(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 535 197**

(51) Int. Cl.:

G08B 5/36 (2006.01)
G08B 29/10 (2006.01)
G08G 1/095 (2006.01)
B61L 5/18 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.05.2012 E 12721257 (9)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.03.2015 EP 2695150**

(54) Título: **Instalaciones de señales luminosas así como procedimiento para la determinación del grado de contaminación de un cristal de cierre de un emisor de señales**

(30) Prioridad:

19.05.2011 DE 102011076123

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
06.05.2015

(73) Titular/es:

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)
Wittelsbacherplatz 2
80333 München , DE

(72) Inventor/es:

TEMMING, RUDOLF

(74) Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 535 197 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

Instalaciones de señales luminosas así como procedimiento para la determinación del grado de contaminación de un cristal de cierre de un emisor de señales.

Las instalaciones de señales luminosas se utilizan, por ejemplo, en el campo de la técnica de seguridad ferroviaria para la señalización de conceptos de retención y de conceptos de marcha o también en conexión con pantallas de símbolos. Además, encuentran aplicación instalaciones de señales luminosas, por ejemplo en forma de semáforos o instalaciones de semáforos, por ejemplo también en el campo del tráfico por carretera. Instalaciones de señales luminosas correspondientes presentan normalmente emisores de señales, que presentan una fuente de luz y un cristal de cierre. En este caso, la información de señales de las instalaciones de señales luminosas o bien del emisor de señales respectivo está contenida en la luz que sale desde el cristal de cierre. Así, por ejemplo, la información de señales pude consistir en la información “conexión/desconexión del emisor de señales”, en el color de la señal representada o en el tipo de un símbolo representado.

Independientemente del tipo de la información representada, los cristales de cierre de emisores de señales deben limpiarse a intervalos de tiempo regulares en virtud de la contaminación que aparece normalmente en el funcionamiento para asegurar la posibilidad de reconocimiento de la instalación de señales luminosas o bien de la información de las señales señalizada por ella. Esto se aplica especialmente para aquellas instalaciones de señales luminosas, con las que se trasmiten informaciones relevantes para la seguridad como por ejemplo en el campo de la técnica de señales ferroviarias o bien de la técnica de la seguridad ferroviaria. Por lo tanto, normalmente, se realiza a intervalos de tiempo regulares – independientemente del grado de contaminación real de la instalación de señales luminosas o bien del cristal de cierre del emisor de señales – una limpieza del cristal de cierre del emisor de señales. Esto puede conducir, por una parte, a que se realice una limpieza ya en un instante, en el que ésta no sería propiamente todavía necesaria. Por lo demás, puede aparecer también el caso crítico para la seguridad de que un cristal de cierre inhabitualmente muy contaminado sea limpiado por turno solamente en un instante, en el que en virtud del grado de contaminación así como de la mala posibilidad de reconocimiento provocada de esta manera de la información de señales exista ya una amenaza.

La presente invención se refiere a una instalación de señales luminosas con al menos un sensor de luz así como un emisor de señales, que presenta una fuente de luz y un cristal de cierre.

Una instalación de señales luminosas de este tipo se conoce a partir de la solicitud de patente alemana publicada DE 10 2004 035 438 A1. Ésta describe una instalación de señales luminosas para el tráfico de carretera, que presenta para la determinación de un grado de contaminación de un cristal de cierre en forma de un cristal de dispersión un sensor de luz, que está alineado sobre el cristal de dispersión. En este caso, el sensor de luz sirve para la determinación del grado de contaminación del cristal de dispersión con la ayuda de la intensidad de la luz reflejada por el cristal de dispersión contaminado, con lo que se puede asegurar de manera más ventajosa en función del grado de contaminación determinado una limpieza del cristal de dispersión acorde con las necesidades.

La presente invención tiene el cometido de indicar una instalación de señales luminosas del tipo mencionado anteriormente, que posibilita una determinación especialmente fiable y exacta del grado de contaminación del cristal de cierre del emisor de señales.

Este cometido se soluciona de acuerdo con la invención por medio de una instalación de señales luminosas con al menos un sensor de luz así como un emisor de señales, que presenta una fuente de luz y un cristal de cierre, en la que en el lado interior de una pantalla que protege el cristal de cierre está previsto al menos un elemento reflectante, a través del cual se refleja una parte de la luz irradiada desde la fuente de luz en la dirección del al menos un sensor de luz.

La instalación de señales luminosas de acuerdo con la invención presenta una pantalla que protege el cristal de cierre. Pantallas correspondientes, que se designan también como viseras, protegen normalmente los cristales de cierre, es decir, las superficies ópticas o bien los campos luminosos, de instalaciones de señales luminosas o bien instalaciones de señales, en particular contra la incidencia de luz solar directa. De esta manera debe impedirse que los usuarios del tráfico o en el caso de una instalación de señales luminosas en el campo del tráfico ferroviario por ejemplo los conductores de locomotoras no reconozcan, en determinadas circunstancias, correctamente o demasiado tarde la señal representada por la instalación de señales luminosas en virtud de la radiación solar y de esta manera exista un riesgo de accidente alto.

En la instalación de señales luminosas de acuerdo con la invención está previsto ahora en el lado interior de una pantalla correspondiente al menos un elemento reflector, a través del cual se refleja una parte de la luz irradiada desde la fuente de luz de la instalación de señales luminosas en la dirección del al menos un sensor de luz. En este caso se realiza una reflexión selectiva de la luz de la fuente de luz, de tal manera que la luz reflejada es detectada a través del al menos un sensor de luz. Esto posibilita de manera más ventajosa en gran medida independientemente de las condiciones ambientales respectivas, una determinación fiable y al mismo tiempo comparativamente exacta del grado de contaminación del cristal de cierre del emisor de señales con la ayuda de la intensidad o bien el

espesor de la luz detectada a través del al menos un sensor de luz de la fuente de luz. De manera más ventajosa, el al menos un elemento reflector está protegido en gran medida en este caso a través de su colocación en el lado interior de la pantalla contra influencias del medio ambiente o bien contra influencias de la intemperie y daños.

En principio, el al menos un sensor de luz pude estar dispuesto en un lugar discrecional de la instalación de señales luminosas. Condición previa es solamente que por medio del elemento reflector se refleje una parte de la luz irradiada desde la fuente de luz en la dirección y, por lo tanto, en la zona de detección de al menos un sensor de luz. De esta manera, en principio, es concebible, por ejemplo, que también el al menos un sensor de luz o en el caso de varios sensores de luz al menos uno de los sensores de luz estén previstos en el lado interior de la pantalla.

De acuerdo con un desarrollo especialmente preferido de la instalación de señales luminosas de acuerdo con la invención, el al menos un sensor de luz está dispuesto dentro de una carcasa del emisor de señales. Esto ofrece la ventaja de que el al menos un sensor de luz está protegido a través de la carcasa del emisor de señales de la mejor manera posible contra daños e influencias meteorológicas. Por lo demás, a través de una disposición del al menos un sensor de luz dentro de la carcasa del emisor de señales es posible también una conexión especialmente sencilla del al menos un sensor de luz en otros componentes del emisor de señales o bien de la instalación de señales luminosas, como por ejemplo un suministro de corriente o una electrónica de evaluación.

En el marco de la instalación de señales luminosas de acuerdo con la invención, la fuente de luz puede estar configurada de manera discrecional. Esto incluye especialmente que la fuente de luz puede comprender una o varias lámparas incandescentes

De acuerdo con otra forma de realización especialmente preferida de la instalación de señales luminosas de acuerdo con la invención, el emisor de señales es un emisor de señales de LED. Esto es ventajoso, puesto que los LEDs (Light-emitting Diodes o bien diodos emisores de luz) presentan en la práctica ventajas considerables frente a otros medios luminosos, como por ejemplo lámparas incandescentes. Esto se aplica especialmente con relación a su consumo de energía, su duración de vida útil así como su intensidad de luz y ha conducido a que los emisores de señales de LED, es decir, emisores de señales, en los que la fuente de luz comprende al menos un LED, encuentren cada vez mayor difusión para instalaciones de señales luminosas, por ejemplo en el campo de la técnica de señales ferroviarias o del tráfico por carretera.

Con preferencia, la instalación de señales luminosas de acuerdo con la invención puede estar configurada también de tal manera que la instalación de señales luminosas está configurada para la distinción de la luz de la fuente de luz, reflejada por el al menos un elemento reflector, de la luz extraña. Esto es ventajoso porque de esta manera se posibilita una determinación del grado de contaminación, independientemente de las condiciones ambientales respectivas, es decir, especialmente de la luz extraña o bien luz ambiente incidente, del cristal de cierre del emisor de señales. A tal fin, es concebible, por ejemplo, que la luz de la fuente de luz del emisor de señales se distingue de la luz extraña con la ayuda de su longitud de ondas. En este contexto se puede detectar, por ejemplo, por medio de un filtro óptico solamente luz de una zona de longitudes de onda determinada a través del al menos un sensor de luz y de esta manera se puede utilizar para la determinación del grado de contaminación del cristal de cierre.

De acuerdo con otro desarrollo especialmente preferido, la instalación de señales luminosas de acuerdo con la invención está configurado de tal forma que la fuente de luz está configurada para la modulación de la luz irradiada y la instalación de señales luminosas está configurada de tal forma que distingue la luz de la fuente de luz, reflejada por el al menos un elemento reflector, de la luz extraña con la ayuda de la modulación. Esto es ventajoso, puesto que por ejemplo las fuentes de luz irradian luz normalmente ya modulada en forma de LEDs y la modulación correspondiente se puede utilizar para distinguir la luz reflejada de la fuente de luz de la luz extraña. Con la ayuda de la modulación es posible, por lo tanto, de manera comparativamente sencilla una distinción de la luz de la fuente de luz de la luz extrema o bien de la luz ambiental que oscila normalmente en gran medida con respecto a su intensidad tanto a lo largo del día como también en el transcurso del año.

De acuerdo con otra forma de realización especialmente preferida de la instalación de señales luminosas de acuerdo con la invención, la instalación de señales luminosas presenta una instalación de evaluación para la determinación del grado de contaminación del cristal de cierre con la ayuda de la intensidad de la luz detectada por el al menos un sensor de luz. Esto es ventajoso, puesto que de esta manera se posibilita por parte de la instalación de señales luminosas determinar automáticamente el grado de contaminación del cristal de cierre. Esto ofrece la ventaja de que solamente es necesaria una señalización de un mensaje de diagnosis a una unidad de control de orden superior de manera más ventajosa cuando por parte de la instalación de evaluación se establece una contaminación del cristal de cierre del emisor de señales, que hace necesaria una limpieza inmediata del cristal de cierre.

Con preferencia, la instalación de señales luminosas de acuerdo con la invención puede estar realizada también de tal forma que la instalación de señales luminosas presenta una interfaz de comunicaciones para la transmisión de valores de medición del al menos un sensor de luz y/o de una información sobre el grado de contaminación del cristal de cierre a una unidad de control. Esto es ventajoso porque de esta manera se puede proporcionar a la unidad de control, en la que se puede tratar, por ejemplo, de una unidad de control central en forma de un

mecanismo de ajuste o bien de un componente de un mecanismo de ajuste de este tipo, directa o indirectamente informaciones sobre el grado de contaminación del cristal de cierre de la instalación de señales luminosas respectiva. En este caso, por una parte, es posible que se transmitan valores de medición del al menos un sensor de luz a la unidad de control y se realicen la evaluación de estos valores de medición así como la determinación del grado de contaminación del cristal de cierre del emisor de señales de la instalación de señales luminosas a través de la unidad de control. Por otra parte, a través de una transmisión adicional o alternativa de la información sobre el grado de contaminación del cristal de cierre a la unidad de control se puede transmitir de manera más ventajosa o bien una información adicional a la unidad de control o, en cambio, se puede reducir la cantidad de datos o bien de informaciones a transmitir a la unidad de control.

De acuerdo con otro desarrollo especialmente preferido, la instalación de señales luminosas de acuerdo con la invención puede estar realizada también como interfaz de dos hilos y el emisor de señales está configurado para transmitir los valores de medición del al menos un sensor luminoso y/o la información sobre el grado de contaminación del cristal de cierre a través de la modificación de una corriente que fluye a través de la línea de dos hilos. Esto es ventajoso, puesto que las líneas de dos hilos para la conexión de emisores de señales en unidades de control están muy extendidas especialmente en el caso de emisores de señales con fuentes de luz en forma de lámparas de incandescencia y de esta manera es posible también para aquellas instalaciones de señales luminosas, en las que los emisores de señales con lámparas de incandescencia son sustituidas o bien han sido sustituidas por emisores de señales de LED, una transmisión de informaciones sobre el grado de contaminación del cristal de cierre del emisor de señales a través de la interfaz de dos hilos. Con preferencia, la corriente eléctrica que fluye a través de la línea de dos hilos se modifica en este caso a través del emisor de señales, de tal forma que se deja una zona habitual o bien válida de la corriente eléctrica. Con la ayuda de la modificación de la corriente eléctrica que fluye a través de la línea de dos hilos es posible de manera más ventajosa por parte de la unidad de control reconocer un mensaje de diagnosis y a partir de ello deducir de esta manera el grado de contaminación o bien el estado de contaminación del emisor de señales o bien de un cristal de cierre. Esto ofrece la ventaja de que también para aquellas instalaciones de señales luminosas, en las que los emisores de señales con lámparas de incandescencia han sido sustituidos por emisores de señales de LED, es posible un mantenimiento acorde con las necesidades en forma de una limpieza del cristal de cierre del emisor de señales, de manera que se pueden impedir de forma fiable perjuicios, sin que sea necesaria una medida de mantenimiento puramente como medida de precaución, es decir, sin que sea necesario realmente. La transmisión de los valores de medición o bien de la información sobre el grado de contaminación del cristal de cierre se puede realizar en este caso, por ejemplo, de tal forma que durante la conexión del emisor de señales se realiza una modificación de la corriente eléctrica que fluye a través de la línea de dos hilos. A través de la generación tal vez de un valor erróneo de la corriente durante la conexión del emisor de señales se puede conseguir en este caso que por parte de la unidad de control se represente en primer lugar una avería y ésta pueda ser reconocida como mensaje de diagnosis en forma de una información sobre el grado de contaminación del cristal de cierre. De manera alternativa o adicional a ello, también es concebible, por ejemplo, que se modifique temporalmente la corriente eléctrica que fluye a través de la línea de dos hilos. En este caso, la corriente eléctrica que fluye a través de la línea de dos hilos se puede modificar, por ejemplo, durante un tiempo predeterminado y/o durante un número predeterminado de procesos de conexión del emisor de señales de LED. En este caso, la corriente eléctrica que fluye a través de la línea de dos hilos se puede modificar, por ejemplo, hasta el siguiente proceso de conexión o también durante un número determinado de procesos de conexión. De manera alternativa o adicional a las formas de realización mencionadas anteriormente es posible también, por ejemplo, que la corriente eléctrica que fluye a través de la línea de dos hilos se modifique de acuerdo con al menos un patrón de corriente y tiempo y de esta manera se transmiten los valores de medición del al menos un sensor de luz y/o las informaciones sobre el grado de contaminación del cristal de cierre a la unidad de control.

La invención se refiere, además, a un procedimiento para la transmisión del grado de contaminación de un cristal de cierre de un emisor de señales.

Con respecto al procedimiento, la presente invención tiene el cometido de indicar un procedimiento especialmente fiable y exacto para la determinación del grado de contaminación de un cristal de cierre de un emisor de señales.

Este cometido se soluciona de acuerdo con la invención por medio de un procedimiento para la determinación del grado de contaminación de un cristal de cierre de un emisor de señales, en el que se detecta luz irradiada por medio de al menos un sensor de luz desde una fuente de luz del emisor de señales, reflejada desde al menos un elemento reflector previsto en el lado interior de una pantalla que protege el cristal de cierre en la dirección del al menos un sensor de luz y con la ayuda de la intensidad de la luz detectada a través del al menos un sensor de luz se determina el grado de contaminación del cristal de cierre.

Las ventajas del procedimiento de acuerdo con la invención corresponden a las de la instalación de señales luminosas de acuerdo con la invención, de manera que a este respecto se remite a la forma de realización anterior correspondiente. Lo mismo se aplica con relación a los desarrollos preferidos mencionados a continuación del procedimiento de acuerdo con la invención con relación a los desarrollos preferidos correspondientes de la instalación de señales luminosas de acuerdo con la invención, de manera que también a este respecto se remite a

las explicaciones anteriores correspondientes.

Con preferencia, el procedimiento de acuerdo con la invención puede estar configurado de tal forma que la luz reflejada desde el al menos un elemento reflector es detectada por medio de al menos un sensor de luz dispuesto dentro de una carcasa del emisor de señales.

De acuerdo con otra configuración especialmente preferida del procedimiento de acuerdo con la invención se determina el grado de contaminación del cristal de cierre de un emisor de señales de LED.

De manera más ventajosa, el procedimiento de acuerdo con la invención puede estar configurado también de tal manera que se distingue la luz de la fuente de luz, reflejada desde el al menos un elemento reflector, de la luz extraña.

De acuerdo con un desarrollo especialmente preferido del procedimiento de acuerdo con la invención, la luz de la fuente de luz, reflejada desde el al menos un elemento reflector, se distingue de la luz extraña con la ayuda de una modulación.

Con preferencia, el procedimiento de acuerdo con la invención puede estar configurado de tal forma que a través de una interfaz de comunicaciones se transmiten valores de medición del al menos un sensor de luz y/o una información sobre el grado de contaminación del cristal de cierre a una unidad de control.

Con preferencia, el procedimiento de acuerdo con la invención se puede desarrollar también de tal manera que la interfaz de comunicación está configurada como interfaz de dos hilos y los valores de medición del al menos un sensor de luz y/o la información sobre el grado de contaminación del cristal de cierre se pueden transmitir a través de la modificación de una corriente, que fluye a través de la línea de dos hilos, a la unidad de control.

A continuación se explica en detalle la invención con la ayuda de ejemplos de realización. A tal fin,

La figura muestra para la explicación de un ejemplo de realización del procedimiento de acuerdo con la invención en un esbozo esquemático un fragmento de un ejemplo de realización de una instalación de señales luminosas de acuerdo con la invención.

En la figura 1 se representa una parte de una instalación de señales luminosas 1. En el marco del ejemplo de realización descrito se supone en este caso que en la instalación de señales luminosas 1 se trata de una instalación de señales luminosas ferroviarias, es decir, una instalación de señales luminosas de la técnica de seguridad ferroviaria.

La instalación de señales luminosas 1 presenta un emisor de señales 2 con una fuente luminosa 3. En el emisor de señales 2 se trata en este caso de un emisor de señales de LED, de tal manera que la fuente de luz 3 comprende al menos un LED. A través de un conductor de luz 4 se alimenta la luz irradiada desde la fuente de luz 3 a una óptica 5 en forma de una lente de Fresnel y se puede irradiar a través de un cristal de cierre 6, que puede estar realizado, por ejemplo, como vidrio de cierre, desde el emisor de señales 2 hacia fuera. En el marco de la representación de la figura, la luz irradiada está identificada en este caso con el signo de referencia L.

El emisor de señales 2 presenta, además, una electrónica 7 así como un cable de conexión 8, a través del cual el emisor de señales 2 está conectado en una línea de alimentación de la instalación de señales luminosas 1.

Para poder detectar el grado de contaminación del cristal de cierre 6 del emisor de señales 2 de manera fiable y con exactitud comparativamente alta y para posibilitar de esta manera un mantenimiento acorde con las necesidades o bien una limpieza del cristal de cierre 6, dentro de una carcasa del emisor de señales 2 está previsto, además, un sensor de luz 9. Éste detecta especialmente luz irradiada desde la fuente de luz 3 o bien desde el conductor de luz 4, que es reflejada partiendo desde el cristal de cierre 6 desde el elemento reflector 11, que está colocado en el lado interior de una pantalla 10 o bien visera del emisor de señales 2 o bien de la instalación de señales luminosas 1. En la dirección del sensor de luz 9. Esto se indica en la figura a través de un rayo de luz saliente S, que es reflejado por el elemento reflector 11 y es retornado como rayo de luz R reflejado hacia el sensor de luz 9.

Para la prevención de influencias perturbadoras posibles, la instalación de señales luminosas 1 o el sensor de luz 9 o bien una electrónica de evaluación del sensor de luz conectada a continuación, que puede ser, por ejemplo, componente de la electrónica 7 del emisor de señales 2, están configurados para la distinción de la luz de la fuente de luz 3, reflejada desde el elemento reflector 11, de la luz extraña. Esto se puede realizar, por ejemplo, de tal manera que se irradia la luz modulada desde la fuente luminosa 3, como es habitual en LEDs y con la ayuda de la modulación se distingue la luz reflejada de la fuente luminosa 3 de la luz extraña.

La determinación del grado de contaminación del cristal de cierre 6 del emisor de señales 2 se puede realizar, por una parte, por una instalación de evaluación de la instalación de señales luminosas 1. En este caso, a través de una interfaz de comunicación de la instalación de señales luminosas 1 se transmite hacia una unidad de control, que puede estar configurada, por ejemplo, como componente de un mecanismo de ajuste, con preferencia solamente

una información sobre el grado de contaminación del disco de cierre 6. Esto se puede realizar, por ejemplo, de tal manera que solamente se transmite un mensaje de diagnosis a la unidad de control cuando debe realizarse una limpieza del cristal de cierre 6 en tiempo previsible. Por otra parte, de manera alternativa a ello, por ejemplo, también es posible que se transmitan desde la instalación de señales luminosas 1 a través de la interfaz de comunicaciones valores de medición del sensor de luz 8 a la unidad de control y ésta determine por sí misma a continuación a partir de los valores de medición recibidos el grado de contaminación del cristal de cierre 6.

Independientemente de qué componente realice la evaluación correspondiente, la intensidad o bien la fuerza de la luz de la fuente de luz, detectada por la instalación de sensor 9, que procede especialmente del elemento reflector 11 y que ha penetrado de esta manera dos veces a través del cristal de cierre 6, representa una medida del grado de contaminación del cristal de cierre 6.

Hay que indicar que también pueden estar previstos varios elementos reflectores 11 en el lado interior de la pantalla 10, Además, también es posible, por ejemplo, en el sentido de una redundancia, que estén previstos varios sensores de luz 9. Éstos podrían estar dispuestos, en principio, también fuera de la carcasa del emisor de señales 2, es decir, por ejemplo de la misma manera en el lado interior de la pantalla 10. En el sentido de una protección del sensor de luz 9 o bien de los sensores de luz contra influencias del medio ambiente así como para una conexión mala en otros componentes del emisor de señales 2, es ventajosa, sin embargo, una disposición del al menos un sensor de luz 9 en la carcasa del emisor de señales 2.

Especialmente para el caso de que se trate de un emisor de señales con una fuente de luz en forma de una lámpara de incandescencia o, en cambio, especialmente de un emisor de señales de LED, que ha sustituido a un emisor de señales ópticas correspondiente en una instalación de señales luminosas 1, puede suceder en la práctica que la instalación de señales luminosas 1 o bien el emisor de señales 2 estén conectados a través de una interfaz de dos hilos en la unidad de control. Esta interfaz de dos hilos, que sirve para la alimentación de corriente del emisor de señales 2, se puede utilizar en este caso de manera más ventajosa como interfaz de comunicaciones, de tal forma que los valores de medición del al menos un sensor de luz 9 y/o la información sobre el grado de contaminación del cristal de cierre 6 se transmiten a través de la modificación de una corriente que fluye a través de la línea de dos hilos a la unidad de control. Esto es especialmente ventajoso porque se puede prescindir de una interfaz de comunicaciones adicional solamente para la transmisión de un mensaje de diagnosis en forma de los valores de medición del al menos un sensor de luz 9 o bien de la información sobre el grado de contaminación del cristal de cierre 6 a la unidad de control.

De acuerdo con las explicaciones anteriores en conexión con los ejemplos de realización descritos, la instalación de señales luminosas de acuerdo con la invención así como el procedimiento de acuerdo con la invención presentan la ventaja de que por medio del al menos un elemento reflector 11 se posibilita una elevación selectiva y clara de la cantidad de la luz de la fuente de luz 3 detectada por parte del sensor de luz 9, que ha atravesado el cristal de cierre 6. De esta manera se eleva de forma ventajosa la fiabilidad así como la exactitud de la determinación del grado de contaminación del cristal de cierre 6, lo que conduce en último término a una elevación de la seguridad funcional así como con ello a una reducción de los costes de funcionamiento, de tal manera que debe realizarse una limpieza del cristal de cierre 6 exclusivamente cuando esto es necesario realmente en el caso individual respectivo.

REIVINDICACIONES

1.- Instalación de señales luminosas (1) con al menos un sensor de luz (9) así como un emisor de señales (2), que presenta una fuente de luz (3) y un cristal de cierre (6), caracterizada porque en el lado interior de una pantalla (10) que protege el cristal de cierre (6) está previsto al menos un elemento reflectante (11), a través del cual se refleja una parte de la luz irradiada desde la fuente de luz (3) en la dirección del al menos un sensor de luz (9).

2.- Instalación de señales luminosas (1) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque el al menos un sensor de luz (9) está dispuesto dentro de una carcasa del emisor de señales (2).

3.- Instalación de señales luminosas (1) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque el emisor de señales (2) es un emisor de señales de LED.

4.- Instalación de señales luminosas (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la instalación de señales luminosas (1) está configurada para la distinción de la luz de la fuente de luz (3) reflejada por el al menos un elemento reflector (11) respecto de la luz extraña.

5.- Instalación de señales luminosas (1) de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizada porque

- la fuente de luz (3) está configurada para la modulación de la luz irradiada, y

- la instalación de señales luminosas (1) está configurada de tal forma que distingue la luz de la fuente de luz (3), reflejada por el al menos un elemento reflector (11) con la ayuda de la modulación respecto de la luz extraña.

6.- Instalación de señales luminosas (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la instalación de señales luminosas (1) presenta una instalación de evaluación para la determinación del grado de contaminación del cristal de cierre (6) con la ayuda de la intensidad de la luz detectada a través del al menos un sensor de luz (9).

7.- Instalación de señales luminosas (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la instalación de señales luminosas (1) presenta una interfaz de comunicaciones para la transmisión de valores de medición del al menos un sensor de luz (9) y/o de una información sobre el grado de contaminación del cristal de cierre (6) en una unidad de control.

8.- Instalación de señales luminosas (1) de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizada porque la interfaz de comunicaciones está configurada como interfaz de dos hilos y el emisor de señales (2) está configurado para transmitir los valores de medición del al menos un sensor de luz (9) y/o la información sobre el grado de contaminación del cristal de cierre (6) a través de la modificación de una corriente que fluye a través de la línea de dos hilos hasta la unidad de control.

9.- Procedimiento para la determinación del grado de contaminación de un cristal de cierre (6) de un emisor de señales (2), en el que

- se detecta luz irradiada por medio de al menos un sensor de luz (9) desde una fuente de luz (3) del emisor de señales (2), reflejada desde al menos un elemento reflector (11) previsto en el lado interior de una pantalla (10) que protege el cristal de cierre (6) en la dirección del al menos un sensor de luz (9)

- con la ayuda de la intensidad de la luz detectada a través del al menos un sensor de luz se determina el grado de contaminación del cristal de cierre (6).

10.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizado porque la luz reflejada desde el al menos un elemento reflector (11) es detectada por medio de al menos un sensor de luz (9) dispuesto dentro de una carcasa del emisor de señales (2).

11.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 9 ó 10, caracterizado porque se determina el grado de contaminación del cristal de cierre (6) de un emisor de señales de LED.

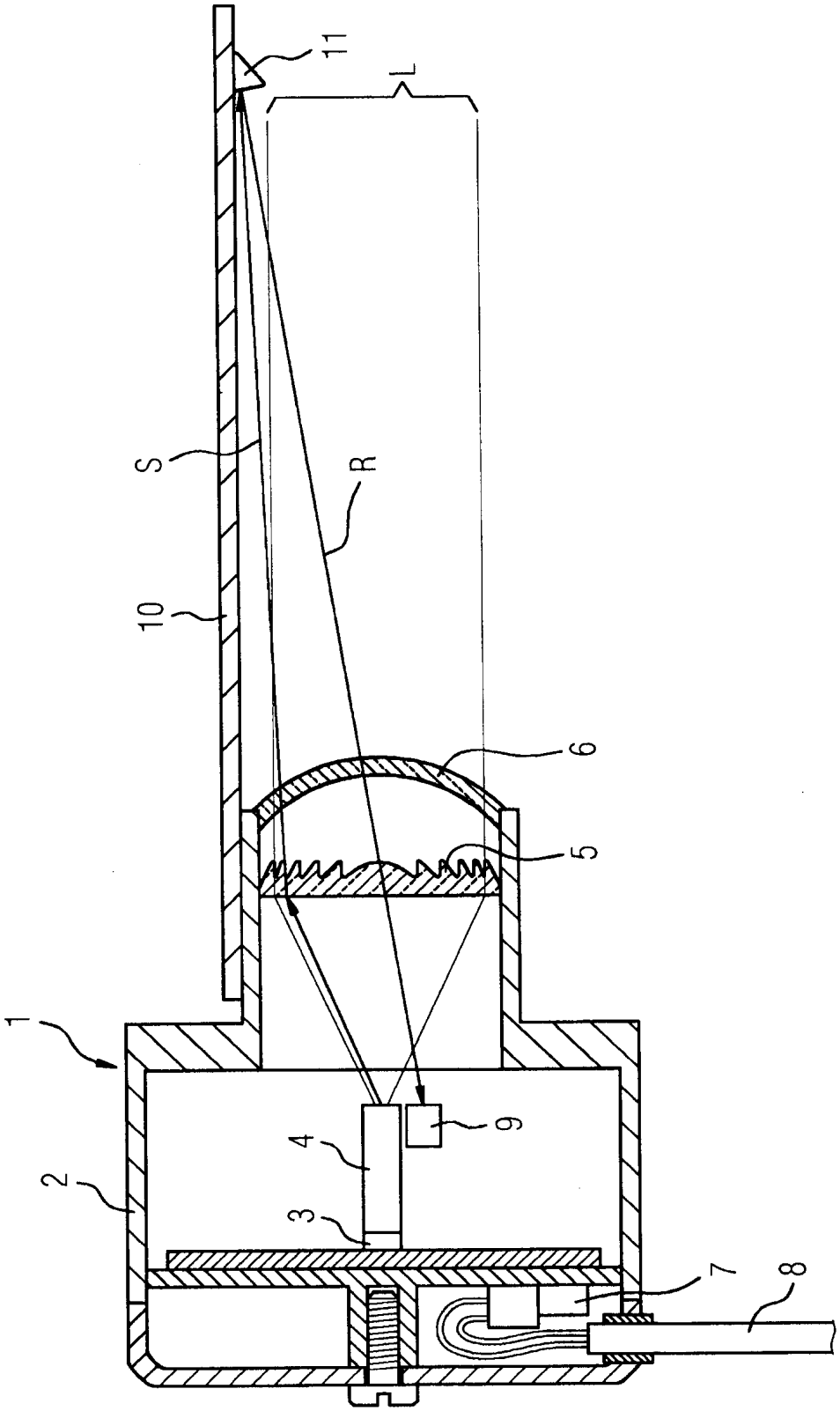
12.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 9 a 11, caracterizado porque se distingue la luz de la fuente de luz (3), reflejada desde el al menos un elemento reflector (11), de la luz extraña.

13.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 12, caracterizado porque la luz de la fuente de luz (3), reflejada desde el al menos un elemento reflector (11), se distingue de la luz extraña con la ayuda de una modulación.

14.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 9 a 13, caracterizado porque a través de una interfaz de comunicaciones se transmiten valores de medición del al menos un sensor de luz (9) y/o una información sobre el grado de contaminación del cristal de cierre (6) a una unidad de control.

15.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 14, caracterizado porque la interfaz de comunicaciones está

configurada como interfaz de dos hilos y los valores de medición del al menos un sensor de luz (9) y/o la información sobre el grado de contaminación del cristal de cierre (6) a través de la modificación de una corriente que fluye a través de la línea de dos hilos hasta la unidad de control.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
S
R
L