



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 361 764**

51 Int. Cl.:
F03D 1/06 (2006.01)
F03D 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05011578 .1**
96 Fecha de presentación : **30.05.2005**
97 Número de publicación de la solicitud: **1607623**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **21.12.2005**

54 Título: **Hoja de rotor para una instalación de energía eólica.**

30 Prioridad: **15.06.2004 DE 10 2004 028 917**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
22.06.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
22.06.2011

73 Titular/es: **Nordex Energy GmbH**
Bornbarch 2
22848 Norderstedt, DE

72 Inventor/es: **Rochholz, Hermann**

74 Agente: **Roeb Díaz-Álvarez, María**

ES 2 361 764 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

Hoja de rotor para una instalación de energía eólica

5 La presente invención se refiere a una hoja de rotor para una instalación de energía eólica.

Las hojas de rotor de las modernas instalaciones de energía eólica presentan normalmente dos semicojinetes entre los que se encuentran uno o varios espacios huecos. Como consecuencia de la condensación o la penetración directa, en los espacios huecos se acumula agua, que, por motivos de seguridad, debe evacuarse. Si no se evacua
10 esta agua, existe el riesgo de que en invierno el agua congelada dañe la hoja del rotor o incluso la destroce totalmente. También existe el riesgo de que, como consecuencia del impacto de rayos en la hoja del rotor, se produzca una evaporación del agua a modo de explosión, con lo que puede dañarse o incluso destruirse la hoja del rotor.

15 Además del agua en la hoja del rotor, en el interior de la hoja del rotor normalmente también se encuentra suciedad, polvo y pequeñas partículas desprendidas en la fabricación. Al igual que el agua, estas piezas se mueven en la hoja del rotor bajo la influencia de la fuerza centrífuga.

Del documento WO02/48546A1 se conoce un receptor de rayos que está dispuesto en un orificio en la punta de la
20 hoja. El receptor de rayos y el orificio forman conjuntamente un sistema de evacuación de agua para la hoja del rotor. Sin embargo, en esta construcción resulta desventajoso que la abertura pueda quedar obstruida por suciedad y pequeñas partículas.

La invención se basa en el objetivo de crear una evacuación de agua para una hoja de rotor de una instalación de
25 energía eólica que, con medios sencillos, garantice de forma permanente una evacuación efectiva del agua fuera de la hoja del rotor.

De acuerdo con la invención, el objetivo se alcanza gracias a una hoja de rotor con las características de la reivindicación 1. Variantes ventajosas forman los objetos de las reivindicaciones dependientes.
30

La hoja de rotor de acuerdo con la invención para una instalación de energía eólica presenta al menos un espacio hueco que limita con una pared exterior de la hoja del rotor y está unido, a través de al menos un orificio de evacuación de agua, con el lado exterior. En el espacio hueco está dispuesto un elemento de captación que permite el paso del agua y que recoge partículas de suciedad y pequeñas piezas de modo que el agua llega desde el
35 espacio hueco al orificio de evacuación de agua pasando por el elemento de captación. El elemento de captación retiene de forma eficaz polvo, partículas de suciedad y pequeñas piezas de modo que estas no puedan atascar el orificio de evacuación de agua. Preferiblemente, el elemento de captación está configurado como red, tamiz y/o rejilla. También pueden estar dispuestas combinaciones de estos elementos de captación colocados unos tras otros en el espacio hueco.
40

En una configuración preferida, el orificio de evacuación de agua está previsto en la zona de la punta de la hoja del rotor. También ha resultado ser especialmente conveniente disponer el orificio de evacuación de agua en el extremo libre de la punta de la hoja dado que aquí el agua, bajo la influencia de la fuerza centrífuga, se presiona a través del elemento de captación y sale por el orificio de evacuación de agua.
45

El elemento de captación está configurado de forma fundamentalmente plana y dispuesto transversalmente a la dirección longitudinal de la hoja en el espacio hueco, cubriendo el elemento de captación toda la sección transversal del espacio hueco de modo que todo el agua sale a través del mismo.

50 En una configuración especialmente preferida, en la pared exterior, en el lado del elemento de captación alejado de la punta de la hoja, está dispuesto un agujero de revisión de modo que, a través del agujero de revisión, puede realizarse una limpieza manual del elemento de captación. Con ello se garantiza que, también en el caso de un funcionamiento durante mucho tiempo, tampoco se produce una obstrucción del elemento de captación y este puede limpiarse sin un gran esfuerzo. El agujero de revisión puede cerrarse preferiblemente mediante una puerta o una
55 tapa de modo que, mediante la apertura de la tapa, pueda accederse sin esfuerzo al elemento de captación para limpiarlo.

El elemento de captación puede estar hecho de material no conductor eléctrico, utilizándose aquí preferiblemente una placa de plástico reforzado con fibra de vidrio con orificios finos. Los orificios finos presentan un diámetro menor

que el del orificio de evacuación de agua. De forma alternativa, también es posible fabricar el elemento de captación con material conductor eléctrico, estando conectado el elemento de captación con un sistema de desvío de rayos en la hoja del rotor.

- 5 Una forma de realización preferida de la configuración de acuerdo con la invención de la hoja de rotor se explica de forma detallada mediante la única figura. La figura muestra una sección transversal a través de la punta de una hoja de rotor. La hoja de rotor está configurada hueca en la zona de la punta, no mostrándose posibles nervaduras de refuerzo en aras de una mejor visibilidad. En la punta de la hoja se encuentra un orificio de evacuación de agua 3 a través del cual puede salir el agua de la hoja del rotor. En la zona de la instalación de energía eólica, el agua se
- 10 desplaza, debido a la fuerza centrífuga, hacia el orificio de evacuación de agua 3. El orificio de evacuación de agua puede presentar un diámetro de menos de un centímetro, preferiblemente de aproximadamente 5 mm. Es posible configurar un orificio de evacuación de agua con una sección transversal circular o una sección transversal fundamentalmente ovalada. También es posible prever varios orificios de evacuación de agua pequeños.
- 15 Separada del orificio de evacuación de agua 3 está colocada una red 2 en el espacio hueco que cubre la sección transversal del espacio hueco. En una configuración posible, el elemento de captación puede estar sujeto de forma separable en el espacio hueco con medios de sujeción de modo que, en caso de un daño y/o para la limpieza del elemento de captación, este puede intercambiarse con facilidad.
- 20 En la zona de la parte central de la red, en el lado exterior de la hoja del rotor está previsto un agujero de revisión 4 a través del cual puede acceder una persona al espacio hueco. En caso de trabajos de mantenimiento, pueden recogerse los residuos acumulados en la red o retirarse la red del espacio hueco para limpiarla fuera de la hoja del rotor.
- 25 El agujero de revisión puede cerrarse mediante una tapa o una puerta, finalizando la puerta, en la medida de lo posible, de forma enrasada con la pared exterior de la hoja del rotor para evitar ruidos adicionales por el viento. La tapa del agujero de revisión se atornilla, por ejemplo, mediante tornillos de cabeza plana y, a continuación, se obtura con masilla de obturación de forma enrasada con la pared exterior de la hoja del rotor.

REIVINDICACIONES

1. Hoja de rotor para una instalación de energía eólica que presenta al menos un espacio hueco que limita con una pared exterior de la hoja del rotor y está unido mediante al menos un orificio de evacuación de agua (3) con el lado exterior, caracterizado porque, en el espacio hueco, un elemento de captación (2) que permite el paso de agua y capta partículas de suciedad y pequeñas piezas está dispuesto de modo que el agua llega desde el espacio hueco al orificio de evacuación de agua (3) pasando por el elemento de captación (2).
2. Hoja de rotor de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque una red, un tamiz y/o una rejilla está dispuesta a modo de elemento de captación en el espacio hueco.
3. Hoja de rotor de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizada porque el orificio de evacuación de agua está previsto en la zona de la punta de la hoja de rotor.
4. Hoja de rotor de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizada porque el orificio de evacuación de agua está dispuesto en el extremo libre de la punta de la hoja de rotor.
5. Hoja de rotor de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque el elemento de captación está configurado de forma fundamentalmente plana y está dispuesto en el espacio hueco de forma transversal a la dirección longitudinal de la hoja.
6. Hoja de rotor de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizada porque el elemento de captación cubre toda la sección transversal del espacio hueco.
7. Hoja de rotor de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada porque en la pared exterior, en el lado del elemento de captación alejado de la punta de la hoja del rotor, está dispuesto un agujero de revisión (4) de modo que, a través del agujero de revisión, puede realizarse una limpieza manual del orificio de captación.
8. Hoja de rotor de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizada porque está prevista una puerta o una tapa para cerrar el agujero de revisión.
9. Hoja de rotor de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada porque el elemento de captación está hecho de material no conductor eléctrico.
10. Hoja de rotor de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizada porque el elemento de captación está hecho de plástico reforzado con fibra de vidrio.
11. Hoja de rotor de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada porque el elemento de captación está hecho de material conductor eléctrico.
12. Hoja de rotor de acuerdo con la reivindicación 11, caracterizada porque el elemento de captación está conectado con un sistema de desvío de rayos en la hoja del rotor.

