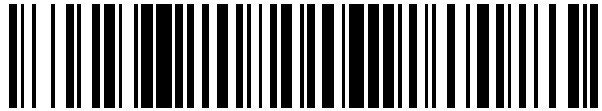


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 813 128**

21 Número de solicitud: 201930750

51 Int. Cl.:

**B60Q 1/00** (2006.01)

**G02B 5/32** (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

**22.08.2019**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**22.03.2021**

71 Solicitantes:

**SEAT, S.A. (100.0%)**  
**Autovía A-2, km. 585**  
**08760 MARTORELL (Barcelona) ES**

72 Inventor/es:

**PIQUÉ COSCONERA, Xavier ;**  
**CORULL MASSANA, Ernest y**  
**MORON MORTE, Juan Carlos**

74 Agente/Representante:

**SALVÀ FERRER, Joan**

54 Título: **DISPOSITIVO DE ILUMINACIÓN PARA UN VEHÍCULO**

57 Resumen:

Dispositivo de iluminación para un vehículo.

La presente invención se refiere a un dispositivo de iluminación mejorado que es adecuado para ser instalado en un vehículo automóvil, siendo su función principal generar, además de las funciones de iluminación y señalizaciones habituales, como mínimo un holograma generado en una superficie del dispositivo de iluminación.

La invención comprende una carcasa, una cubierta exterior que cierra la carcasa, y una unidad para generar un holograma dispuesta en una cavidad interior generada en el espacio interior formado por la carcasa y la cubierta exterior.

La invención se caracteriza por el hecho de que la unidad para generar un holograma comprende: (a) al menos un primer emisor de luz controlable entre un primer estado apagado y un segundo estado encendido; (b) una lámina holográfica que comprende un elemento holograma dispuesto en la superficie de la lámina holográfica; (c) un film oscuro parcialmente transparente superpuesto a la lámina holográfica, estando la lámina holográfica dispuesta entre el al menos un primer emisor de luz y el film oscuro parcialmente transparente; y (d) un film reflectante o parcialmente reflectante dispuesto en una dirección inclinada con respecto a la lámina holográfica.

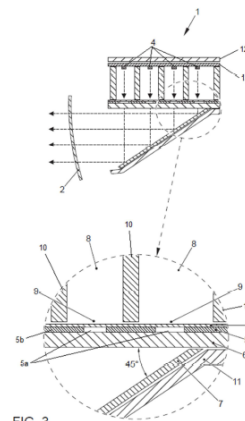


FIG. 3

ES 2 813 128 A1

## DESCRIPCIÓN

### DISPOSITIVO DE ILUMINACIÓN PARA UN VEHÍCULO

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de iluminación mejorado que es adecuado para ser instalado en un vehículo automóvil, siendo su función generar como mínimo una función holograma, en donde el dispositivo de iluminación presenta una carcasa, una cubierta exterior que cierra la carcasa, donde la carcasa y la cubierta exterior generan una cavidad interior, y una unidad para generar un holograma dispuesto en la cavidad interior del  
10 dispositivo de iluminación.

#### Antecedentes de la invención

La holografía fue inventada en 1948 por el físico húngaro Dennis Gabor, y fue plasmada en  
15 la patente GB685286.

Se conoce el empleo de LEDs para generar un efecto de holograma tridimensional a modo de ilusión óptica. Se trata de un efecto que consta de una base con LEDs y de una lámina holográfica, de plástico acrílico, con formas y dibujos grabados con surcos y relieve.  
20

En la actualidad, en la industria de los vehículos automóviles, se conoce la provisión de un conjunto de elementos para la generación de un holograma en un dispositivo de iluminación, además de las funciones de iluminación y señalizaciones habituales.

25 Es decir que se conocen lámparas traseras (llamados también como pilotos) para vehículos que incorporan dispositivos capaces de generar imágenes de hologramas de diversas formas y tamaños mediante un grupo de LEDs y una lámina holográfica.

Por ejemplo, la solicitud PCT nº WO2017042345 describe un dispositivo de iluminación para  
30 vehículos, que tiene una carcasa cerrada por un panel cubierta transparente y que contiene una unidad de lámpara de holograma que tiene una unidad de fuente de luz y que tiene una unidad óptica que contiene un elemento de holograma para producir un área de iluminación de holograma. Este sistema de generación de holograma está formado por un panel transparente, una o más fuentes de luz que emiten luz en una dirección inclinada, un  
35 elemento holográfico delante de un soporte para producir una superficie emisora de luz de holograma en un plano paralelo a la lámina holográfica. Sin embargo, la mencionada

solicitud condiciona el diseño y la geometría del dispositivo de iluminación que lo incorpora, a la vez que no ofrece una satisfactoria apariencia cuando la unidad de fuente de luz se encuentra apagada.

## 5 Descripción de la invención

El objeto de la presente invención es el de proporcionar un dispositivo de iluminación mejorado que es adecuado para ser instalado en un vehículo automóvil, siendo su función principal generar, además de las funciones de iluminación y señalizaciones habituales, como  
10 mínimo un holograma, que propone una alternativa de diseño con respecto a los dispositivos de iluminación ya conocidos y presenta las ventajas que se describen a continuación.

Según un primer aspecto, la presente invención proporciona un dispositivo de iluminación mejorado para un vehículo automóvil, del tipo de los realizaran funciones adicionales a las  
15 funciones propias de iluminación de un dispositivo de iluminación para que un usuario pueda percibir en una superficie del dispositivo de iluminación el holograma generado, caracterizado por comprender el dispositivo de iluminación:

- una carcasa,
- una cubierta exterior que cierra la carcasa, donde la carcasa y la cubierta exterior  
20 generan una cavidad interior, y
- una unidad para generar un holograma dispuesta en la cavidad interior, en donde la unidad para generar un holograma comprende:
  - al menos un primer emisor de luz controlable entre un primer estado  
25 apagado y un segundo estado encendido;
  - una lámina holográfica que comprende un elemento holograma dispuesto en la superficie de la lámina holográfica;
  - un film oscuro parcialmente transparente superpuesto a la lámina holográfica, estando la lámina holográfica dispuesta entre el al menos un primer emisor de luz y el film oscuro parcialmente transparente; y
  - un film reflectante o parcialmente reflectante dispuesto en una dirección  
30 inclinada con respecto a la lámina holográfica y configurado para:
    - a) reflejar el film oscuro parcialmente transparente hacia la cubierta exterior, estando el al menos un primer emisor de luz en el primer estado  
35 apagado,
    - b) generar una primera superficie holográfica iluminada en la cavidad interior, estando el al menos un primer emisor de luz en el segundo estado

encendido, donde el film reflectante o parcialmente reflectante refleja el elemento holograma de la lámina holográfica hacia la cubierta exterior.

5 Dentro de la cavidad interior del dispositivo de iluminación, además de los elementos recitados anteriormente, se pueden alojar todos los componentes necesarios para realizar las funciones de iluminación y señalización requeridas (por ejemplo, funciones tales como función parada, función marcha atrás, función luces posición, intermitentes, entre otras).

10 En esta memoria, el término “dispositivo de iluminación” se refiere a cualquier tipo de dispositivo de iluminación de un vehículo, por ejemplo una luz piloto (también llamada como faro posterior). Por el término “luz piloto” o “faro posterior” se entiende el módulo posterior encargado de generar diferentes funciones de señalización, tales como función parada, función marcha atrás, función luces posición, intermitentes, etc. No obstante, esta invención también podría ser perfectamente aplicable a un faro anterior de un vehículo o a un  
15 dispositivo de iluminación interior del vehículo.

En esta memoria, el término “holograma” se refiere a una función de lettering o similar, formado dicho lettering por una imagen que puede comprender, por ejemplo, tramas, letras y/o dibujos. Por lo tanto, al decir “generar una superficie holográfica iluminada en la cavidad  
20 interior” significa que un observador externo podrá ver en dicha cavidad interior dicho holograma, a través de la cubierta exterior, también conocida como tulipa o plástico transparente.

Más en concreto, por término holograma se entiende la generación de imágenes en tres  
25 dimensiones sobre una superficie de reflexión. La holografía es una técnica ampliamente conocida en el estado de la técnica. En la presente invención se utiliza dicha tecnología con el fin de generar una imagen, un conjunto de letras o combinación de ambas que genere a un observador exterior del vehículo la sensación de que dicha imagen está suspendida en la cavidad interior del dispositivo de iluminación, sin elementos que la sujeten o la sustenten.

30 Ventajosamente, al estar el film reflectante o parcialmente reflectante dispuesto en una dirección inclinada con respecto a la lámina holográfica, ambos elementos quedan separados una cierta distancia lo que aporta notables ventajas a nivel de:

- una gran mejora de la precisión del holograma,
- 35 - no distorsión de otras funciones que se puedan generar en el mismo espacio, y
- posibilidad de generar secuencias de ON/OFF dinámicas.

Así, al estar el film reflectante o parcialmente reflectante inclinado, y el al menos un primer emisor de luz apagado, un observador exterior podría ver componentes internos del dispositivo de iluminación, tales como la propia lámina holográfica, el al menos un primer emisor de luz o una placa de circuito impreso, aportando una pobre calidad estética. Con el fin de que dichos componentes no sean vistos, el dispositivo de iluminación comprende, ventajosamente, el film oscuro parcialmente transparente está configurado para lograr que si el al menos un primer emisor de luz está apagado, se refleje en el film reflectante o parcialmente reflectante una superficie negra.

10

En referencia al film oscuro parcialmente transparente, según una posible realización de la invención comprende un acabado negro fumé. Este componente tiene la función de que, si la una o más fuentes de luz están apagadas, se refleje en el film parcialmente transparente una superficie negra. Permite un acabado o diseño mejor en caso de que la una o más fuentes de luz estén apagadas. Por ejemplo si en el exterior del dispositivo de iluminación hay mucha luz o hay fugas internas en el dispositivo de iluminación de otras funciones de iluminación, este film con acabado negro fumé permite que un observador externo vea siempre una superficie negra reflejada en el film parcialmente reflectante. Así, el film oscuro parcialmente transparente permite el paso de los haces de luz emitidos por el al menos un primer emisor de luz, a la vez que, cuando el al menos un primer emisor de luz está en el primer estado apagado, tiene un acabado de ligera opacidad.

20

De modo preferente, la lámina holográfica tiene la función de crear una superficie emisora de luz de holograma.

25

De modo preferente, el elemento holograma contiene la imagen del holograma deseado grabada en la superficie de la lámina holográfica, y donde dicha imagen del holograma es una máscara con unas zonas que permiten el paso de luz y otras zonas que impiden el paso de la luz.

30

De modo preferente, la lámina holográfica está separada una distancia del al menos un primer emisor de luz.

35

En referencia a la lámina holográfica, la misma puede ser de vinilo, tal que comprende unas zonas que permiten el paso de luz y otras zonas que impiden el paso de la luz. De ese modo se consigue generar la/s trama/s, letra/s y/o dibujo/s deseados.

De modo preferente, el film oscuro parcialmente transparente está unido a la lámina holográfica por la cara opuesta a la zona donde está ubicado el al menos un primer emisor de luz.

5

Según una posible realización de la invención, el film reflectante o parcialmente reflectante está configurado para reflejar los haces de luz que pasan a través de la imagen del elemento holograma de la lámina holográfica hacia una dirección de salida del dispositivo de iluminación horizontal, es decir, hacia la cubierta exterior.

10

De modo preferente la cubierta exterior puede ser transparente o semitransparente. La cubierta exterior puede por ejemplo estar pintada de color rojo, con el fin de que la luz que atraviese la cubierta exterior adopte los parámetros ópticos requeridos por la función de iluminación o señalización concreta a realizar.

15

En referencia al film reflectante o parcialmente reflectante, la dirección inclinada es preferentemente de unos  $45^\circ$  respecto al plano de la lámina holográfica, aunque esta disposición angular puede estar comprendida entre  $25^\circ$  y  $65^\circ$ . La inclinación del film reflectante o parcialmente reflectante depende del ángulo de incidencia de los haces de luz emitidos por el al menos un primer emisor de luz. La luz reflejada en el film reflectante o parcialmente reflectante debe direccionarse en una dirección sustancialmente perpendicular a la cubierta exterior, para ser correctamente visibles por un observador exterior al vehículo.

20

En referencia al al menos un primer emisor de luz, el mismo preferentemente está configurado para emitir un haz de luz en dirección vertical (es decir una dirección en una dirección perpendicular al plano de la lámina holográfica), aunque también se puede hacer con ángulos no estrictamente perpendiculares a la dirección de salida del primer emisor de luz.

25

El al menos un primer emisor de luz puede comprender un grupo de una o más de una fuente de luz dispuestas separadas entre sí a lo largo de la lámina holográfica. De forma alternativa, el grupo de fuentes de luz puede estar dispuesto en forma de matriz, de manera que cada emisor de luz está configurado para iluminar una zona o sección de la lámina holográfica. La fuente de luz puede ser, por ejemplo, un LED o cualquier otro tipo similar.

30

En referencia a la unidad para generar un holograma, la misma comprende de modo

preferente unas cámaras divisorias dispuestas alineadas entre sí, donde cada cámara comprende al menos un primer emisor de luz dispuesto en su interior, donde cada cámara divisoria define una apertura de salida de la luz generada por el al menos un primer emisor de luz, estando la lámina holográfica dispuesta entre las aperturas de salida de la pluralidad de cámaras divisorias y el film oscuro parcialmente transparente.

El hecho de disponer de estas cámaras divisorias consigue vincular una zona o sección de la lámina holográfica con cada primer emisor de luz. Así, se delimita o divide el holograma en distintas zonas, lo que proporciona ventajas en cuanto a poder producir un encendido secuencial o un apagado secuencial del elemento holograma generado.

Preferentemente, las cámaras divisorias están abiertas únicamente por sus extremos inferiores, lo que genera una distribución homogénea de la luz y permite que el cono de luz generado por las fuentes de luz se abra en toda las direcciones.

De modo preferente, las cámaras divisorias son paralelas y las fuentes de luz están configuradas para emitir un haz de luz en una misma dirección de emisión.

De modo preferente, las paredes interiores de la pluralidad de cámaras divisorias son de color blanco, lo cual mejora la homogeneidad de la luz saliente y evita las pérdidas de luz.

En el caso de que el dispositivo de iluminación presente cámaras divisorias, habrá como mínimo una pared divisoria con como mínimo dos fuentes de luz, una a cada lado de la pared divisoria.

En el caso de que el dispositivo de iluminación presente cámaras divisorias, la unidad para generar un holograma puede comprender, además, una unidad de control del encendido para el encendido y apagado selectivo, o independiente, de cada uno del al menos un primer emisor de luz, de manera que las fuentes de luz se pueden controlar de forma independiente, y donde la unidad de control está configurada para generar un encendido o apagado de forma selectiva (por ejemplo secuencial) de la superficie holográfica iluminada generada en la cavidad interior.

Esta unidad de control de encendido puede comprender una placa de circuito impreso, que dispone de un controlador que enciende secuencialmente las fuentes de luz. La unidad de control también puede comprender un controlador con un temporizador, pudiendo así

generar el efecto secuencial de encendido o apagado.

Según una posible realización de la invención, la unidad para generar un holograma puede comprender, además, un difusor dispuesto entre el al menos un primer emisor de luz y la  
5 lámina holográfica.

La presencia de este difusor consigue una homogeneidad elevada, de manera que la luz que atraviesa el difusor no comprenda zonas de intensidad elevada (spots de luz) y zonas de baja intensidad.

10 Preferentemente, el film oscuro parcialmente transparente está unido a la lámina holográfica mediante adhesivo, soldadura o sobre inyección. No es esencial para la invención que estén unidos, aunque es una característica ventajosa puesto que no se produce difracciones de luz.

15 Según una segunda realización de la invención, el dispositivo de iluminación para un vehículo, comprende, además, al menos un segundo emisor de luz controlable entre un primer estado apagado y un segundo estado encendido y configurado para emitir unos haces de luz hacia una cara posterior del film reflectante o parcialmente reflectante, en  
20 donde el film reflectante o parcialmente reflectante presenta un coeficiente de reflexión de entre 30% y 70%, de manera que los haces de luz emitidos por el al menos un segundo emisor de luz atraviesan el film parcialmente reflectante generando una segunda función de iluminación en la misma área de la cubierta exterior.

25 En esta segunda realización de la invención ventajosamente se logra aprovechar el mismo espacio para la generación de una segunda función de iluminación o señalización.

En esta segunda realización de la invención, el film reflectante o parcialmente reflectante sólo puede ser parcialmente reflectante y preferentemente con un coeficiente de reflexión de  
30 alrededor de 30 a 70%, y más preferentemente del 50%.

En esta segunda realización de la invención, el dispositivo de iluminación para un vehículo, puede opcionalmente comprender, además, una superficie reflectora posterior dispuesta entre el segundo emisor de luz y el film parcialmente reflectante, donde la superficie  
35 reflectora está configurada para reflejar los haces de luz generados por el al menos un segundo emisor de luz hacia la superficie posterior del film parcialmente reflectante,

mejorando así el package o volumen ocupado del dispositivo de iluminación.

Preferentemente, esta superficie de reflexión posterior presenta al menos un tramo curvo en forma de parábola de modo que los haces de luz emitidos por el segundo emisor de luz se reflejan en la superficie de reflexión posterior y atraviesan parcialmente el film parcialmente reflectante en una dirección horizontal.

De modo alternativo, puede no existir esta superficie reflectora posterior, de modo que los haces de luz emitidos por el segundo emisor de luz se direccionan directamente (sin reflejarse en ningún otro elemento) atravesando parcialmente el film parcialmente reflectante en una dirección horizontal.

En esta segunda realización de la invención, preferentemente el al menos un segundo emisor de luz tiene una intensidad de emisión de luz superior al del al menos un primer emisor de luz. Ello ventajosamente logra que la primera función estética generada por el primer emisor de luz queda no vista.

El objetivo de dicho segundo modo de realización expuesto es generar, en una misma zona o área de la cubierta exterior dos funciones diferentes. Una primera función consiste en la generación del elemento holograma y una segunda función puede ser una señalización de parada, una señalización de activación del intermitente, o cualquier otra. Así, cuando el al menos un primer emisor de luz está en un segundo estado encendido y el al menos un segundo emisor de luz esté en un primer estado apagado, un observador externo percibirá el holograma generado. Cuando el al menos un primer emisor de luz está en un primer estado apagado y el al menos un segundo emisor de luz esté en un segundo estado encendido, un observador externo percibirá la segunda función de señalización expuesta. Cuando el al menos un primer emisor de luz está en un primer estado apagado y el al menos un segundo emisor de luz esté en un primer estado apagado, un observador externo percibirá una cavidad interior del dispositivo de iluminación sustancialmente oscura o negra.

En una tercera realización de la invención, el dispositivo de iluminación para un vehículo de la primera realización comprende, además, una segunda unidad para generar un holograma dispuesta en la cavidad interior, en donde la segunda unidad para generar un holograma comprende:

- al menos un tercer emisor de luz controlable entre un primer estado apagado y un segundo estado encendido, y configurado para emitir unos haces de luz hacia una

superficie posterior del film reflectante o parcialmente reflectante,

- una segunda lámina holográfica que comprende un tercer elemento holograma dispuesto en la superficie de la segunda lámina holográfica, donde la segunda lámina holográfica está dispuesta entre el al menos un segundo emisor de luz y la superficie posterior del film reflectante o parcialmente reflectante, y en donde la segunda lámina holográfica está dispuesta en una dirección inclinada con respecto al film reflectante o parcialmente reflectante; y

en donde el film reflectante o parcialmente reflectante comprende un coeficiente de reflexión de entre 30 y 70%, de manera que está configurado para:

- c) generar una superficie holográfica iluminada en la cavidad interior, estando el al menos un primer emisor de luz en el segundo estado encendido y estando el al menos un tercer emisor de luz en el primer estado apagado,
- d) generar una segunda superficie holográfica iluminada en la cavidad interior, estando el al menos un tercer emisor de luz en el segundo estado encendido y estando el al menos un primer emisor de luz en el primer estado apagado.

Las ventajas de esta tercera realización de la invención son las siguientes:

- 1) A nivel estético, la segunda lámina holográfica genera otra superficie/área iluminada diferente (en lugar de un área roja totalmente iluminada como se ha explicado en el segundo modo de realización) en una misma área de la carcasa exterior. Por lo tanto, se genera una doble función de holograma en una misma área de la carcasa exterior.
- 2) Además, otorga una sensación de profundidad del lettering generado gracias al holograma cuando el tercer grupo de fuentes de luz emite con una intensidad de luz inferior a la del primer grupo de fuentes de luz. Además, dicha sensación de profundidad del holograma se produce desde diferentes posiciones/ángulos donde se ubica el observador externo.
- 3) Por último, las fuentes de luz y componentes que participan en la generación de las dos funciones de holograma están ocultos. Así, cuando las primeras y terceras fuentes de luz están apagadas, no se observa las fuentes de luz u otros elementos que participan en la generación de dichas funciones, mejorando la percepción de diseño.

En esta tercera realización de la invención, la provisión de un film oscuro parcialmente transparente no es estrictamente necesario. No obstante, en esta tercera realización de la invención la segunda unidad para generar un holograma puede comprender,

adicionalmente, un segundo film oscuro parcialmente transparente superpuesto a la segunda lámina holográfica, estando la segunda lámina holográfica dispuesta entre el al menos un tercer emisor de luz y el film oscuro parcialmente transparente. De ese modo, se consigue que cuando el primer emisor de luz está en modo apagado y el tercer emisor de luz está también en modo apagado, el film parcialmente reflectante refleja la superficie negra del primer film oscuro parcialmente transparente y, a la vez, el film parcialmente reflectante permite visualizar la superficie negra del segundo film oscuro parcialmente transparente (dado que el film es semitransparente o semireflectante).

## 10 Breve descripción de las figuras

Para mejor comprensión de cuanto se ha expuesto se acompañan unos dibujos en los que, esquemáticamente y tan sólo a título de ejemplo no limitativo, se representan casos prácticos de diferentes realizaciones de la invención.

15

La Figura 1 representa esquemáticamente una vista frontal de una luz piloto donde se observa una primera función de generación del holograma con un lettering holográfico con las letras "FR".

20

La Figura 2 representa esquemáticamente la misma vista frontal de una luz piloto que la Figura 1 pero en este caso se observa una segunda función de generación de "STOP" en el mismo espacio.

25

La Figura 3 representa esquemáticamente en sección según las líneas A-A' de la figura 2 la estructura principal de la primera realización del dispositivo de iluminación de la presente invención, así como también una vista en detalle.

30

La Figura 4 representa esquemáticamente en sección según las líneas A-A' de la figura 2 la estructura principal de la segunda realización del dispositivo de iluminación de la presente invención.

35

La Figura 5 representa esquemáticamente en sección según las líneas A-A' de la figura 2 la estructura principal de la tercera realización del dispositivo de iluminación de la presente invención.

**Descripción de unos ejemplos de realización**

A continuación se describen unos ejemplos de realización de la presente invención haciendo referencia a las Figuras 1 a 5.

5

Tal y como se aprecia en la Figura 1, una posible configuración de una luz piloto incorpora la opción de una primera función de generación del holograma con un lettering holográfico con las letras “FR” (21) que observa un usuario externo al vehículo, percibiendo un elemento holograma tridimensional o flotante dentro de la cavidad interior del dispositivo de  
 10 iluminación; y también incorpora la opción de una segunda función de generación de “STOP” (22) (es decir una luz de color rojo) en el mismo espacio (donde esta segunda función se ilustra en la Figura 2) que observa un usuario externo a la luz piloto.

Se observa en las figuras 1 y 2 que el área o sección de una cubierta exterior (2) donde se  
 15 generan el holograma y la segunda función de iluminación es sustancialmente la misma. Adicionalmente, otras funciones pueden ser generadas en la periferia de la mencionada área.

Esta generación del holograma se realiza mediante una primera realización de la estructura  
 20 (1) de la presente invención representada en la Figura 3 y en concreto en su detalle, que comprende como elementos principales:

- una carcasa (20) (no mostrada en las Figuras 3 a 5),
- una cubierta exterior (2) que cierra la carcasa (20), donde la carcasa (20) y la cubierta exterior (2) generan una cavidad interior, y  
 25
- una unidad para generar un holograma (3) dispuesta en la cavidad interior, en donde la unidad para generar un holograma (3) comprende:
  - unas fuentes de luz (4) controlables entre un primer estado apagado y un segundo estado encendido, donde las fuentes de luz (4) emiten luz en una dirección sustancialmente vertical;
  - 30
  - una lámina holográfica (5) que comprende un elemento holograma dispuesto en la superficie de la lámina holográfica (5), donde los haces de luz generados por las fuentes de luz (4) atraviesan la lámina holográfica (5);
  - un film oscuro parcialmente transparente (6) superpuesto a la lámina holográfica (5), estando la lámina holográfica (5) dispuesta entre el al menos  
 35 un emisor de luz (4) y el film oscuro parcialmente transparente (6), donde los haces de luz generados por las fuentes de luz (4) atraviesan adicionalmente

el film oscuro parcialmente transparente (6); y  
 - un film reflectante o parcialmente reflectante (7) dispuesto en una dirección  
 inclinada con respecto a la lámina holográfica (5) y configurado para:

- 5 a) reflejar el film oscuro parcialmente transparente (6) hacia la cubierta  
 exterior (2), estando el al menos un emisor de luz en el primer estado  
 apagado,
- 10 b) generar una superficie holográfica iluminada en la cavidad interior,  
 estando las fuentes de luz (4) en el segundo estado encendido, donde el film  
 reflectante o parcialmente reflectante (7) refleja el elemento holograma de la  
 lámina holográfica (5) hacia la cubierta exterior (2).

En la vista en detalle de la Figura 3 también se ha representado la opción de incorporar un  
 difusor (8) dispuesto entre las fuentes de luz (4) y la lámina holográfica (5). Se observa  
 como el difusor (8), la lámina holográfica (5) y el film oscuro parcialmente transparente (6)  
 15 están en contacto entre sí, evitando difracciones por entrada en el medio "aire" cuando los  
 haces de luz atraviesan dichos componentes.

En esta Figura 3 también se ha representado la opción de incorporar unas cámaras  
 divisorias (8) dispuestas alineadas entre sí, en este caso cuatro cámaras, separadas entre sí  
 20 por respectivas paredes (10). Cada cámara divisoria (8) comprende en su interior al menos  
 una fuente de luz (4), y donde cada cámara divisoria (8) define una apertura de salida  
 inferior (9) de la luz generada. Dichas cámaras divisorias (8) son sustancialmente alargadas  
 con el objetivo de conseguir una elevada homogeneidad por reflexión interna de los haces  
 de luz en las caras interiores de dichas cámaras divisorias (8). En este caso, la lámina  
 25 holográfica (5) está dispuesta entre las aperturas de salida de la pluralidad de cámaras  
 divisorias (8) y el film oscuro parcialmente transparente (6). En concreto, la lámina  
 holográfica (5) está dispuesta cerrando las aperturas de salida de las cámaras divisorias (8).

En esta Figura 3 también se ha representado la opción de incorporar detrás del film  
 30 reflectante o parcialmente reflectante (7) una superficie opaca (11), evitando la pérdida de  
 luz hacia la zona posterior del film reflectante o parcialmente reflectante (7).

En esta Figura 3 también se ha representado la opción de incorporar detrás de las fuentes  
 de luz (4) otra superficie opaca (12). Las fuentes de luz (4) se pueden sujetar a posición  
 35 sobre de un soporte (13), o sobre una misma placa de circuito impreso.

En esta Figura 3 se aprecia cómo la lámina holográfica (5) presenta unas zonas alternadas, donde unas zonas (5a) permiten el paso de los haces de luz generados por las fuentes de luz (4) y otras zonas (5b) que impiden el paso de los haces de luz, en donde las zonas de paso de luz (5a) se van intercalando con las zonas opacas (5b).

5

En esta Figura 3 se aprecia cómo el film reflectante o parcialmente reflectante (7) está dispuesto en una disposición angular de  $45^\circ$  respecto al plano de la lámina holográfica (5).

En esta Figura 3 se aprecia, también, cómo en este caso concreto las cuatro fuentes de luz (4) emiten respectivos haces de luz (representados con líneas discontinuas) en una dirección perpendicular al plano de la lámina holográfica (5). En mayor detalle, cuando los primeros emisores de luz (4) están en un segundo estado encendido, los haces de luz emitidos atraviesan el difusor (8), la lámina holográfica (5) y el film oscuro parcialmente transparente (6). Posteriormente los haces de luz se reflejan en el film reflectante o parcialmente reflectante (7), siendo dirigidos sustancialmente hacia la cubierta exterior (2) en dirección horizontal.

Tal y como se aprecia en la Figura 4, la segunda realización de la presente invención concierne a un dispositivo de iluminación (1') para un vehículo, que comprende, además de los elementos principales de la primera realización de la Figura 3, al menos un segundo emisor de luz formado por una o más fuentes de luz (14) controlables entre un primer estado apagado y un segundo estado encendido.

En este caso se ha dispuesto una única fuente de luz (14), que está configurada para emitir unos segundos haces de luz hacia el film parcialmente reflectante (7) inclinado, que en esta segunda realización presenta necesariamente un coeficiente de reflexión de entre el 30 y el 70%. De ese modo, los segundos haces de luz (representados por trazos discontinuos de mayor longitud que los primeros haces de luz de las fuentes 4) emitidos por la segunda fuente de luz (14) atraviesan también el film parcialmente reflectante (7) y en este caso generan una segunda función de iluminación en la misma área/superficie de la cubierta exterior (2). Como en la primera realización, la segunda fuentes de luz (14) se pueden sujetar a posición sobre de un soporte (15).

En esta segunda realización mostrada en la Figura 4 también se ha ilustrado una superficie reflectora posterior (16) dispuesta entre la segunda fuente de luz (14) y el film parcialmente reflectante (7), donde la superficie reflectora posterior (16) está configurada para reflejar los

haces de luz generados por las segundas fuentes de luz (14) hacia la cara posterior del film parcialmente reflectante (7).

5 Según se puede observar en la Figura 4, esta superficie reflectora posterior (16) presenta un tramo superior curvo (16a) en forma de parábola y un tramo inferior sensiblemente horizontal (16b). Dicha configuración en forma de parábola permite el direccionamiento de los segundos haces de luz salientes desde la segunda fuente de luz (14) hasta una dirección sensiblemente horizontal de inserción en el film parcialmente reflectante (7).

10 A modo explicativo, cuando los primeros emisores de luz (4) están en el segundo estado encendidos y las segundas fuentes de luz (14) están en el primer estado apagados, un observador externo observa un holograma flotante tal como el representado en la figura 1. Alternativamente, cuando los primeros emisores de luz (4) están en el primer estado apagados y las segundas fuentes de luz (14) están en el segundo estado encendidos, un  
 15 observador externo observa una segunda función de iluminación tal como el representado en la figura 2. Alternativamente, cuando los primeros emisores de luz (4) están en el segundo estado encendidos y las segundas fuentes de luz (14) están en el segundo estado encendidos, emitiendo las segundas fuentes de luz (14) con una intensidad de emisión superior a la de los primeros emisores de luz (4), un observador externo observa una  
 20 segunda función de iluminación tal como el representado en la figura 2.

Tal y como se aprecia en la Figura 5, la tercera realización de la presente invención concierne a un dispositivo de iluminación (1'') para un vehículo, que comprende, además de los elementos principales de la primera realización de la Figura 1, una segunda unidad para  
 25 generar un segundo holograma dispuesta en la cavidad interior, en donde la segunda unidad para generar un segundo holograma comprende, a su vez, los siguientes elementos:

- al menos un tercer emisor de luz, en este caso cuatro fuentes de luz (17) separadas entre sí, controlables entre un primer estado apagado y un segundo estado encendido, y configuradas para emitir unos haces de luz hacia la cara  
 30 posterior del film reflectante o parcialmente reflectante (7),
- una segunda lámina holográfica (18) que comprende un segundo elemento holograma dispuesto en la superficie de la segunda lámina holográfica (18), donde la segunda lámina holográfica (18) está dispuesta entre el al menos un segundo emisor de luz (17) y la cara posterior del film reflectante o parcialmente reflectante  
 35 (7), y en donde la segunda lámina holográfica (18) está dispuesta en una dirección vertical; y

- en donde el film parcialmente reflectante (7) comprende un coeficiente de reflexión de entre 30 y 70%.

Con esta particular y ventajosa configuración de la Figura 5 se consigue, además de:

- 5 a) reflejar el film oscuro parcialmente transparente (6) hacia la cubierta exterior (2), estando el al menos un primer emisor de luz (4) en el primer estado apagado, y  
b) generar una primera superficie holográfica iluminada en la cavidad interior, estando el al menos el primer emisor de luz (4) en el segundo estado encendido y estando el al menos un tercer emisor de luz (17) en el primer estado apagado,  
10 donde el film parcialmente reflectante (7) refleja el elemento holograma de la lámina holográfica hacia la cubierta exterior (2),

también:

- d) generar adicionalmente una segunda superficie holográfica iluminada en la cavidad interior, estando el al menos un tercer emisor de luz (17) en el segundo estado encendido y estando el al menos un primer emisor de luz (4) en el primer estado apagado.  
15 e) generar un elemento holográfico en la cavidad interior resultado de una combinación de la primera superficie holográfica iluminada y la segunda superficie holográfica iluminada, estando el al menos un tercer emisor de luz (17) en el  
20 segundo estado encendido y estando el al menos un primer emisor de luz (4) en el segundo estado encendido.

A pesar de que se ha hecho referencia a una realización concreta de la invención, es evidente para un experto en la materia que el dispositivo de iluminación para un vehículo  
25 descrito es susceptible de numerosas variaciones y modificaciones, y que todos los detalles mencionados pueden ser substituidos por otros técnicamente equivalentes, sin apartarse del ámbito de protección definido por las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

1. Un dispositivo de iluminación (1, 1', 1'') para un vehículo, que comprende:
- una carcasa (20),
  - 5 - una cubierta exterior (2) que cierra la carcasa, donde la carcasa y la cubierta exterior generan una cavidad interior, y
  - una unidad para generar un holograma dispuesta en la cavidad interior, en donde la unidad para generar un holograma comprende:
    - 10 - al menos un primer emisor de luz (4) controlable entre un primer estado apagado y un segundo estado encendido;
    - una lámina holográfica (5) que comprende un elemento holograma dispuesto en la superficie de la lámina holográfica (5);
    - un film oscuro parcialmente transparente (6) superpuesto a la lámina holográfica (5), estando la lámina holográfica (5) dispuesta entre el al menos
    - 15 un primer emisor de luz (4) y el film oscuro parcialmente transparente (6); y
    - un film reflectante o parcialmente reflectante (7) dispuesto en una dirección inclinada con respecto a la lámina holográfica (5) y configurado para:
      - a) reflejar el film oscuro parcialmente transparente (6) hacia la cubierta exterior (2), estando el al menos un primer emisor de luz (4) en el
      - 20 primer estado apagado, y
      - b) generar una primera superficie holográfica iluminada en la cavidad interior, estando el al menos un primer emisor de luz (4) en el segundo estado encendido, donde el film reflectante o parcialmente reflectante (7) refleja el elemento holograma de la lámina holográfica (5) hacia la
      - 25 cubierta exterior (2).
2. El dispositivo de iluminación (1, 1', 1'') para un vehículo de acuerdo a la reivindicación 1, en el que el film reflectante o parcialmente reflectante (7) está inclinado en una disposición angular de 45° respecto al plano superficial de la lámina holográfica (5).
- 30
3. El dispositivo de iluminación (1, 1', 1'') para un vehículo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el al menos un emisor de luz (4) emite haces de luz en una dirección perpendicular al al plano superficial de la lámina holográfica (5).
- 35

4. El dispositivo de iluminación (1, 1', 1'') para un vehículo, de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la unidad para generar un holograma comprende unas cámaras divisorias (8) dispuestas alineadas entre sí, donde cada cámara divisoria (8) comprende al menos un primer emisor de luz (4) dispuesto en su interior, y donde cada cámara divisoria (8) define una apertura de salida (9) de los haces de luz generados por los primeros emisores de luz (4), estando la lámina holográfica (5) dispuesta entre las aperturas de salida de la pluralidad de cámaras divisorias y el film oscuro parcialmente transparente (6).
5. El dispositivo de iluminación (1, 1', 1'') para un vehículo de acuerdo a la reivindicación 4, en el que las paredes interiores (10) de la pluralidad de cámaras divisorias (8) son de color blanco.
6. El dispositivo de iluminación (1, 1', 1'') para un vehículo de acuerdo a la reivindicación 4 o 5, en el que la unidad para generar un holograma comprende, además, una unidad de control del encendido para el encendido y apagado selectivo de cada uno de las primeras fuentes de luz (4), donde las primeras fuentes de luz (4) se pueden controlar de forma independiente por la unidad de control, y donde la unidad de control está configurada para generar un encendido o apagado de forma selectiva de la primera superficie holográfica iluminada generada en la cavidad interior.
7. El dispositivo de iluminación (1, 1', 1'') para un vehículo, de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la unidad para generar un holograma comprende, además, un difusor (8) dispuesto entre el al menos un emisor de luz (4) y la lámina holográfica (5).
8. El dispositivo de iluminación (1, 1', 1'') para un vehículo, de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la lámina holográfica (5) es de vinilo tal que comprende unas zonas (5a) que permiten el paso de luz y otras zonas (5b) que impiden el paso de luz.
9. El dispositivo de iluminación (1, 1', 1'') para un vehículo, de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el film oscuro parcialmente transparente (6) comprende un acabado negro fumé.

10. El dispositivo de iluminación (1') para un vehículo, de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende, además, al menos un segundo emisor de luz (14) controlable entre un primer estado apagado y un segundo estado encendido y configurado para emitir unos haces de luz hacia una cara posterior del film reflectante o parcialmente reflectante (7), en donde en este caso el film reflectante o parcialmente reflectante (7) tiene un coeficiente de reflexión de entre 30% y 70%, de manera que los haces de luz emitidos por el al menos un segundo emisor de luz (14) atraviesan el film parcialmente reflectante (7) generando una segunda función de iluminación en la misma área de la cubierta exterior (2).
11. El dispositivo de iluminación (1') para un vehículo, de acuerdo a la reivindicación 10, que comprende, además, una superficie reflectora posterior (16) dispuesta entre el al menos un segundo emisor de luz (14) y el film parcialmente reflectante (7), donde la superficie reflectora posterior (16) está configurada para reflejar los haces de luz generados por el al menos un segundo emisor de luz (14) hacia la cara posterior del film parcialmente reflectante (7).
12. El dispositivo de iluminación (1') para un vehículo, de acuerdo a la reivindicación 11, en el que la superficie de reflexión posterior (16) presenta al menos un tramo curvo (16a) en forma de parábola.
13. El dispositivo de iluminación (1') para un vehículo, de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, en el que el al menos un segundo emisor de luz (14) tiene una intensidad de emisión de luz superior al del al menos un primer emisor de luz (4).
14. El dispositivo de iluminación (1'') para un vehículo, de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, que comprende una segunda unidad para generar un holograma dispuesta en la cavidad interior, en donde la segunda unidad para generar un holograma comprende:
- al menos un tercer emisor de luz (17) controlable entre un primer estado apagado y un segundo estado encendido, y configurado para emitir unos haces de luz hacia una cara posterior del film reflectante o parcialmente reflectante (7),
  - una segunda lámina holográfica (18) que comprende un segundo elemento holograma dispuesto en la superficie de la segunda lámina holográfica (18), donde la segunda lámina holográfica (18) está dispuesta entre el al menos un tercer emisor de luz (17) y la cara posterior del film reflectante o parcialmente reflectante

(7), y en donde la segunda lámina holográfica (18) está dispuesta en una dirección inclinada con respecto al film reflectante o parcialmente reflectante (7); y en donde el film reflectante o parcialmente reflectante (7) tiene un coeficiente de reflexión de entre 30% y 70%, de manera que está configurado para:

- 5           c) generar una primera superficie holográfica iluminada en la cavidad interior, estando el al menos un primer emisor de luz (4) en el segundo estado encendido y estando el al menos un tercer emisor de luz (17) en el primer estado apagado, y
- d) generar una segunda superficie holográfica iluminada en la cavidad interior, estando el al menos un tercer emisor de luz (17) en el segundo estado encendido y
- 10           estando el al menos un primer emisor de luz (4) en el primer estado apagado.

15. El dispositivo de iluminación (1'') para un vehículo, de acuerdo a la reivindicación 14, en el que la segunda unidad para generar un holograma comprende, además, un segundo film oscuro parcialmente transparente superpuesto a la segunda lámina holográfica (18),
- 15           estando la segunda lámina holográfica (18) dispuesta entre el al menos un tercer emisor de luz (17) y el film oscuro parcialmente transparente.

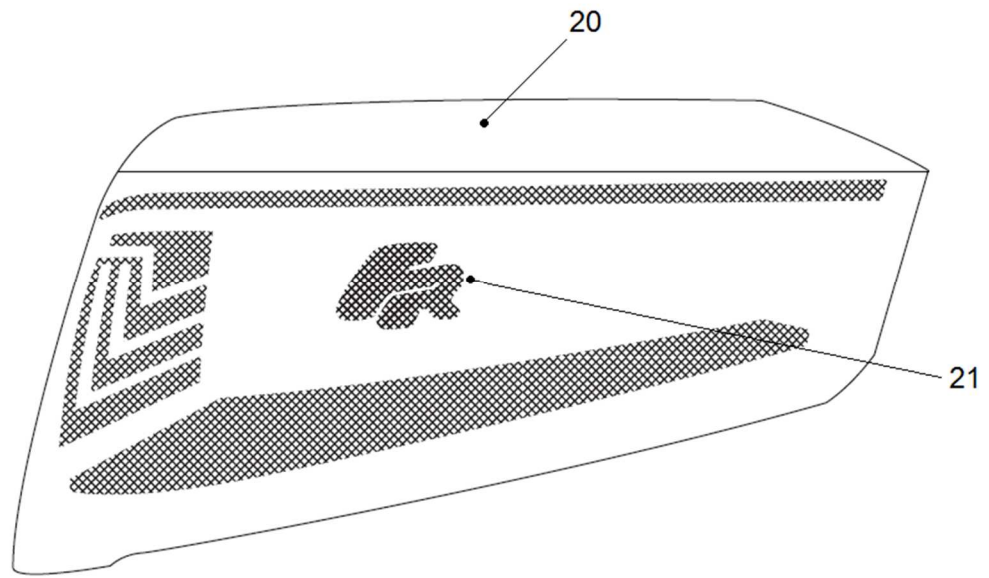


FIG. 1

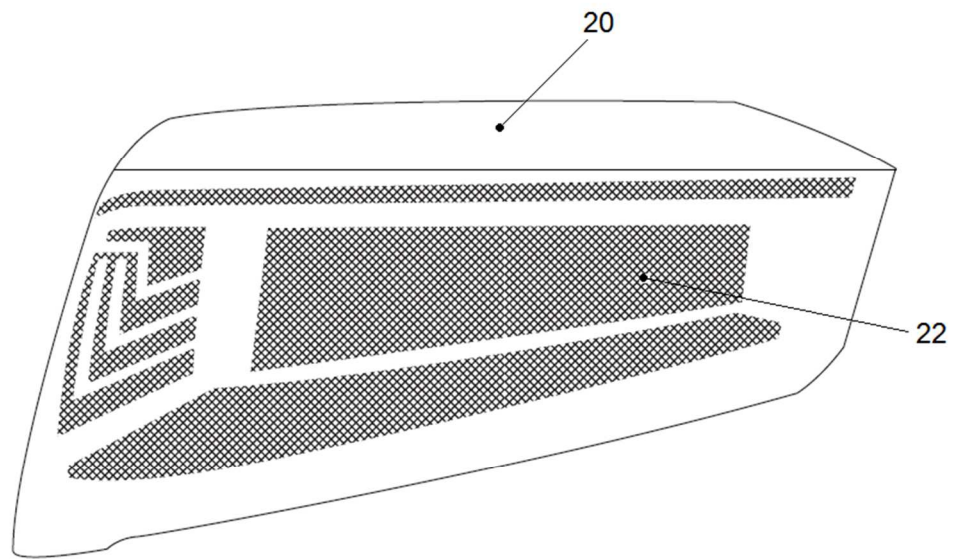


FIG. 2

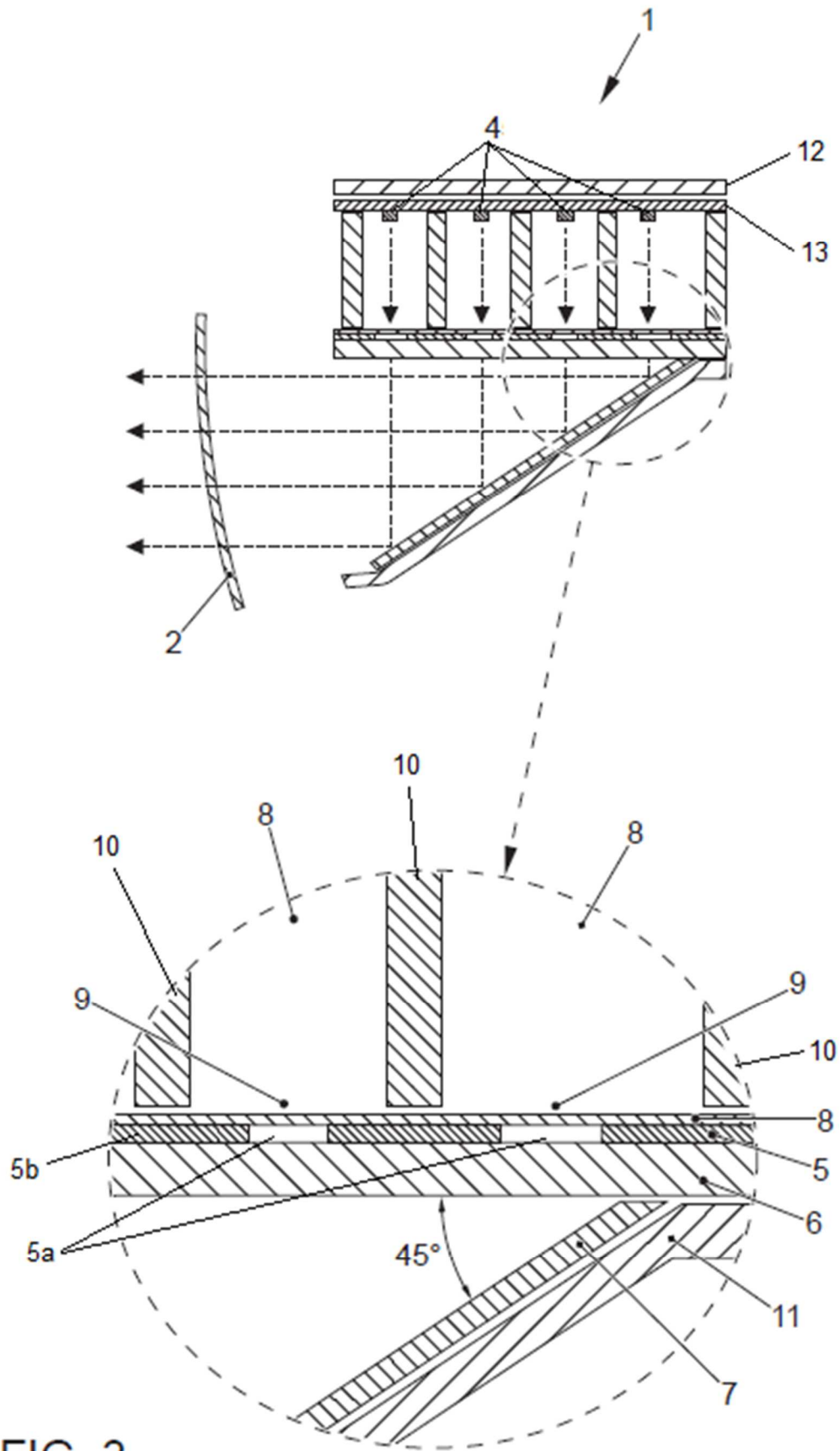


FIG. 3

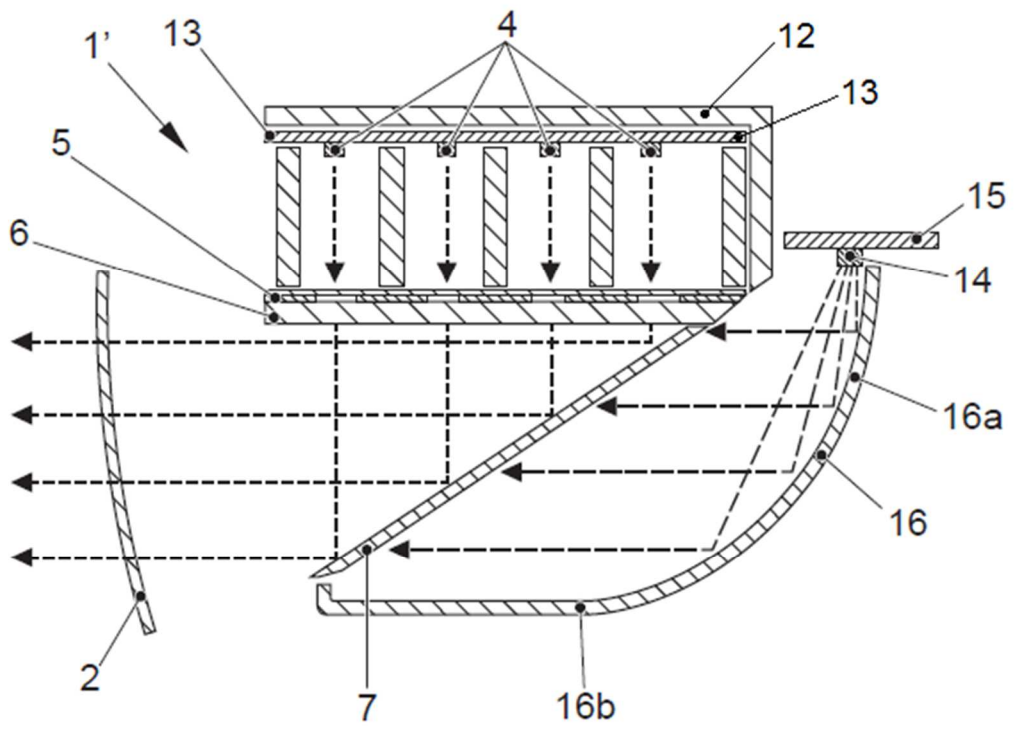


FIG. 4

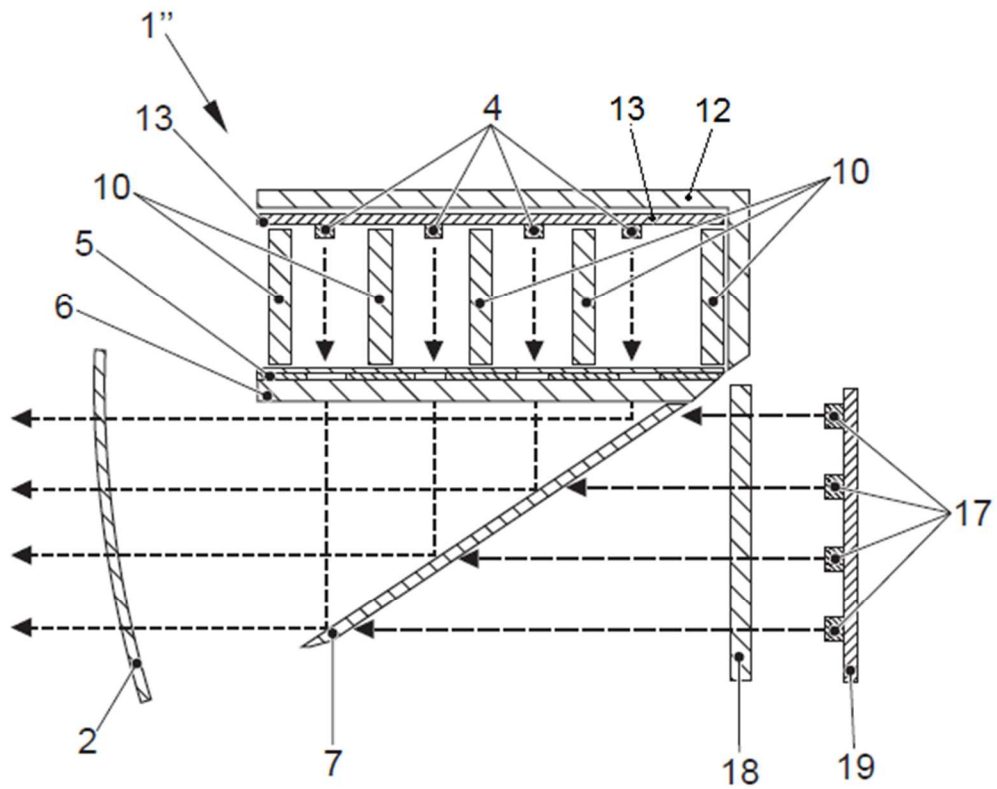


FIG. 5



- ②① N.º solicitud: 201930750  
②② Fecha de presentación de la solicitud: 22.08.2019  
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **B60Q1/00** (2006.01)  
**G02B5/32** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
E	US 2019/0310486 A1 (FERRI, J.) 10/10/2019, Resumen; párrafos [0005], [0037]-[0040], [0044]-[0045], [0047], [0049]; figuras 7-7c.	1-15
X	US 2018/0195680 A1 (MUEGGE, M.) 12/07/2018, Resumen; párrafos [0007]-[0017], [0027]-[0035], [0038]-[0043], [0048]; figuras.	1-15
A	JP H1083707 A (NISSAN MOTOR) 31/03/1998, Resumen; párrafos [0006]-[0010], [0013]-[0014]; figura 1.	1, 10, 14
A	US 2017/0184270 A1 (KIM, J. et al.) 29/06/2017, Todo el documento.	1-14
A	EP 3032346 A1 (HYUNDAI MOTOR COMPANY et al.) 15/06/2016, Todo el documento.	1-15
A	JP H0616085 A (NISSAN MOTOR et al.) 25/01/1994.	-

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  
16.04.2020

Examinador  
Ó. González Peñalba

Página  
1/2

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

B60Q, G02B

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, INSPEC