

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 825 952**

51 Int. Cl.:

F21S 43/19	(2008.01)
F21S 43/33	(2008.01)
F21S 43/14	(2008.01)
B60Q 1/00	(2006.01)
B60Q 1/26	(2006.01)
G02B 6/00	(2006.01)
G02B 17/00	(2006.01)
F21V 7/00	(2006.01)
F21V 8/00	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.01.2013 PCT/EP2013/051738**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **08.08.2013 WO13113727**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.01.2013 E 13702035 (0)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.07.2020 EP 2809546**

54 Título: **Dispositivo de iluminación por LED con sistema difusor**

30 Prioridad:

31.01.2012 FR 1200281

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
17.05.2021

73 Titular/es:

**MARELLI AUTOMOTIVE LIGHTING FRANCE
(100.0%)
9 Rue Albert Berner
89330 Saint-Julien-du-Sault, FR**

72 Inventor/es:

BUISSON, ALAIN

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 825 952 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 de iluminación por LED con sistema difusor

5 La presente invención se refiere al campo de la iluminación y de la señalización, en concreto, para los vehículos automóviles. Se refiere, más particularmente, a un dispositivo de iluminación que tiene varios LED como fuentes luminosas y en el que se mejora la difusión espacial de la luz emitida.

10 La normativa en vigor impone, según los tipos de vehículos, diferentes pilotos de iluminación o de señalización. Pero, además del volumen del conjunto de los pilotos, los rendimientos y la uniformidad de iluminación de los pilotos individuales reagrupados, de este modo, son unas preocupaciones mayores.

15 Ya se conocen en la técnica anterior unas pantallas auxiliares transparentes en las que se puede propagar la luz emitida por una fuente de luz auxiliar, estando estas pantallas destinadas a equipar un piloto, en concreto, trasero, de un vehículo automóvil. Unas discontinuidades locales previstas en el material de la pantalla constituyen unos focos de difusión de la luz fuera de estas pantallas (véase la publicación de patente francesa FR 2 868 506 A1).

20 El documento JP 2005 158490 A describe un dispositivo de iluminación que comprende un canal anular definido por dos paredes cilíndricas. Este dispositivo de iluminación está reservado para un uso muy específico que es la iluminación de objetos destinados a ser fotografiados.

25 El documento GB 2 479 142 A describe un dispositivo de alumbrado para uso doméstico o profesional que comprende unas fuentes luminosas dispuestas en la entrada de un canal formado por las aletas de un radiador. En la solicitud de patente alemana DE 101 01 795 se describen unos pilotos intermitentes, en concreto, unos intermitentes delanteros para vehículos automóviles, en los que una fuente de luz auxiliar para piloto de posición alumbrada un elemento dispuesto transversalmente en el espacio entre el piloto principal y el cristal frontal y procura a través de este una iluminación de misma dirección que la del piloto principal.

30 En la solicitud de patente francesa publicada con el número FR 2 819 040 A1, se describe un componente de óptica o de estilo para la iluminación o la señalización de vehículos automóviles. Este componente es de material transparente, en el interior del que unos focos de difusión de la luz están situados únicamente en unos lugares predeterminados para difundir la luz emitida por una fuente asociada al dispositivo de iluminación o de señalización en cuestión. Este componente puede constituir el cristal de un faro de vehículo automóvil o un inserto colocado en un faro de este tipo.

35 En la solicitud de patente alemana DE 103 11 317 se describe un dispositivo de iluminación para vehículo que incluye una guía de luz que comprende unas estructuras de difusión situadas esencialmente en el foco de superficies reflectantes que, de este modo, dejan difundir una iluminación homogénea.

40 El solicitante ha diseñado, igualmente, y ha descrito en la solicitud de patente publicada con el documento FR 2953781 A1, un nuevo dispositivo para piloto de vehículo automóvil, que incluye un material óptico transparente y al menos una fuente de luz de tipo LED dispuesta para emitir unos rayos luminosos que se propagan en el interior del espesor de dicho material óptico transparente, que comprende esencialmente:

- 45
- una placa de un material óptico transparente que forma cortina,
 - incluyendo dicha placa al menos un abultamiento alargado bilateral, de sección recta global sustancialmente circular, que tiene su eje longitudinal medio en el plano medio de dicha placa y adecuado para formar una guía de luz y
 - al menos un LED colocado en al menos uno de los extremos de dicha guía de luz, con su eje principal ortogonal
- 50 al eje longitudinal de dicha guía de luz.

55 En estas diversas aplicaciones y estos diversos modos de realización de pantallas luminosas que difunden la luz emitida por al menos un LED, pueden aparecer unas no homogeneidades en la luz difundida, en particular, al nivel de las guías de las que pueden estar dotadas las cortinas o pantallas difusoras.

En cuanto a la iluminación directa por unos LED de fuerte o de media potencia, se reconoce desde hace un tiempo que es cegadora y no debería generalizarse con esta forma.

60 Por lo tanto, ha aparecido útil buscar hacer uniforme la reproducción luminosa de los dispositivos de iluminación y/o enmascarar las eventuales no homogeneidades.

65 La presente invención tiene como objetivo procurar un medio para proporcionar una iluminación que tiene una reproducción más homogénea y que aporta a los usuarios una reproducción mucho menos fatigante o menos cegadora que las iluminaciones por LED actualmente comercializadas.

La presente invención se define en la reivindicación 1 y en las reivindicaciones dependientes.

El nuevo dispositivo de iluminación según la invención, en concreto, destinado, pero sin que esto sea limitativo, a un piloto de señalización y/o a la iluminación exterior o interior ambiental del habitáculo de vehículos automóviles, incluye unos LED, ventajosamente fijados sobre PCB (abreviatura convencional para placas de circuitos impresos), sustancialmente de manera perpendicular a las que está colocado, por delante de la cara iluminadora del LED, un sistema que comprende unas placas paralelas de las que al menos una de las caras es de color claro, preferentemente de color blanco, mientras que dicho sistema incluye ventajosamente:

- al menos un LED, preferentemente varios LED repartidos según una línea de cualquier forma sobre una placa de circuitos impresos (de forma abreviada, una PCB, para "Printed Circuit Board", "Placa de Circuito Impreso"),
- al menos dos placas paralelas entre sí, compuestas por un material opaco que forma pared, que toman apoyo sobre dicha PCB y/o sobre su perímetro, respectivamente a cada lado de al menos un LED que lo lleva dicha PCB, para definir un canal en cuyo fondo se encuentran distribuidos dichos LED y que se despliegan sustancialmente de manera perpendicular al plano medio de dicha PCB para canalizar la luz emitida por dichos LED, que se escapa de dicho dispositivo por el lado de dichas placas opuesto al lado antedicho que toma apoyo sobre o alrededor de la PCB,

mientras que el dispositivo está orientado para que los LED emitan la luz en dicho canal y mientras que el dispositivo incluye, de forma opcional, una zona de anchura superior o zona abocinada en su extremo libre, por la que sale del dispositivo la luz emitida por los LED cuando estos están encendidos por medio de una alimentación eléctrica y unos elementos de circuito apropiados, que completan funcionalmente el dispositivo según la invención.

Aunque el dispositivo según la invención pueda ser de forma y de tamaño cualesquiera, se describirá en lo que sigue con referencia a un dispositivo que forma piloto de iluminación, de balizamiento y/o de señalización para vehículos automóviles y con referencia a un ejemplo de realización en el que las paredes opacas antedichas son unas franjas de cilindros huecos en número de dos, de radios respectivos R y r, dispuestas paralelamente una a la otra, de manera concéntrica y que toman apoyo sobre una PCB sobre la que están colocados n LED, regular o irregularmente espaciados uno del otro, mientras que dichos LED están dispuestos para emitir un haz luminoso dirigido sustancialmente de manera diametral en el pasillo de anchura R-r definido, de este modo, por las placas opacas antedichas.

En la práctica, las paredes opacas pueden definir un canal o pasillo anular de forma no solamente circular, sino también cuadrangular, poligonal u otras, regulares o no. o también un canal lineal o sinuoso. En este último caso, las paredes poseen unas curvaturas idénticas u homotéticas, de sentidos de curvatura alternos y con unas partes planas intercaladas.

En una forma de realización preferente, los LED están dispuestos de manera sustancialmente regular según una figura geométrica tal como, por ejemplo, un círculo, sobre un sustrato de tipo PCB.

La invención se comprenderá mejor y otros objetivos, ventajas y características de esta aparecerán más claramente a la luz de la descripción detallada a continuación de una forma de realización que tiene valor de ejemplo ilustrativo y de modos de realización alternativos u opcionales.

El dispositivo según la invención procura sus mejores resultados en términos de difusión y de dispersión de la luz de los LED cuando se colocan los LED o la PCB que lleva los LED con un ángulo que va hasta aproximadamente 20 ° y preferentemente de aproximadamente 15 °, con respecto con respecto al plano de sección transversal de dichas placas que forman canal para la luz de los LED.

Se ha podido constatar que, de este modo, la luz emitida por los LED se refleja sobre las paredes internas del canal definido entre dos placas opacas y se difunde/dispersa antes de encaminarse hacia la salida del canal de donde es visible por un observador convenientemente colocado en un campo de visión apropiado.

Los modos de realización descritos a continuación se proporcionan a título puramente ilustrativo y no limitativo, en concreto, con referencia a las páginas de dibujos adjuntas en las que:

La Fig. 1 representa una vista esquemática de frente, en elevación, de un dispositivo de iluminación según la invención, sobre un zócalo; y

La Fig. 2 representa una vista esquemática en corte transversal siguiendo A-A del dispositivo de iluminación según la Fig. 1.

Como lo muestran las Fig. 1 y 2 en la forma de realización que se representa ahí, el dispositivo de iluminación según la invención puede comprender un sistema de tubos concéntricos 1, 2 fijados de manera apropiada en el interior de una carcasa 3 y fijados sobre un zócalo en el ejemplo ilustrativo representado. En la práctica, el zócalo puede ser un elemento de carrocería o de estructura de un vehículo automóvil, por ejemplo.

En el fondo de dicha carcasa está colocada una placa de circuitos impresos (PCB) 4 que incluye unos LED 5.

Para ser operativo, un dispositivo de este tipo está dispuesto para estar conectado a una fuente de corriente eléctrica apropiada.

5 Como se puede ver esto de acuerdo con la Fig. 2, los LED están ventajosamente dispuestos con un ángulo, por ejemplo, de aproximadamente 15 °, con respecto al plano transversal de las paredes que forman canal. Su haz luminoso se refleja, de este modo, un máximo de veces sobre las paredes de dicha corona.

10 El dispositivo objeto de la presente invención puede incluir, por separado o en combinación, unas características opcionales o alternativas, tales como, en concreto:

- la placa de LED es de geometría circular, con los n LED (donde n es un número entero de 4 a 20, preferentemente igual a 12) dispuestos sobre su perímetro, preferentemente a unas distancias sustancialmente idénticas entre dos LED consecutivos;
- 15 • los LED están fijados sobre una placa, sobre cuya cara delantera está dispuesto el tubo antedicho por delante de dicha placa de LED, ventajosamente de tal manera que su eje longitudinal sea perpendicular al plano de dicha placa;
- al menos la cara interna de las placas opacas está constituida por un material de color blanco y/o está forrada con un revestimiento de color blanco
- 20 • dicha cara interna de las placas opacas, es decir la cara girada hacia el interior del canal que definen para los LED en cuestión, está preferentemente guarnecida de rugosidades. Una pared rugosa de este tipo dispersa mejor la luz de los LED;
- para compensar el hecho de que una escasa porción del haz luminoso de los LED puede encontrarse atenuada o perdida por unas reflexiones no deseadas o que no desembocan hacia la salida del canal, está previsto utilizar unos LED que tienen un flujo luminoso máximo más elevado que los LED utilizados actualmente en unos dispositivos no provistos de esta canalización de luz, por ejemplo, reemplazando los LED de 20 lúmenes por unos LED de 40 lúmenes;
- 25 • la relación de la longitud al diámetro de dicho tubo (excepto la parte terminal abultada) se sitúa ventajosamente en el intervalo de 3 a 10, preferentemente de 4 a 7 y más preferentemente de 5 aproximadamente;
- 30 • la anchura del canal entre dos placas opacas paralelas es preferentemente de aproximadamente 10 a 15 mm;
- el eje de emisión de la luz es ventajosamente paralelo al eje llamado convencionalmente eje X del vehículo;
- la fijación de dicho sistema de canalización en el eje del haz principal procedente de dichos LED se efectúa por medio de una fijación apropiada sobre la pared de un módulo circular que lleva los n LED antedichos;
- 35 • dicho módulo que lleva LED puede tener una cara delantera cuyo plano principal está al bies con respecto al eje longitudinal de dicho sistema tubular;
- la alimentación de las placas de LED con corriente eléctrica se efectúa por unos medios convencionales, que el experto en la materia conoce.

40 Otro objeto de la invención está constituido por un vehículo automóvil equipado con al menos un dispositivo tal como se describe en el presente documento.

En un dispositivo de este tipo, los LED emiten unos rayos que se reflejan en lo esencial sobre la pared interna de dichos tubos; después de unas reflexiones sucesivas de un mismo rayo luminoso, este ha adquirido una anchura y una homogeneidad de haz que hacen que dé, para el ojo humano situado frente a la salida de dichos tubos, una radiación luminosa que sigue siendo potente, pero es claramente más homogénea y menos cegadora que la radiación emitida en origen por un mismo conjunto de LED no equipado con el dispositivo según la invención.

50 Un abocinamiento terminal 6 de dichos tubos es opcional; permite aumentar la anchura y la luminosidad del haz que abandona dicho tubo y, de este modo, dar a dicho haz de rayos luminosos que abandonan dicho tubo una anchura duplicada con una homogeneidad excepcionales, no habituales en el estado actual de los conocimientos del experto en la materia y de las realizaciones que este puede inferir de ello.

El diámetro del módulo antedicho puede situarse, por ejemplo, entre aproximadamente 10 y 15 centímetros para un dispositivo de iluminación principal, tal como, por ejemplo, un piloto trasero de vehículo automóvil.

55 Para unas aplicaciones en el campo del automóvil, el experto en la materia comprenderá que el dispositivo según la invención se coloca en la práctica en los lugares habituales de la carrocería de los vehículos automóviles. De manera más general, dicho dispositivo se puede utilizar, igualmente, con las adaptaciones de tamaño y de configuración apropiadas, en el interior del habitáculo de los vehículos automóviles.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de iluminación, para vehículo automóvil, que incluye unos LED fijados sobre una cara delantera de una placa de circuitos impresos o PCB y un sistema de canalización de la luz colocado por delante de las caras iluminadoras de los LED, **caracterizado por que** el sistema de canalización de la luz comprende al menos un canal anular definido por dos paredes paralelas cilíndricas opacas (1, 2), de las que al menos una de las caras orientadas hacia el interior del canal anular es de color blanco y dichas paredes toman apoyo sobre la placa de circuitos impresos y/o sobre su perímetro, respectivamente a cada lado de los LED que los lleva la placa de circuitos impresos y situados al nivel de un fondo del canal anular, escapándose la luz emitida por los LED del canal anular por un extremo libre en el lado opuesto del fondo y **por que** la cara delantera de la placa de circuitos impresos forma un ángulo con respecto al plano de sección transversal del canal anular, yendo dicho ángulo hasta 20 ° y siendo preferentemente de aproximadamente 15 °.
- 10
- 15 2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la cara de las paredes opacas (1, 2) girada hacia el interior del canal está guarnecida de rugosidades.
3. Dispositivo según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por que** la cara delantera de la placa de circuitos impresos está al bies con respecto al eje longitudinal del canal anular.
- 20 4. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** el canal anular presenta una anchura de aproximadamente 10 a 15 mm.
5. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** el canal anular incluye, además, una zona de anchura superior o zona abocinada en su extremo libre, por la que sale la luz emitida por los LED (5) cuando estos están encendidos.
- 25 6. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** el canal anular posee una forma circular, cuadrangular, poligonal regular o no o también un canal lineal o sinuoso.
- 30 7. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** las paredes opacas (1, 2) forman un conjunto de tubos concéntricos.
8. Dispositivo según la reivindicación 7, **caracterizado por que** dichos tubos concéntricos están fijados en el interior de una carcasa (3).
- 35 9. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado por que** la placa de circuitos impresos es de geometría circular, mientras que los n LED, donde n es un número entero de 4 a 20, preferentemente igual a 12, están dispuestos sobre su perímetro, preferentemente a unas distancias sustancialmente idénticas entre dos LED consecutivos (5).
- 40 10. Vehículo automóvil equipado con al menos un dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9.

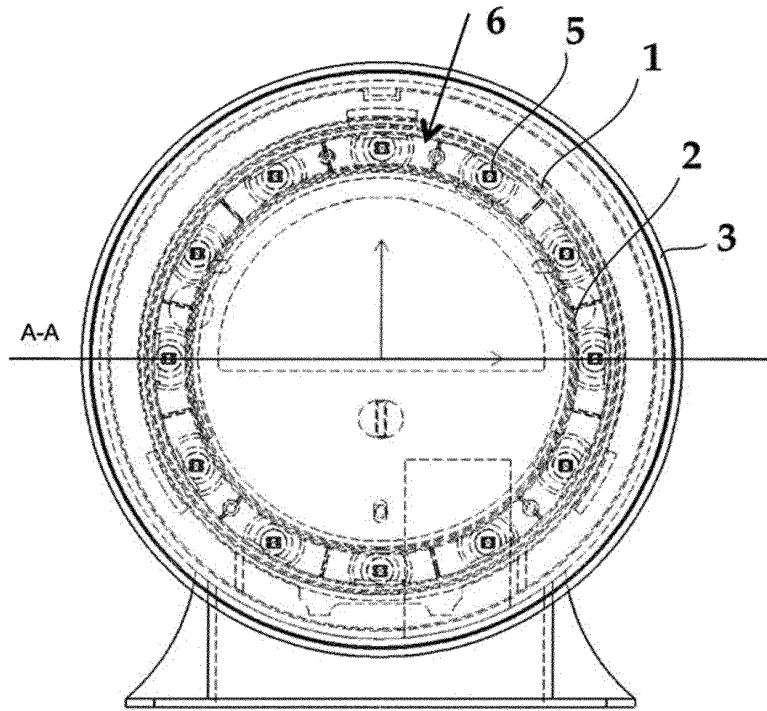


Fig. 1

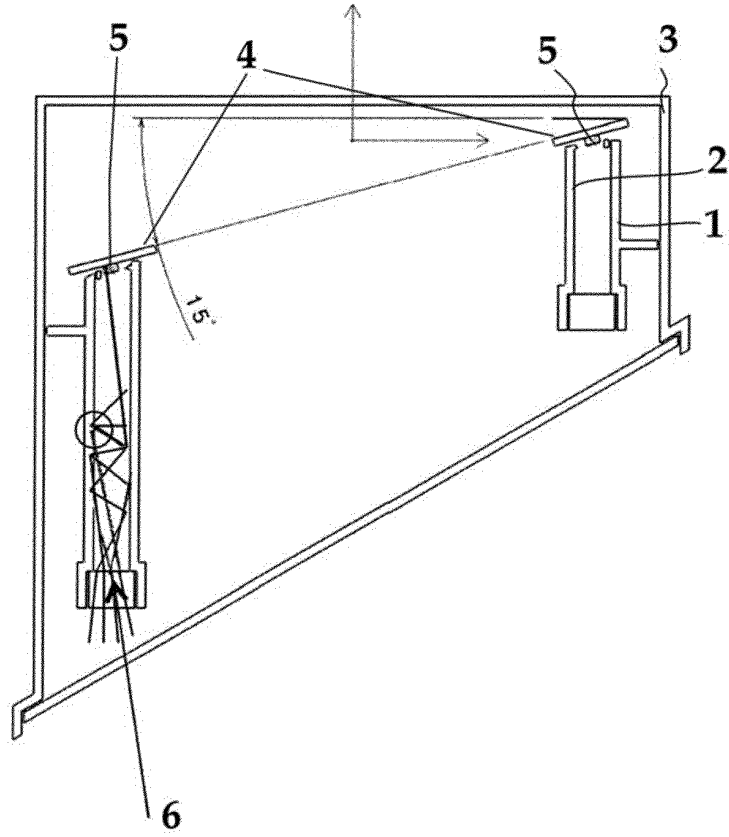


Fig. 2