



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 266 491**

51 Int. Cl.:
F03D 11/00 (2006.01)
F03D 9/00 (2006.01)
H02K 9/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **02726242 .7**
86 Fecha de presentación : **18.04.2002**
87 Número de publicación de la solicitud: **1395752**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **10.03.2004**

54 Título: **Dispositivo de refrigeración para un generador de turbina de viento.**

30 Prioridad: **18.05.2001 DE 101 24 268**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.03.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.03.2007

73 Titular/es: **Aloys Wobben**
Argestrasse 19
26607 Aurich, DE

72 Inventor/es: **Wobben, Aloys**

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

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

Dispositivo de refrigeración para un generador de turbina de viento.

La presente invención se refiere a una instalación de energía eólica con un generador anular y una carcasa con una sección de carcasa termoconductora en la zona del generador anular.

Al transformar energía se producen regularmente pérdidas en forma de calor. Esto se refiere evidentemente también a la transformación de energía cinética del viento en energía eléctrica en el generador de una instalación de energía eólica, produciéndose estas pérdidas regularmente también en la fase de propulsión principal de la instalación de energía eólica. En la fase de propulsión principal alojado en la góndola de la instalación de energía eólica, las pérdidas se producen en gran parte en el generador.

Este calor perdido se evacuaba hasta ahora al entorno usando ventiladores bien aspirando aire frío desde fuera o bien recirculando el aire calentado dentro de la torre y evacuando el calor hacia fuera a través de la pared de la torre.

Por el documento DD256169 que se considera el estado más próximo de la técnica, se conoce una instalación de energía eólica con un generador anular, cuyo estator es recibido en arrastre de forma por una llamada carcasa de convertidor (góndola), que a su vez está provista de chapas de enfriamiento.

En esta solución conocida, sin embargo, resulta desventajoso que las vibraciones mecánicas del generador pueden percibirse como perturbación acústica.

El documento DE677398 representa una instalación de energía eólica con un generador anular y con una carcasa de la góndola que rodea el generador anular. La carcasa de la góndola presenta en la zona del generador anular una sección de carcasa termoconductora. Entre el contorno exterior del generador anular y la sección de carcasa termoconductora está configurada una distancia.

La presente invención tiene el objetivo de eliminar esta desventaja lo máximo posible.

Según la invención en una instalación de energía eólica del tipo mencionado al principio, el objetivo se consigue por una distancia predefinida entre el contorno exterior del generador anular y la sección de carcasa termoconductora, estando compuesta la sección de carcasa termoconductora de otro material que el resto de la carcasa de la góndola.

Mediante esta distancia predefinida entre el contorno exterior del generador anular y la sección de carcasa termoconductora se produce un desacoplamiento mecánico entre el generador y la carcasa de la góndola, de forma que las vibraciones mecánicas del generador no puedan transmitirse alrededor de la carcasa, por lo que no pueden percibirse en el entorno. Para ello, la energía térmica ha de transmitirse por el aire, pero en cambio también puede ser absorbida la energía irradiada lateralmente por el generador y evacuada hacia fuera.

Una posibilidad de montaje especialmente sencilla resulta si la sección de carcasa termoconductora se fija a una parte fija de la carcasa de la góndola.

Para aumentar la superficie eficaz para la evacuación del calor, pueden estar previstos nervios de enfriamiento repartidos en orientación axial por el contorno exterior.

Con especial preferencia, la sección termoconductora está fabricada de aluminio, porque el aluminio presenta, de una manera ventajosa, un bajo peso y una buena termoconductividad. Según otra forma de realización preferible, la forma de la sección de carcasa termoconductora está adaptada a la forma de la carcasa de la góndola.

Según una variante preferible de la invención, la sección de carcasa termoconductora sobresale del generador en al menos un lado en una medida predefinida, para poder evacuar al entorno también las partes de calor del generador, irradiadas lateralmente.

Algunas formas de realización ventajosas se indican en las reivindicaciones subordinadas.

A continuación, la invención se describe detalladamente con la ayuda de los dibujos. Muestran:

la figura 1 un alzado lateral simplificado de una instalación de energía eólica según la invención; y

la figura 2 una vista de detalle simplificada de una forma de realización alternativa de la presente invención.

En la figura 1, 10 designa la sección superior de una torre que lleva la góndola de la instalación de energía eólica según la invención. Esta góndola presenta una sección delantera 12 y una sección trasera 14.

La sección delantera 12 comprende las raíces de las palas de rotor 11, representadas de forma aproximada, y gira junto con el rotor.

La sección trasera 14 envuelve el generador anular con su estator 16 y su inducido 18. Por lo tanto, el estator 16 es estacionario, igual que la zona trasera de la góndola 14, mientras que el inducido 18 actúa en conjunto con las palas 11 de rotor a través del cubo no representado del rotor.

En la zona del generador 16, 18 a una distancia predefinida respecto a ello está realizada una sección 20 de la parte trasera de la carcasa 14 de góndola, que está fabricada de un material termoconductor, preferentemente aluminio. Esta sección termoconductora 20 de la carcasa absorbe el calor irradiado por el generador 16, 18 y lo evacúa al aire ambiente que pasa. Debido al intersticio de aire entre el estator 16 del generador y la sección termoconductora 20 de carcasa, no existe ninguna unión mecánica directa entre estos dos componentes, de forma que las vibraciones del generador no se transmiten a la sección termoconductora 20 de carcasa ni se escuchan por fuera.

Debido a que la sección termoconductora 20 de carcasa es más ancha en el sentido axial que el generador, puede absorber también partes de calor irradiadas lateralmente por el generador 16, 18 y evacuarlas al entorno.

En la zona entre la cabeza de la torre 10 y el apéndice 11 orientado hacia abajo, de la pala de rotor, en una sección termoconductora 20 de la carcasa 14 de góndola, en el lado exterior, está representado un nervio de enfriamiento 26. Este nervio de enfriamiento 26 aumenta la superficie de la sección termoconductora 20 de carcasa, de modo que el calor puede evacuarse aún mejor al entorno exterior. Este tipo de nervios de enfriamiento 26 pueden estar dispuestos -en el interior y/o en el exterior- en todo el contorno exterior (o partes del mismo) (o en el contorno interior) de la carcasa de la góndola. Si este tipo de nervios de enfriamiento están dispuestos en el lado interior, los nervios de enfriamiento están realizados sobre todo en la zona lateral de la sección termoconductora

de la carcasa, que no está realizada directamente por encima del estator 16 del generador.

La figura 2 muestra una forma de realización alternativa, en la que la sección termoconductora 20 de la carcasa está dividida en dos secciones 22 y 24 que se solapan una a la otra. Una sección 12 de carcasa está unida con una parte de la sección termoconductora 22 de carcasa, mientras que la segunda parte de la góndola 14 está unida con una segunda parte de la sección termoconductora 24 de la carcasa. Tanto la sección 12 de carcasa como la carcasa 14 de góndola están realizadas, preferentemente, de un material no metálico y, por tanto, de un material con una termoconductividad no ideal, por ejemplo, de plástico reforzado con fibras de vidrio.

Dado que la instalación de energía eólica representada en esta forma de realización es un llamado inducido de barlovento, el viento circulará siempre primero por la primera sección 12 de carcasa con la sección termoconductora 22 de carcasa, dispuesta a continuación, antes de alcanzar la segunda sección termoconductora 24 de carcasa que se convierte en

la segunda sección 14 de góndola. Por lo tanto, la humedad es transportada por el viento siempre desde la sección 22, pasando por la sección 24, hasta el lado posterior (lado de sotavento) de la instalación de energía eólica, y no puede penetrar de manera notable en la góndola a través de una ranura entre las secciones 22 y 24.

Evidentemente, entre las dos secciones 22, 24 termoconductoras de carcasa pueden estar previstos medios de estanqueización que dificulten aún más la penetración de humedad.

Si la carcasa interior de la góndola está sometida a cierta sobrepresión, a través de la ranura entre las dos secciones 22, 24 de la carcasa puede escapar el aire, de modo que se consigue evitar cualquier entrada de humedad al interior de la góndola.

También en esta forma de realización de la presente invención, la extensión de las secciones termoconductoras 22, 24 de la carcasa en el sentido axial es sensiblemente mayor que la extensión del generador 16, 18, para poder evacuar a su vez el calor irradiado lateralmente.

REIVINDICACIONES

1. Instalación de energía eólica con un generador anular (16) y una carcasa (12, 14) de la góndola de la instalación de energía eólica que rodea el generador anular, presentando la carcasa (12, 14) de la góndola en la zona del generador anular una sección termoconductora (20) de carcasa y estando configurada una distancia determinada entre el contorno exterior del generador anular (16) y la sección termoconductora (20) de carcasa, **caracterizada** porque la sección termoconductora (20) de carcasa se compone de un material distinto al resto de la carcasa de la góndola.

2. Instalación de energía eólica según la reivindicación 1, **caracterizada** por una fijación de la sección termoconductora (20, 24) de carcasa a una parte estacionaria de la carcasa (14).

3. Instalación de energía eólica según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** por nervios de enfriamiento (26) dispuestos a una distancia entre sí, en orientación axial, en el contorno exterior.

4. Instalación de energía eólica según la reivindicación 1, **caracterizada** por una fijación de la sección termoconductora (20, 22) de carcasa a una parte giratoria de la carcasa (12).

5. Instalación de energía eólica según la reivindicación 1, **caracterizada** por una división de la sección termoconductora (22, 24) de carcasa a lo largo del contorno en dos secciones separadas entre sí, estando montada la primera sección (22) en la parte giratoria de la carcasa (12) y la segunda sección (24) en

la parte estacionaria de la carcasa (14).

6. Instalación de energía eólica según la reivindicación 5, **caracterizada** por nervios de enfriamiento en la segunda parte de la sección termoconductora (24) de carcasa.

7. Instalación de energía eólica según una de las reivindicaciones 5 ó 6, **caracterizada** porque la primera parte de la sección termoconductora (22) de carcasa solapa la segunda parte de la sección termoconductora (24) de carcasa.

8. Instalación de energía eólica según una de las reivindicaciones 5 a 7, **caracterizada** por un medio de estanqueización entre la primera y la segunda sección termoconductora (22, 24) de carcasa.

9. Instalación de energía eólica según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque la sección termoconductora (20, 22, 24) de carcasa está fabricada fundamentalmente de aluminio.

10. Instalación de energía eólica según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque la forma de la sección termoconductora (20, 22, 24) de carcasa está adaptada a la forma de la carcasa (12, 14) de la góndola.

11. Instalación de energía eólica según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque la sección termoconductora (20, 22, 24) de la carcasa sobresale del generador (16, 18) en al menos un lado en el sentido axial en una medida determinada.

12. Instalación de energía eólica según la reivindicación 6, **caracterizada** porque los nervios de enfriamiento están realizados en el exterior y/o en el interior de la sección termoconductora de la carcasa.

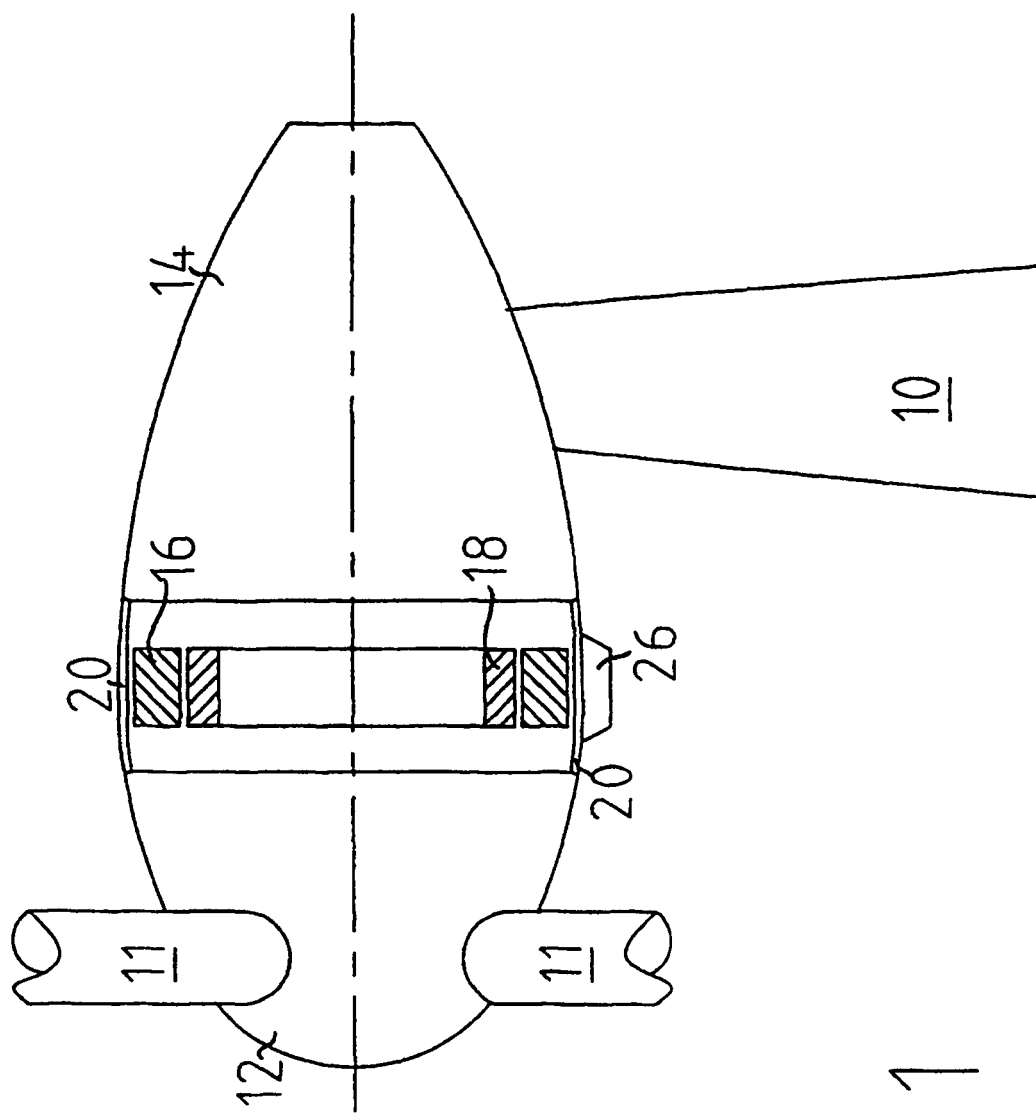


Fig. 1

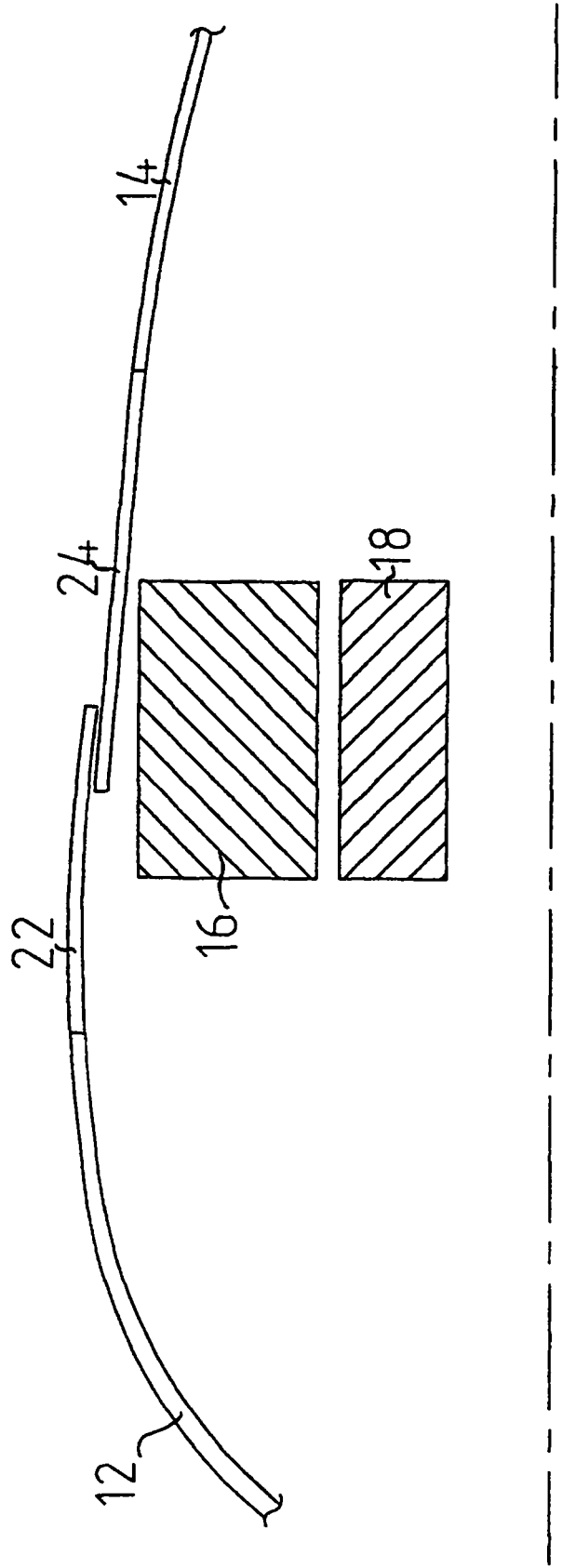


Fig. 2