

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 860 950**

51 Int. Cl.:

G08B 13/08

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.02.2017** **E 17155551 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.01.2021** **EP 3239944**

54 Título: **Dispositivo para determinar la posición de un imán**

30 Prioridad:

28.04.2016 DE 102016107868

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

05.10.2021

73 Titular/es:

**INSTA GMBH (100.0%)
Hohe Steinert 10
58509 Lüdenscheid, DE**

72 Inventor/es:

**DUFHUES, STEPHAN;
KOLKS, SIMON;
ROSENKRANZ, ELMAR y
BECKER-HENNECKE, RALPH**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 860 950 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

Dispositivo para determinar la posición de un imán

La presente invención hace referencia a un dispositivo para determinar la posición de un imán, diseñado de acuerdo con el concepto general de la reivindicación principal.

5 Generalmente, dichos dispositivos se proporcionan para reconocer el estado de los dispositivos de cierre móviles de las aberturas de edificios, evaluarlo y transmitirlo a una instalación de construcción situada aguas abajo. Para este propósito, es conocido el determinar la posición de un imán que está unido a un dispositivo de cierre móvil. Dichos dispositivos de cierre para edificios están diseñados normalmente como ventanas o puertas y se montan de forma móvil en un marco que se puede unir firmemente al edificio. Para la determinación de la posición del imán, se conoce el uso de un sensor de campo magnético que se monta en el marco que se puede unir de manera permanente a un edificio. Para la evaluación en una instalación de construcción dispuesta aguas abajo, como control de calefacción, sistema de monitoreo, sistema de alarma, etc., la información sobre el estado instantáneo del dispositivo de cierre (ventana, puerta) es importante para poder tomar medidas adecuadas, como bajar la temperatura de la calefacción, influir en un termostato de radiador, emitir un mensaje de advertencia y demás. En este contexto, el estado resulta importante en cuanto a si el dispositivo de cierre móvil (ventana, puerta) está cerrado, bloqueado, girado o abierto. En los sistemas de instalación de edificios modernos, es habitual que se proporcione dicha información sobre el estado de los dispositivos de cierre móviles a un centro de control de un sistema de automatización de edificios.

20 Asociado al estado del arte se encuentra un dispositivo según la solicitud WO 2015/175697 A1, que hace referencia a un dispositivo de cierre que incluye un sensor de posición para una puerta. La patente internacional revela un dispositivo y un procedimiento para determinar la desviación de una puerta desde su posición de referencia. En este caso, la ubicación de la puerta se determina a través de una medición de campo magnético para distinguir así entre diferentes posiciones de la puerta.

25 Además, de la solicitud DE 43 37 685 C1 se hizo conocido un kit de actualización de dispositivo de notificación para un dispositivo de cierre para una ventana o similares. El dispositivo de cierre comprende allí un herraje de bloqueo dispuesto en una superficie circunferencial del rebaje exterior del marco de la hoja con al menos un saliente de bloqueo que se puede desplazar en la dirección circunferencial de la superficie del rebaje mediante un elemento de biela de accionamiento entre una posición cerrada y una abierta así como una parte de placa de cierre dispuesta en una superficie circunferencial del rebaje interior del marco con un rebaje de enganche para el saliente de bloqueo que está abierto hacia el interior del marco y en la dirección circunferencial. El dispositivo está destinado en particular a determinar el estado de cierre de una ventana o similares.

35 Además, a partir de la solicitud DE 195 18 527 A1 ya se conoce un dispositivo que se corresponde con el concepto general de la reivindicación principal. Dicho dispositivo presenta múltiples imanes para la detección de estado, que están unidos a un dispositivo de cierre móvil de la abertura de un edificio. El dispositivo de cierre móvil está montado en un marco que está firmemente unido al edificio. En este dispositivo, el estado del dispositivo de cierre se reconoce a través de un sensor de campo magnético, que determina la posición de los imanes asociados. Los imanes de este dispositivo están diseñados como imanes permanentes y están unidos a un elemento de bloqueo del dispositivo de cierre. Para poder determinar el estado "cerrado", "bloqueado", "pivotado abierto" o "inclinado abierto", es necesario utilizar múltiples imanes permanentes en este dispositivo.

40 De la solicitud WO 2015/051942 A1 también se conoce un dispositivo y un procedimiento para determinar el estado de un objeto que debe ser controlado, como una ventana o una puerta. Allí, los valores de medición de diferentes sensores, en particular, un magnetómetro y un sensor de aceleración, se fusionan y evalúan conjuntamente. Para la determinación de un nuevo estado a partir de un grupo de estados predeterminados, sólo se consideran las transiciones de estado realmente posibles. No se tienen en cuenta las transiciones de estado que no son posibles o no están permitidas.

45 Además, la solicitud EP 2 112 676 A2 revela un dispositivo para el monitoreo magnético de la posición de dos objetos móviles entre sí, en particular, una hoja de ventana o puerta o su dispositivo de cierre por un lado y un marco de ventana o puerta, por el otro. En dicho dispositivo, al menos una parte magnética unida a un objeto interactúa con un sensor de campo magnético unido al otro objeto, el cual presenta al menos un elemento sensor magnetorresistivo. Un circuito de evaluación conectado del lado de salida del sensor de campo magnético suministra una señal de posición final en al menos una posición final del objeto móvil y además compara una señal correspondiente a la intensidad del campo magnético medida por el sensor magnético con un valor objetivo almacenado en una posición relativa predeterminada de los dos objetos. El circuito de evaluación genera una señal de advertencia cuando la desviación de la intensidad del campo magnético medida del valor objetivo es mayor que un valor límite admitido preestablecido. Cuando la desviación se encuentra entre el rango del valor objetivo y del

valor límite, el circuito de evaluación envía una señal de notificación que solicita la verificación del dispositivo de medición.

El objeto de la presente invención consiste en crear de forma económica un dispositivo cuya disposición de sensor de campo magnético hace posible, con un diseño constructivo especialmente compacto, determinando la orientación del campo magnético de un único imán, o bien determinando su ubicación en el espacio, establecer tanto el estado "cerrado", el estado "pivotado" o el estado "inclinado abierto" de un dispositivo de bloqueo móvil; evaluar el estado establecido y transferirlo a una instalación de construcción dispuesta aguas abajo.

Dicho objeto se resuelve mediante las características mencionadas en la reivindicación principal.

En un dispositivo diseñado de esta manera, es particularmente ventajoso que una misma disposición de sensor de campo magnético del dispositivo sea capaz de determinar el estado "bloqueado" del dispositivo de cierre móvil mediante un solo imán; evaluar el estado establecido y transmitirlo a una instalación de construcción dispuesta aguas abajo cuando el imán está montado en una parte móvil del dispositivo de cierre.

Otros acondicionamientos y perfeccionamientos ventajosos del objeto conforme a la invención se indican en las reivindicaciones relacionadas. El objeto conforme a la invención se describirá con más detalle en relación con un ejemplo de ejecución. Para ello, las figuras muestran:

Figura 1: principalmente, un dispositivo de cierre móvil diseñado como una ventana con un dispositivo montado para determinar la posición de un imán.

Figura 2: fundamentalmente, el diagrama de circuito de la disposición de sensor de campo magnético del dispositivo.

Figura 3: principalmente, el imán unido a una parte de bloqueo móvil del dispositivo de cierre.

Como se puede observar en los dibujos, un dispositivo de este tipo se proporciona para determinar la posición de un único imán 1, que está unido a un dispositivo de cierre móvil de una abertura de un edificio. El dispositivo de cierre móvil diseñado como una ventana 2 está firmemente montado en un marco 3 que se puede unir al edificio. Se proporciona una única disposición de sensor de campo magnético 4 construida de manera compacta para determinar la posición del imán 1 y, para ello, se fija al marco 3 que se puede unir firmemente al edificio. La disposición de sensor de campo magnético 4 presenta un dispositivo de medición 5 que determina la posición del imán 1 unido a la ventana 2 con respecto al dispositivo de medición 5 midiendo la orientación del campo magnético en tres planos dispuestos ortogonalmente entre sí. Además, la disposición de sensor de campo magnético 4 presenta una unidad de evaluación 6, que asigna la posición determinada del imán 1 al correspondiente estado de la ventana 2. La disposición de sensor de campo magnético 4 también presenta un dispositivo de transmisión 7 que transmite el estado determinado de la ventana 2 a una instalación de construcción dispuesta aguas abajo, que por razones de simplicidad no está representada. Una instalación de construcción de este tipo dispuesta aguas abajo puede diseñarse, por ejemplo, como un control de calefacción, un sistema de vigilancia, un sistema de alarma, etc. Para tales instalaciones del edificio, la información sobre el estado instantáneo del dispositivo de cierre móvil (ventana 2, puerta) es importante para poder tomar medidas correspondientes, tales como bajar la temperatura de la calefacción, influir en un termostato de un radiador, emitir un mensaje de advertencia y similares. En el presente ejemplo de ejecución, el estado es importante en cuanto a si la ventana 2 está cerrada, bloqueada, girada o inclinada para poder ejecutar diferentes medidas. En la presente ejecución, la instalación de construcción está diseñada como un centro de control de un sistema de automatización de edificios.

Eventualmente, el dispositivo de medición 5 de la disposición de sensor de campo magnético 4 también puede estar proporcionada para la detección adicional de la fuerza del campo magnético terrestre a fin de poder determinar la posición del dispositivo de sensor de campo magnético 4 en tres dimensiones es caso necesario.

Como se puede observar también en particular en la figura 3, en el presente ejemplo de ejecución el imán 1 está fijado a una pieza de bloqueo ajustable 8 de la ventana 2. En el presente caso, el imán 1 está diseñado como un imán de neodimio y está adherido sobre la cara frontal de la pieza de bloqueo ajustable 8 configurada como un pasador. En el caso de un diseño constructivo particularmente compacto del imán 1, así no sólo se presta atención a una orientación del campo magnético particularmente sensible, sino que, además, la colocación del imán 1 por parte del usuario es particularmente sencilla. De este modo se ha obtenido una solución que también es especialmente adecuada para el reequipamiento.

Como se puede observar en particular en las figuras 1 y 2, lo mismo se aplica también a la disposición de sensor de campo magnético 4 del dispositivo. El mismo también está diseñado particularmente compacto y también puede ser fijado por el usuario de una manera sencilla al marco 3 de la ventana 2, que se puede unir firmemente a un edificio, ya sea por adhesión y/o atornillando. La disposición del sensor de campo magnético 4 presenta una carcasa - no mostrada a los fines de simplificar- la cual - como ya se mencionó - permite que se fije al marco 3 de una manera

5 simple y en la cual se alojan tanto el dispositivo de medición 5, la unidad de evaluación 6 y el dispositivo transmisor 7. Para la disposición y la interconexión se proporciona una única placa de circuito impreso eléctrico que, además de un microcontrolador y otros componentes eléctricos/ electrónicos necesarios para la función, está provista del dispositivo de medición 5, de la unidad de evaluación 6 y del dispositivo de transmisión 7. Para el suministro de energía a los componentes necesarios para la función, la placa de circuitos impresos está conectada de manera eléctricamente conductora con una batería 9, que también está alojada en la carcasa de la disposición de sensor de campo magnético 4.

10 En la presente ejecución, el dispositivo de medición 5 está diseñado como un sensor Hall tridimensional. El mismo detecta la orientación del campo magnético del imán 1 en tres planos ortogonales. Los valores de medición se digitalizan y se ponen a disposición de la unidad de evaluación 6.

15 La evaluación se realiza en la unidad de evaluación 6 a través de una lógica en un microcontrolador. Los valores de medición son proporcionados por el dispositivo de medición 5 a través de una interfaz digital. Cuando los valores de medición están dentro de un rango de valores medidos correspondientes al estado, los valores medidos se asignan al estado en cuestión de la ventana 2. Una actualización de estado regular y cambios en el estado de la ventana 2 dan como resultado que el estado determinado se envíe al centro de control del sistema de automatización del edificio.

20 La transmisión del estado detectado del dispositivo de medición 5 se realiza a través del dispositivo de transmisión 7 por radio al centro de control del sistema de automatización de edificios. El centro de control vincula las medidas programadas con el estado recibido. Cuando, por ejemplo, en una habitación se abre la ventana 2, el centro de control influye en el control de la calefacción para que, ejemplo, éste cierre las válvulas del radiador en la correspondiente habitación. Además, el centro de control puede, por ejemplo, proporcionar información al usuario. Cuando, por ejemplo, el usuario abandona el edificio en cuestión puede utilizar una consulta de estado para asegurarse de que todas las ventanas 2 o puertas del edificio o de una habitación específica estén correctamente cerradas.

25 Lista de símbolos de referencia

1 Imán

2 Ventana

3 Marco

4 Disposición de sensores de campo magnético

30 5 Dispositivo de medición

6 Unidad de evaluación

7 Dispositivo de transmisión

8 Pieza de bloqueo

9 Batería

35

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para determinar la posición de un imán (1); en donde el dispositivo presenta un imán (1) que está montado en un dispositivo de cierre móvil de una abertura de edificio, para establecer el estado del dispositivo de cierre móvil, en donde el dispositivo de cierre móvil está montado en un marco (3) que se puede unir firmemente en un edificio y en donde el dispositivo de determinación de la posición comprende una disposición de sensor de campo magnético (4) unida al marco (3) que se puede conectar fijamente a un edificio; en donde la disposición de sensor de campo magnético (4) presenta una unidad de evaluación (6), cuya unidad de evaluación (6) está configurada para que la posición determinada del imán (1) se asigne al correspondiente estado del dispositivo de cierre móvil; y un dispositivo de transmisión (7) para transmitir el estado del dispositivo de cierre a una instalación de construcción dispuesta aguas abajo; y un dispositivo de medición (5); en donde el dispositivo de determinación de la posición comprende sólo un único imán (1) y en donde el dispositivo de medición (5) está configurado para determinar la posición del imán (1) en el espacio midiendo la orientación del campo magnético en tres planos mutuamente ortogonales del imán (1) unido al dispositivo de cierre móvil con respecto al dispositivo de medición (5) y, cuando los valores de medición se encuentran dentro de un rango de valores de medición correspondientes a un estado se realiza una asignación de los valores de medición al estado en cuestión del dispositivo de cierre móvil, caracterizado porque los posibles estados del dispositivo de cierre son: bloqueado, cerrado, pivotado o inclinado.
2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque la disposición de sensor de campo magnético (4) presenta un dispositivo de medición (5) que determina la posición de la disposición de sensor de campo magnético (4) de manera tridimensional en el espacio midiendo la intensidad del campo magnético terrestre.
3. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque el imán (1) está diseñado como un imán permanente.
4. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el imán (1) está diseñado como un imán de neodimio.
5. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque el dispositivo de cierre móvil está configurado como una hoja de ventana que está montada de forma móvil en el correspondiente marco (3) que se puede unir fijamente a un edificio.
6. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque el dispositivo de cierre móvil está configurado como una hoja de puerta que está montada de forma móvil en el correspondiente marco (3), que se puede unir firmemente a un edificio.
7. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque el imán (1) está colocado sobre una pieza de bloqueo ajustable (8) del dispositivo de cierre móvil.
8. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque el imán (1) está fijado a una parte de accionamiento del dispositivo de cierre móvil.
9. Procedimiento para determinar la posición de un imán (1) que se fija a un dispositivo de cierre móvil de una abertura de un edificio; en donde el dispositivo de cierre móvil está montado firmemente en un marco (3) unido al edificio; y en donde la posición se determina mediante una disposición de sensor de campo magnético (4) unida al marco fijo (3); en donde la disposición de sensor de campo magnético (4) presenta una unidad de evaluación (6) que asigna la posición determinada del imán (1) al correspondiente estado del dispositivo de cierre móvil, y la disposición de sensor de campo magnético (4) presenta un dispositivo de transmisión (7) a través del cual se transmite el estado del dispositivo de cierre a una instalación de construcción dispuesta aguas abajo, y la disposición de sensor de campo magnético (4) presenta un dispositivo de medición (5); caracterizado porque la posición del imán (1) en el espacio se determina midiendo la orientación del campo magnético en tres planos mutuamente ortogonales del imán único (1) unido al dispositivo de cierre móvil con respecto al dispositivo de medición (5), en donde, en la medida que los valores medidos están dentro del rango de valores de medidos correspondientes con el estado del dispositivo de cierre móvil, se realiza una asignación de los valores de medición al estado en cuestión del dispositivo de cierre móvil; en donde los posibles estados del dispositivo de cierre son: bloqueado, cerrado, pivotado o inclinado.

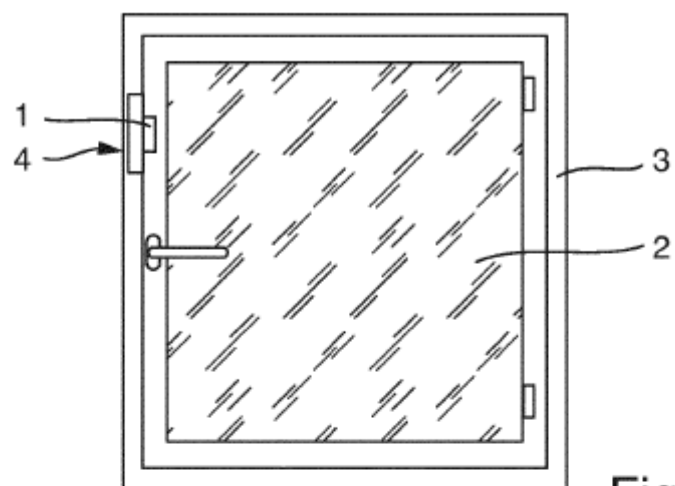


Fig. 1

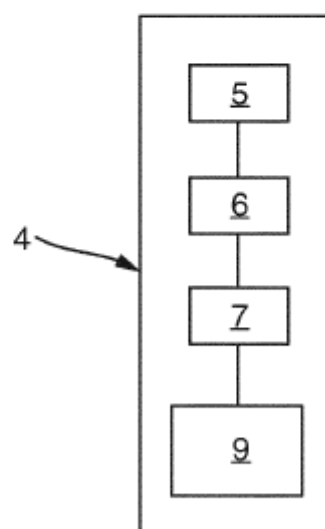


Fig. 2

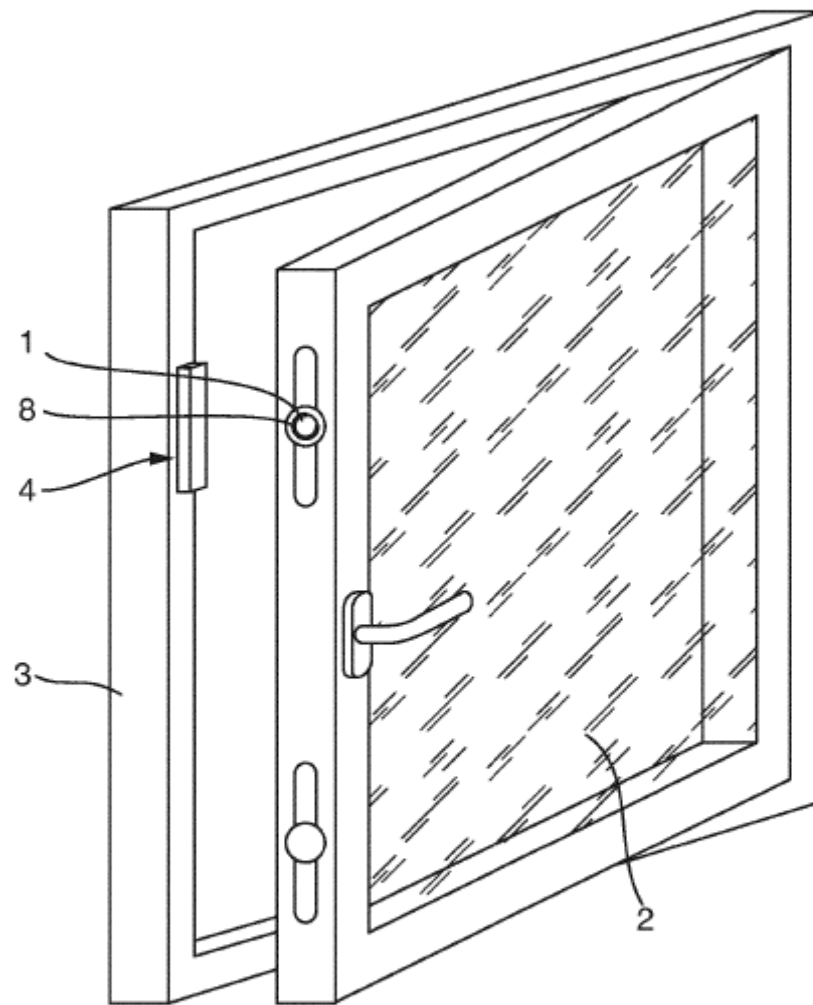


Fig. 3