

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 743 157**

51 Int. Cl.:

B61D 29/00 (2006.01)

B60Q 3/46 (2007.01)

B60Q 3/47 (2007.01)

G08B 7/06 (2006.01)

F21S 4/28 (2006.01)

F21W 111/08 (2006.01)

F21Y 115/10 (2006.01)

F21W 107/10 (2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.11.2011 E 11188471 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.06.2019 EP 2452859**

54 Título: **Luz de evacuación**

30 Prioridad:

16.11.2010 DE 202010015422 U

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

18.02.2020

73 Titular/es:

**RÜDIGER, HARALD (100.0%)
Wiener Strasse 80a
01219 Dresden, DE**

72 Inventor/es:

RÜDIGER, HARALD

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 743 157 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

Luz de evacuación

5 La invención se refiere a un vehículo con una luz de evacuación para pasamanos o barras de sujeción que conducen hacia abajo y hacia afuera en puertas de vagones sobre el lado interno del vagón de vehículos móviles sobre rieles para el transporte de personas a través de túneles, tales como trenes de pasajeros, ferrocarriles subterráneos u otros medios de transporte públicos para la señalización segura e intuitiva de vías de evacuación.

10 En el caso de trayectos a través de túneles con trenes de pasajeros, ferrocarriles subterráneos, trenes de alta velocidad u otros medios de transporte públicos se ha de contar siempre con que, en virtud de circunstancias especiales, ya sea por averías técnicas, incendio o accidentes, se requiera una parada de emergencia y que los pasajeros tengan que ser evacuados lo más rápidamente posible.

15 En el caso de incendio y/o de un fuerte desprendimiento de humo, la evacuación de los pasajeros tiene que tener lugar a través de túneles de evacuación de manera particularmente rápida y efectiva. Para ello, en túneles está prescrito que las vías de evacuación tienen que ser señalizadas junto a una iluminación suficiente, también con una luz verde o bien un pictograma verde, dado que las personas, en caso de peligro, reconocen de forma intuitiva la luz verde como los indicadores del camino e inmediatamente corren en la dirección en la que reconocen esta luz.

20 Siempre que la iluminación del vagón quede intacta, es al menos posible encontrar las salidas, en donde, sin embargo, entonces no resulta del todo claro de qué lado del vagón se ha de bajar. Esto puede ser particularmente peligroso en especial en tramos de varias vías en el túnel. Todavía más difícil resulta la evacuación cuando en el caso de una parada de emergencia se apague la iluminación en el vagón, en parte o por completo. En estos casos, existe el riesgo de que sobrevenga pánico entre los pasajeros a evacuar con consecuencias graves, lo cual se ha de evitar obligatoriamente.

25 En el documento EP 1 498 656 A2 se describe una iluminación de túneles o una iluminación de emergencia en túneles con un dispositivo de carcasa y una placa de circuitos impresos conductora dotada de diodos luminosos dispuesto en el mismo, que ha de proporcionar un equivalente luminoso particularmente bueno. La placa de circuitos impresos conductora se encuentra en una cavidad que está configurada como perfil prismático hueco con una lente divergente que sobresale hacia fuera. El perfil prismático hueco puede ser introducido en un tubo protector provisto de una ranura longitudinal, de modo que la lente divergente se encuentre fuera del tubo protector.

30 Además, en el documento GB 2 214 681 A se describe un medio de evacuación y de guiado en caso de accidente para vehículos de transporte, con el fin de evacuar de manera preestablecida del vehículo a las personas. La pieza clave son aquí sensores que establecen donde se encuentra, p. ej., el foco del incendio, de modo que las personas son dirigidas fuera del foco del incendio. Para ello, se utilizan tiras luminosas de color que emiten luz permanente o impulsos de luz.

35 Del documento GB 2 220 288 A se desprende un sistema de guía para la vía de evacuación. Para ello, están previstos diferentes sensores que localizan, por ejemplo, el lugar de un incendio, de modo que pueden conectarse a lo largo de vías de evacuación diferentes distintas tiras luminosas o luces verdes.

En el documento US 4 597 033 A se describe un sistema para la indicación de vías de evacuación que se compone de tiras luminosas a lo largo de vías de evacuación. Las tiras luminosas se componen de mangueras estancas al agua en las que están dispuestos diodos luminosos individuales.

40 El modelo de utilidad alemán DE 20 2007 010 429 U1 se refiere a un elemento de vidrio compuesto en forma de tubo o barra en el que están dispuestos diodos luminosos o conductores de luz.

El documento DE 10 2006 041 967 A1 se refiere a un elemento de construcción en forma de un tubo de acero con ventanas transparentes que presenta en ambos extremos conectores de enchufe. En el tubo se encuentra un módulo fotovoltaico, así como un dispositivo de iluminación que puede ser utilizado también para la señalización de vías de evacuación.

45 Además, en el documento US 2004/0027837 A1 se describe una iluminación óptica por fibras de vidrio en varillas transparentes que puede ser utilizado como lámpara portátil o iluminación de chapas numeradas.

En el documento DE 10 2007 048 099 A1 se describe un módulo de iluminación para la incorporación en pasamanos, etc., y para la iluminación y el apagado de estanterías, tribunas, peldaños de escalera, etc. Para ello, pueden utilizarse módulos de iluminación a base de una placa conductora dotada de LEDs.

5 El documento JP 2007-230380 se refiere a una barra de agarre emisora de luz de un vehículo como medio indicador óptico para el estado abierto/cerrado de una puerta de un tranvía, con lo cual deben evitarse accidentes en el caso de la subida y la bajada. Para ello, una empuñadura a base de un tubo metálico está provista de al menos un agujero alargado en el que está fijada una varilla acrílica lisa. La superficie externa de la varilla acrílica está provista de una tira estrecha con una superficie áspera que corresponde al agujero alargado.

En un extremo del tubo metálico se encuentra una placa reflectora y en el otro extremo del tubo metálico se encuentra una unidad de iluminación con un LED altamente intenso.

10 La luz irradiada en la varilla acrílica es reflejada sobre la cara interna mediante una reflexión total e irradia hacia fuera a través de las tiras asperizadas. La iluminación se conecta juntamente con el control de la puerta, en donde la apertura y el cierre son indicados mediante una luz intermitente y la puerta abierta mediante una luz permanente.

15 Finalmente, a partir del documento US 7 347 606 B1 se desprende una banda luminosa con una manguera luminosa a base de un material elástico transparente que está enclavada en un canal de alojamiento en forma de u de un elemento de alojamiento. Para ello, el canal está provisto en la zona del orificio de nervios alargados estrechos que penetran en el canal. Esta banda luminosa está prevista para el montaje o en superficies esencialmente planas y sirve para la iluminación de diferentes construcciones internas y externas.

Mediante la disposición de la manguera luminosa en el canal, éste es protegido frente a una retirada involuntaria y frente a deterioros y posibilita una iluminación útil y estéticamente decorativa.

20 La invención tiene entonces por misión proporcionar un vehículo con una luz de evacuación para el marcaje seguro y de acción intuitiva de vías de evacuación de vehículos para el transporte de personas, con la que se evite una situación de pánico en casos de emergencia y que garantice una función segura también en el caso de una caída de la red de a bordo, así como un sencillo montaje y mantenimiento. El problema planteado por la invención se resuelve mediante las características de la reivindicación principal. La ejecución de acuerdo con la invención de los pasamanos o de las barras de sujeción permite un montaje esencialmente simplificado y un funcionamiento seguro, también en el caso de una caída de la red de a bordo.

25 La capacidad de conmutación del color de los diodos luminosos puede tener lugar de manera controlada a distancia y, por consiguiente, puede ser utilizado como indicador de la dirección para la salida, dado que con ello se puede señalar inequívocamente la dirección de salida.

Adicionalmente, el tubo de material sintético puede estar coloreado también de verde.

Como suministro descentralizado de energía puede estar prevista una instalación de mini-baterías.

30 Alternativamente, el abastecimiento de energía de la luz de evacuación puede tener lugar también a través de acumuladores. En el caso de la caída de la red de a bordo puede garantizarse entonces que la luz de evacuación pueda ser activada automáticamente.

En lo que sigue se describe con mayor detalle la invención en un ejemplo de realización.

35 La luz de evacuación de acuerdo con la invención se compone de una iluminación verde o conmutable a verde/rojo que está integrada en los pasamanos o bien barras de sujeción en las puertas de vagones sobre el lado interno del vagón que conducen hacia abajo y hacia fuera, y discurre a lo largo de la misma. Para ello, el tubo que se compone habitualmente de acero fino del pasamanos o bien de la barra de sujeción está provisto de al menos una rendija longitudinal que puede ser introducida o incorporada de otro modo en el pasamanos, detrás de las cuales está dispuesta la iluminación. La iluminación se compone en el caso más sencillo, debido al escaso consumo de energía,
40 de una serie de diodos luminosos verdes o conmutables a verde/rojo o, alternativamente, de diodos luminosos de una luz blanca que están provistos de una cubierta a base de un filtro verde.

La iluminación puede consistir también en diodos luminosos o tiras de LEDs unidos eléctricamente entre sí individualmente, que se iluminan en verde o se pueden conmutar a verde/blanco o que se iluminan en blanco, están cubiertos con un filtro verde. Las tiras de LED permiten un montaje más sencillo.

45 El montaje se puede continuar simplificando cuando los diodos luminosos dispuestos en una fila o la tira de LED se dispongan en un tubo de material sintético traslúcido o transparente o un tubo de vidrio particularmente resistente a la rotura, con lo cual al mismo tiempo se protegen de forma segura los diodos luminosos o las tiras de LED frente a un deterioro. Entonces únicamente se ha de introducir el tubo de material sintético de vidrio en el pasamanos y unir con una fuente de energía. Para ello, el tubo de material sintético debería presentar un diámetro externo tal que

permita que éste sea desplazado casi sin holgura en el pasamanos, con lo cual, por una parte, se alcanza un montaje firme y, por otra parte, se evita la formación de ruidos de golpeteo. El tubo de material sintético puede estar coloreado también de verde.

- 5 Con el fin de posibilitar la incorporación del tubo de material sintético transparente también en aquellos pasamanos o barras de sujeción que presentan extremos curvados, estos son divisibles longitudinalmente al menos en una zona extrema de la parte recta para la introducción del tubo de material sintético.

El pasamanos puede ser divisible longitudinalmente mediante una unión de enchufe o una unión de tornillo o bayoneta, lo cual garantiza una suficiente estabilidad también en el caso de una sollicitación mecánica elevada.

- 10 Con el fin de garantizar también en el caso de la caída de la red de a bordo una función segura de la luz de evacuación, los diodos luminosos o tiras de LED están unidos con un suministro de energía descentralizado conmutable. Éste puede ser una instalación de mini-baterías o acumuladores para cada una de las puertas o para cada par de puertas.

- 15 En el caso de acumuladores, estos pueden estar unidos con la red de a bordo, lo cual garantiza una provisión constante de la luz de evacuación y evita una complejidad adicional de mantenimiento para el cambio de las baterías.

- 20 La luz de evacuación puede estar realizada también de modo que sea controlable a distancia, a saber de modo que los diodos luminosos o tiras de LED sean conmutables por separado en cada caso en un lado del vagón, de modo que el acompañante del tren o el conductor del vehículo a motor pueda conectar estos en el lado previsto para la evacuación del vagón. Adicionalmente, en el otro lado de los diodos luminosos o tiras de LED puede conmutar a rojo, con el fin de distinguir así las salidas bloqueadas. La conmutación de la luz de evacuación puede tener lugar también automáticamente independientemente de la dirección de marcha cuando tenga que efectuarse una parada normal o cuando tuviera que surgir una situación de emergencia.

- 25 Si se utilizan diodos luminosos conmutables a verde/rojo, las tiras de LED pueden utilizarse también para una indicación de la dirección de salida electrónicamente controlada (puerta libre/puerta bloqueada), es decir, al entrar en la parada/la estación, con la luz verde en la barra de sujeción o bien el pasamanos se indica la dirección de salida. Con las tiras de LED conectadas en rojo, en la parada o bien en la estación puede indicarse naturalmente también en el caso de emergencia una dirección prohibida general.

- 30 La invención ofrece una luz de evacuación conforme a la situación que es adecuada para la señalización segura e intuitiva de vías de evacuación, en particular de vehículos móviles por rieles para el transporte de personas a través de túneles, tales como trenes de pasajeros, ferrocarriles subterráneos o similares. También de esta forma se puede impedir de manera eficaz que los pasajeros por el nerviosismo salgan en el lado incorrecto.

REIVINDICACIONES

1. Vehículo para el transporte de personas, en particular vehículo móvil sobre rieles para el transporte de personas a través de túneles, tales como trenes de pasajeros, ferrocarriles subterráneos u otros medios de transporte públicos con una luz de evacuación, en particular para pasamanos o barras de sujeción que conducen hacia abajo y hacia fuera en puertas de vagones sobre el lado interior del vagón, para la señalización segura y de acción intuitiva de vías de evacuación, con un pasamanos o una barra de sujeción, en donde el pasamanos o bien la barra de sujeción está configurada como tubo que está provisto de al menos un rendija longitudinal que discurre a lo largo del mismo, detrás de la cual está dispuesta la luz de evacuación, estando configurada la luz de evacuación como una iluminación verde o, preferiblemente, conmutable a verde/rojo en forma de diodos luminosos o tiras de LED unidos entre sí, que discurre a lo largo del pasamanos o bien de la barra de sujeción y está integrado en éste o ésta, estando los diodos luminosos o tiras de LED unidos con un suministro de energía descentralizado conmutable, en donde los diodos luminosos o las tiras de LED pueden ser controlados a distancia, a saber de modo que los diodos luminosos o las tiras de LED pueden ser conmutados separados en cada caso de un lado del vehículo, en donde la luz de evacuación se compone de un tubo de material sintético, traslúcido o transparente, o de un tubo de vidrio particularmente resistente a la rotura, que puede ser introducido en los pasamanos o barras de sujeción y en el que están dispuestos los diodos luminosos o las tiras de LED unidos entre sí, en donde el tubo de material sintético o de vidrio presenta un diámetro externo tal que permite introducir casi sin holgura el tubo de material sintético o de vidrio en el pasamanos o en la barra de sujeción, y en donde el pasamanos o bien la barra de sujeción puede ser dividido longitudinalmente al menos en una zona extrema de una parte recta del pasamanos o bien de la barra de sujeción para colocar el tubo de material sintético o de vidrio mediante una unión de enchufe, de tornillo o de bayoneta.
2. Vehículo según la reivindicación 1, caracterizado por que diodos luminosos o tiras de LED que se iluminan en blanco están cubiertos con un filtro verde.
3. Vehículo según la reivindicación 1, caracterizado por que el tubo de material sintético esta coloreado de verde.
4. Vehículo según la reivindicación 1, caracterizado por que el suministro de energía es una instalación de mini-baterías.
5. Vehículo según la reivindicación 1, caracterizado por que el suministro de energía se compone de acumuladores.