

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 382 699**

51 Int. Cl.:
G01V 8/14 (2006.01)
G08C 23/04 (2006.01)
G01V 8/10 (2006.01)
G08B 17/103 (2006.01)
H04Q 9/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08802803 .0**
96 Fecha de presentación: **06.10.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2195795**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **16.06.2010**

54 Título: **Dispositivo para el control de un elemento de movimiento accionado, en particular de una puerta o de un portal**

30 Prioridad:
05.10.2007 DE 202007013986 U

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
12.06.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
12.06.2012

73 Titular/es:
**CEDES AG
KANTONSSTRASSE 14
7302 LANDQUART, CH**

72 Inventor/es:
**DE COI, Beat;
NEBIKER, Peter;
ALBERS, Bas y
LIPPUNER, Daniel**

74 Agente/Representante:
Carvajal y Urquijo, Isabel

ES 2 382 699 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 el control de un elemento de movimiento accionado, en particular de una puerta o de un portal

La invención se refiere a un dispositivo para el control de un elemento de movimiento accionado de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

5 Estado de la técnica

En un ascensor, por ejemplo ascensor de personas en un edificio, se supervisan regularmente las puertas automáticas del ascensor para determinar si se encuentra un objeto en su trayectoria de movimiento. Si éste es el caso, no se cierra la puerta, para que no se pueda producir ninguna colisión, por ejemplo con una persona. En condiciones normales, éste es seguramente un principio correcto. Pero en el caso de un incendio, pueden aparecer problemas agravantes, puesto que no se distingue entre humo y un objeto. Se puede establecer el siguiente escenario.

Un ascensor se para en una planta del edificio, donde hay fuego. La puerta se abre y el humo penetra en la cabina del ascensor. Las personas que se encuentran en el ascensor quisieran abandonar de nuevo esta planta de la manera más rápida posible. Pero esto no es posible, porque el sensor de la puerta identifica el humo como objeto y, por lo tanto, un control no permite que se cierren las puertas del ascensor. En tal situación, las personas pierden ya la vida.

Se conoce a partir de la solicitud de patente británica GB 23 15 134 A un sistema de control de la puerta de ascensor, en el que las puertas del ascensor no se cierran cuando se detecta un objeto por una serie de sensores. Sin embargo, se suprime la detección del cierre cuando se detecta humo desde otro sensor. De esta manera se pueden cerrar las puertas, aunque la serie de sensores detecte en sí un objeto, cuando el sensor de humo establece que existe humo.

Tal forma de realización es comparativamente costosa.

Cometido y ventajas de la invención

La invención tiene el cometido de preparar un dispositivo del tipo mencionado al principio, que se puede fabricar de manera comparativamente sencilla y económica, sin que por ello se pierda seguridad.

Este cometido se soluciona por medio de las características de la reivindicación 1.

En las reivindicaciones dependientes se indican desarrollos ventajosos y convenientes de la invención.

La invención parte de un dispositivo para el control de un elemento de movimiento accionado, como por ejemplo una puerta o portal con una unidad electrónica, que comprende un emisor para radiación electromagnética, por ejemplo luz, con preferencia luz infrarroja, y un receptor para radiación electromagnética emitida por el emisor para la detección de objetos sobre una trayectoria de radiación o bien de luz entre el emisor y el receptor. El núcleo de la invención reside en que la unidad electrónica está diseñada para detectar una modificación temporal de al menos una características derivada de la radiación electromagnética recibida y en el caso de una detección de una modificación comparativamente lenta sobre el tiempo de al menos una característica, emitir una señal, que está asociada a una detección de humo. A través de este modo de proceder, por ejemplo la misma disposición de barrera óptica, que se emplea para la detección de objetos "convencionales" en la trayectoria de la luz, se puede utilizar para la detección de humo. De este modo, para la detección de humo no es necesario esencialmente ningún sobregasto en "hardware", lo que se manifiesta en una ventaja de precio.

La invención se basa en el reconocimiento de que durante la aparición de humo no tiene lugar ninguna modificación repentina de la trayectoria de radiación o bien de la trayectoria de la luz, sino que las condiciones de propagación para la radiación electromagnética se modifican lentamente, en comparación con una situación, en la que un objeto, por ejemplo una persona, se mueve en la trayectoria de propagación de la radiación electromagnética.

Una modificación lenta de una característica derivada de la radiación electromagnética recibida se puede referir a diferentes parámetros de la radiación electromagnética recibida.

En una forma de realización preferida de la invención, la unidad electrónica está diseñada para detectar las modificaciones de una característica, que reproduce la intensidad de la radiación electromagnética recibida. En este principio, se aprovecha la circunstancia de que cuando aparece humo, tiene lugar un debilitamiento paulatino de la

radiación electromagnética en la trayectoria de la luz a través de reflexión y absorción de partículas de humo, lo que no es el caso durante la aparición de un objeto, por ejemplo una persona o un objeto en la trayectoria de propagación.

5 De manera correspondiente, se prefiere que la unidad electromagnética esté configurada, en función de la intensidad de la radiación electromagnética recibida, para generar una señal, que se asocia a una detección de un objeto, cuando la intensidad de modifica de forma repentina y para generar una señal, que se asocia a una detección de humo, cuando la intensidad medida en la modificación original de la intensidad durante una detección de un objeto se modifica de forma más lenta, en particular significativamente más lenta. Por ejemplo, se da una modificación repentina cuando, por ejemplo, la trayectoria de la luz se interrumpe porque una persona se mueve a
10 velocidad normal en la trayectoria de la luz.

En una forma de realización preferida de la unidad electrónica, se calcula el tiempo, desde el momento, en el que la característica, que reproduce la intensidad, no alcanza un primer umbral desde arriba hacia abajo, hasta el momento, en el que la característica, que reproduce la intensidad no excede un segundo umbral más bajo desde arriba hacia abajo.

15 A partir de una duración predeterminada, se puede asociar el tiempo calculado a la detección de humo.

Por lo demás, la unidad electrónica está en condiciones de calcular una distancia, que recorre la radiación electromagnética desde el emisor a través de una superficie de reflexión hacia el receptor, a través de una evaluación de una fase de una oscilación modulada a la radiación electromagnética, de manera que durante la detección en el receptor de radiación electromagnética, que se desvía de la oscilación modulada en virtud de varias oscilaciones superpuestas con la misma frecuencia, pero diferente posición de las fases, se deduce que existe humo en la trayectoria de propagación. Este modo de proceder aprovecha la circunstancia de que durante una reflexión en una superficie de reflexión con superficie definida, la señal modulada retorna sin deformación esencial de la señal modulada al receptor. En cambio, en el humo en diferentes lugares tiene lugar una reflexión parcial de la señal de la luz, con lo que resultan diferentes fases en el receptor con respecto a la señal modulada, lo que tiene como consecuencia una modificación de la forma y de la amplitud de la señal modulada. Esta modificación se puede evaluar para la detección de humo.
20
25

En otra forma de realización ventajosa de la invención, el receptor posee varias zonas de recepción evaluables de forma separada. Por lo demás, la unidad electrónica está en condiciones de calcular una distancia, que recorre la radiación electromagnética desde el emisor a través de una superficie de reflexión hacia el receptor, a través de una evaluación de una fase de una oscilación modulada sobre la radiación electromagnética, de manera que en el caso de una detección de una distancia que se modifica de forma comparativamente lenta para la pluralidad de zonas de recepción, se deduce en cada caso la existencia de humo en la trayectoria de la luz. Por ejemplo, el receptor es un chip de cámara con una pluralidad de puntos de la imagen. Si se mide con todos o al menos con un número predeterminado de puntos de la imagen del chip de cámara, respectivamente, una modificación de la distancia comparativamente lenta, de ello se deduce la existencia de humo. Además, se ha comprobado que en el caso de humo, se produce una modificación de la distancia medida de los puntos de la imagen implicados en la medición hasta una distancia igual para todos los puntos de la imagen implicados. De esta manera, se puede excluir incluso el caso improbable de que un objeto de superficie grande se mueva de manera regular y lenta sobre el sensor. En este caso, no resultaría, en efecto, ninguna modificación de la distancia con respecto a distancias iguales para los puntos de la imagen implicados en la medición.
30
35
40

Además, en una configuración preferida de la invención, están previstos varios receptores y emisores, que poseer la funcionalidad de acuerdo con la invención. De esta manera se puede supervisar toda la superficie con respecto a objetos, pero también se puede supervisar humo, lo que eleva adicionalmente la seguridad. Adicionalmente, en el caso de varios receptores y emisores se obtiene una funcionalidad redundante. Con preferencia, los receptores y los emisores forman una "cortina de luz".
45

También es posible que el receptor comprenda un chip de cámara, en el que una reducción comparativamente lenta del contraste de una imagen se interpreta como humo.

Para establecer un contraste de partida, se detecta por medio de la unidad electrónica un canto, a partir del cual se puede deducir entonces una característica, que reproduce el contraste.

50 El dispositivo para el control de un elemento de movimiento accionado puede ser componente de un control de apertura de la puerta, pero de la misma manera puede ser una parte de una disposición de seguridad, que supervisa el cierre de la puerta. En este caso, el dispositivo de barrera óptica puede estar configurado como cortina de luz, barrera óptica, barrera óptica de exploración o barrera óptica de reflexión. El dispositivo de barrera óptica puede comprender un sensor, con el que es posible una medición de la distancia, como en las reivindicaciones 6 ó 7, de

acuerdo con el principio de Tiempo de Vuelo.

5 En otra configuración preferida, el dispositivo para el control de un elemento de movimiento accionado está activo cuando el elemento de movimiento, por ejemplo una puerta, está cerrado. En el caso de una puerta de ascensor, el dispositivo puede emitir, antes de la apertura de la puerta del ascensor, una señal en el sentido de que no deben bajarse del ascensor aquí (por ejemplo, porque se ha detectado desarrollo de humo).

En esta configuración se prefiere que el dispositivo sea activado o permanezca activado, tan pronto como se cierra la puerta.

10 El dispositivo de acuerdo con la invención para el control de un elemento accionado puede comprender, además, una funcionalidad adicional, en el sentido de que a partir de una temperatura determinada detectada se emite una señal, que está asociada a la detección de un incendio.

15 En una configuración especialmente preferida de la invención, al menos el emisor y el receptor del dispositivo están montados móviles, por ejemplo en una puerta. En este caso, el movimiento de la puerta puede provocar una modificación lenta de la radiación electromagnética recibida, lo que podría interpretarse como humo. Para evitarlo, se prefiere que el dispositivo comprenda una entrada, con la que se puede desconectar temporalmente la detección de humo.

Dibujos

Varios ejemplos de realización de la invención se representan en los dibujos. En este caso:

Las figuras 1 a 3 muestran en representación tridimensional muy esquemática la función de un sensor óptico de acuerdo con la invención en diferentes situaciones de detección.

20 La figura 4 muestra un diagrama de dos funciones de intensidad sobre el tiempo, y

Las figuras 5 a 7 muestran otra disposición de sensor óptico de acuerdo con la invención en una vista tridimensional muy esquemática de la misma manera que la primera forma de realización en diferentes situaciones de detección.

Descripción de los ejemplos de realización

25 Las figuras 1 y 2 muestran una disposición de sensor de luz 1 en un modo de detección convencional, en el que un emisor 2 irradia luz 3, con preferencia luz infrarroja, que es recibida por un receptor 4. Mientras tiene lugar una recepción de la luz 3 en el receptor 4, esto es interpretado en el sentido de que no se encuentra ningún objeto en la trayectoria de la luz 3. Tan pronto como la luz 3 no llega ya al receptor, como se representa en la figura 2, la disposición de sensor de luz 1 asocia esto a la detección de un objeto 9.

30 En la figura 3 se muestra la disposición de sensor de luz 1 de acuerdo con la invención en un estado, en el que el humo 6 debilita la intensidad de la luz 3, puesto que una parte de la luz 3 es reflejada en el humo. No obstante, una parte llega al receptor 4 a pesar del humo 6. En función de la intensidad de la luz, el receptor 4 genera una señal 7, 7' (ver a este respecto la figura 4).

Las dos señales 7, 7' representadas en la figura 4 reflejan los siguientes estados de la detección:

35 La señal 76 es máxima y se reduce de forma repentina a cero (esto corresponde al caso de la figura 2). Una curva de la señal de este tipo es interpretada por la disposición de sensor de luz 1 como un objeto en la trayectoria de la luz. Si la luz es perturbada por el humo 6, entonces la señal no se desarrolla de forma tan brusca. La señal 7' es máxima al principio y cae lentamente a un valor que, dado el caso, no debe llegar totalmente a cero.

La disposición de sensor de luz está diseñada con preferencia de tal forma que un desarrollo lento correspondiente de la intensidad de la luz es interpretado como humo.

40 En las figuras 5 a 7 se representa una disposición de detección de la luz 101, que está en condiciones de medir una distancia. Un sensor 102 irradia luz modulada 103. La luz puede estar modulada, por ejemplo, de forma sinusoidal o de otra manera en forma de impulsos. La luz 103 es reflejada por una superficie de referencia 108.

Si esta luz 103 es reflejada por un objeto 109, entonces se acorta la trayectoria de la luz, lo que es determinado por

la disposición de sensor de la luz 101 t ascia a este acortamiento un objeto en la trayectoria de la luz 103.

5 En la figura 7, la luz modulada incide sobre el humo 106. Una parte de la luz 105', 105''' es reflejada directamente en el humo 6 de retorno a un receptor 104. Otra parte 105' retorna a través de la superficie de referencia 108 hacia el receptor 104. De esta manera, llegan al receptor 104 porciones de luz con la misma frecuencia, pero con diferentes posiciones de las fases en virtud de las diferencias de la distancia. La disposición de sensor de la luz está con preferencia en condiciones de evaluar directa o indirectamente estas diferentes posiciones de las fases, que no aparecen o no aparecen ya en la medida en que se realiza una reflexión en la superficie de reflexión 108 o en el objeto 109 y de emitir de manera correspondiente una señal, que está asociada a la detección de humo.

REIVINDICACIONES

- 1.- Dispositivo (1, 101) para el control de un elemento de movimiento accionado,
- 5 - con una unidad electrónica, que comprende:
- un emisor (2, 102) para radiación electromagnética, por ejemplo, luz, en particular luz infrarroja, y
- un receptor (4, 104)
- 10 - para radiación electromagnética emitida por el emisor
- para la detección de objetos (9, 109)
- sobre una trayectoria de propagación entre el emisor (2, 102) y el receptor (4, 104),
- 15 - en el que se realiza una detección de un objeto,
- cuando el objeto se mueve en la trayectoria de propagación de la radiación electromagnética
- 20 - y de esta manera tiene lugar una modificación de la trayectoria de propagación,
- caracterizado porque
- la unidad electromagnética está diseñada para
- 25 - detectar una modificación del tiempo de al menos una característica derivada de la radiación electromagnética (5, 105, 105', 105", 105''')
- y la unidad electromagnética está diseñada para calcular el tiempo
- 30 - desde el momento, en el que la característica ni alcanza un primer valor umbral desde arriba hacia abajo,
- hasta el momento, en el que la característica no excede un segundo umbral más bajo desde arriba hacia abajo,
- 35 - y a partir de una duración predeterminada del tiempo calculado
- asociar el tiempo calculado a la detección de humo.
- 40 2.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la unidad electrónica está diseñada para detectar una característica, que refleja la intensidad de la radiación electromagnética (5, 105, 105', 105", 105''') recibida.
- 45 3.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque la unidad electrónica está configurada para generar, en función de la intensidad de una radiación electromagnética (5) recibida, una señal que se asocia a una detección de un objeto (9), cuando la intensidad de modifica de forma repentina y para generar una señal, que se asocia a una detección de humo (6), cuando la intensidad medida en la modificación original de la intensidad durante una detección de un objeto se modifica lentamente.
- 50 4.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la unidad electrónica realiza en un tiempo predeterminado varias mediciones de una característica, que refleja la intensidad de la radiación electromagnética (5) recibida.
- 55 5.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el receptor posee varias zonas de recepción evaluables por separado y porque la unidad electrónica está en condiciones de calcular una distancia, que recorre la radiación electromagnética (103, 105) desde el emisor a través de una superficie de reflexión (108) hacia el receptor (104), a través de una evaluación de una fase de una oscilación modulada sobre la radiación electromagnética, de manera que en el caso de una detección de una distancia que se modifica de forma comparativamente lenta, respectivamente, para la pluralidad de zonas de recepción, se deduce en cada caso la existencia de humo (106) en la trayectoria de la luz.
- 60 6.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el receptor posee varias zonas de recepción evaluables por separado y porque la unidad electrónica está en condiciones de calcular una distancia, que recorre la radiación electromagnética (103, 105) desde el emisor a través de una superficie de

reflexión (108) hacia el receptor (104), a través de una evaluación de una fase de una oscilación modulada sobre la radiación electromagnética, de manera que en el caso de una detección de una distancia que se modifica de forma comparativamente lenta con respecto a una distancia igual, respectivamente, para la pluralidad de zonas de recepción, se deduce en cada caso la existencia de humo (106) en la trayectoria de la luz.

- 5
- 7.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque están previstos varios receptores (4, 104) y emisores (2, 102).
- 10
- 8.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el receptor comprende un chip de cámara.

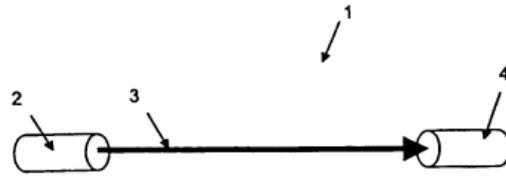


Figura 1

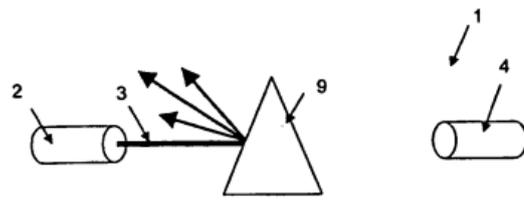


Figura 2

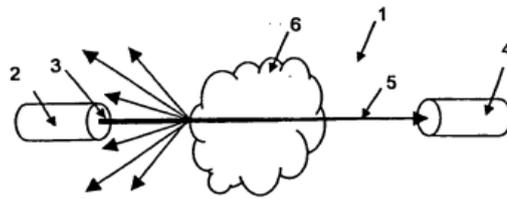


Figura 3

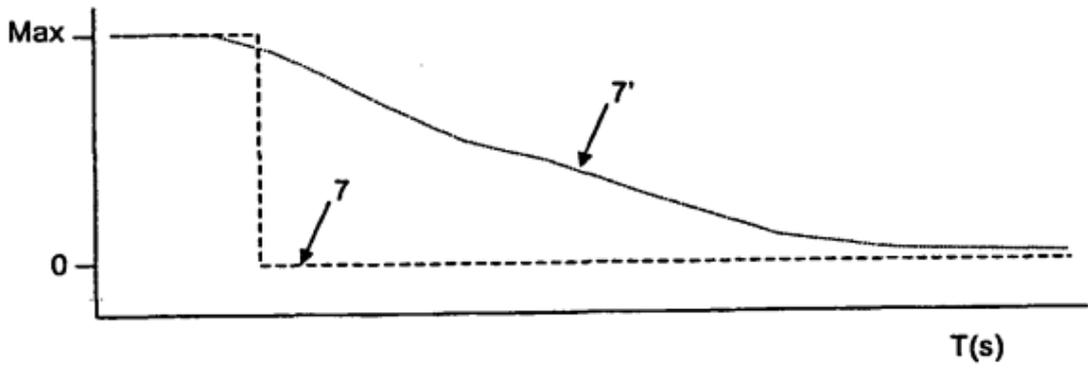


Figura 4

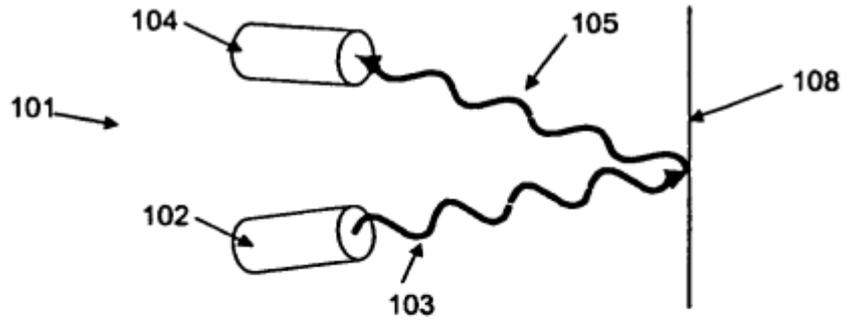


Figura 5

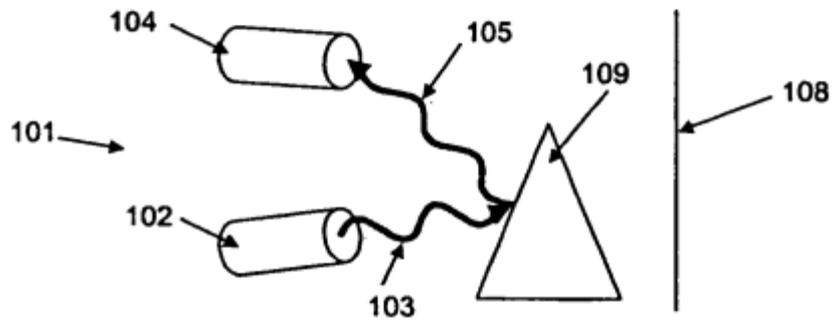


Figura 6

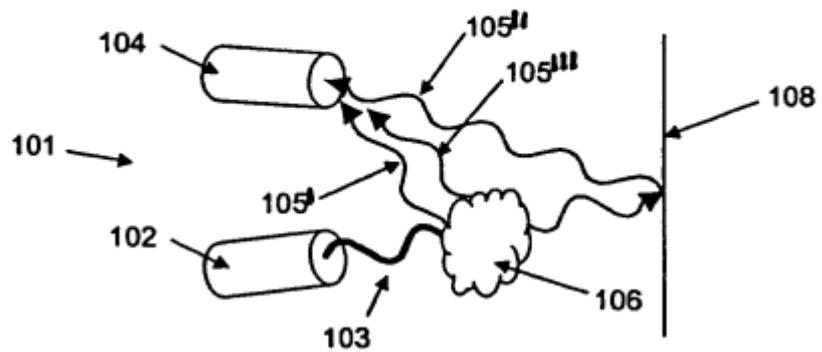


Figura 7