



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① Número de publicación: **2 337 869**

② Número de solicitud: 200803051

⑤ Int. Cl.:
B60Q 3/02 (2006.01)

⑫

PATENTE DE INVENCION CON EXAMEN PREVIO

B2

⑫ Fecha de presentación: **28.10.2008**

⑬ Fecha de publicación de la solicitud: **29.04.2010**

Fecha de la concesión: **03.11.2011**

Fecha de modificación de las reivindicaciones:
23.07.2010

⑮ Fecha de anuncio de la concesión: **16.11.2011**

⑮ Fecha de publicación del folleto de la patente:
16.11.2011

⑰ Titular/es: **Universidad Complutense de Madrid
Avda. Séneca, 2
28040 Madrid, ES**

⑱ Inventor/es: **Sánchez Ramos, Celia**

⑳ Agente: **No consta**

⑳ Título: **Dispositivo y método de iluminación difusa para interior de vehículos.**

㉑ Resumen:

Dispositivo y método de iluminación difusa para interior de vehículos.

La presente invención se refiere a un dispositivo de iluminación difusa para el interior de vehículos que incluye una o más fuentes de iluminación y que se sitúa fuera del campo de visión del conductor del vehículo. Los conductores, especialmente tras una intervención quirúrgica de cirugía refractiva, manifiestan efectos discapacitantes y síntomas de deslumbramiento. La miosis producida por la luz difusa de la presente invención induce una mejora en el rendimiento visual del conductor, en su calidad de visión.

ES 2 337 869 B2

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 40.2.8 LP.

DESCRIPCIÓN

Dispositivo y método de iluminación difusa para interior de vehículos.

5 Sector de la invención

La invención se encuadra en el sector del diseño y construcción de vehículos en relación con la seguridad y el confort en la conducción. La invención se refiere a la iluminación del interior de vehículos y más concretamente al establecimiento de las condiciones óptimas de iluminación de interior de vehículos para aumentar la seguridad en la conducción, especialmente de personas operadas con técnicas de cirugía refractiva.

Estado de la técnica

La visión nocturna o en condiciones de baja iluminación es un asunto de gran relevancia en la sociedad actual puesto que muchos desplazamientos por trabajo o por ocio se producen en estas circunstancias. Un gran colectivo de personas tienen serias dificultades para conducir vehículos durante la noche o para realizar tareas en condiciones de baja iluminación (condiciones mesópicas), aún cuando en condiciones de iluminación fotópica (luz-día) no presentan problemas de visión. Una de las causas más habituales de estas dificultades es la miopía nocturna. La miopía nocturna se caracteriza principalmente por una deficiencia de enfoque de la imagen en condiciones de baja iluminación. Esta deficiencia está causada por un cambio en las propiedades refractivas del ojo cuando se dilata la pupila (midriasis), debido a que la zona periférica del sistema óptico ocular produce un peor enfoque de la imagen. En condiciones de baja iluminación, al producirse una dilatación natural de la pupila, aumenta la porción de luz que es enfocada por la zona periférica del sistema óptico ocular, por delante de la retina, lo que da lugar a la miopía. La periferia de cualquier sistema óptico, incluido el ocular (cornea y cristalino), produce aberraciones esférica y cromática de la imagen, lo cual, en condiciones de baja iluminación y dilatación pupilar, da lugar a efectos visuales indeseables como halos, destellos, manchas, deformaciones y otras aberraciones ópticas, además de disminución de sensibilidad al contraste. Estas deficiencias visuales se intensifican en número y tipo en aquellas personas que han sido intervenidas de cirugía refractiva en los ojos; en general, debido a las secuelas derivadas de la cirugía.

En las tareas delicadas en las que, por seguridad, se requiere una adecuada visión del entorno, como puede ser la conducción nocturna de cualquier vehículo, es deseable optimizar al máximo la adaptación del sistema visual minimizando la influencia de la zona óptica periférica del sistema óptico ocular y otras posibles deformaciones de la superficie del ojo en la percepción de la imagen.

En el caso de la conducción en condiciones mesópicas de baja visibilidad, se ha propuesto la posibilidad de utilizar una fuente de luz en el interior de vehículos para mejorar la capacidad visual del conductor y los ocupantes, como puede ser, entre otras, la conducción nocturna. Por ejemplo, la solicitud de patente canadiense CA2541218 se refiere al empleo de un haz de luz directamente dirigido a los ojos de los ocupantes y más en concreto del conductor del vehículo, para provocar una contracción pupilar (miosis) que disminuya los posibles efectos negativos provocados por la dilatación de la pupila en la capacidad visual en condiciones de baja iluminación. La fuente de luz se coloca preferentemente en el interior del vehículo y frente al conductor, de forma que el haz de luz, cuya intensidad puede ser regulable, se dirija con un ángulo prácticamente perpendicular a los ojos del conductor. Esta solución es inviable pues imposibilita al conductor por pérdida de sensibilidad al contraste debido al deslumbramiento discapacitante.

La patente americana US6056424 se refiere a una fuente de luz alongada y situada próxima al parabrisas del vehículo que proporciona luz directamente a los ojos del conductor con el objeto de provocarle una miosis que reduzca deslumbramientos y aumente la claridad de las imágenes. Dicha luz puede ser de intensidad regulable y de distintos colores para aumentar el efecto deseado.

Las patentes CA2541218 y US6056424 pretenden mejorar la capacidad visual del conductor de un vehículo en condiciones mesópicas de baja visibilidad. Sin embargo, ninguna de estas patentes tiene en cuenta el propio efecto que, por las fuentes de iluminación deslumbrante, puede sufrir el conductor, lo que puede disminuir hasta en un 20% la sensibilidad al contraste y la agudeza visual del conductor, incidiendo negativamente, por tanto, en su capacidad visual durante la conducción en condiciones mesópicas de baja visibilidad.

La patente americana US5283720 concedida a Prince Corporation se refiere a una fuente de iluminación dirigida expresamente fuera de los ojos del conductor para proporcionar una iluminación de cortesía y lectura sin provocar la distracción del conductor. US3630567 se refiere a un dispositivo para reducir deslumbramientos en el conductor de un vehículo que comprende una fuente de luz que está dirigida hacia el parabrisas, bien directamente o mediante superficies difusoras del haz de luz.

US4905125 se refiere a un dispositivo para reducir la fatiga del conductor de un vehículo a motor que produce una luz púrpura, suave e indirecta para producir una contracción pupilar que reduzca el efecto deslumbrante que producen las luces de un vehículo que se aproxima en sentido contrario y en condiciones de conducción nocturna. US6568738 se refiere a un limitador de deslumbramientos ópticos que comprende una fuente de luz cuya intensidad se regula en función de la luz incidente del exterior y que se dirige a una superficie reflectante para iluminar el campo de visión del ocupante del vehículo. Estas patentes son interesantes, si bien se refieren únicamente al efecto deslumbrante que, eventualmente, producen los focos de un vehículo que circula en sentido contrario en condiciones de conducción nocturna.

Cualquier experto en la materia notará que los dispositivos descritos en las patentes mencionadas no pueden resolver de manera eficaz el problema de discapacidad visual producida por halos, destellos, imágenes deformadas, borrosidades, deslumbramientos, imágenes desenfocadas, etc., que en condiciones mesópicas de baja visibilidad y conducción nocturna sufren las personas que han sido operadas por cirugía refractiva, especialmente por LASIK y/o con implantes de lentes intraoculares progresivas. Estas patentes se refieren únicamente al efecto deslumbrante que, eventualmente, producen los focos de un vehículo situado en sentido contrario en condiciones de conducción nocturna.

La presente invención resuelve eficazmente el problema técnico que supone mejorar el rendimiento visual de los conductores de un vehículo en condiciones de baja intensidad luminosa ambiente mediante un dispositivo de iluminación para interior de vehículos que se describe a continuación.

Descripción de la invención

La presente invención se refiere a un dispositivo para la iluminación del interior de vehículos (1), que comprende al menos una fuente de iluminación (2), y los medios de instalación y de alimentación eléctrica de cada fuente de luz, que se sitúa fuera del campo de visión (3) del conductor (4) del vehículo, y que genera luz difusa (5) de composición espectral variable. En condiciones mesópicas (baja iluminación) de baja visibilidad, dicho dispositivo mejora el rendimiento visual del conductor (4) del vehículo mediante un efecto de miosis (contracción pupilar) regulada.

En el contexto de la presente invención, se entiende por interior de vehículo (1) el habitáculo en el que se ubican el conductor (4) y los ocupantes del vehículo. Los vehículos a los que se refiere la presente invención pueden comprender cualquier tipo de automóvil como coches, furgonetas, camionetas, camiones, tractores, vehículos industriales como escavadoras, apisonadoras, vehículos aéreos como aviones, avionetas, helicópteros, vehículos militares tales como carros de combate, tanques, etc. y cualquier otro que disponga de un espacio para su conducción que sea susceptible de iluminación.

En el contexto de la presente invención se entiende por luz difusa (5) aquella que se produce desde una o varias fuentes de iluminación (2) de manera que la luz incida sobre los objetos iluminados desde múltiples ángulos consiguiendo una iluminación uniforme y homogénea; es decir, luz que se propaga en todas direcciones. Las fuentes de iluminación (2) pueden generarse mediante cualquier tipo de luminaria, incluyendo luminarias incandescentes, fluorescentes, etc., y preferentemente mediante luminarias de tipo LED, a las que pueden acoplarse medios que aumenten considerablemente la amplitud de la superficie de iluminación como por ejemplo medios de fibra óptica. En un modo de realización particular de la presente invención, puede conseguirse un efecto de luz difusa (5) que permita la iluminación homogénea y uniforme de los objetos mediante difusores auxiliares o superficies reflectantes de la luz emitida desde una fuente de luz.

La fuente de iluminación (2) se conecta a una fuente de alimentación eléctrica que puede ser la propia batería de alimentación eléctrica de un vehículo automóvil o cualquier otro medio de generación eléctrica como puede ser un equipo autónomo de generación eléctrica como, por ejemplo, una pila.

Es importante que la fuente de luz difusa (2) que caracteriza la presente invención se disponga en el interior del vehículo (1) y fuera del campo de visión (3) del conductor (4) del vehículo, de tal manera que, en ningún caso, la luz emitida incida directamente en los ojos del conductor (4). De esta forma, se consigue una doble acción: en primer lugar, se genera un estímulo reflejo de contracción pupilar por prevalencia del sistema nervioso parasimpático inducida por la existencia de luz; y en segundo lugar, al ser la luz difusa, se produce un estímulo visual ineficaz para las neuronas retinianas del sistema visual. La miosis que se provoca con dicha luz es precisa y totalmente regulada de manera que la luz incide en el área parafoveal, que es la zona de máxima densidad de fotorreceptores para éste nivel de iluminación. En el contexto de esta memoria, esta miosis se denomina miosis regulada.

En una realización preferente de la presente invención, al menos una de las fuentes de iluminación (2) se sitúa sobre el conductor (4) del vehículo. En un modo particular de esta realización, la fuente de iluminación (2) puede desplazarse sobre la cabeza del conductor (4), preferentemente mediante un sistema de raíles (6), situándose en la posición más adecuada para producir la miosis deseada sin inducir un deslumbramiento en el conductor (4), y de tal forma que dicho conductor (4) no vea directamente la fuente de luz (2) al levantar la vista hacia arriba. En otro modo particular de la invención, la fuente de iluminación (2) puede disponer de varios módulos de luminarias independientes que pueden encenderse o apagarse independientemente.

En un modo particular de realización de la presente invención, la fuente de iluminación puede incorporar un difusor de luz (7) acoplado. El difusor (7) es un elemento que transforma los rayos procedentes de un foco luminoso en luz que se propaga en todas direcciones. Preferentemente, el dispositivo objeto de la presente invención incorpora un regulador (8) de la intensidad de luz difusa (5), de manera que pueda ajustarse para conseguir, en cada momento, la miosis precisa que proporciona el mayor rendimiento visual del conductor (4) del vehículo. Este dispositivo es especialmente útil en su propósito de reducir la formación de halos, destellos, manchas, deformaciones, imágenes borrosas y desenfocadas y molestias visuales que se generan en condiciones mesópicas de baja iluminación cuando se produce un estímulo visual externo.

Preferentemente, la luz difusa (5) que se obtiene con el dispositivo de iluminación es luz-día (blanca), de entre 380 y 760 nm de longitud de onda. En una realización preferente de la presente invención, la luz difusa (5) que se

obtiene con el dispositivo de iluminación puede regularse, de manera particular mediante reguladores o filtros (9), de forma que la proporción de bandas de longitudes de onda corta (azul o violeta), entre 380 y 500 nm, que constituyen la luz blanca estén incrementadas respecto a las bandas restantes. De esta forma es posible estimular fotopigmentos (melanopsina) de algunas neuronas ganglionares de la retina que se estimulan con luces de esta banda del espectro.
 5 Particularmente se puede incrementar el intervalo de longitudes de onda del azul (entre 431 y 500 nm) o del violeta (entre 380 y 430 nm). En un modo particular de realización de la presente invención, la regulación de la composición espectral se consigue mediante un regulador.

La iluminación difusa (5) que proporciona el dispositivo objeto de la presente invención, provoca una miosis pupilar en el conductor (4) del vehículo que permite aumentar su rendimiento visual ante un estímulo externo, al disminuir los efectos discapacitantes que producen la porción de rayos lumínicos del estímulo visual (A) que atraviesan la periferia del sistema óptico visual (10). Los efectos discapacitantes por aberraciones se manifiestan en forma de imágenes desenfocadas (a y a') delante de la retina (11). En la figura 3 puede observarse cómo los rayos lumínicos (B) que atraviesan la superficie central del sistema óptico visual (10) son enfocados correctamente (b) en la retina (11). La miosis provocada por la luz difusa (5) regulada permite, al mismo tiempo, reducir otros efectos discapacitantes como son la formación de halos, destellos, manchas, deformaciones y desenfocos que se generan en condiciones mesópicas de baja iluminación.

El dispositivo objeto de la presente invención está especialmente dirigido a conductores que han sido sometidos a cualquier tipo de operación quirúrgica en los ojos, en las que habitualmente quedan pequeñas secuelas y deformaciones de la superficie ocular que aumentan considerablemente las incapacidades y deficiencias visuales anteriormente mencionadas en condiciones de baja iluminación ambiente. Son casos representativos las personas operadas por cirugía refractiva de miopía, hipermetropía, astigmatismo (por ejemplo, mediante LASIK), personas sometidas a implantes intraoculares de lentes progresivas tras sustracción de cataratas, etc.

Otro aspecto de la presente invención se refiere al método para mejorar el rendimiento visual del conductor (4) de un vehículo en condiciones mesópicas de baja visibilidad, que consiste en provocar una miosis regulada en el conductor (4) del vehículo mediante luz difusa (5) en el interior del vehículo (1). En una realización preferente de dicho método, dicha luz difusa (5) es generada por al menos una fuente de iluminación (2), situada preferentemente en el interior del vehículo (1), sobre el conductor (4) y fuera del campo de visión (3) del conductor (4) del vehículo.

Preferentemente, dicho método comprende la iluminación del interior del vehículo (1) mediante al menos una luminaria que produce luz difusa (5) de color blanco (luz-día), de intensidad regulable y composición espectral: variable. En una realización preferente de dicho método, la fuente de luz (2) incorpora filtros o reguladores adecuados para obtener distintas proporciones de bandas del espectro de luz-día y preferentemente predominan las bandas de luz azul y violeta (entre 380 y 500 nm).

El dispositivo y el método de iluminación descritos en la presente invención aportan la ventaja añadida de que pueden cumplir la función de indicación de posición del vehículo en una situación de baja iluminación, sin afectar negativamente, por deslumbramiento, a otros conductores que eventualmente aparezcan en el entorno.

Descripción de los dibujos

Para facilitar la comprensión de las características de la invención y formando parte de la memoria descriptiva, se acompañan tres figuras que permiten explicar la invención:

Figura 1. Dispositivo de iluminación.

- 50 (1) interior de un vehículo
- (2) fuente de luz
- (3) campo de visión del conductor del vehículo
- 55 (4) conductor del vehículo
- (5) luz difusa
- 60 (6) raíles de soporte y desplazamiento de la fuente de luz
- (7) difusor de luz
- (8) mando regulador de la intensidad de la luz difusa
- 65 (9) filtro para regular la fuente de luz.

Figura 2. Dispositivo de iluminación.

- (2) fuente de luz que dispone de 5 módulos independientes
- (4) conductor del vehículo
- (6) raíles de soporte y desplazamiento de la fuente de luz
- (9) filtros adaptados para regular cada módulo de la fuente de luz.

Figura 3. Esquema de la aberración periférica en un sistema óptico ocular donde los rayos periféricos (A) atraviesan el sistema óptico ocular (10) y convergen en focos anteriores (a y a') a la retina (11). Los rayos que atraviesan el sistema óptico ocular (10) por la zona central (B) sufren la refracción adecuada a un foco (b) que proporciona una imagen nítida en la retina (11). En la figura, el sistema óptico ocular es atravesado por una línea de puntos (12) que representa el centro óptico de dicho sistema.

Modo de realización de la invención

A modo de ejemplo y sin exclusión de otro modo de realización, se describen algunas formas particulares de realización de la invención.

Ejemplo 1

Como fuente emisora de luz difusa se empleó una luminaria de tipo LED de las que pueden encontrarse comercialmente en el mercado (Galaxy Link Industries Ltd), cuyas dimensiones eran 12 centímetros de ancho y 24 centímetros de largo. La luminaria se ubicó adherida al techo del habitáculo del vehículo, en la estructura base, tomándose en cuenta el tamaño (ancho y largo) de la luminaria y las dimensiones del asiento del conductor. Se utilizaron 5 módulos dispuestos de forma consecutiva, sin separación entre ellos y que podían ser activados de forma independiente.

La luminaria así ubicada provocó una miosis pupilar sin deslumbramiento en el conductor (4) del vehículo. Para ello se establecieron 14 voltios de voltaje y 1,2 Amperios de intensidad, y las siguientes condiciones lumínicas en la luminaria: luminancia 2810 lux y temperatura de color de 7000°K. La temperatura de color de la fuente (composición espectral) podía ser regulada mediante un regulador (8) para tal efecto, de los que pueden encontrarse en el mercado (marca Grasslin).

Ejemplo 2

Se realizó de igual modo como se ha descrito en el ejemplo 1 pero la luminaria fue instalada en el techo del habitáculo con un sistema de desplazamiento sujeto al techo, que constaba de un sistema de raíles (6) y enganches similares a los que se emplean para el desplazamiento de los asientos delanteros de un automóvil para ajustar la posición del ocupante de dichos asientos.

Ejemplo 3

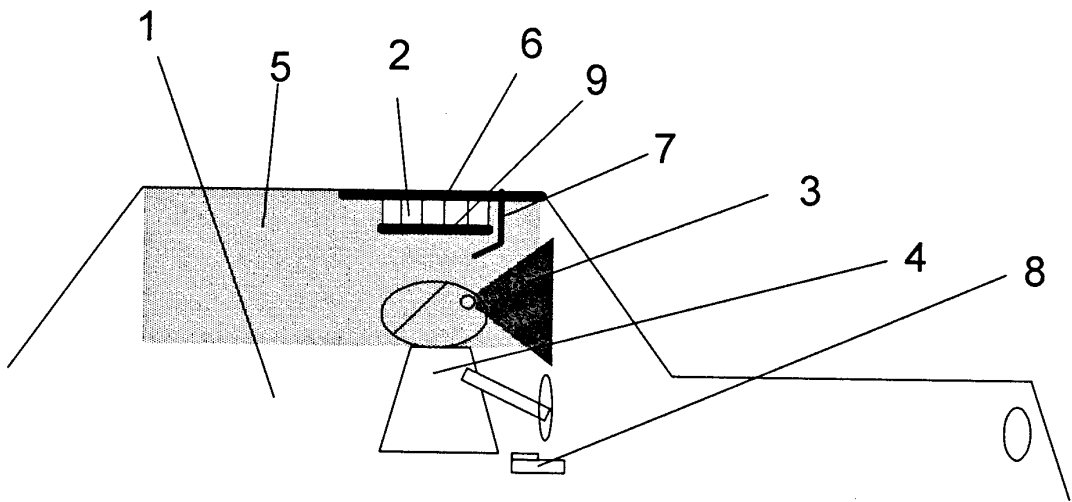
Se realizó de igual modo como se ha descrito en el ejemplo 1 pero se incorporó un filtro de luz (9) de los que pueden encontrarse comercialmente en el mercado (marca Rosco), con el que se podía regular la composición espectral de la luz entre las longitudes de onda desde 380 a 500 nm.

El voltaje, la intensidad, la luminancia y la composición espectral podían variarse aumentando la temperatura de color con proporciones mayores de longitudes de onda corta. La variación de composición espectral de la luz difusa (5) se realizó siempre dentro del rango de seguridad que preserva la estructura y función de la retina humana de los efectos fototóxicos de luz para no producir lesiones neuronales que son variables en función del tiempo y composición del estímulo.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de iluminación de interior de vehículos (1) para mejorar el rendimiento visual del conductor (4) mediante miosis regulada, que comprende, al menos, una fuente de luz (2) que genera luz difusa (5), que está íntegramente situada en el interior del vehículo (1), sobre el conductor (4) del vehículo y fuera del campo de visión (3) del conductor (4), y los medios de instalación y de alimentación eléctrica de cada fuente de luz, **caracterizado** porque incorpora medios para desplazar cada fuente de luz (2) sobre el conductor (4).
- 10 2. Dispositivo de iluminación de interior de vehículos (1) según la reivindicación 1, **caracterizado** porque incorpora un sistema de raíles (6) fijados al techo del vehículo para el desplazamiento de cada fuente de luz (2).
- 15 3. Dispositivo de iluminación de interior de vehículos (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque cada fuente de luz (2) se selecciona de entre luminarias incandescentes, luminarias fluorescentes y LEDs a las que pueden acoplarse medios que aumenten considerablemente la amplitud de la superficie de iluminación como por ejemplo medios de fibra óptica.
- 20 4. Dispositivo de iluminación de interior de vehículos (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque cada fuente de luz (2) lleva acoplado un difusor (7).
- 5 5. Dispositivo de iluminación de interior de vehículos (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la luz difusa (5) es luz-día de entre 380 y 760 nm de longitud de onda.
- 25 6. Dispositivo de iluminación de interior de vehículos (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque cada fuente de luz (2) incorpora un regulador de la luminancia (8).
- 30 7. Dispositivo de iluminación de interior de vehículos (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque cada fuente de luz (2) incorpora un regulador (9) de la composición espectral de la luz.
- 35 8. Dispositivo de iluminación de interior de vehículos (1) según la reivindicación 7, **caracterizado** porque dicho regulador es un filtro (9).
- 40 9. Dispositivo de iluminación de interior de vehículos (1) según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 8, **caracterizado** porque el filtro (9) incrementa la proporción de bandas de longitudes de onda corta inferior a 500 nm que constituyen el espectro de la luz difusa (5).
- 45 10. Dispositivo de iluminación de interior de vehículos (1) según la reivindicación 9, **caracterizado** porque el filtro (9) incrementa la proporción de bandas de longitudes de onda corta desde 380 a 500 nm.
- 50 11. Método para provocar una miosis regulada en el interior de un vehículo (1) en condiciones mesópicas de baja visibilidad, mediante la iluminación del interior del vehículo (1) fuera del campo de visión (3) del conductor con una luz difusa (5) de longitud de onda corta entre 380 y 500 nm, **caracterizado** porque comprende el ajuste de la posición de la fuente de iluminación mediante la regulación del desplazamiento lineal de dicha fuente de iluminación.
- 55
- 60
- 65

Fig. 1



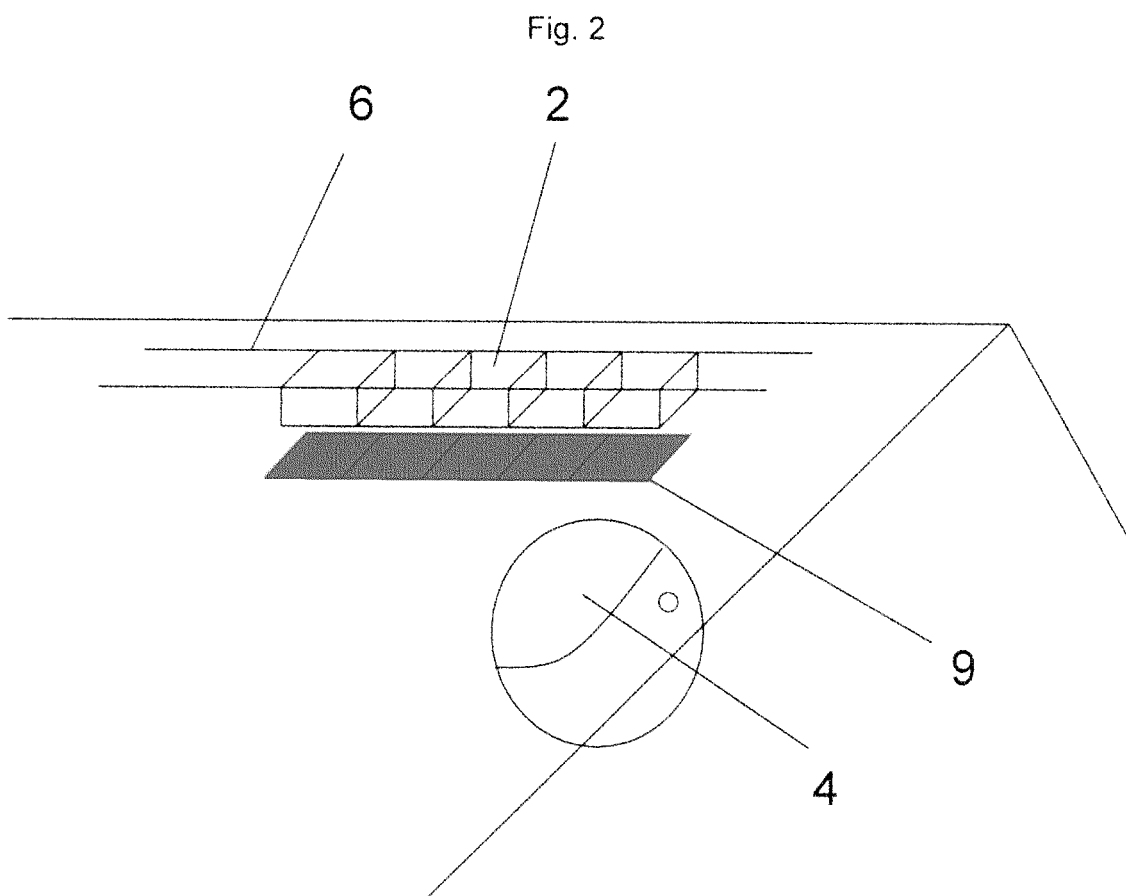
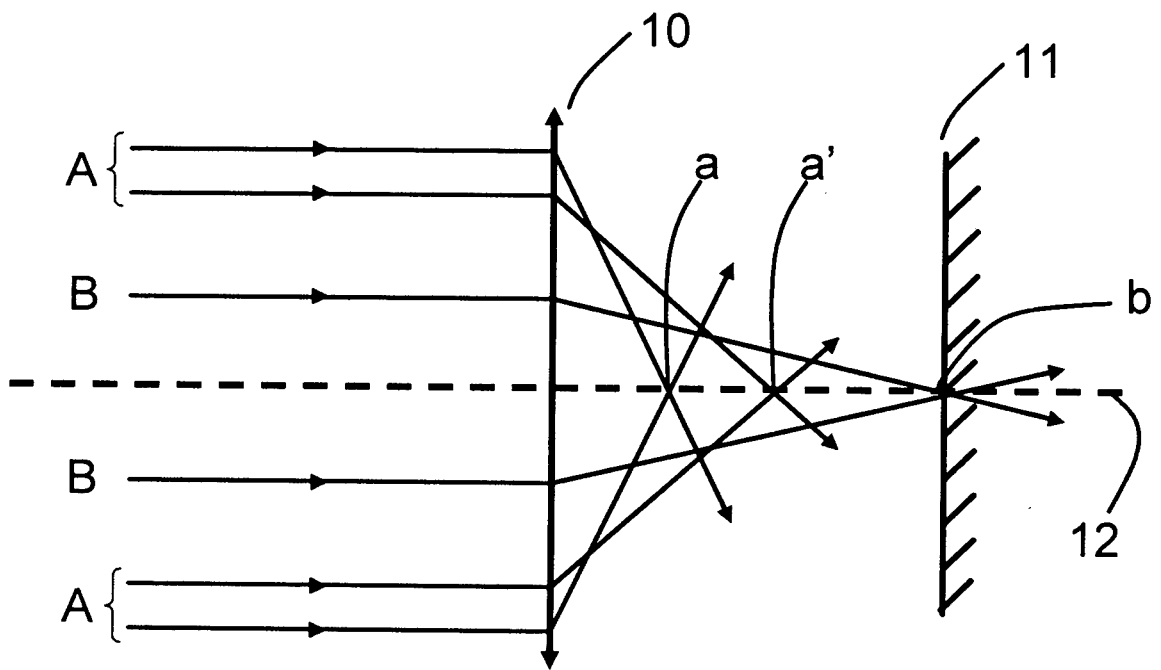


Fig. 3





OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① ES 2 337 869

② Nº de solicitud: 200803051

③ Fecha de presentación de la solicitud: 28.10.2008

④ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤ Int. Cl.: B60Q 3/02 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X Y A	US 2277784 A (SCHLEMMER et al.) 31.03.1942, página 1, línea 55 - página 3, línea 61; dibujos.	1-3,6-10, 12-14 11 4,5,15
Y A	US 2008186701 A (OMI et al.) 07.08.2008, resumen; párrafos [10-111]; dibujos.	11 1-10,12-14
X Y	ES 2190987 A1 (BRAUN UWE PETER DIPL-ING) 01.09.2003, columna 3, línea 60 - columna 6, línea 38; dibujos.	1-3,6-8,14 10-12
Y A	US 5177509 A (JOHANSEN et al.) 05.01.1993, columna 3, línea 15 - columna 23, línea 7; dibujos.	10-12 1,6,14,15
X	EP 1577163 A2 (WIEMERS SIEGFRIED) 21.09.2005, párrafos [18-25]; dibujos.	1-3,6-8,14

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe

30.12.2009

Examinador

P. Tauste Ortiz

Página

1/5

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

B60Q

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI, NPL, TXT, Internet

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 30.12.2009

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	4,5,11,15	SÍ
	Reivindicaciones	1-3,6-10,12-14	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	4,5,15	SÍ
	Reivindicaciones	1-3,6-14	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de **aplicación industrial**. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión:

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como ha sido publicada.

Consideraciones:

Los documentos de la solicitud de patente sobre los que se basa esta Opinión Escrita son el resultado de las modificaciones efectuadas durante el proceso de examen formal y técnico de la solicitud de patente.

1. Documentos considerados:

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 2277784 A	31-03-1942
D02	US 2008186701 A	07-08-2008
D03	US 5177509 A	05-01-1993
D04	ES 2190987 A1	01-09-2003

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

El objeto de la invención recogido en las reivindicaciones 1-3,6-10,12-14 ha sido divulgado idénticamente en el documento D01, que anticipa el contenido técnico y de diseño de dichas características y/o elementos en las siguientes partes:

Pg.1 col. Izqda. ln.16-21, en relación con las reiv.1ª y 14ª: Describe un dispositivo de iluminación interior de vehículos que comprende una fuente de luz fuera del campo de visión del conductor a fin de crear un deslumbramiento o miosis regulada.

Pg.1 col. dcha. ln.52-54, en relación con las reiv.1ª y 14ª: La luz es difusa.

Pg.3 col. Izqda. ln.28-44, en relación con la reiv.1ª: Describe los medios de instalación y alimentación eléctrica a través de un circuito eléctrico con fusible, batería del vehículo, etc.

Pg.3 col. Izqda. ln.4-6, en relación con la reiv.14ª: La iluminación del interior del vehículo se efectúa a través de una luz con buena capacidad de transmisión del verde y por tanto entre 380 y 500nm de longitud de onda gracias al difusor empleado.

Es por ello que tales reiv.1ª y 14ª carecen de novedad (Art.6 y 8 Ley de Patentes 11/86, Art.29.6 Reglamento y Apto.6.5 Directrices OEPM).

Se desprende la misma conclusión efectuando un análisis comparativo respecto de las reivindicaciones 2,3, 6-10, 12 y 13, cuyo contenido se refleja especialmente en las fig.1-6 y pg.1-3 de la memoria: Luz interior sobre el conductor (en la visera del vehículo) y desplazable (abatible y/o pivotado con la visera en este caso; ver fig.5 y pg.2 col. dcha. ln.70-72), consistente en una pequeña lámpara incandescente (ref.27) de brillo/luminancia regulable a través de un reostato (ref.32), con difusor transparente, con buena capacidad de transmisión del verde (y por tanto entre 380 y 500nm de longitud de onda; pg.3 col. Izqda. ln.4-6) y un circuito que en su caso selecciona y controla una o varias fuentes luminosas de color (pg.3 col. Izqda. ln.64-70; ref.27).

Es por lo que tales reiv. 2,3, 6-10 y 12-14 carecen de novedad (Art.6 y 8 Ley de Patentes 11/86, Art.29.6 Reglamento y Apto.6.5 Directrices OEPM).

Comparando las características técnicas diferenciales entre D01 y la solicitud, las reivindicaciones restantes atienden a la solución de los siguientes problemas técnicos objetivo:

Problema técnico objetivo 1º (Reiv.4ª y 15ª): Cómo variar/regular la posición de una fuente de luz difusa interna al vehículo.

Solución aportada: Incorporando medios lineales de regulación/desplazamiento de posición de al menos una de las fuentes de luz.

Problema técnico objetivo 2º (Reiv.11ª): Cómo variar la composición espectral de una luz difusa que ilumina el interior de un vehículo a fin de discriminar o permitir la emisión de luz en un determinado rango de frecuencias.

Solución aportada: Mediante al menos un filtro.

Hoja adicional

La característica de incluir filtros específicos (p. ej. en verde) con la finalidad de resolver ese mismo problema se describe en el documento D02 (Ref.113c; fig.6c & parr.104) proporcionando las mismas ventajas que la presente solicitud. El experto en la materia podría por lo tanto considerar como opción normal de diseño incluir esta característica en la fuente de luz descrita en el documento D01 para resolver el problema técnico objetivo 2º planteado, sin que se hayan precisado en las reivindicaciones otros medios que consigan la discriminación de rangos escogida, siendo por otro lado tal selección en bajas frecuencias (entre 380-500) ya conocida, como lo demuestra D03 (ya comentado). Es por ello que la reivindicación 11 carece de actividad inventiva (Art.8 Ley de Patentes 11/86, Art.29.6 Reglamento y Apto.6.5 Directrices OEPM).

Respecto al problema técnico objetivo 1º, la disposición de fuentes desplazables sobre el conductor ya es conocida, sin embargo no se ha encontrado ningún documento relevante en relación a la solución particular reivindicada en 4º y 15º lugar: Mientras que en los documentos D01 (fig.5) ó D04 (fig.1) se efectúa mediante abatimiento o pivotaje de la solapa o visera del conductor, en la solicitud reivindicada en 4º y 15º lugar se realiza linealmente. No se ha encontrado ningún otro documento que sea susceptible de ser combinado con D01 u otro de cara a obviar tales características técnicas, por lo que tales reivindicaciones 4ª, 5ª (configuración particular de medios de desplazamiento lineal, dependiente de la 4ª) y 15ª poseen novedad y actividad inventiva (Art.6 y 8 Ley de Patentes 11/86, Art.29.6 Reglamento y Apto.6.5 Directrices OEPM).

Destacar por otro lado las siguientes partes del documento D02 en relación a las reivindicaciones de la solicitud:

Reiv.1: Difusor: ref.3c fig.6A & 6B; Falta luz fuera del campo de visión.

Reiv.2: Fig.1A y 1B. Reiv.6: Parr.16 & 108.

Reiv.7: Parr.102. Reiv.8: Parr.20-33 & 68-80.

Reiv.9: Parr.3. Reiv.10 & 11: Ref.113c; fig.6c & parr.104.

Reiv.12: "Control circuit" ref.4; Fig.2; parr.20-33 & 68-80. Reiv.13-16 & 19-23: Parr.16, 19, 24, 28, 30, 39, 68, ...