

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 606 030**

51 Int. Cl.:

G01P 5/07 (2006.01)

G01P 13/02 (2006.01)

G01P 13/00 (2006.01)

G01K 7/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.07.2014 E 14177393 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.11.2016 EP 2835650**

54 Título: **Sensor de viento**

30 Prioridad:

09.08.2013 DE 102013108626

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
17.03.2017

73 Titular/es:

**KRIWAN INDUSTRIE-ELEKTRONIK GMBH
(100.0%)
Allmand 11
74670 Forchtenberg, DE**

72 Inventor/es:

**KRIWAN, FRIEDRICH y
ELFENBEIN, EDUARD**

74 Agente/Representante:

DÍAZ NUÑEZ, Joaquín

ES 2 606 030 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

Sensor de viento

[0001] La invención se refiere a un sensor de viento con una carcasa y una rueda de viento alojada de forma giratoria en la carcasa.

5 [0002] Los sensores de viento se usan también en el invierno o en emplazamientos muy fríos. Para que la señal de medición no quede alterada por adherencias de nieve y hielo, para un uso de este tipo están previstos sensores de viento calentados. En el documento DE 710 457, la aleta de la rueda de viento está realizada como cuerpo hueco para impedir la formación de hielo en los equipos de medición de ruedas de viento, estando dispuesto un arrollamiento de calefacción eléctrico en reposo de tal modo que se asoma al interior del cuerpo hueco. No obstante, cuando hace temperaturas extremadamente bajas, con una solución de este tipo no puede evitarse de forma fiable una formación de hielo.

10 [0003] Por el documento DE 29 16 504 B1 se conoce un anemómetro con una estrella de cazos, en el que un elemento calefactor óhmico está montado hasta los cazos. La transmisión de energía de la carcasa fija a la estrella de cazos rotatoria se realiza aquí mediante contactos deslizantes. El documento CN 101900742 A propone un anemómetro con una calefacción por inducción, en la que el calor se genera mediante corrientes en remolino en la zona alrededor del eje de rotación. También con esta solución no puede excluirse una formación de hielo en los cazos dispuestos más hacia el exterior en el caso de hacer temperaturas extremadamente bajas.

15 [0004] Además, se conoce por el documento DE 37 36 170 A1 una transmisión de energía inductiva para el calentamiento de una rueda de viento. La disposición de elementos calefactores en el interior de un elemento de detección de viento se conoce por ejemplo por los documentos DE 20 2006 000 816 U1, US 2,985,014 A, US 6,918,294 B1, EP 0 100 715 A1 y US 2011/0036160 A1.

20 [0005] La invención tiene por lo tanto el objetivo de indicar un sensor de viento que impida de forma fiable una alteración de los resultados de medición por nieve y hielo.

[0006] Según la invención, este objetivo se consigue mediante las características de la reivindicación 1.

25 [0007] El sensor de viento según la invención presenta una carcasa y un elemento de detección de viento alojado de forma giratoria en la carcasa, estando montado en el elemento de detección de viento al menos un elemento calefactor óhmico y estando previstos medios para la transmisión de energía entre la carcasa y el elemento calefactor óhmico que gira con el elemento de detección de viento, comprendiendo estos medios una bobina primaria dispuesta en la carcasa y una bobina secundaria dispuesta en el elemento de detección de viento, estando conectada la bobina secundaria con el elemento calefactor óhmico. El sensor de viento según la invención presenta una carcasa y un elemento de detección de viento alojado de forma giratoria en la carcasa, realizado como rueda de viento. La rueda de viento prevé una estrella de cazos con varios cazos, estando montado en la rueda de viento al menos un elemento calefactor óhmico y existiendo medios para la transmisión de energía entre la carcasa y el elemento calefactor óhmico que gira con la rueda de viento, comprendiendo estos medios una bobina primaria dispuesta en la carcasa y una bobina secundaria dispuesta en la rueda de viento, estando conectada la bobina secundaria con el elemento calefactor óhmico. El elemento de detección de viento está formado por dos mitades unidas entre sí, estando empotrado el al menos un elemento calefactor óhmico entre las dos mitades. Los cazos de la rueda de viento, de los que hay varios, están sujetos respectivamente mediante nervios realizados de forma plana, extendiéndose los nervios hasta los cazos y dividiendo los cazos en dos zonas y estando empotrado el al menos un elemento calefactor en los nervios y extendiéndose hasta la zona de los cazos.

30 [0008] En comparación con una fuente de calefacción central, el elemento calefactor óhmico tiene la ventaja de que puede montarse hasta la periferia exterior, es decir, hasta los cazos, impidiendo allí complicaciones por nieve y hielo. La transmisión por inducción de la energía necesaria para el elemento calefactor puede realizarse sustancialmente sin desgaste. El empotramiento del elemento calefactor entre dos mitades del elemento de detección de viento permite además una distribución óptima del calor.

45 [0009] Las reivindicaciones dependientes se refieren a otras configuraciones de la invención.

5 [0010] Según otra configuración de la invención, en el elemento de detección de viento están dispuestos al menos un sensor de temperatura de la calefacción para la detección de la temperatura del elemento de detección de viento y un sistema electrónico de control secundario, estando conectado el sensor de temperatura de la calefacción con el sistema electrónico de control secundario para mandar el elemento calefactor óhmico en función de la temperatura del elemento de detección de viento. Esta medida sirve sobre todo como protección del elemento de detección de viento contra sobrecalentamiento. Además, el consumo de energía puede adaptarse exactamente a las necesidades reales.

10 [0011] Además, en la carcasa puede estar previsto un sistema electrónico de control primario para el mando de la bobina primaria. También el sistema electrónico de control primario puede estar conectado con al menos un sensor de temperatura de la carcasa. Esto permite en particular la detección de la temperatura de la carcasa y/o de la temperatura exterior, de modo que una transmisión de energía puede adaptarse de forma selectiva a las necesidades reales.

15 [0012] El sensor de temperatura de la calefacción y/o del sensor de temperatura de la carcasa están formados preferentemente por un resistor que depende de la temperatura, en particular un resistor PTC y/o un resistor NTC y/o un resistor Pt100 y/o un resistor Pt1000.

[0013] Según otra configuración está previsto que el elemento de detección de viento esté hecho de metal, por lo que está garantizada una buena conducción del calor. Los cazos de la estrella de cazos pueden estar realizados por ejemplo al menos aproximadamente de forma semiesférica.

20 [0014] Según otra configuración, las dos zonas de los cazos pueden dividirse mediante elementos transversales adicionales, dispuestos en la dirección transversal respecto al nervio. A través de los nervios y/o elementos transversales tiene lugar una buena distribución del calor. En particular, en una realización de metal, los cazos pueden mantenerse sin problemas a una temperatura que impide una formación de hielo.

[0015] Para permitir una transmisión de calor lo mejor posible, el al menos un elemento calefactor está dispuesto preferentemente de forma plana, en particular en forma de meandro en el elemento de detección de viento.

25 [0016] Otras ventajas y configuraciones de la invención se explicarán a continuación más detalladamente con ayuda de la descripción de dos ejemplos de realización expuesta a continuación y del dibujo.

[0017] En el dibujo muestran:

La FIGURA 1 una representación en corte de una rueda de viento;

la FIGURA 2 una representación tridimensional del elemento de detección de viento de la FIGURA 1;

30 la FIGURA 3 una vista en planta desde arriba del elemento calefactor de la FIGURA 1 y

la FIGURA 4 un diagrama eléctrico de bloques.

35 [0018] El sensor de viento representado en las FIGURAS 1 a 4 presenta una carcasa 1, que está formada por una parte superior de la carcasa 1a y una parte inferior de la carcasa 1b y un elemento de detección de viento 2 alojado de forma giratoria en el carcasa. El elemento de detección de viento 2 es una rueda de viento que está formada por una estrella de cazos con varios cazos 3, que están sujetos respectivamente mediante nervios 4 realizados de forma plana. El elemento de detección de viento 2 está alojado aquí de forma giratoria mediante un árbol 5 por medio de cojinetes 6, 7 en la parte superior de la carcasa 1a.

40 [0019] Como puede verse en particular en la FIGURA 2, el elemento de detección de viento 2 está formado por dos mitades 2a, 2b unidas entre sí, estando empotrado al menos un elemento calefactor 8 entre las dos mitades. Como puede verse en la FIGURA 3, el elemento calefactor está realizado de forma plana, en particular en forma de meandro, y está adaptado a la forma de los nervios 4. Los nervios 4 se extienden hasta los cazos 3 y los dividen allí en dos zonas, que están realizadas aproximadamente en forma de cuarto de círculo. Puesto que son sustancialmente los cazos los que detectan el viento, es especialmente importante que allí no se produzcan adherencias de nieve y hielo. Por lo tanto, el elemento calefactor 8 se extiende en los nervios hasta la zona de los

cazos. Puesto que el elemento de detección de viento 2 está hecho preferentemente de metal, el calor puede expandirse bien. Para mejorar aún más la distribución del calor precisamente en la zona de los cazos 3, allí están previstos otros elementos transversales 9 dispuestos en la dirección transversal respecto al nervio 4, que dividen las zonas realizadas aproximadamente en forma de un cuarto de esfera una vez más por la mitad.

5 [0020] El elemento calefactor 8 es un elemento calefactor óhmico, en particular un alambre de resistencia, que es alimentado con corriente a través de un sistema electrónico de control secundario 10. Además, tiene lugar una transmisión de energía por inducción entre la carcasa 1 y el elemento de detección de viento 2, cooperando una bobina primaria 11 unida fijamente con la carcasa con una bobina secundaria 12 que gira con la rueda de detección de viento 2. El mando de la bobina primaria 11 se realiza mediante un sistema electrónico de control primario 13,
10 que está conectado con la red de alimentación. Otra particularidad está en que se mide la temperatura del elemento de detección de viento mediante al menos un sensor de temperatura de la calefacción 14 teniéndose en cuenta en el sistema electrónico de control secundario 10 al mandar el elemento calefactor 8. Gracias a este mando regulado puede evitarse de forma fiable un sobrecalentamiento del elemento calefactor 8. Según otra configuración de la invención, también el sistema electrónico de control primario 13 está conectado con al menos un sensor de
15 temperatura de la carcasa 15 para la detección de la temperatura de la carcasa o de la temperatura exterior. De este modo puede adaptarse una transmisión de energía a la necesidad de calefacción real del elemento de detección de viento 2.

[0021] La bobina primaria 11 está fijada de forma estacionaria en el lado superior de la parte superior de la carcasa 1, mientras que la bobina secundaria 12 y el sistema electrónico de control secundario 10 giran con el elemento de
20 detección de viento 2. Las dos bobinas y el sistema electrónico de control secundario están alojados en una parte central 2c realizada a modo de vaso del elemento de detección de viento 2, estando dispuesta esta parte central a continuación de la parte superior de la carcasa 1a y estando realizada de forma abierta hacia la parte superior de la carcasa. El sistema electrónico de control primario 13 está dispuesto por el contrario en el interior del parte superior de la carcasa 1. Puesto que en el ejemplo de realización representado se extienden tres nervios de la parte central
25 2c realizada a modo de vaso hacia los tres cazos 3, en cada nervio está previsto respectivamente un sensor de temperatura de la calefacción 14, que puede estar realizado en particular como resistor que depende de la temperatura (resistor PTC y/o resistor NTC, resistor Pt100 o resistor Pt1000).

[0022] El al menos un elemento calefactor 8 está realizado en forma de meandro o de forma plana para distribuir gracias a ello la energía de calefacción en una superficie lo más grande posible. Además, mediante el sensor de
30 temperatura de la calefacción y una transmisión de energía al elemento calefactor regulada por éste se evita de forma fiable un calentamiento excesivo o incluso un sobrecalentamiento del elemento de detección de viento. Mediante el sistema electrónico de control primario y el sensor de temperatura de la carcasa conectado con éste puede adaptarse además la transmisión de energía y, por lo tanto, también el consumo de energía a las necesidades reales.

35

REIVINDICACIONES

- 5 1. Sensor de viento que comprende una carcasa (1) y un elemento de detección de viento (2) montado de forma giratoria sobre la carcasa y que está formado por una rueda de viento que presenta una estrella de cazos con varios cazos (3), donde por lo menos un elemento calefactor óhmico (8, 17a, 17b) está integrado en la rueda de viento, y están presentes medios que sirven para la transmisión de energía entre la carcasa (1) y el elemento calefactor óhmico que gira con la rueda de viento, medios que comprenden una bobina (11) primaria dispuesta en la carcasa (1) y una bobina secundaria dispuesta en la rueda de viento, donde la bobina secundaria está en conexión con el elemento calefactor óhmico (8), **caracterizado por que** el elemento de detección de viento (2) comprende dos mitades (2a, 2b) unidas una a la otra, donde por lo menos un elemento calefactor óhmico (8) está integrado entre ambas mitades, y la pluralidad de cazos (3) de la rueda de viento, están fijados mediante nervios (4) configurados de modo plano, extendiéndose los nervios (4) hasta los cazos y dividiendo los cazos en dos zonas, y por lo menos un elemento calefactor óhmico (8) está integrado en los nervios (4) y se extiende hasta la zona de las cazos.
- 10
- 15 2. Sensor de viento según la reivindicación 1, **caracterizado por que** existe, en el elemento de detección de viento (2), por lo menos un sensor de temperatura y de calentamiento (14) que sirven para la detección de la temperatura del elemento de detección de viento (2), y existe un sistema electrónico de control secundario (10), donde el sensor de temperatura y de calentamiento (14) está en enlace con un sistema electrónico de control secundario (10) que sirven para controlar el elemento calefactor óhmico (8, 17a, 17b), en función de la temperatura del elemento de detección de viento (2).
- 20
3. Sensor de viento según la reivindicación 1, **caracterizado por que** está previsto, en la carcasa (1), un sistema electrónico de control primario (13) que sirven para controlar la bobina primaria (11).
- 25 4. Sensor de viento según la reivindicación 3, **caracterizado por que** el sistema electrónico de control primario (13) está en enlace de funcionamiento por lo menos con un sensor de temperatura (15) de la carcasa.
- 30 5. Sensor de viento según la reivindicación 2 y/o 4, **caracterizado por que** se trata, el sensor de temperatura y de calentamiento (14) y/o el sensor de temperatura (15) de la carcasa, es un resistor que depende de la temperatura.
- 35 6. Sensor de viento según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el elemento de detección de viento (2) se fabrica de metal.
7. Sensor de viento según la reivindicación 1, **caracterizado por que** ambas zonas de los cazos pueden dividirse mediante otros elementos transversales adicionales (9) dispuestos de modo transversal con relación al nervio (4).
- 40 8. Sensor de viento según la reivindicación 1, **caracterizado por que por lo menos un** elemento calefactor (8, 17a, 17b) está dispuesto en forma de meandro, en el elemento de detección de viento (2).

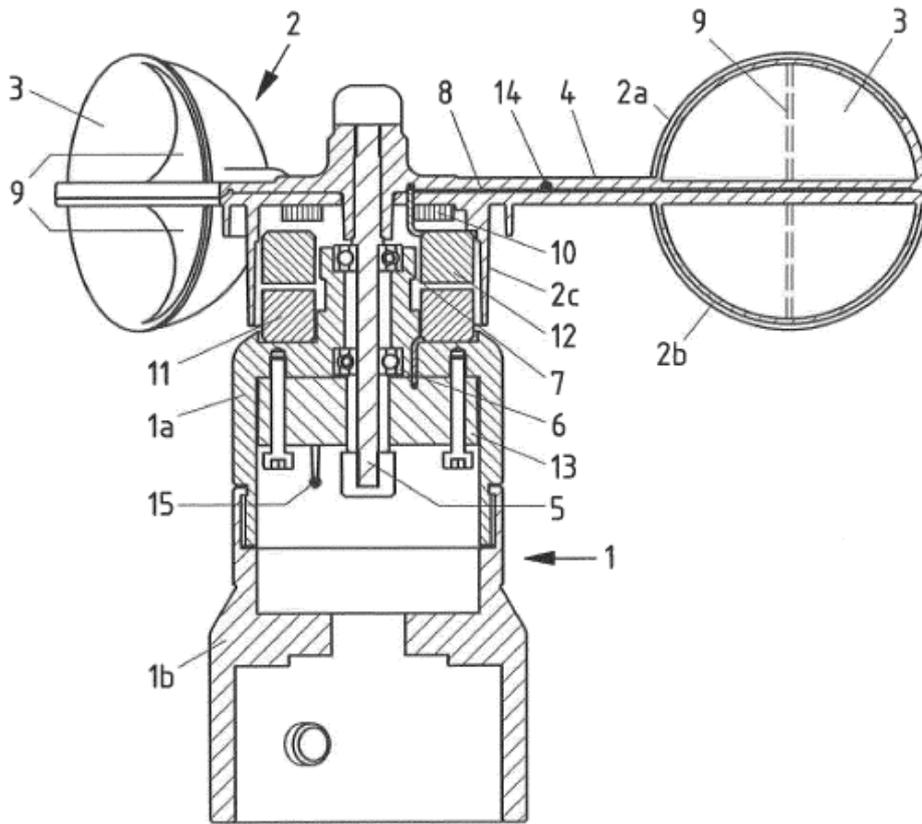


Fig. 1

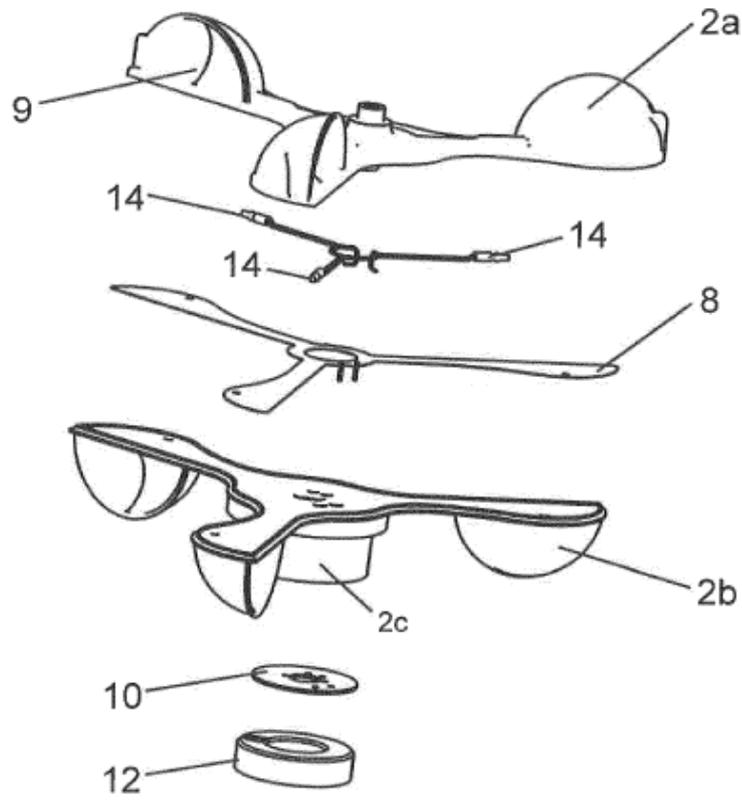


Fig. 2

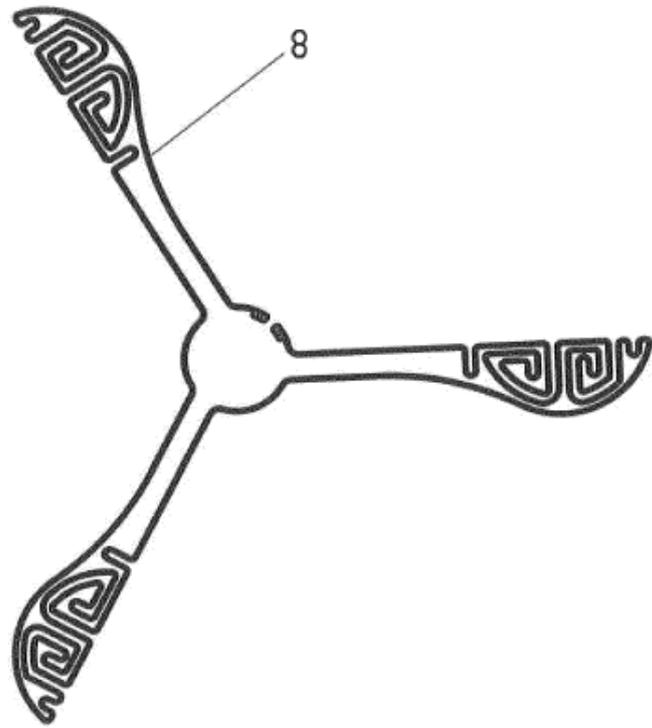


Fig. 3

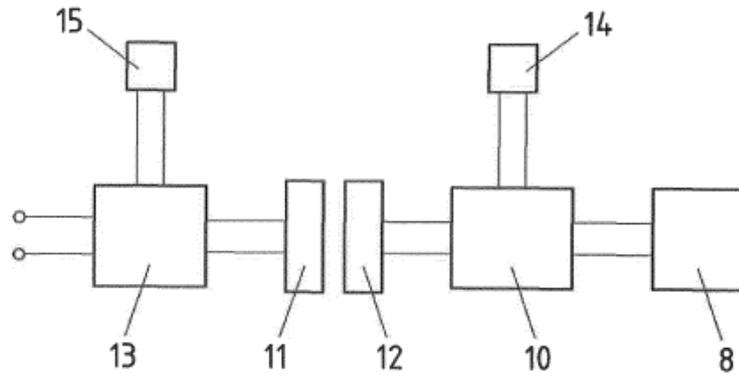


Fig. 4