

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 713 501**

51 Int. Cl.:

F41H 5/26

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.08.2014 PCT/EP2014/067642**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.02.2015 WO15024926**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.08.2014 E 14757876 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.12.2018 EP 3036496**

54 Título: **Dispositivo con un equipamiento óptico y un equipamiento obturador**

30 Prioridad:

21.08.2013 DE 102013013777

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

22.05.2019

73 Titular/es:

**RHEINMETALL LANDSYSTEME GMBH (100.0%)
Heinrich-Ehrhardt-Strasse 2
29345 Unterlüss, DE**

72 Inventor/es:

**BRANDL, GERD y
BÖRNER, PHILIPP**

74 Agente/Representante:

ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María

ES 2 713 501 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 con un equipamiento óptico y un equipamiento obturador

5 La invención se refiere a un dispositivo con un equipamiento óptico, en particular un espejo angular, un sistema óptico de visor, un periscopio o similares, con el que desde el espacio interior de un vehículo o de un edificio pueda observarse el terreno circundante, y con un equipamiento obturador para evitar que salga luz desde el espacio interior del vehículo o edificio.

10 Para evitar en vehículos acorazados con espejos angulares que por la noche salga luz procedente de la iluminación interior a través de los espejos angulares hacia fuera y un adversario pueda localizar el vehículo, es conocido por ejemplo a partir del documento DE 6941812 U cubrir los espejos angulares con capuchones protectores mecánicos. Sin embargo, debido al frecuentemente elevado número de espejos angulares empleados en un vehículo acorazado, este proceso de cubrimiento es relativamente costoso en tiempo.

15 En el documento DE 1910523 A1 se ha propuesto por ello ya, para evitar que salga luz desde el espacio interior del vehículo, un obturador basculante para interrumpir la trayectoria de rayos a través del equipamiento óptico. Este obturador puede ser accionado, a través de un electroimán conectable al circuito eléctrico de la iluminación interior del vehículo, llevándolo a una posición que interrumpe la trayectoria de rayos del dispositivo óptico.

Es desventajosa, al emplear este equipamiento obturador conocido, la necesidad relativamente grande de espacio para el obturador basculante. Además de ello, un equipamiento obturador de este tipo sólo puede ser dispuesto con un esfuerzo extraordinariamente grande a posteriori en los equipamientos ópticos (espejos angulares, etc.) ya existentes.

20 El documento US 2003/0129567 A1 da a conocer un sistema de entrenamiento, para el que en el modo desactivado el observador puede ver el entorno de un modo normal a través del periscopio. El sistema de prueba comprende un equipamiento óptico, con el que desde el espacio interior de un vehículo puede observarse el terreno circundante. Un dispositivo obturador puede ser conmutado mediante una tensión eléctrica desde un estado en el que deja pasar la luz a uno en el que no la deja pasar y viceversa.

25 La invención tiene como base la tarea de proporcionar un dispositivo con un equipamiento obturador, que pueda ser dispuesto de forma sencilla también a posteriori en equipamientos ópticos existentes, tales como espejos angulares, sistemas ópticos de visor, etc. y que provoque lo más rápidamente posible de forma automática o manual una interrupción de la trayectoria de rayos a través del equipamiento óptico.

Esta tarea es resuelta conforme a la invención mediante las características de la reivindicación 1. Otras estructuraciones particularmente ventajosas de la invención son expuestas en las reivindicaciones dependientes.

30 La invención se basa esencialmente en la idea de emplear como equipamiento obturador del dispositivo conforme a la invención una ventana LCD (del inglés "Liquid Crystal Display", pantalla de cristal líquido) conmutable mediante una tensión eléctrica y emplear un sistema electrónico de control conectado a la ventana LCD, con ayuda del cual la ventana LCD puede ser conmutada desde un estado en el que deja pasar la luz a un estado en el que no deja pasar la luz, y viceversa.

35 Aquí, la ventana LCD, que es denominada también acristalamiento conmutable, puede estar dispuesta por el lado del espacio interior o por el lado exterior en el dispositivo óptico. Sin embargo, ha demostrado ser conveniente disponer la ventana LCD por el lado del espacio interior, ya que aquí está mejor protegida frente a daños mecánicos.

40 Para la conmutación automática desde el estado en el que deja pasar la luz al estado en el que no deja pasar la luz, y preferentemente también al revés, el sistema electrónico de control está conectado a por lo menos dos células fotoeléctricas dispuestas en el espacio interior del vehículo o edificio, de modo que las células fotoeléctricas, al detectar una fuente de luz en el espacio interior, generan una señal suministrable al sistema electrónico de control, y el sistema electrónico de control conmuta entonces la ventana LCD desde el estado en el que deja pasar la luz al estado en el que no deja pasar la luz. Al ser desconectadas las fuentes de luz, las células fotoeléctricas generan a su vez una señal suministrable al sistema electrónico de control, que conmuta entonces la ventana LCD de vuelta desde el estado en el que no deja pasar la luz al estado en el que deja pasar la luz.

Como el dispositivo conforme a la invención no contiene partes mecánicas, no requiere prácticamente mantenimiento.

50 Para hacer posible la visión a través del equipamiento óptico también cuando la iluminación interior del espacio de combate esté conectada, en un ejemplo de realización de la invención está previsto que por el lado del espacio interior esté dispuesto en el equipamiento óptico un interruptor de presión conectado al sistema electrónico de control. Durante la duración del accionamiento de este interruptor de presión, la ventana LCD conmuta entonces desde el estado en el que no deja pasar la luz al estado en el que deja pasar la luz, incluso aunque las células fotoeléctricas detectaran una fuente de luz en el espacio interior.

En vez de emplear un interruptor de presión puede estar previsto también que las células fotoeléctricas estén dotadas de un equipamiento de cubrimiento, de modo que no detecten nada de luz y el sistema electrónico de control conmute la ventana LCD automáticamente al estado de visión.

5 Mediante el empleo de filtros IR (de radiación infrarroja) y/o UV (de radiación ultravioleta) adicionales, puede evitarse que pueda salir radiación en estos intervalos de longitudes de onda desde el espacio interior hacia fuera.

Además de ello, con ayuda de un filtro láser puede impedirse la penetración de rayos láser en el equipamiento óptico, de modo que en caso de irradiación con láser de los equipamientos ópticos por parte de un adversario puedan evitarse daños oculares del observador que emplea el equipamiento óptico.

Otros detalles y ventajas de la invención resultan del siguiente ejemplo de realización, descrito con ayuda de una figura.

10 En la figura está designado por 1 un dispositivo conforme a la invención, que comprende un espejo angular 2 como equipamiento óptico. El espejo angular 2 sobresale a través de la pared superior 3, por ejemplo la torre de un carro de combate, de modo que un observador puede ver el terreno circundante 5 desde el espacio interior 4 del vehículo.

15 Al espejo angular 2 está fijado por el lado del espacio interior un equipamiento obturador 6. Éste consta esencialmente de una ventana LCD 7, un sistema electrónico de control 8 conectado a la ventana LCD 7 y dos células fotoeléctricas 9. Para el suministro eléctrico de la ventana LCD 7, el sistema electrónico de control 8 y las células fotoeléctricas 9 está prevista una fuente de alimentación 10 correspondiente.

Además de ello, en el espejo angular 2 están dispuestos por el lado exterior tanto un filtro IR y UV 11 como un filtro láser 12.

A continuación, se entra más detalladamente en el modo de funcionamiento del dispositivo 1 conforme a la invención:

20 Primeramente, con ayuda del sistema electrónico de control 8 es adaptada la sensibilidad de las dos células fotoeléctricas 9 a las fuentes de luz (no representadas) dispuestas en el espacio interior 4, para asegurar que por ejemplo la célula fotoeléctrica 9 dispuesta en el espejo angular 2 en la torre del carro de combate también realice una conmutación cuando una fuente de luz es activada en el espacio interior 4 del vehículo.

25 Tan pronto como una de las células fotoeléctricas 9 detecta una fuente de luz, una señal correspondiente es suministrada al sistema electrónico de control 8, que conmuta entonces la ventana LCD 7 en unos pocos milisegundos a su estado en el que no deja pasar la luz, de modo que no puede salir nada de luz visible a través del espejo angular 2 hacia fuera.

30 Si la fuente de luz se apaga en el espacio interior 4 del vehículo, la célula fotoeléctrica 9 correspondiente genera nuevamente una señal y el sistema electrónico de control 8 provoca una conmutación de la ventana LCD 7 a su estado en el que deja pasar la luz. Aquí puede estar previsto un tiempo de inercia o retardo correspondiente para la conmutación al estado en el que deja pasar la luz, con ayuda del sistema electrónico de control 8 (por ejemplo, 0,5 segundos).

35 El equipamiento obturador 6 es alimentado constantemente con energía por la fuente de alimentación 10 (por ejemplo la red de a bordo del vehículo) y se encuentra con ello siempre en estado operativo, cuando el carro de combate es utilizado. A través de ello se garantiza que no pueda salir nada de luz del espacio interior 4 del vehículo hacia fuera.

Lista de números de referencia

1	Dispositivo
2	Equipamiento óptico, espejo angular
3	Pared
40 4	Espacio interior
5	Terreno
6	Equipamiento obturador
7	Ventana LCD
8	Sistema electrónico de control
45 9	Célula fotoeléctrica
10	Fuente de alimentación
11	Filtro IR y UV
12	Filtro láser

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo con un equipamiento óptico (2), con el que desde el espacio interior (4) de un vehículo o de un edificio puede observarse el terreno circundante (5), y con un equipamiento obturador (6) para evitar que salga luz desde el espacio interior (4) del vehículo o edificio, en que el equipamiento obturador (6) comprende una ventana LCD (7) conmutable mediante una tensión eléctrica y un sistema electrónico de control (8) conectado a la ventana LCD (7), con ayuda del cual la ventana LCD (7) puede ser conmutada desde un estado en el que deja pasar la luz a un estado en el que no deja pasar la luz, y viceversa, **caracterizado porque** el sistema electrónico de control (8) está en conexión operativa con al menos dos células fotoeléctricas (9) dispuestas en el espacio interior (4), de tal modo que las células fotoeléctricas (9), al detectar una fuente de luz, generan una señal suministrable al sistema electrónico de control (8), y el sistema electrónico de control (8) conmuta entonces la ventana LCD (7) desde el estado en el que deja pasar la luz al estado en el que no deja pasar la luz.
- 10 2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** al ser desconectadas las fuentes de luz, las células fotoeléctricas (9) generan igualmente una señal suministrable al sistema electrónico de control (8), la cual conmuta entonces la ventana LCD (7) desde el estado en el que no deja pasar la luz al estado en el que deja pasar la luz.
- 15 3. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la ventana LCD (7) está dispuesta por el lado del espacio interior o por el lado exterior en el equipamiento óptico (2).
4. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** las células fotoeléctricas (9) están dotadas de un equipamiento de cubrimiento.
- 20 5. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** por el lado del espacio interior está dispuesto en el equipamiento óptico (2) un interruptor de presión conectado al sistema electrónico de control (8), en que al ser accionado dicho interruptor la ventana LCD (7) puede ser conmutada entonces también desde el estado en el que no deja pasar la luz al estado en el que deja pasar la luz cuando las células fotoeléctricas (9) detectan una fuente de luz en el espacio interior (4).
- 25 6. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** en el equipamiento óptico (2) están dispuestos por el lado del espacio interior o por el lado exterior un filtro IR y/o un filtro UV (11) y/o un filtro láser (12).
7. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** el equipamiento óptico (2) es un espejo angular, un sistema óptico de visor, un periscopio o similares.

