

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 665 846**

51 Int. Cl.:

G01S 13/04 (2006.01)
G01S 15/04 (2006.01)
G01S 7/40 (2006.01)
G01S 7/497 (2006.01)
G01S 17/02 (2006.01)
G01S 7/52 (2006.01)
E05F 15/73 (2015.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.11.2015** **E 15193470 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.02.2018** **EP 3026457**

54 Título: **Dispositivo para la vigilancia de un campo de registro**

30 Prioridad:

27.11.2014 DE 102014224317

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

27.04.2018

73 Titular/es:

GEZE GMBH (100.0%)
Reinhold-Vöster-Straße 21-29
71229 Leonberg, DE

72 Inventor/es:

HUCKER, MATTHIAS

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 665 846 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 la vigilancia de un campo de registro

La invención se refiere a un dispositivo para la vigilancia de un campo de registro del tipo indicado en el preámbulo de la reivindicación 1.

- 5 Para la protección y/o control de puertas automáticas, pero también en general de máquinas se utilizan unidades de sensor con al menos un elemento de sensor. Estas unidades de sensor están realizadas como denominados detectores de presencia y detectan por ejemplo la presencia de personas u objetos o sus movimientos. Dependiendo de la aplicación pueden utilizarse diferentes tipos de sensores, como por ejemplo sensores de infrarrojos activos, sensores de infrarrojos pasivos, sensores de ultrasonido, sensores de radar o sensores de vídeo tanto para la
10 presencia como para la detección de movimiento. En todos estos principios físicos para el funcionamiento de la unidad de sensor es necesaria una correcta orientación de un campo de registro correspondiente. De este modo un campo de registro con un ajuste erróneo puede llevar por ejemplo a una autodirección del dispositivo que va a vigilarse. Una autodirección tal en el caso de un accionamiento de puerta automático puede llevar a que un batiente de puerta que se cierra mediante un campo de registro con ajuste erróneo active de nuevo el detector de
15 movimiento, de modo que este abra la puerta de nuevo.

Además una unidad de sensor de vigilancia puede perder su función de seguridad en parte o completamente en el caso de que su campo de registro cubra la zona de peligro del dispositivo que va a vigilarse, como por ejemplo de una máquina con partes móviles, solo parcialmente o en absoluto. Por ello la unidad de sensor de vigilancia no puede realizar correctamente su función como detector de presencia para detener el movimiento de la máquina.

- 20 Por lo demás una unidad de sensor puede perder su función de seguridad en el caso de que su campo de registro no cubra completamente la zona de control del dispositivo correspondiente. Por ello la unidad de sensor ya no puede realizar su función como detector de movimiento correctamente para controlar un accionamiento de puertas, como por ejemplo para la apertura automática de puertas en ambulancias.

- La orientación del campo de registro se produce hoy en día manualmente en la mayoría de las unidades de sensor, es decir el módulo de emisión y/o de recepción de la unidad de sensor está fijado o apretado mecánicamente por ejemplo mediante elementos de resorte, uniones de resorte o elásticas, tornillos, fiadores. Para el ajuste del campo de registro la fijación o apriete mecánicos se separa manualmente y la unidad de sensor se mueve de manera correspondiente. La orientación del campo de registro de apriete se realiza por ejemplo en dos planos. Además se conocen unidades de sensor (por ejemplo cámaras web), cuyo campo de registro puede ajustarse por ejemplo
25 automáticamente a través de un motor de ajuste.
30

- No se lleva a cabo una vigilancia de la orientación del campo de registro en las unidades de sensor conocidas. De este modo por ejemplo, en el caso de una unidad de sensor de seguridad, en una puerta automática se vigila la comunicación o las señales entre la unidad de sensor y un control de puerta o la función de los circuitos eléctricos de la unidad de sensor o la insensibilidad frente a la luz extraña. En el caso de fallo el accionamiento de puerta va hacia
35 el estado seguro.

- Por el documento EP 2 230 536 A1 se conoce un sensor óptico para la vigilancia de una zona de vigilancia, en particular una zona de apertura de una puerta. A través de un dispositivo de montaje el sensor puede montarse en un emplazamiento, como por ejemplo en una hoja de puerta. El sensor comprende un módulo sensor, que está dispuesto en el dispositivo de montaje de manera que puede hacerse pivotar alrededor de un eje, y un dispositivo de
40 ajuste manualmente giratorio para ajustar una posición angular del módulo sensor con respecto al dispositivo de montaje. Para la transmisión desmultiplicada de un giro del dispositivo de ajuste hacia un lado del módulo sensor, en el dispositivo de ajuste o el módulo sensor está configurada una guía en espiral y en la otra componente en cada caso un elemento de guía, de modo que el elemento de guía durante el giro del dispositivo de ajuste se guía en la guía en espiral.

- 45 En el documento DE 10 2011 106 178 A1 la unidad de sensor presenta al menos un segundo elemento de sensor, averiguando y evaluando una unidad de evaluación y de control a partir de una señal de salida del al menos un segundo elemento de sensor un ángulo de inclinación actual del al menos un primer elemento de sensor.

La invención se basa en el objetivo de indicar un dispositivo para la vigilancia de un campo de registro que posibilite una vigilancia sencilla y económica del campo de registro.

- 50 Este objetivo se resuelve mediante las características del dispositivo para la vigilancia de un campo de registro según la reivindicación 1.

Se indican configuraciones y perfeccionamientos ventajosos de la invención en el resto de las reivindicaciones.

- El dispositivo de acuerdo con la invención para la vigilancia de un campo de registro presenta una unidad de sensor con al menos un primer elemento de sensor que genera el campo de registro. La unidad de sensor está dispuesta
55 sobre un soporte que puede hacerse pivotar alrededor de al menos un eje de manera. Según la invención la unidad

de sensor presenta al menos un segundo elemento de sensor, averiguando y evaluando una unidad de evaluación y de control a partir de una señal de salida del al menos un segundo elemento de sensor un ángulo de inclinación actual del al menos un primer elemento de sensor.

5 En una forma de realización de realización de la disposición de bloqueo de acuerdo con la invención la unidad de evaluación y de control, tras finalizar el montaje, puede guardar un ángulo de inclinación actual como ángulo de referencia en una unidad de almacenamiento. En la puesta en funcionamiento del dispositivo o de la unidad de sensor un montador puede ajustar correctamente el campo de registro de la unidad de sensor y accionar el ángulo de inclinación correspondiente como "ángulo correcto" o ángulo de referencia por ejemplo con un mando a distancia u otro dispositivo de puesta en funcionamiento adecuado, de modo que la unidad de evaluación y de control puede
10 guardar el ángulo correcto o ángulo de referencia por ejemplo en una memoria no volátil.

Además la unidad de evaluación y de control puede comprobar si el ángulo de referencia está situado en un intervalo de valores predeterminado. La unidad de evaluación y de control puede liberar una puesta en funcionamiento de un dispositivo asociado al campo de registro, cuando el ángulo de referencia está situado dentro del intervalo de valores predeterminado. Cuando el ángulo de referencia está situado fuera del intervalo de valores
15 predeterminado la unidad de evaluación y de control puede emitir una señal de aviso a una unidad de visualización e impedir una puesta en funcionamiento del dispositivo asociado al campo de registro. Por ello de manera ventajosa puede comprobarse antes de la puesta en funcionamiento si el campo de registro está ajustado de manera correcta. Si el campo de registro está configurado correctamente, la unidad de evaluación y de control guarda el ángulo de inclinación, que representa la orientación del campo de registro comprobada.

20 En una configuración ventajosa adicional del dispositivo de acuerdo con la invención, para la vigilancia de un campo de registro el segundo elemento de sensor puede indicar en el estado de entrega un ángulo de inclinación, que está situado fuera del intervalo de valores predeterminado para el ángulo de referencia. Por ello la unidad de evaluación y de control de manera ventajosa puede comprobar también si el montador ha ajustado el ángulo de inclinación. Dado que el estado de entrega del sensor representa un "ángulo de inclinación imposible", la unidad de evaluación y de
25 control puede detectar si el montador no ha ajustado el ángulo de inclinación y emitir una señal correspondiente que impide la puesta en funcionamiento del dispositivo.

En una configuración ventajosa adicional del dispositivo de acuerdo con la invención, para la vigilancia de un campo de registro, la unidad de evaluación y de control durante el funcionamiento puede comparar el ángulo de inclinación actual del al menos un primer elemento de sensor con el ángulo de referencia predeterminado. La unidad de
30 evaluación y de control puede emitir por ejemplo una señal de aviso a la unidad de visualización y trasladar el dispositivo asociado al campo de registro a un estado de funcionamiento seguro, cuando una diferencia entre el ángulo de inclinación actual y el ángulo de referencia predeterminado se sitúa fuera de un intervalo de tolerancia predeterminado. Si la orientación del campo de registro en el funcionamiento de la unidad de sensor varía, por ejemplo, debido a tornillos que se aflojan o a una unidad de sensor que resbala en el apriete o a una manipulación a través de una persona que gira la unidad de sensor entonces la unidad de evaluación y de control puede detectar de
35 manera ventajosa esta variación de orientación y trasladar el dispositivo al estado de funcionamiento seguro.

En una configuración ventajosa adicional del dispositivo de acuerdo con la invención para la vigilancia de un campo de registro el al menos un segundo elemento de sensor puede realizarse como sensor de inclinación, que puede moverse con el primer elemento de sensor y puede indicar un ángulo de inclinación con respecto a una dirección perpendicular predeterminada por el campo de gravedad de la tierra. Un sensor de inclinación tal es un sensor de
40 aceleración y determina la variación del ángulo de inclinación a partir de la variación de la aceleración de la gravedad, que actúa sobre él, en el caso de que varíe la inclinación de la parte móvil con la que el sensor de inclinación está unido.

Como alternativa el al menos un segundo elemento de sensor puede presentar un transmisor de valores medidos y un captador de valores medidos, indicando la señal de salida una posición relativa del captador de valores medidos respecto al transmisor de valores medidos, desde la cual puede averiguarse el ángulo de inclinación del al menos un
45 primer elemento de sensor. En este sentido o bien el transmisor de valores medidos o el captador de valores medidos se mueve con el al menos un primer elemento de sensor. El al menos un segundo elemento de sensor puede presentar por ejemplo un captador de valores medidos realizado como sensor de Hall que mide la intensidad de un campo magnético. En la parte giratoria de la unidad de sensor, en esta forma de realización está instalado un transmisor de valores medidos realizado como imán permanente. Si la unidad de sensor se gira con el al menos un
50 elemento de sensor entonces varían la distancia entre el sensor de Hall y el imán permanente y con ello la intensidad de campo magnético, que mide el sensor de Hall. Esta disposición tiene además la ventaja de que el sensor de Hall puede montarse en una placa de circuitos impresos estacionaria de la unidad de sensor y por tanto no es necesario ningún cable para la transmisión de señales.
55

En una configuración ventajosa adicional del dispositivo de acuerdo con la invención para la vigilancia de un campo de registro el al menos un primer elemento de sensor puede generar el campo de registro en la gama de frecuencia de infrarrojos y/o en la gama de frecuencia de ultrasonido y/o en la gama de frecuencia de radar. Adicionalmente o como alternativa el al menos un primer elemento de sensor puede realizarse como sensor de vídeo. La unidad de
60 evaluación y de control puede evaluar señales de emisión del al menos un primer elemento de sensor para la

detección de objetos dentro del campo de registro. El dispositivo asociado al campo de registro puede ser una puerta o una ventana o una máquina.

A continuación se explican con más detalle ejemplos de realización de la invención mediante representaciones gráficas.

5 En este caso muestran:

la figura 1 una representación en perspectiva esquemática de una puerta corredera con un ejemplo de realización de un dispositivo de acuerdo con la invención para la vigilancia de un campo de registro;

la figura 2 un diagrama de bloques esquemático de un ejemplo de realización de un dispositivo de acuerdo con la invención para la vigilancia de un campo de registro;

10 la figura 3 una representación seccionada esquemática de un primer ejemplo de realización de una unidad de sensor para el dispositivo de acuerdo con la invención para la vigilancia de un campo de registro de la figura 2; y

la figura 4 una representación seccionada esquemática de un segundo ejemplo de realización de una unidad de sensor para el dispositivo de acuerdo con la invención para la vigilancia de un campo de registro de la figura 2.

15 Tal como puede verse en la figura 1 a 4 un dispositivo 10 para la vigilancia de un campo de registro 5 comprende una unidad de sensor 12, 12A con al menos un primer elemento de sensor 13, que genera el campo de registro 5. La unidad de sensor 12, 12A está dispuesta sobre un soporte 16 de manera que puede hacerse pivotar alrededor de al menos un eje SA en un intervalo de pivotado predeterminado S. Según la invención la unidad de sensor 12, 12A presenta al menos un segundo elemento de sensor 14, 14A, averiguando y evaluando una unidad de evaluación y de control 7 a partir de una señal de salida del al menos un segundo elemento de sensor 14, 14A un ángulo de inclinación actual del al menos un primer elemento de sensor 13.

20 En el ejemplo de realización representado un dispositivo asociado al campo de registro 5 está realizado como puerta corredera 1 con varios elementos de puerta 3 que pueden desplazarse los unos contra los otros a través de un accionamiento no representado. En ejemplos de realización alternativos no representados el dispositivo asociado al campo de registro 5 puede ser una ventana o una máquina, cuya zona de movimiento o zona de control debe vigilarse.

30 En el ejemplo de realización representado el al menos un primer elemento de sensor 13 genera el campo de registro 5 en la gama de frecuencia de infrarrojos y presenta módulos de emisión y de recepción correspondientes no representados en detalle. La unidad de evaluación y de control 7 está realizada preferiblemente como microcontrolador y evalúa las señales de emisión del al menos un primer elemento de sensor 13 para la detección de objetos dentro del campo de registro 5. En ejemplos de realización alternativos no representados el al menos un primer elemento de sensor 13 puede generar el campo de registro 5 en la gama de frecuencia de ultrasonido y/o en la gama de frecuencia de radar. Además el al menos un primer elemento de sensor 13 móvil puede realizarse como sensor de vídeo.

35 Formas de realización del dispositivo de acuerdo con la invención 10 para la vigilancia de un campo de registro 5 detectan de manera ventajosa un campo de registro 5 ajustado de manera errónea. Para ello en las partes móviles de la unidad de sensor 12, 12A están incorporados uno o varios segundos elementos de sensor 14, 14A, cuyas señales de emisión representan un ángulo de inclinación de la parte móvil de la unidad de sensor 12, 12A. En la puesta en funcionamiento del dispositivo 1 o de la unidad de sensor 12 un montador puede ajustar correctamente el campo de registro 5 de la unidad de sensor 12, 12A y confirmar el ángulo de inclinación correspondiente como "ángulo correcto" o ángulo de referencia por ejemplo con un mando a distancia FB u otro dispositivo de puesta en funcionamiento 20 adecuado, tal como un ordenador, de modo que la unidad de evaluación y de control 7 puede grabar el ángulo correcto o ángulo de referencia por ejemplo en una memoria no volátil 9. El montador puede leer y documentar desde la unidad de sensor 12, 12A la orientación del campo de registro 5 por ejemplo a través de una conexión por radio en serie (RS485) con el mando a distancia FB. Con ello es posible una documentación automática de la orientación del campo de registro en un libro de registro del dispositivo asociado 1 al campo de registro 5. Los bloques funcionales de comunicación para la comunicación del dispositivo 10 para la vigilancia de un campo de registro 5 con el mando a distancia FB o el dispositivo de puesta en funcionamiento 20 pueden disponerse por ejemplo sobre una placa de circuitos impresos 11, 11A de la unidad de sensor 12 o en la unidad de evaluación y de control 7.

40 Además la unidad de evaluación y de control 7 comprueba, antes de depositar el ángulo de referencias en la memoria 9, si el ángulo de referencia está situado en un intervalo de valores predeterminado. La unidad de evaluación y de control 7 libera una puesta en funcionamiento de un dispositivo asociado 1 al campo de registro 5 cuando el ángulo de referencia está situado dentro del intervalo de valores predeterminado. La unidad de evaluación y de control 7 emite una señal de aviso a una unidad de visualización 18 e impide una puesta en funcionamiento del dispositivo asociado 1 al campo de registro 5, cuando el ángulo de referencia está situado fuera del intervalo de

valores predeterminado.

En el ejemplo de realización representado el segundo elemento de sensor 14, 14A indica en el estado de entrega un ángulo de inclinación que está situado fuera del intervalo de valores predeterminado para el ángulo de referencia. Por ello la unidad de evaluación y de control 7 puede también comprobar si el montador ha ajustado el ángulo de inclinación y en caso negativo enviar una señal correspondiente a un control de puerta superior que impide la puesta en funcionamiento de la puerta corredera 1.

Durante el funcionamiento del dispositivo 1 la unidad de evaluación y de control 7 vigila la zona de registro 5 al comparar la unidad de evaluación y de control 7 el ángulo de inclinación actual del al menos un primer elemento de sensor 13 con el ángulo de referencia predeterminado. Si la orientación del campo de registro 5 varía en el funcionamiento de la unidad de sensor 12, 12A, por ejemplo debido a tornillos que se aflojan o a sensores o manipulación que resbalan en el apriete, entonces la unidad de evaluación y de control 7 detecta esto. La unidad de evaluación y de control 7 emite una señal de aviso a la unidad de visualización 18 y el dispositivo asociado 1 al campo de registro 5 se traslada a un estado de funcionamiento seguro, cuando una diferencia entre el ángulo de inclinación actual y el ángulo de referencia predeterminado se sitúa fuera de un intervalo de tolerancia predeterminado. Además es posible en el marco del diagnóstico *in situ* o por diagnóstico a distancia comprobar la orientación del campo de registro 5.

En el ejemplo de realización representado el dispositivo de acuerdo con la invención 10 con la unidad de sensor 12, 12A vigila el campo de registro 5 de la puerta corredera 1 y entrega un mensaje de error que se emite a través de un elemento de visualización 18 óptico, o impide el funcionamiento automático adicional de la puerta corredera 1, cuando el ángulo de inclinación actual abandona la zona de tolerancia predeterminada.

Formas de realización del presente dispositivo 10 para la vigilancia de un campo de registro 5 posibilitan también la vigilancia de si varias unidades de sensor 12 o primeros elementos de sensor 13 presentan el mismo ángulo de inclinación.

Tal como puede verse adicionalmente a partir de la figura 3 el al menos un segundo elemento de sensor 14, en un primer ejemplo de realización de la unidad de sensor 12 está realizado como sensor de inclinación que se mueve con el primer elemento de sensor 13 e indica un ángulo de inclinación con respecto a una dirección perpendicular predeterminada por el campo de gravedad de la tierra. Los elementos de sensor 13, 14 están conectados a través de un cable de conexión 17 con la placa de circuitos impresos 11 sobre la cual están dispuestos elementos constructivos de interfaz correspondientes, que posibilitan una comunicación entre la unidad de sensor 12 y la unidad de evaluación y de control 7.

Tal como puede verse a partir de la figura 4, el al menos un segundo elemento de sensor 14A, en un segundo ejemplo de realización de la unidad de sensor 12A presenta un transmisor de valores medidos 14.1 y un captador de valores medidos 14.2. En este sentido la señal de salida indica una posición relativa del captador de valores medidos 14.2 respecto al transmisor de valores medidos 14.1 desde la cual el ángulo de inclinación del al menos un primer elemento de sensor 13 puede averiguarse. En el ejemplo de realización representado el transmisor de valores medidos 14.1 está realizado como imán permanente y se mueve con el al menos un primer elemento de sensor 13. El captador de valores medidos 14.2 está realizado como sensor de Hall y está dispuesto de manera estacionaria sobre la placa de circuitos impresos 11A. Como alternativa el transmisor de valores medidos 14.1 realizado como imán permanente puede disponerse de manera estacionaria sobre la placa de circuitos impresos 11A y el captador de valores medidos 14.2 realizado como sensor de Hall puede moverse con el primer elemento de sensor 13.

El captador de valores medidos 14.2 realizado como sensor de Hall mide la intensidad del transmisor de valores medidos 14.1 realizado como imán permanente. Si el primer elemento de sensor 13 se gira alrededor del eje de pivotado SA entonces varía la distancia entre el captador de valores medidos 14.2 realizado como sensor de Hall y el transmisor de valores medidos 14.1 realizado como imán permanente y con ello la intensidad de campo magnética, que mide el captador de valores medidos 14.2 realizado como sensor de Hall. Esta disposición tiene además la ventaja de que el captador de valores medidos 14.2 realizado como sensor de Hall está montado sobre la placa de circuitos impresos 11A estacionaria de la unidad de sensor 12A y por tanto no es necesario ningún cable para la transmisión de señales.

Formas de realización del dispositivo de acuerdo con la invención para la vigilancia de un campo de registro posibilitan de manera ventajosa la detección de un campo de registro ajustado de manera errónea.

Lista de números de referencia

- 1 puerta corredera
- 3 elemento de puerta
- 55 5 campo de registro

	7	unidad de evaluación y de control
	9	memoria
	10	dispositivo para la vigilancia de un campo de registro
	11, 11A	placa de circuitos impresos
5	12	unidad de sensor
	13	primer elemento de sensor
	14, 14A	segundo elemento de sensor
	14.1	transmisor de valores medidos
	14.2	captador de valores medidos
10	16	soporte
	17	cable de conexión
	18	elemento de visualización
	20	dispositivo de puesta en funcionamiento
	S	movimiento pivotante
15	SA	eje de pivotado
	FB	mando a distancia

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (10) para la vigilancia de un campo de registro (5), que genera una unidad de sensor (12, 12A) con al menos un primer elemento de sensor (13), estando dispuesta la unidad de sensor (12, 12A) sobre un soporte (16) de manera que puede hacerse pivotar alrededor de al menos un eje (SA), presentando la unidad de sensor (12, 12A) al menos un segundo elemento de sensor (14, 14A), averiguando y evaluando una unidad de evaluación y de control (7) a partir de una señal de salida del al menos un segundo elemento de sensor (14, 14A) un ángulo de inclinación actual del al menos un primer elemento de sensor (13), caracterizado por que
- 5 el al menos un segundo elemento de sensor (14A) presenta un transmisor de valores medidos (14.1) y un captador de valores medidos (14.2), indicando la señal de salida una posición relativa del captador de valores medidos (14.2) respecto al transmisor de valores medidos (14.1), desde la cual el ángulo de inclinación del al menos un primer elemento de sensor (13) puede averiguarse, moviéndose o bien el transmisor de valores medidos (14.1) o el captador de valores medidos (14.2) con el al menos un primer elemento de sensor (13).
- 10
2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que
- 15 la unidad de evaluación y de control (7) tras finalizar el montaje guarda un ángulo de inclinación actual como ángulo de referencia en una unidad de almacenamiento (9).
3. Dispositivo según la reivindicación 2, caracterizado por que
- 20 la unidad de evaluación y de control (7) comprueba si el ángulo de referencia está situado en un intervalo de valores predeterminado, liberando la unidad de evaluación y de control (7) una puesta en funcionamiento de un dispositivo (1) asociado al campo de registro (5), cuando el ángulo de referencia está situado dentro del intervalo de valores predeterminado, y emitiendo la unidad de evaluación y de control (7) una señal de aviso a una unidad de visualización (18) e impidiendo una puesta en funcionamiento del dispositivo (1) asociado al campo de registro (5), cuando el ángulo de referencia está situado fuera del intervalo de valores predeterminado.
4. Dispositivo según la reivindicación 3, caracterizado por que
- 25 el segundo elemento de sensor (14, 14A) en el estado de entrega indica un ángulo de inclinación, que está situado fuera del intervalo de valores predeterminado para el ángulo de referencia.
5. Dispositivo según una de las reivindicaciones 2 a 4, caracterizado por que
- la unidad de evaluación y de control (7) durante el funcionamiento compara el ángulo de inclinación actual del al menos un primer elemento de sensor (13) con el ángulo de referencia predeterminado.
6. Dispositivo según la reivindicación 5, caracterizado por que
- 30 la unidad de evaluación y de control (7) emite una señal de aviso a la unidad de visualización (18) y el dispositivo (1) asociado al campo de registro (5) se traslada a un estado de funcionamiento seguro, cuando una diferencia entre el ángulo de inclinación actual y el ángulo de referencia predeterminado se sitúa fuera de un intervalo de tolerancia predeterminado.
7. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que
- 35 el al menos un segundo elemento de sensor (14) está realizado como sensor de inclinación, que se mueve con el primer elemento de sensor (13) e indica un ángulo de inclinación con respecto a una dirección perpendicular predeterminada por el campo de gravedad de la tierra.
8. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que
- 40 el al menos un primer elemento de sensor (13) genera el campo de registro (5) en la gama de frecuencia de infrarrojos y/o en la gama de frecuencia de ultrasonido y/o en la gama de frecuencia de radar.
9. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que
- el al menos un primer elemento de sensor (13) está realizado como sensor de vídeo.
10. Dispositivo según la reivindicación 8 o 9, caracterizado por que
- 45 la unidad de evaluación y de control (7) evalúa señales de emisión del al menos un primer elemento de sensor (13) para la detección de objetos dentro del campo de registro (5).
11. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado por que
- el dispositivo (1) asociado al campo de registro (5) es una puerta o una ventana o una máquina.

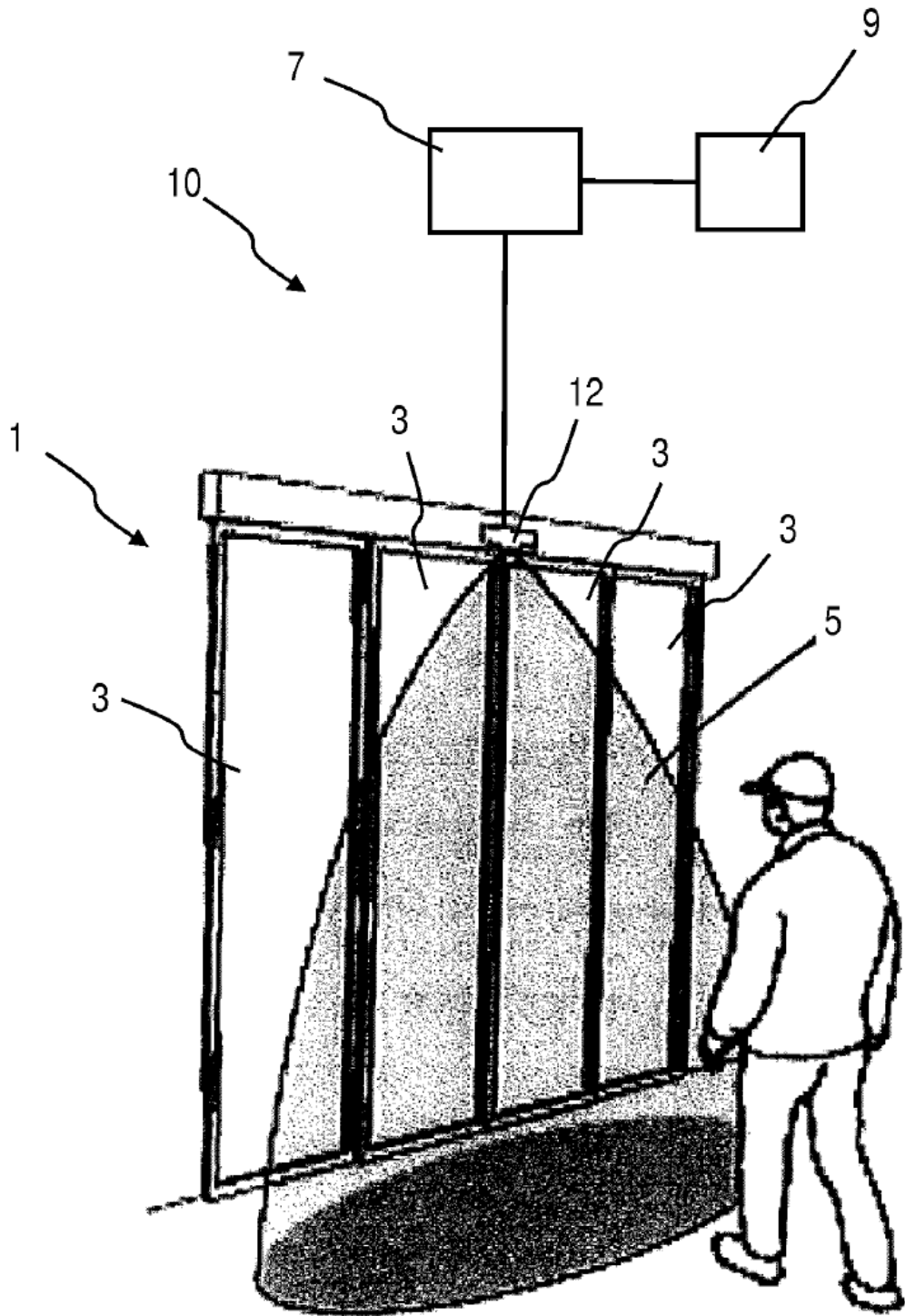


FIG. 1

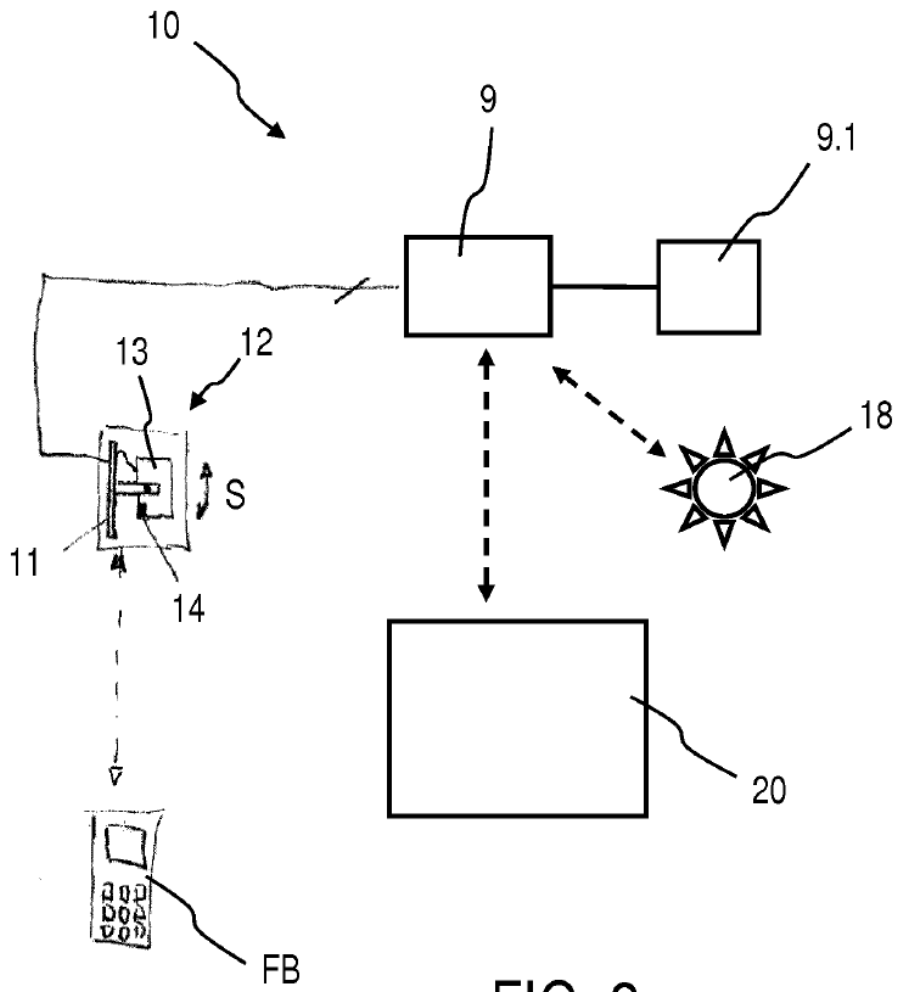


FIG. 2

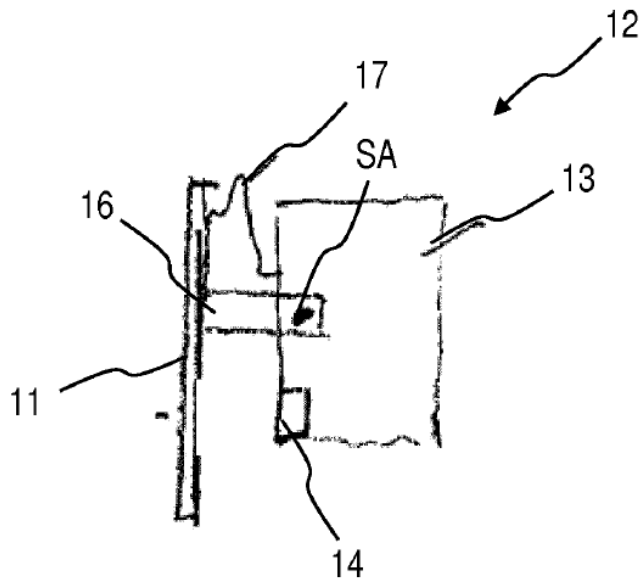


FIG. 3

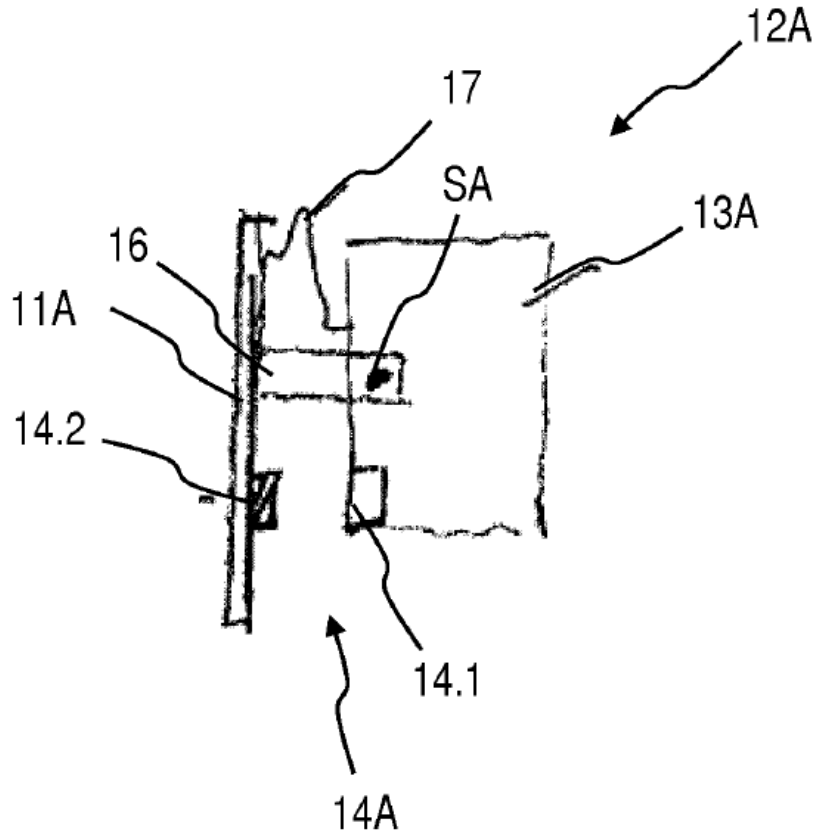


FIG. 4