundo cojinete 23 cerca de la parte trasera del buje del rotor. Ambos cojinetes 21, 23 están posicionados sobre un eje principal no-rotatorio 29 conectado con la estructura de soporte 13 del aerogenerador. El estator 43 del generador está conectado al conectado al eje principal no-rotatorio 29 y el rotor 45 del generador está conectado al buje del rotor 17.

En lugar de tener una vía de acceso 51 al generador 41 discurriendo por fuera del buje del rotor (ver Fig. 2), el aerogenerador está provisto según la presente invención con una vía de acceso 53 al generador 41 a través del eje principal 29 (ver Fig. 3) con uno o más dispositivos internos de transporte apropiados para llevar personas y/o aquellas piezas internas del generador que pueden necesitar ser sustituidas durante la vida del aerogenerador.

Se considera que esta invención es aplicable a aerogeneradores con ejes principales 29 cilíndricos o cónicos de secciones transversales circulares, elipsoi-dales o similares. Las dimensiones internas del eje principal hueco deben cumplir con las dimensiones establecidas en las regulaciones correspondientes para que permitan el acceso de personas.

En una realización preferente uno de dichos dispositivos de transporte (ver Figs. 4-5) es un patín 61 con medios (no mostrados en la Figura 4) para recibir una carga suspendida que puede desplazarse a lo largo de una guía 63 situada a lo largo de la generatriz superior de la superficie interior de un eje principal 29 cilíndrico ó cónico. Preferiblemente dicha guía 63 es una barra con forma de C con alas dobladas 65 que sirven de raíl para el patín 61.

Usando este dispositivo, el personal de servicio que ha accedido al generador 41 a través del eje principal 29 llevando las herramientas necesarias puede separar el componente defectuoso de su fijación en el generador 41 y desplazarlo hasta el extremo frontal del eje principal 29. Aquí el componente se suspende de una tira con un gancho ú otro dispositivo similar cuyo extremo se acopla al patín 61 que lo lleva hasta la parte trasera del eje principal 29 donde se desplaza y se sustituye por la pieza de recambio que se lleva hasta el extremo frontal del eje principal 29.

En otra realización preferente uno de dichos dispositivos de transporte (ver Figs. 4-9) es un carrito con ruedas 71 desplazándose sobre dos guías 77, 79 dispuestas a lo largo de ejes paralelos en la parte baja de la superficie interior de un eje principal 29 cilíndrico. Preferiblemente dichas guías 77, 79 son también barras con forma de C con alas dobladas 65 sirviendo de raíles a las ruedas-patín 73, 75 del carrito 71. Como bien comprenderá el experto en la materia, el carrito 71 puede tener ruedas de un tipo diferente a ruedas-patín y también un número diferente de ruedas. Preferiblemente Ja anchura W del carrito 71 está comprendida entre el 60%-90% del diámetro interior mínimo D de un eje principal 29 sustancialmente cilíndrico. Este dispositivo se usa de una manera similar al dispositivo mencionado anteriormente para la sustitución de componentes del generador.

En otra realización preferente, ilustrada en las Figuras 6 y 7, el carrito 71 está equipado con una cuerda 81 que permite a una persona arrastrar al carrito hacia él. El carrito 71 puede estar equipado con la cuerda 81 o con cualquier otro dispositivo de arrastre apropiado en su extremo trasero (el extremo próximo a la estructura de soporte 13), como se ilustra en las Figuras 6 y 7, o sus dos extremos, frontal y trasero. El patín 61 también puede estar equipado con una cuerda ó cualquier otro dispositivo apropiado de arrastre de una manera similar.

En otra realización preferente, ilustrada en las Figuras 6 y 9, la guía 77 incluye un tope 83 en su extremo trasero al que se puede sujetar el carrito 71 en una posición fija. La guía 77 (y también la otra guía 79) puede estar equipada con un tope 83 ó con cualquier otro dispositivo de sujeción en su extremo trasero, como se ilustra en las Figuras 6 y 9, ó en sus dos extremos, frontal y trasero. La guía 63 del patín también puede estar equipada con un tope ó cualquier otro dispositivo apropiado de sujeción de una manera similar.

En otra realización preferente, ilustrada en las Figuras 6 y 8, la guía 77 incluye un dispositivo de parada removible 85 en su extremo trasero con un bloque 89 y una horquilla 87 que evitan que el carrito 71 se desplace demasiado lejos. La guía 77 (y también la otra guía 79) puede estar equipada con un dispositivo de parada en su extremo trasero, como se ilustra en las Figuras 6 y 8, ó en sus dos extremos, frontal y trase-

ro. La guía 63 del patín también puede estar equipada con dispositivo de parada removible similar. Cuando dichos dispositivos de parada se quitan, el patín 61 y el carrito 71 también pueden quitarse y almacenarse de una manera compacta.

En otra realización preferente las guías 63, 77, 79 están fijadas de manera reversible a las bridas 39 de los extremos del eje principal 29 con lo que se evita su atornillado a la superficie interior del eje principal 29.

La presente invención tiene, entre otras, las siguientes ventajas:

- Proporciona una vía de acceso al generador para el personal de mantenimiento que no supone ningún riesgo de caída y que no discurre por el entorno exterior.

- Proporciona un sistema de transporte sin riesgo de caídas de las piezas defectuosas y sus piezas de recambio.

- El personal de mantenimiento no necesita medios de seguridad tales como arneses o sistemas de cintas.

- La retirada/sustitución de piezas del generador supone una distancia corta de transporte.

Aunque la presente invención se ha descrito enteramente en conexión con realizaciones preferidas, es evidente que se pueden introducir aquellas modificaciones dentro del alcance de, no considerando éste como limitado por las anteriores realizaciones, sino por el contenido de las reivindicaciones siguientes.

REIVINDICACIONES

1. Aerogenerador que comprende un tren de potencia que incluye un generador (41) situado delante del rotor eólico (15) que es accionado directamente por dicho rotor eólico (15), una torre (11) y una estructura de soporte (13) montada sobre la torre (11) en el que:

a) el rotor eólico (15), comprendiendo un buje de rotor (17) y al menos una pala, está soportado por medio de al menos un cojinete por un eje principal no giratorio (29) que está unido a la estructura de soporte (13);

b) el rotor (45) del generador está rígidamente unido al buje del rotor (17) y el estator del generador (43) está rígidamente unido al eje principal (29);

caracterizado porque el eje principal (29) es un eje hueco que incluye uno o más dispositivos de transporte (61, 71) para facilitar la sustitución de piezas del generador y/o el transporte de personas.

2. Aerogenerador según la reivindicación 1, **caracterizado** porque uno de dichos dispositivos de transporte es un dispositivo (61) apropiado para desplazarse a lo largo de una guía (63) situada a lo largo de la generatriz superior de la superficie interior del eje principal (29) y teniendo medios para recibir una carga suspendida.

3. Aerogenerador según la reivindicación 2, **caracterizado** porque dicho dispositivo (61) es un patín y porque dicha guía (63) es una barra con forma de C con alas dobladas (65) para retener el patín.

4. Aerogenerador según una cualquiera de las reivindicaciones 1-3, **caracterizado** porque uno de di-

chos dispositivos es un carrito con ruedas (71) apropiado desplazarse sobre dos guías paralelas (77, 79) situadas en la parte inferior de la superficie interior de un eje principal (29) cilíndrico.

5. Aerogenerador según la reivindicación 4, **caracterizado** porque las ruedas de dicho carrito (71) son ruedas-patín (73, 75) y las guías (77, 79) son barras con forma de C con alas dobladas (65) para retener las ruedas-patín (73, 75).

6. Aerogenerador según la reivindicación 5, **caracterizado** porque la anchura W del carrito (71) está comprendida entre el 60%-90% del diámetro interior D del eje principal (29).

7. Aerogenerador según una cualquiera de las reivindicaciones 3-6, **caracterizado** porque el patín (61) y el carrito (71) están equipados con medios de arrastre (81).

8. Aerogenerador según una cualquiera de las reivindicaciones 3-6, **caracterizado** porque cualquiera de dichas guías (63, 77, 79) incluyen medios de seguridad (83) en sus extremos a los que el patín (61) y/o el carrito (71) pueden quedar sujetos en una posición fija.

9. Aerogenerador según una cualquiera de las reivindicaciones 3-6, **caracterizado** porque cualquiera de dichas guías (63, 77, 79) incluyen dispositivos removibles de parada (85) en sus extremos.

10. Aerogenerador según una cualquiera de las reivindicaciones 3-6, **caracterizado** porque cualquiera de dichas guías (63, 77, 79) están fijadas de manera reversible a las bridas (39) de los extremos del eje principal (29).

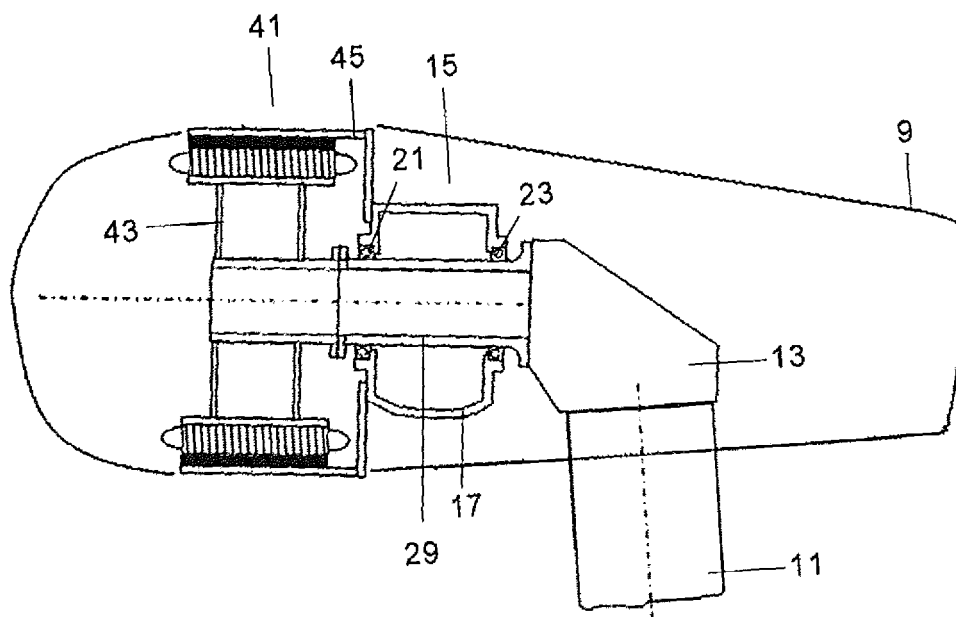


FIG. 1

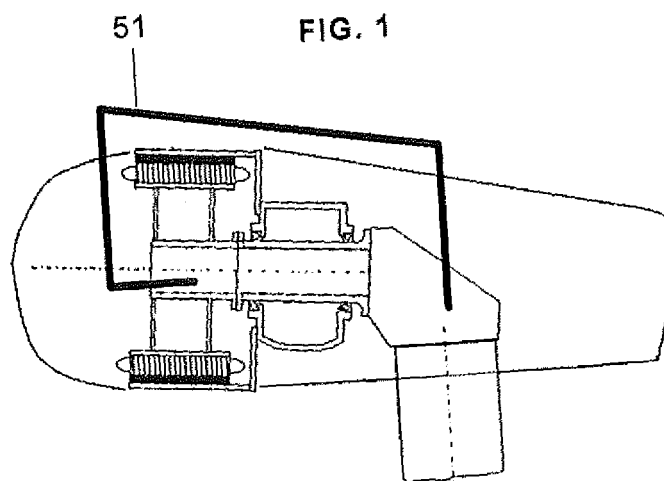


FIG. 2

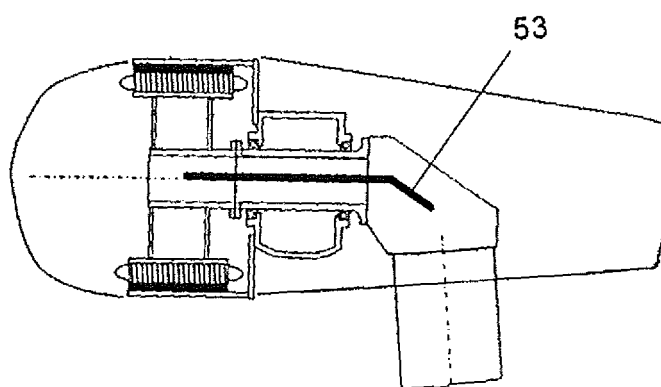


FIG. 3

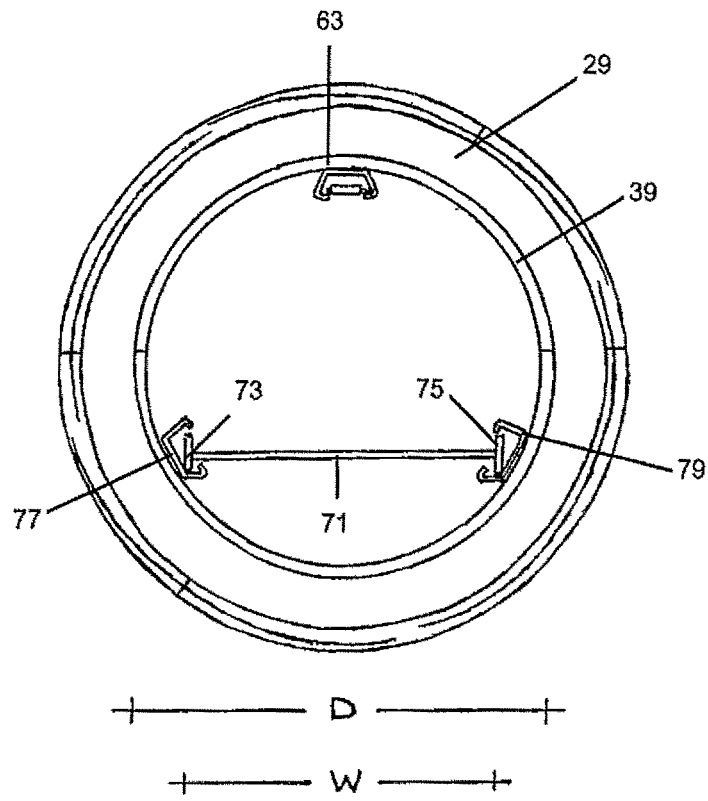


FIG. 4

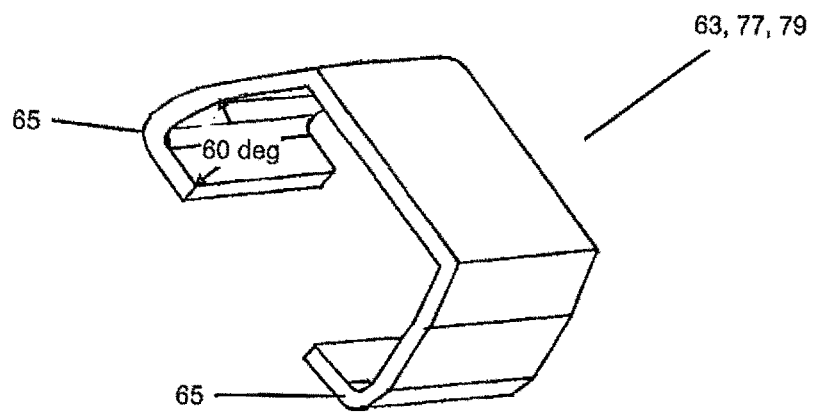


FIG. 5

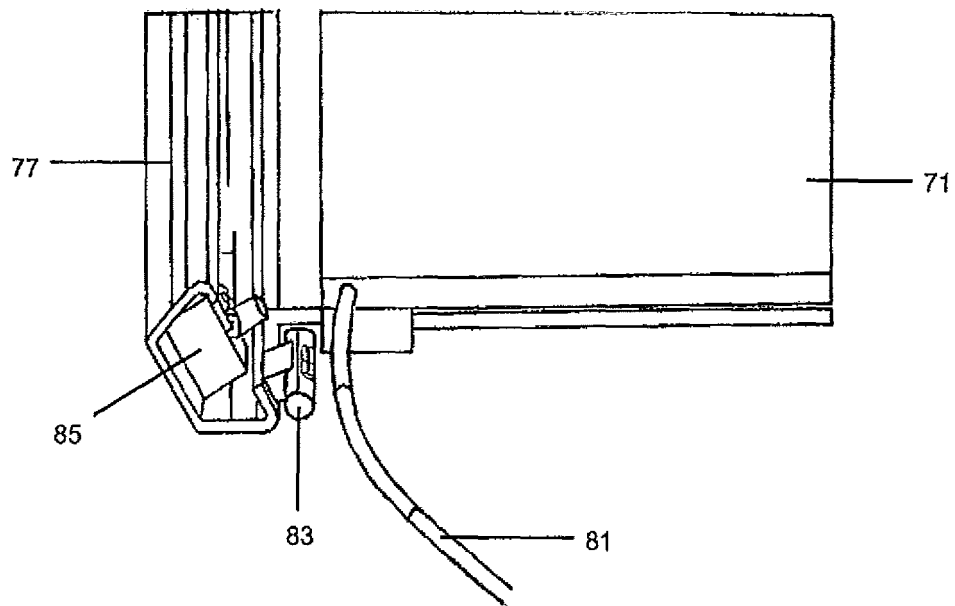


FIG. 6

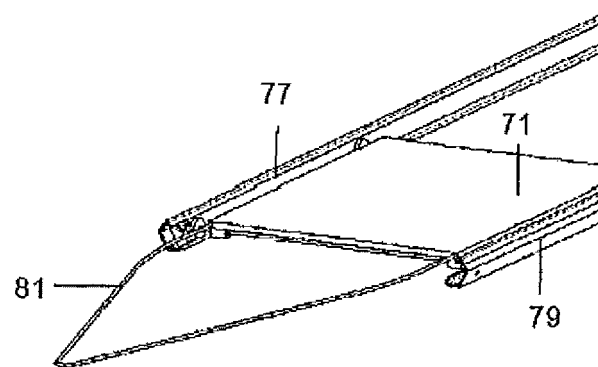


FIG. 7

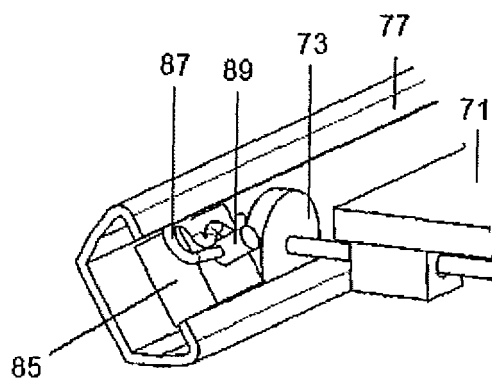


FIG. 8

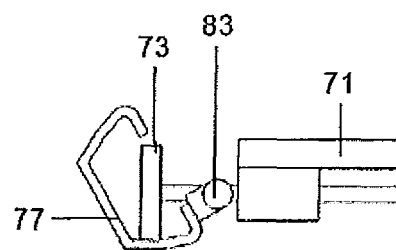


FIG. 9



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 200902200

②② Fecha de presentación de la solicitud: 20.11.2009

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	DE 102004030929 B3 (REPOWER SYSTEMS AG) 20.10.2005, resumen en inglés de la base de datos WPI, AN: 2005-691384 [72]; figuras	1,2
Y	US 2008272604 A1 (VERSTEEGH CORNELUS JOHANNES ANTONIUS) 06.11.2008, resumen; párrafos 2,4,23,24; figuras 1,2.	1,2
A	US 2008315594 A1 (CASAZZA MATTEO et al.) 25.12.2008, resumen; párrafo 12; figuras.	1
A	US 7431567 B1 (BEVINGTON CHRISTOPHER M et al.) 07.10.2008, resumen; columna 3, línea 65 – columna 4, línea 3; figura 4.	1
A	US 2003194310 A1 (CANINI JEAN-MARC et al.) 16.10.2003, resumen; párrafo 44; 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
29.04.2011

Examinador
P. Del Castillo Penabad

Página
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

F03D1/00 (2006.01)

F03D11/00 (2006.01)

F03D11/04 (2006.01)

F03D9/00 (2006.01)

H02K7/18 (2006.01)

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

F03D, 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: 29.04.2011

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-10	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-10	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	DE 102004030929 B3 (REPOWER SYSTEMS AG)	20.10.2005
D02	US 2008272604 A1 (VERSTEEGH CORNELUS JOHANNES ANTONIUS)	06.11.2008

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

Se considera que el documento D01 es, del estado de la técnica, el más próximo al objeto reivindicado.

Este documento D01 (las referencias se refieren a D01) describe (resumen en inglés de la base de datos WPI, AN: 2005-691384 [72]; figuras) un aerogenerador con:

- el generador (16) situado delante del rotor eólico (13) y accionado directamente por él
- una torre (11)
- una estructura de soporte (12)

Además en el aerogenerador de D01:

- El rotor eólico comprende un buje (14) y palas (15), y está soportado por medio de cojinetes (30) sobre un eje principal no giratorio (20) que está unido a la estructura soporte (12).
- El rotor del generador (23) está unido al buje (14) y el estator (21) está unido al eje principal (20).
- El eje principal (20) es hueco y permite el acceso de personas al generador.

Todas las características contenidas en la reivindicación 1 de la solicitud están recogidas en D01 con la excepción de la existencia de un dispositivo de transporte en el eje. Sin embargo el documento D02 (las referencias en lo sucesivo se refieren a D02) divulga (resumen; párrafos 23 y 24; figura 1) un aerogenerador con eje hueco que permite al personal en la góndola acceder desde la sala de control hasta el buje, disponiendo en la zona de la sala de control un dispositivo (14) de transporte de partes de la máquina.

Ante el problema de transportar piezas hasta el generador del documento D01 sería evidente para el experto en la materia a la vista de los documentos D01 y D02 colocar un dispositivo de transporte igual o similar al divulgado en D02 en el espacio interior del eje hueco de D01. Por tanto la reivindicación 1 de la solicitud carece de actividad inventiva.

En cuanto a la reivindicación 2 dependiente se considera carente de actividad inventiva a la vista de D01 y D02 puesto que el elemento de transporte de D02 permite elevar y transportar una carga, y está situado en la parte superior de la sala, por lo que sería obvio para el experto en la materia colocar una guía/raíl o similar en la generatriz superior de la superficie interior del eje hueco.

Las reivindicaciones 3-10 dependientes no implican actividad inventiva pues se refieren a detalles específicos del dispositivo de transporte que se consideran opciones de diseño que el experto en la materia elegiría entre otras posibles sin hacer uso de actividad inventiva.

Por todo lo anterior las reivindicaciones 1-10 de la solicitud son nuevas pero carecen de actividad inventiva según los artículos 6 y 8 de la Ley 11/86 de Patentes.