



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ Número de publicación: **2 280 061**

⑤① Int. Cl.:
G01P 5/07 (2006.01)
G01P 13/04 (2006.01)
G01P 21/02 (2006.01)
E06B 9/24 (2006.01)
E06B 9/56 (2006.01)

⑫

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑧⑥ Número de solicitud europea: **05006832 .9**
⑧⑥ Fecha de presentación : **30.03.2005**
⑧⑦ Número de publicación de la solicitud: **1582876**
⑧⑦ Fecha de publicación de la solicitud: **05.10.2005**

⑤④ Título: **Dispositivo de medición de velocidad del viento.**

③⑩ Prioridad: **31.03.2004 DE 20 2004 005 296 U**

④⑤ Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.09.2007

④⑤ Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.09.2007

⑦③ Titular/es: **Klaus Stengler**
Beckersheide 9
33758 Schloss Holte, DE

⑦② Inventor/es: **Stengler, Klaus**

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 medición de velocidad del viento.

La invención se refiere a un dispositivo de medición de velocidad del viento con una carcasa, un rotor de accionamiento situado en la carcasa, constituido por varias paletas, dispuestas en forma de estrella sobre un plano circular para el giro de un eje del rotor en una dirección de giro predeterminada, con un dispositivo de exploración para reducir la velocidad de giro y la dirección de giro del eje del rotor y para generar señales eléctricas de velocidad de giro, y señales eléctricas de dirección de giro.

El dispositivo genérico de medición de velocidad del viento descrito al principio, se usa para diferentes fines técnicos. Un campo de uso es, por ejemplo, la vigilancia constante de la velocidad del viento para proteger edificios y partes de edificios. Especialmente las marquesinas instaladas en las fachadas externas de edificios u otros dispositivos de protección solar, se destruyen inevitablemente con una velocidad del viento elevada, siempre que no se hayan recogido a tiempo y colocado dentro de carcasas protectoras. La vigilancia de tales dispositivos de protección solar tiene lugar, generalmente, a través de los, así llamados, sistemas de automatización de edificios que, entre otras cosas, ejecutan un control automático de tales sistemas de protección solar, dependiendo, por un lado, de la radiación solar, pero por otro lado de las condiciones adversas del viento. Los que suministran las señales de mando de los sistemas de automatización de edificios, en relación con el aumento de la velocidad del viento en los edificios en cuestión, son los dispositivos de medición de velocidad del viento descritos al principio. Estos dispositivos de medición de velocidad del viento también se denominan anemómetros, y están montados, generalmente, sobre el tejado del edificio que se ha de vigilar. Esta disposición dificulta o no permite un control visual del funcionamiento correcto de tales dispositivos de medición de velocidad del viento mediante inspección visual. Dado que, como consecuencia de condiciones adversas del viento, especialmente relacionadas con el aumento de la velocidad del viento, pueden producirse daños considerables en los edificios, un correcto funcionamiento de tales dispositivos de medición de velocidad del viento es fundamental, especialmente en términos de seguridad, para el perfecto funcionamiento de los citados sistemas de automatización de edificios.

Un defecto de los citados dispositivos de medición de velocidad del viento, en principio, puede estar condicionado por tres causas diferentes. Por un lado, puede que esté bloqueado el apoyo del rotor de accionamiento o que el dispositivo de exploración para la reducción de la velocidad de giro y de la dirección de giro esté defectuoso. Ambas causas conducen a una transmisión deficiente de las señales eléctricas de la velocidad de giro y de la dirección de giro, generadas normalmente a través del dispositivo de exploración. El sistema de automatización de edificios interpretará, en un primer momento, la falta de las señales habituales como falta de movimiento del viento. Para diferenciar uno de los citados fallos del dispositivo de medición de velocidad del viento de la falta de movimientos del viento, en la práctica se ha acreditado el procedimiento de poner en marcha un temporizador asignado al dispositivo de exploración, por cada impulso de velocidad de giro proporcionado por el rotor

de accionamiento. Si después de un cierto intervalo de tiempo de, por ejemplo, cincuenta horas, no se ha vuelto a activar el temporizador, se transmite un mensaje de error al sistema de automatización del edificio, ya que se ha de partir de la base de que, incluso en tiempos y regiones de poco viento, se ha de registrar una ligera brisa, como mucho, después del citado intervalo de tiempo, que produzca una reacción del rotor de accionamiento.

Respecto a posibles causas de avería para los citados dispositivos de medición de velocidad del viento, existe, sin embargo, otra posibilidad, que hasta ahora no se había identificado. Si una o varias paletas del rotor de accionamiento estuvieran dañadas o rotas, si bien es cierto que el rotor ya no se moverá en la dirección de giro predeterminada, se producirá, sin embargo, un así llamado movimiento vibratorio del rotor de accionamiento, especialmente en caso de velocidades de viento reducidas o medias. Además, un rotor de accionamiento dañado seguirá direcciones de viento modificadas y, con ello, realizará igualmente un cierto movimiento de giro.

Tanto el movimiento vibratorio, como también el movimiento de giro del rotor de accionamiento presente, dentro de ciertos límites, en los cambios de dirección del viento, al generar señales de dirección de giro y de velocidad de giro, simula un correcto funcionamiento del dispositivo de medición de velocidad del viento, que en realidad no se ha producido, y provoca un funcionamiento defectuoso del sistema de automatización de edificios, especialmente si aparecen velocidades elevadas, dado que dicho sistema no penetra los dispositivos de protección solar que se han de vigilar.

El documento DE2916504B1 da a conocer un anemómetro de cruz de paletillas semiesféricas habitual, según el preámbulo de la reivindicación 1 de la solicitud, y menciona, además, el reconocimiento de que, en ciertos casos problemáticos, el rotor de accionamiento (cruz de paletillas semiesféricas) no rota en su dirección de giro preferente, predeterminada por la simetría de su construcción.

El documento PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Vol. 1999, N° 08, del 30 de junio de 1999 (30/06/1999) y el documento JP11072502AD2, expone un circuito de vigilancia, que emite una señal de aviso cuando, durante un intervalo de tiempo predeterminado, a pesar de la calma indicada por el anemómetro (falta de impulsos de velocidad), un sensor independiente para la dirección vectorial del viento, aprecia una cantidad mínima de cambios del vector de dirección del viento. Una inversión de la dirección de giro del propio eje del rotor del anemómetro, no es registrado por este dispositivo.

El objetivo de la presente invención es perfeccionar un dispositivo de medición de velocidad del viento de tipo genérico, partiendo de la problemática expuesta, de tal manera que se transmita un mensaje de error a los sistemas de vigilancia y control conectados posteriormente, incluso en caso de daños en el rotor de accionamiento.

Este objetivo se consigue, según la invención, porque al dispositivo de exploración perteneciente al dispositivo de medición de velocidad del viento se le ha asignado un elemento de evaluación que, al aparecer las señales de la dirección de giro, que no corresponden a la dirección de giro predeterminada, bloquea la comunicación de las señales de velocidad de giro,

desbloqueándose únicamente cuando se han transmitido al elemento de evaluación una pluralidad de señales de dirección de giro consecutivas de la dirección de giro predeterminada. Al añadir tal elemento de evaluación al dispositivo de medición de velocidad del viento, se puede evaluar selectivamente el movimiento angular del rotor de accionamiento, dado que, al contrario que el funcionamiento ininterrumpido, aparece un movimiento oscilante, al fallar una o varias paletas. Dado que la dirección de giro del rotor de accionamiento viene predeterminada por la forma y orientación de las paletas, el elemento de evaluación puede diferenciar de manera relativamente sencilla una dirección de giro correcta de una dirección de giro incorrecta. Además, es irrelevante qué tipo de dispositivo de exploración se use en el dispositivo de medición de velocidad del viento. Si el registro y transmisión de la dirección de giro y de la velocidad de giro tienen lugar mediante señales pulsantes, generadas por contactos, barreras de luz o sensores magnéticos, o bien existen en forma de señales análogas, por ejemplo, mediante un generador tacométrico o una conversión de frecuencia en tensión conectada posteriormente, todo ello no tiene importancia para la realización de la exposición técnica inventiva, en tanto que las dos posibles direcciones de giro le sean transmitidas al elemento de evaluación, en forma de señales eléctricas de dirección de giro. Con ello, la invención se puede aplicar en todos los dispositivos de medición de velocidad del viento, pudiendo instalarse los dispositivos existentes mediante elementos de evaluación individuales adaptados.

Además de las reivindicaciones subordinadas referidas a la reivindicación independiente, se deducen configuraciones especiales del objeto de la invención.

Se ha comprobado como especialmente ventajoso, en especial en la nueva concepción de los dispositivos de medición de velocidad del viento, según la invención, recibir el elemento de valoración y el dispositivo de exploración íntegramente en la carcasa del dispositivo de medición de velocidad del viento. De esta forma, surge una unidad compacta, a partir de la cual sólo es necesario un enlace eléctrico con el sistema de automatización de edificios conectado posteriormente, lo que reduce el esfuerzo de montaje y fabricación.

Además, se ha comprobado como oportuno que las señales de dirección de giro proporcionadas al elemento de evaluación, para desbloquear las señales de velocidad de giro, correspondan, al menos, a medio giro del rotor de accionamiento en la dirección de giro predeterminada. De esta forma, se garantiza que, incluso una fuerte vibración del rotor de accionamiento, como consecuencia de varias paletas dañadas, no conduzca erróneamente a que el sistema de automatización del edificio subordine un modo de trabajo correcto al dispositivo de medición de velocidad del viento.

A continuación se describe el objeto de la invención con más detalle, en virtud del dibujo adjunto. El dibujo muestra esquemáticamente los componentes esenciales del dispositivo de medición de velocidad del viento según la invención.

Éste presenta una carcasa 1 que, en este ejemplo de realización, está conformada esencialmente rectangular, y de la que sobresale, en su lado superior, un eje

de rotor 2, en cuyo extremo superior, más alejado de la carcasa 1, se ha fijado un rotor de accionamiento 3. Por supuesto, también se puede pensar en otras formas de carcasa. El rotor de accionamiento 3 consta de varias paletas 4, dispuestas en forma de estrella sobre un plano circular, que, en el ejemplo de realización representado, están configuradas en forma de semicubeta. Naturalmente, para el funcionamiento del rotor de accionamiento 3, la configuración de las paletas tiene una importancia secundaria. Únicamente es esencial la dirección de giro del rotor de accionamiento 3, predeterminada por las paletas.

En la figura se ve, además, que se ha dispuesto un dispositivo de exploración 5 en el extremo inferior del eje del rotor 2, situado dentro de la carcasa, que explora la velocidad de giro y la dirección de giro del eje del rotor 2 y que, además, genera señales eléctricas de velocidad de giro y señales eléctricas de dirección de giro a partir de los impulsos explorados. Tales dispositivos de exploración son conocidos, en principio, por el estado de la técnica. La dirección de giro y el movimiento de giro se pueden comprobar, por ejemplo, mediante contactos, barreras de luz o sensores magnéticos vibrantes, en los que los conversores de frecuencia-tensión, conectados posteriormente y presentes en el dispositivo de exploración, forman las señales eléctricas de velocidad de giro y de dirección de giro necesarias, a partir de las señales (vibrantes) de exploración. Dado que existen diferentes variantes de construcción de dispositivos de exploración disponibles en el mercado, la representación se ha limitado a una, así llamada, caja negra.

Según la invención, al dispositivo de exploración se le ha asignado un elemento de evaluación 6 que, en el ejemplo de realización representado, se encuentra igualmente dentro de la carcasa 1. A este elemento de valoración 6 se le transmiten las señales de velocidad de giro y las señales de dirección de giro generadas por el dispositivo de exploración 5, a través de elementos de transmisión apropiados, como el cable. Si en las señales de dirección de giro aparecen tales, que no corresponden a la dirección de giro del rotor de accionamiento predeterminadas, el elemento de evaluación bloquea la comunicación de las señales de velocidad de giro transmitidas para ello de forma paralela, a un sistema de automatización del edificio 7, representado igualmente como caja negra, que se encarga del control, por ejemplo, de instalaciones de protección solar, que se han dispuesto en el exterior de edificios, y que no pueden estar expuestas a velocidades de viento elevadas.

El elemento de evaluación 6, naturalmente, se puede asignar también al sistema de automatización del edificio, correspondiendo a una configuración alternativa, lo que es especialmente ventajoso si no existiera ningún espacio de obra adicional, dentro de la carcasa del dispositivo de medición de velocidad del viento utilizado. De forma específica al sistema, sin embargo, el elemento de evaluación 6 pertenece al dispositivo de medición de velocidad del viento, puesto que, a la salida del elemento de evaluación 6, se proporcionan tanto las señales para la velocidad del viento, como también las señales de fallo, necesarias como consecuencia de un bloqueo del rotor de accionamiento 3, o como consecuencia de un daño en la paleta 4 del rotor de accionamiento 3, para el control del sistema de automatización del edificio 7.

Lista de números de referencia

- | | | |
|---------------------------|---|--|
| 1. Carcasa | | 4. Paleta |
| 2. Eje del rotor | | 5. Dispositivo de exploración |
| 3. Rotor de accionamiento | 5 | 6. Elemento de evaluación |
| | | 7. Sistema de automatización del edificio. |

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de medición de velocidad del viento, con una carcasa, un rotor de accionamiento situado en la carcasa, constituido por varias paletas, dispuestas en forma de estrella sobre un plano circular para el giro de un eje del rotor en una dirección de giro predeterminada, con un dispositivo de exploración para reducir la velocidad de giro y la dirección de giro del eje del rotor y para generar señales eléctricas de velocidad de giro, y señales eléctricas de dirección de giro, **caracterizado** porque al dispositivo de exploración (5) se le ha asignado un elemento de evaluación (6) que, al aparecer las señales de la dirección de giro, que no corresponden a la dirección de giro predeterminada, bloquea la comunicación de las señales de

velocidad de giro, desbloqueándose únicamente cuando se han transmitido al elemento de evaluación (6) una pluralidad de señales de dirección de giro consecutivas de la dirección de giro predeterminada.

5 2. Dispositivo de medición de velocidad del viento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el elemento de evaluación (6) y el dispositivo de exploración (5) son recibidos íntegramente en la carcasa (1) del dispositivo de medición de velocidad del viento.

10 3. Dispositivo de medición de velocidad del viento según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque las señales de dirección de giro proporcionadas al elemento de evaluación (6) para desbloquear las señales de velocidad de giro corresponden, al menos, a medio giro del rotor de accionamiento (3) en la dirección de giro predeterminada.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

