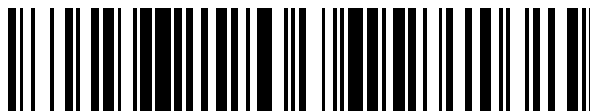


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 762 750**

21 Número de solicitud: 201831135

51 Int. Cl.:

F21S 43/235 (2008.01)

B60Q 1/26 (2006.01)

F21V 19/00 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION CON EXAMEN

B2

22 Fecha de presentación:

23.11.2018

43 Fecha de publicación de la solicitud:

25.05.2020

Fecha de concesión:

19.11.2020

45 Fecha de publicación de la concesión:

26.11.2020

73 Titular/es:

SEAT, S.A. (100.0%)
Autovía A-2, Km. 585
08760 Martorell (Barcelona) ES

72 Inventor/es:

CAYUELA CALVO, Jose Luis;
BENDAÑA SUEIRO, Xesus;
HUPEL, Martin y
SANCHIS, Francisco

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

54 Título: **Sistema de iluminación**

57 Resumen:

Sistema de iluminación (1), que comprende:

- una placa de circuito impreso PCB (2) sustancialmente plana,
- una primera guía de luz (3) sustancialmente plana, donde la primera guía de luz (3) está dispuesta sustancialmente paralela a la placa de circuito impreso (2),

- una segunda guía de luz (4) sustancialmente plana, donde la segunda guía de luz (4) está dispuesta sustancialmente paralela a la placa de circuito impreso (2) y sustancialmente paralela a la primera guía de luz (3),

- al menos un primer emisor de luz (5) configurado para dirigir una luz emitida hacia una superficie lateral (12) adyacente de la primera guía de luz (3), y

- al menos un segundo emisor de luz (6) configurado para dirigir una luz emitida hacia una superficie lateral (15) adyacente de la segunda guía de luz (4),

en el que el al menos un primer emisor de luz (5) y el al menos un segundo emisor de luz (6) emiten luz en una dirección paralela a la placa de circuito impreso (2), donde la primera guía de luz (3) está dispuesta al menos parcialmente solapada a la segunda guía de luz (4) en dirección transversal al sistema de iluminación (1), de manera que la superficie posterior (11) de la primera guía de luz (3) está enfrentada a la superficie frontal (13) de la segunda guía de luz (4). En otras realizaciones puede comprender una tercera guía de luz (16) y un tercer emisor de luz (20).

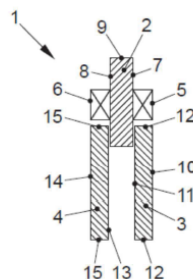


FIG. 1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 41 LP 24/2015.

Dentro de los seis meses siguientes a la publicación de la concesión en el Boletín Oficial de la Propiedad Industrial cualquier persona podrá oponerse a la concesión. La oposición deberá dirigirse a la OEPM en escrito motivado y previo pago de la tasa correspondiente (art. 43 LP 24/2015).

DESCRIPCIÓN

Sistema de iluminación

Campo de la invención

- 5 La presente invención se refiere a un sistema de iluminación de los que comprenden varias guías de luz, de especial aplicación tanto en el interior como en el exterior de los vehículos.

Antecedentes de la invención

10 Se conocen sistemas de iluminación que generan dinamismos y composición de efectos de iluminación que emplean conjuntos de LEDs y pantallas LCD. Estos sistemas permiten generar ceremonias, mostrar patrones de diferentes colores, comunicar información y diferenciar los diversos status y modos de funcionamiento.

15 El documento US 2015/0316227 A1, titulado "Stacked Lightguide Tailight Article", describe un artículo de luz trasera que incluye al menos dos guías de luz ópticamente transparentes apiladas entre sí para proporcionar la función de señalización del vehículo. El artículo de luz trasera comprende: una primera guía de luz ópticamente transparente con una superficie frontal de emisión de luz, una superficie trasera opuesta y una superficie lateral que separa la superficie delantera y trasera, y una pluralidad de elementos de extracción de luz sobre o
20 dentro de la primera guía de luz ópticamente transparente, estando los elementos de extracción de luz configurados para dirigir la luz a través de la superficie de emisión; una segunda guía de luz ópticamente transparente que tiene una superficie frontal de emisión de luz, una superficie trasera opuesta y una superficie lateral que separa la superficie delantera y la superficie posterior y una pluralidad de elementos de extracción de luz sobre o dentro de
25 la segunda guía de luz ópticamente transparente, estando los elementos de extracción de luz configurados para dirigir la luz a través de la superficie de emisión; una primera capa de bajo índice que separa la superficie trasera de la primera guía de luz ópticamente transparente de la superficie frontal de la segunda guía de luz ópticamente transparente, siendo la primera capa de bajo índice con un índice de refracción menor que un índice de refracción de la
30 primera guía de luz ópticamente transparente y la segunda guía de luz ópticamente transparente; una primera fuente de luz configurada para dirigir la luz hacia la superficie lateral de la primera guía de luz ópticamente transparente, generando la primera fuente de luz una primera función de señalización; una segunda fuente de luz configurada para dirigir luz a la

superficie lateral de la segunda guía de luz ópticamente transparente, generando la segunda fuente de luz una segunda función de señalización; y un elemento de reflexión de luz, donde la segunda guía de luz ópticamente transparente está dispuesta entre la primera guía de luz ópticamente transparente y el elemento de reflexión de luz.

5

Las propuestas de la técnica anterior consiguen generar efectos de luz mediante diferentes configuraciones. No obstante, estos sistemas de iluminación suelen ser bastante voluminosos, lo que hace que requieran bastante espacio y embalajes relativamente grandes para su manipulación.

10 **Sumario de la invención**

Por tanto, el objeto de la invención es proporcionar un sistema de iluminación más compacto, que permita una reducción de espacio y una disminución de los embalajes necesarios.

La invención proporciona un sistema de iluminación que comprende:

15 - una placa de circuito impreso PCB sustancialmente plana, donde la placa de circuito impreso comprende una primera superficie principal, una segunda superficie principal, opuesta a la primera superficie principal, y al menos un borde lateral dispuesto entre la primera superficie principal y la segunda superficie principal,

20 - una primera guía de luz sustancialmente plana, donde la primera guía de luz está dispuesta sustancialmente paralela a la placa de circuito impreso, donde la primera guía de luz comprende una superficie frontal, una superficie posterior, opuesta a la superficie frontal, y al menos una superficie lateral, dispuesta entre la superficie frontal y la superficie posterior,

25 - una segunda guía de luz sustancialmente plana, donde la segunda guía de luz está dispuesta sustancialmente paralela a la PCB y sustancialmente paralela a la primera guía de luz, donde la segunda guía de luz comprende una superficie frontal, una superficie posterior, opuesta a la superficie frontal, y al menos una superficie lateral, dispuesta entre la superficie frontal y la superficie posterior,

- al menos un primer emisor de luz configurado para dirigir una luz emitida hacia una superficie lateral de la primera guía de luz adyacente al al menos un primer emisor de luz,

30 - al menos un segundo emisor de luz configurado para dirigir una luz emitida hacia una superficie lateral de la segunda guía de luz adyacente al al menos un segundo emisor de luz, siendo la referencia de orientación frontal la situación de la primera guía de luz en el sistema de iluminación, en el que el al menos un primer emisor de luz y el al menos un segundo emisor

de luz emiten luz en una dirección paralela a la placa de circuito impreso, donde la primera guía de luz está dispuesta al menos parcialmente solapada a la segunda guía de luz en dirección transversal al sistema de iluminación, de manera que la superficie posterior de la primera guía de luz está enfrentada a la superficie frontal de la segunda guía de luz.

- 5 El hecho de que el al menos un primer emisor de luz y el al menos un segundo emisor de luz emitan en dirección paralela a la placa de circuito impreso permite un sistema más compacto, y, por consiguiente, una reducción del embalaje necesario.

La invención también proporciona un vehículo que comprende el sistema de iluminación anterior.

- 10 Otras realizaciones ventajosas de la invención se exponen en las reivindicaciones dependientes.

Breve descripción de las figuras

- 15 A continuación se describirán unas realizaciones ilustrativas, y en ningún sentido limitativas, del objeto de la presente invención, haciendo referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

La figura 1 muestra una vista esquemática de una primera realización de un sistema de iluminación de la invención.

- 20 La figura 2 muestra una vista esquemática de una segunda realización de un sistema de iluminación de la invención.

- 25 La figura 3 muestra una vista esquemática de una tercera realización de un sistema de iluminación de la invención.

La figura 4 muestra una vista en perspectiva de la tercera realización de un sistema de iluminación de la invención.

- 30 La figura 5 muestra una vista en perspectiva de una cuarta realización de un sistema de iluminación de la invención.

La figura 6 muestra un detalle ampliado de la figura 5.

La figura 7 muestra una vista en sección y en detalle de la primera guía de luz de la invención.

5 Descripción detallada de la invención

En la figura 1 se representa una primera realización de un sistema de iluminación 1 de la invención.

Este sistema de iluminación 1 de la figura 1 tiene como elementos principales una placa de
10 circuito impreso (PCB) 2 que es sustancialmente plana, una primera guía de luz 3, una
segunda guía de luz 4, un primer emisor de luz 5 y un segundo emisor de luz 6.

La placa de circuito impreso 2 tiene una primera superficie principal 7, una segunda superficie
principal 8, opuesta a la primera superficie principal 7, y bordes laterales 9 dispuestos entre
15 la primera superficie principal 7 y la segunda superficie principal 8. Sus superficies principales
7, 8 son las de mayor área. La placa de circuito impreso 2 es de tipo sólido y en forma de
prisma rectangular, formando la primera superficie principal 7 y la segunda superficie principal
8 las bases de dicho prisma rectangular.

La primera guía de luz 3 está dispuesta sustancialmente paralela a la placa de circuito impreso
2 y tiene una superficie frontal 10, una superficie posterior 11, opuesta a la superficie frontal
20 10, y superficies laterales 12 que se encuentran dispuestas entre la superficie frontal 10 y la
superficie posterior 11. La primera guía de luz 3 comprende una geometría en forma de prisma
rectangular, donde la superficie frontal 10 y la superficie posterior 11 forman las bases de
dicho prisma rectangular.

La segunda guía de luz 4 está dispuesta sustancialmente paralela a la placa de circuito
25 impreso 2 y tiene una superficie frontal 13, una superficie posterior 14, opuesta a la superficie
frontal 13, y superficies laterales 15 que se encuentran dispuestas entre la superficie frontal
13 y la superficie posterior 14. La segunda guía de luz 4 comprende una geometría en forma
de prisma rectangular, donde la superficie frontal 13 y la superficie posterior 14 forman las
bases de dicho prisma rectangular.

30 El primer emisor de luz 5 está configurado para dirigir la luz emitida hacia la superficie lateral
12 de la primera guía de luz 3 que es adyacente al primer emisor de luz 5, donde el primer
emisor de luz 5 se encuentra dispuesto sobre la primera superficie principal 7 de la placa de
circuito impreso 2.

El segundo emisor de luz 6 está configurado para dirigir la luz emitida hacia la superficie lateral 15 de la segunda guía de luz 4 que es adyacente al segundo emisor de luz 6, donde el segundo emisor de luz 6 se encuentra dispuesto sobre la segunda superficie principal 8 de la placa de circuito impreso 2.

5 En este sistema de iluminación 1 el primer emisor de luz 5 y el segundo emisor de luz 6 emiten luz en una dirección paralela a la placa de circuito impreso 2. La primera guía de luz 3 está dispuesta al menos parcialmente solapada a la segunda guía de luz 4 en dirección transversal al sistema de iluminación 1, de manera que la superficie posterior 11 de la primera guía de luz 3 está enfrentada a la superficie frontal 13 de la segunda guía de luz 4. Aunque en la figura
10 se ha representado solo un primer emisor de luz 5 y un segundo emisor de luz 6, es de destacar que sería posible disponer de varios emisores de luz 5, 6 de cada uno de los dos tipos anteriores dispuestos de forma secuenciada en línea recta encima de la primera superficie principal 7 y la segunda superficie principal 8 respectivamente.

El hecho de que el primer emisor de luz 5 y el segundo emisor de luz 6 se encuentren
15 dispuestos en las superficies principales 7, 8 opuestas de la placa de circuito impreso 2 y el hecho de que el primer emisor de luz 5 y el segundo emisor de luz 6 emitan luz en una dirección paralela a la PCB 2 permite obtener un sistema de iluminación 1 más compacto y, por tanto, reducir el embalaje necesario para el mismo. De este modo, la primera guía de luz 3 y la segunda guía de luz 4 pueden estar prácticamente en contacto una con la otra,
20 minimizando las dimensiones del componente en la dirección transversal, de manera que el sistema de iluminación es adecuado para ser implementado en espacios reducidos.

En este documento, la indicación de que una placa de circuito impreso y una guía de luz están dispuestos de manera sustancialmente paralela es equivalente a indicar que las superficies principales de la placa de circuito impreso son sustancialmente paralelas a la superficie frontal
25 y posterior de la guía de luz.

En este documento, la indicación de que dos guías de luz están dispuestas de manera sustancialmente paralela es equivalente a indicar que las superficies frontal y posterior de una guía de luz son sustancialmente paralelas a las superficies frontal y posterior de la otra guía de luz.

30 En este documento, la indicación de que una dirección es paralela a una placa de circuito impreso equivale a indicar que es paralela a las superficies principales de la placa de circuito impreso.

En este documento, la indicación de que un emisor de luz emite luz en una dirección paralela a la placa de circuito impreso es equivalente a indicar que el vértice del cono de luz generado por el emisor de luz es paralelo a cualquiera de las superficies principales de la placa de circuito impreso.

5 En este documento, se considerará como dirección transversal al sistema de iluminación la dirección perpendicular a las superficies principales de la placa o placas de circuito impreso.

Con el objeto de definir las diferentes orientaciones frontal y posterior, en las figuras la primera guía de luz 3 será la situada en la parte frontal del sistema de iluminación 1.

10 En la figura 2 se representa una segunda realización de un sistema de iluminación 1 de la invención.

Este sistema de iluminación 1 de la figura 2 tiene como elementos principales una placa de circuito impreso (PCB) 2 que es sustancialmente plana, una primera guía de luz 3, una segunda guía de luz 4, un primer emisor de luz 5 y un segundo emisor de luz 6. En la figura 2 la primera guía de luz 3 y el primer emisor de luz 5 aparecen situados a la izquierda de la placa de circuito impreso 2, aunque también sería posible que ambos elementos estuvieran a la derecha de la placa de circuito impreso 2.

20 La placa de circuito impreso 2 tiene una primera superficie principal 7, una segunda superficie principal 8, opuesta a la primera superficie principal 7, y bordes laterales 9 dispuestos entre la primera superficie principal 7 y la segunda superficie principal 8. Sus superficies principales 7, 8 son las de mayor área.

La primera guía de luz 3 está dispuesta sustancialmente paralela a la placa de circuito impreso 2 y tiene una superficie frontal 10, una superficie posterior 11, opuesta a la superficie frontal 10, y superficies laterales 12 que se encuentran dispuestas entre la superficie frontal 10 y la superficie posterior 11.

25 La segunda guía de luz 4 está alineada longitudinalmente con la placa de circuito impreso 2 y tiene una superficie frontal 13, una superficie posterior 14, opuesta a la superficie frontal 13, y superficies laterales 15 que se encuentran dispuestas entre la superficie frontal 13 y la superficie posterior 14.

30 El primer emisor de luz 5 está configurado para dirigir la luz emitida hacia la superficie lateral 12 de la primera guía de luz 3 que es adyacente al primer emisor de luz 5 y se encuentra dispuesto sobre la primera superficie principal 7 o sobre la segunda superficie principal 8 de la placa de circuito impreso 2 (en la figura 2, se encuentra sobre la primera superficie principal

7). Es decir, existe al menos parcialmente un solape en la dirección transversal entre la primera superficie principal 7 de la placa de circuito impreso 2 y la superficie posterior 11 de la primera guía de luz 3.

5 El segundo emisor de luz 6 está configurado para dirigir la luz emitida hacia la superficie lateral 15 de la segunda guía de luz 4 que es adyacente al segundo emisor de luz 6 y se encuentra dispuesto en un borde lateral 9 de la placa de circuito impreso 2.

10 En este sistema de iluminación 1 el primer emisor de luz 5 y el segundo emisor de luz 6 emiten luz en una dirección paralela a la placa de circuito impreso 2. La primera guía de luz 3 está dispuesta al menos parcialmente solapada a la segunda guía de luz 4 en dirección transversal al sistema de iluminación 1, de manera que la superficie posterior 11 de la primera guía de luz 3 está enfrentada a la superficie frontal 13 de la segunda guía de luz 4.

Aunque en la figura se ha representado solo un primer emisor de luz 5 y un segundo emisor de luz 6, es de destacar que sería posible disponer de varios emisores de luz 5, 6 de cada uno de los dos tipos anteriores.

15 En esta realización, la superficie lateral 15 de la segunda guía de luz 4 puede estar enfrentada al borde lateral 9 de la placa de circuito impreso 2. Asimismo, el segundo emisor de luz 6 podría estar en el extremo del borde lateral 9. Además, la segunda guía de luz 4 está adyacente a la placa de circuito impreso 2, es decir, la segunda guía de luz 4 está dispuesta como prolongación de la placa de circuito impreso 2.

20 Tanto en la primera realización como la segunda realización, la primera guía de luz 3 puede estar dispuesta parcialmente adyacente a la primera superficie principal 7 de la placa de circuito impreso 2, es decir, puede existir al menos parcialmente un solape entre la primera superficie principal 7 y la superficie posterior 11. Alternativamente, la superficie lateral 12 de la primera guía de luz 3 está alineada con la superficie lateral 15 de la segunda guía de luz 4 en la dirección transversal.

25 En las figuras 3 y 4 se representa una tercera realización de un sistema de iluminación 1 de la invención.

30 Este sistema de iluminación 1 de las figuras 3 y 4 tiene como elementos principales una placa de circuito impreso (PCB) 2 que es sustancialmente plana, una primera guía de luz 3, una segunda guía de luz 4, una tercera guía de luz 16, un primer emisor de luz 5, un segundo emisor de luz 6 y un tercer emisor de luz 20.

La placa de circuito impreso 2 tiene una primera superficie principal 7, una segunda superficie principal 8, opuesta a la primera superficie principal 7, y bordes laterales 9 dispuestos entre la primera superficie principal 7 y la segunda superficie principal 8. Sus superficies principales 7, 8 son las de mayor área.

5 La primera guía de luz 3 está dispuesta sustancialmente paralela a la placa de circuito impreso 2 y tiene una superficie frontal 10, una superficie posterior 11, opuesta a la superficie frontal 10, y superficies laterales 12 que se encuentran dispuestas entre la superficie frontal 10 y la superficie posterior 11.

10 La segunda guía de luz 4 está alineada longitudinalmente con la placa de circuito impreso 2 y es sustancialmente paralela a la primera guía de luz 3, y tiene una superficie frontal 13, una superficie posterior 14, opuesta a la superficie frontal 13, y superficies laterales 15 que se encuentran dispuestas entre la superficie frontal 13 y la superficie posterior 14.

15 La tercera guía de luz 16 está dispuesta sustancialmente paralela a la placa de circuito impreso 2, a la primera guía de luz 3 y a la segunda guía de luz 4, y tiene una superficie frontal 17, una superficie posterior 18, opuesta a la superficie frontal 17, y superficies laterales 19 que se encuentran dispuestas entre la superficie frontal 17 y la superficie posterior 18. La tercera guía de luz 16 comprende una geometría en forma de prisma rectangular, donde la superficie frontal 17 y la superficie posterior 18 forman las bases de dicho prisma rectangular.

20 El primer emisor de luz 5 está configurado para dirigir la luz emitida hacia la superficie lateral 12 de la primera guía de luz 3 que es adyacente al primer emisor de luz 5 y se encuentra dispuesto sobre la primera superficie principal 7 de la placa de circuito impreso 2.

25 El segundo emisor de luz 6, no representado en la figura 3, está configurado para dirigir la luz emitida hacia la superficie lateral 15 de la segunda guía de luz 4 que es adyacente al segundo emisor de luz 6 y se encuentra dispuesto en un borde lateral 9 de la placa de circuito impreso 2.

El tercer emisor de luz 20 está configurado para dirigir la luz emitida hacia la superficie lateral 19 de la tercera guía de luz 16 que es adyacente al tercer emisor de luz 20 y se encuentra dispuesto sobre la segunda superficie principal 8 de la placa de circuito impreso 2.

30 En este sistema de iluminación 1 el primer emisor de luz 5, el segundo emisor de luz 6 y el tercer emisor de luz 20 emiten luz en una dirección paralela a la placa de circuito impreso 2. La primera guía de luz 3 está dispuesta al menos parcialmente solapada a la segunda guía de luz 4 en dirección transversal al sistema de iluminación 1, de manera que la superficie

posterior 11 de la primera guía de luz 3 está enfrentada a la superficie frontal 13 de la segunda guía de luz 4. Asimismo, la tercera guía de luz 16 está dispuesta al menos parcialmente solapada a la segunda guía de luz 4. La segunda guía de luz 4 está dispuesta entre la primera guía de luz y 3 la tercera guía de luz 16.

5 Aunque en la figura se ha representado solo un primer emisor de luz 5, un segundo emisor de luz 6 y un tercer emisor de luz 20, es de destacar que sería posible disponer de varios emisores de luz 5, 6, 20 de cada uno de los dos tipos anteriores. En la vista en perspectiva de la figura 4 se representan dos segundos emisores de luz 6 dispuestos alineados a lo largo del borde lateral 9 de la placa de circuito impreso 2, estando ambos segundos emisores de
10 luz 6 enfrentados a la superficie lateral 15 de la segunda guía de luz 4.

Adicionalmente, cuando existe una pluralidad de primeros emisores de luz 5, una pluralidad de segundos emisores de luz 6 y una pluralidad de terceros emisores de luz 20, los segundos emisores de luz 6 se encuentran dispuestos intercalados respecto a los primeros emisores de luz 5 y los terceros emisores de luz 20. De este modo, la luz emitida por cada uno de los
15 emisores de luz no interfiere con la luz emitida por el resto de emisores de luz.

Según un modo de realización, el segundo emisor de luz 6 está dispuesto en una hendidura realizada en el borde lateral 9 de la placa de circuito impreso 2. De este modo, el segundo emisor de luz 6 está enrasado con dicho borde lateral 9, mejorando el empaquetamiento del conjunto. Igualmente, el segundo emisor de luz 6 no sobresale respecto a la primera superficie
20 principal 7 y a la segunda superficie principal 8 de la placa de circuito impreso 2, estando preferentemente el segundo emisor de luz 6 sustancialmente enrasado respecto a la primera superficie principal 7 y a la segunda superficie principal 8, reduciendo las dimensiones del conjunto y evitando deterioros durante el proceso de montaje del sistema de iluminación 1.

Las figuras 5 y 6 muestran una cuarta realización de un sistema de iluminación 1 de la
25 invención. Esta cuarta realización está basada en la configuración de la tercera realización y comprende adicionalmente una segunda placa de circuito impreso PCB 23 alineada longitudinalmente con la segunda guía de luz 4 a continuación de ella y opuesta a la primera placa de circuito impreso 2. La segunda placa de circuito impreso 23 tiene una primera superficie principal 7', una segunda superficie principal 8', opuesta a la primera superficie
30 principal 7', y bordes laterales 9' dispuestos entre la primera superficie principal 7' y la segunda superficie principal 8'. Sus superficies principales 7', 8' son las de mayor área.

También comprende un cuarto emisor de luz 24 que se encuentra sobre la primera superficie principal 7' de la segunda PCB 23 y configurado para dirigir la luz que emite a la primera guía

de luz 3, un quinto emisor de luz 25 que se encuentra sobre la segunda superficie principal 8' de la segunda placa de circuito impreso 23 y configurado para dirigir la luz que emite a la tercera guía de luz 16 y un sexto emisor de luz 26 que se encuentra sobre uno de los bordes laterales de la segunda placa de circuito impreso 23 que está orientado hacia la segunda guía de luz 4 y configurado para dirigir la luz que emite a la segunda guía de luz 4.

Esta realización es de utilidad cuando las guías de luz 3, 4, 16 son de dimensiones grandes, de modo que se sitúan dos emisores de luz o conjuntos de emisores de luz en cada guía de luz 3, 4, 16.

En las realizaciones de la invención la superficie frontal 10 de la primera guía de luz 3 está configurada para extraer la luz emitida por el al menos un primer emisor de luz 5, y la superficie frontal 13 de la segunda guía de luz 4 está configurada para extraer la luz emitida por el al menos un segundo emisor de luz 6. Lo mismo sucede con la superficie frontal 17 de la tercera guía de luz 16, en las realizaciones correspondientes.

En las realizaciones anteriores las guías de luz 3, 4, 16 están separadas entre sí por un espacio 21 de aire. Por ejemplo, en la figura 1 este espacio 21 se encuentra situado entre la superficie posterior 11 de la primera guía de luz 3 y la superficie frontal 13 de la segunda guía de luz 4.

Asimismo las guías de luz 3, 4, 16 pueden comprender al menos un saliente, de manera que el al menos un saliente está configurado para mantener el espacio 21 de aire entre las guías de luz 3, 4, 16.

Estos salientes pueden ser nervios que sobresalen de las guías de luz 3, 4, 16. Los salientes se extienden por encima de la superficie principal de la respectiva guía de luz, preferentemente de la respectiva superficie posterior, en la dirección transversal. Así, el al menos un saliente se obtiene de un mismo proceso de inyección de la respectiva guía de luz 3, 4, 16, de manera que no se requieren de elementos adicionales. El saliente asegura que existe un cambio de medio, en este caso, un espacio 21 de aire entre las guías de luz 3, 4, 16, de manera que la luz se transfiere con una mayor eficiencia por el interior de la respectiva guía de luz 3, 4, 16.

Las guías de luz 3, 4, 16 también pueden comprender una pluralidad de medios de extracción 30 de luz configurados para dirigir la luz hasta la superficie frontal de la respectiva guía de luz. La pluralidad de medios de extracción 30 de luz de una guía de luz no se solapan con la pluralidad de medios de extracción 30 de luz de las otras guías de luz, es decir, donde la

primera guía de luz 3 dispone de medios de extracción 30 de luz, la segunda guía de luz 4 no dispone de medios de extracción 30 de luz, teniendo como referencia un solape en la dirección transversal.

5 Tal y como puede verse en la figura 7, la pluralidad de medios de extracción 30 de luz pueden ser conos o micro-conos dispuestos preferentemente en la superficie posterior 11 de la primera guía de luz 3. Alternativamente, la pluralidad de medios de extracción 30 de luz pueden ser prismas o grabados realizados en dichas superficies posteriores 11. De este modo, la luz recibida por la superficie lateral 12 de la primera guía de luz 3 y transmitida por la primera guía de luz 3 en la dirección longitudinal, puede ser extraída de la guía de luz 3 por la superficie frontal 10. Dependiendo de la posición y distribución de la pluralidad de medios de extracción 30 de luz, se podrá modificar la intensidad, homogeneidad, geometría... de luz extraída.

El sistema de iluminación 1 es de especial aplicación tanto en el interior como en el exterior de los vehículos.

15 El sistema de iluminación 1 de la invención permite, pues, obtener diferentes patrones en una superficie plana sin emplear conjuntos de pantallas tipo OLED o LCD. Permite crear secuencias o figuras con sensación de movimiento, ya que los emisores de luz asociados a una guía de luz se encienden formando secuencias con independencia de los emisores de luz asociados a otras guías de luz.

20 Aunque se han descrito y representado unas realizaciones del invento, es evidente que pueden introducirse en ellas modificaciones comprendidas dentro del alcance del mismo, no debiendo considerarse limitado éste a dichas realizaciones, sino únicamente al contenido de las reivindicaciones siguientes.

25 Listado de referencias numéricas:

- 1 sistema de iluminación
- 2 placa de circuito impreso
- 30 3 primera guía de luz
- 4 segunda guía de luz
- 5 primer emisor de luz

- 6 segundo emisor de luz
- 7 primera superficie principal
- 7' primera superficie principal
- 8 segunda superficie principal
- 5 8' segunda superficie principal
- 9 borde lateral
- 9' borde lateral
- 10 superficie frontal
- 11 superficie posterior
- 10 12 superficie lateral
- 13 superficie frontal
- 14 superficie posterior
- 15 superficie lateral
- 16 tercera guía de luz
- 15 17 superficie frontal
- 18 superficie posterior
- 19 superficie lateral
- 20 tercer emisor de luz
- 21 espacio de aire
- 20 23 placa de circuito impreso
- 24 cuarto emisor de luz
- 25 quinto emisor de luz
- 26 sexto emisor de luz
- 30 medios de extracción de luz
- 25

REIVINDICACIONES

1- Sistema de iluminación (1), que comprende:

- 5 - una placa de circuito impreso PCB (2) sustancialmente plana, donde la placa de circuito impreso (2) comprende una primera superficie principal (7), una segunda superficie principal (8), opuesta a la primera superficie principal (7) y al menos un borde lateral (9) dispuesto entre la primera superficie principal (7) y la segunda superficie principal (8)
- 10 - una primera guía de luz (3) sustancialmente plana, donde la primera guía de luz (3) está dispuesta sustancialmente paralela a la placa de circuito impreso (2), donde la primera guía de luz (3) comprende una superficie frontal (10), una superficie posterior (11), opuesta a la superficie frontal (10), y al menos una superficie lateral (12), dispuesta entre la superficie frontal (10) y la superficie posterior (11),
- 15 - una segunda guía de luz (4) sustancialmente plana, donde la segunda guía de luz (4) está dispuesta sustancialmente paralela a la placa de circuito impreso (2) y sustancialmente paralela a la primera guía de luz (3), donde la segunda guía de luz (4) comprende una superficie frontal (13), una superficie posterior (14), opuesta a la superficie frontal (13), y al menos una superficie lateral (15), dispuesta entre la superficie frontal (13) y la superficie posterior (14)
- 20 - al menos un primer emisor de luz (5) configurado para dirigir una luz emitida hacia una superficie lateral (12) de la primera guía de luz (3) adyacente al al menos un primer emisor de luz (5),
- 25 - al menos un segundo emisor de luz (6) configurado para dirigir una luz emitida hacia una superficie lateral (15) de la segunda guía de luz (4) adyacente al al menos un segundo emisor de luz (6),

siendo la referencia de orientación frontal la situación de la primera guía de luz (3) en el sistema de iluminación (1),

30 caracterizado por que el al menos un primer emisor de luz (5) y el al menos un segundo emisor de luz (6) emiten luz en una dirección paralela a la placa de circuito impreso (2), donde la

primera guía de luz (3) está dispuesta al menos parcialmente solapada a la segunda guía de luz (4) en dirección transversal al sistema de iluminación (1), de manera que la superficie posterior (11) de la primera guía de luz (3) está enfrentada a la superficie frontal (13) de la segunda guía de luz (4).

5 2- Sistema de iluminación (1), según la reivindicación 1, donde la superficie frontal (10) de la primera guía de luz (3) está configurada para extraer la luz emitida por el al menos un primer emisor de luz (5), y donde la superficie frontal (13) de la segunda guía de luz (4) está configurada para extraer la luz emitida por el al menos un segundo emisor de luz (6).

10 3- Sistema de iluminación (1), según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el al menos un primer emisor de luz (5) está dispuesto en la primera superficie principal (7) de la placa de circuito impreso (2) y donde el al menos un segundo emisor de luz (6) está dispuesto en la segunda superficie principal (8) de la placa de circuito impreso (2).

15 4- Sistema de iluminación (1), según cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, donde el al menos un primer emisor de luz (5) está dispuesto en la primera superficie principal (7) de la placa de circuito impreso (2) y donde el al menos un segundo emisor de luz (6) está dispuesto en uno del al menos un borde lateral (9) de la placa de circuito impreso (2).

5- Sistema de iluminación (1) según la reivindicación 4, donde la superficie lateral (15) de la segunda guía de luz (4) está enfrentada al borde lateral (9) de la placa de circuito impreso (2).

20 6- Sistema de iluminación (1) según la reivindicación 3, 4 o 5, donde la primera guía de luz (3) está dispuesta parcialmente adyacente a la primera superficie principal (7) de la placa de circuito impreso (2).

25 7- Sistema de iluminación (1) según la reivindicación 4, que comprende una tercera guía de luz (16) sustancialmente plana, donde la tercera guía de luz (16) está dispuesta sustancialmente paralela a la placa de circuito impreso (2) y sustancialmente paralela a la primera guía de luz (3) y a la segunda guía de luz (4), donde la tercera guía de luz (16) comprende: una superficie frontal (17), una superficie posterior (18), opuesta a la superficie frontal (17), al menos una superficie lateral (19), dispuesta entre la superficie frontal (17) y la superficie posterior (18) donde el sistema de iluminación (1) también comprende al menos un tercer emisor de luz (20) configurado para dirigir una luz emitida hacia la superficie lateral (19)
30 de la tercera guía de luz (16), donde el tercer emisor de luz (20) está dispuesto en la segunda superficie principal (8) de la placa de circuito impreso (2), y

donde la segunda guía de luz (4) está dispuesta entre la primera guía de luz (3) y la tercera guía de luz (16).

8- Sistema de iluminación (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde las guías de luz están separadas entre sí por un espacio de aire (21).

5 9- Sistema de iluminación (1) según la reivindicación 8, donde las guías de luz comprenden al menos un saliente, de manera que el al menos un saliente está configurado para mantener el espacio de aire (21) entre las guías de luz.

10- Sistema de iluminación (1) según la reivindicación 9, donde el al menos un saliente es un nervio que sobresale de la guía de luz.

10 11- Sistema de iluminación (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde las guías de luz comprenden una pluralidad de medios de extracción (30) de luz configurados para dirigir la luz hasta la superficie frontal de la respectiva guía de luz.

12- Sistema de iluminación (1) según la reivindicación 11, donde la pluralidad de medios de extracción (30) de luz de una guía de luz no se solapan con la pluralidad de medios de extracción (30) de luz de las otras guías de luz.

13- Sistema de iluminación (1) según la reivindicación 11 o 12, donde la pluralidad de medios de extracción (30) de luz son conos o micro-conos.

14- Sistema de iluminación (1) según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 13, que comprende adicionalmente una segunda placa de circuito impreso placa de circuito impreso (23) alineada longitudinalmente con la segunda guía de luz (4) a continuación de ella y opuesta longitudinalmente a la primera placa de circuito impreso (2), de modo que cada placa de circuito impreso (2, 23) se encuentra sobre un extremo del sistema de iluminación (1), comprendiendo también un cuarto emisor de luz (24) que se encuentra sobre la primera superficie principal (7') de la segunda placa de circuito impreso (23) y configurado para dirigir la luz que emite a la primera guía de luz (3), un quinto emisor de luz que se encuentra sobre la segunda superficie principal (8') de la segunda placa de circuito impreso (2) y configurado para dirigir la luz que emite a la tercera guía de luz (16) y un sexto emisor de luz (26) que se encuentra sobre uno de los bordes laterales (9') de la segunda placa de circuito impreso (23) que está orientado hacia la segunda guía de luz (4) y configurado para dirigir la luz que emite a la segunda guía de luz (4).

15- Vehículo que comprende un sistema de iluminación (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14.

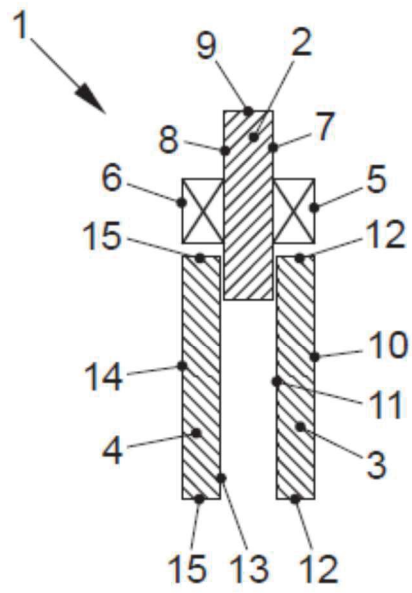


FIG. 1

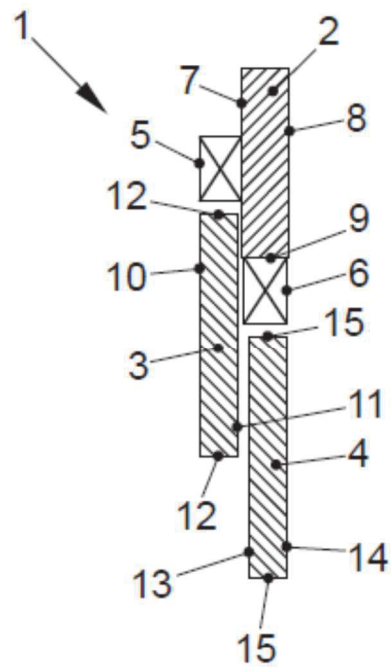


FIG. 2

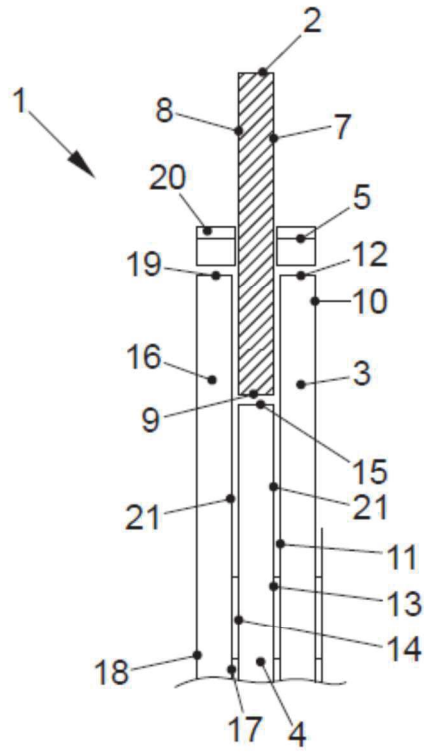


FIG. 3

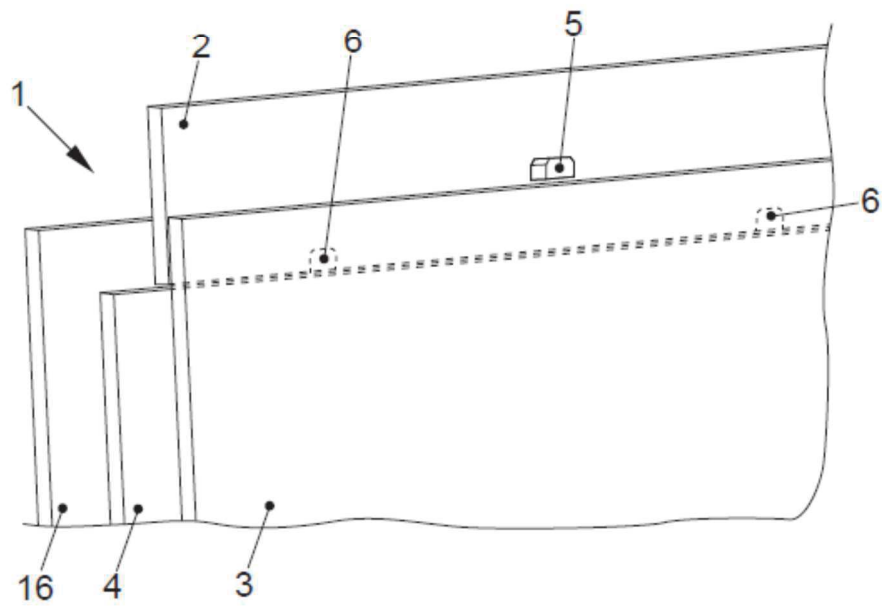


FIG. 4

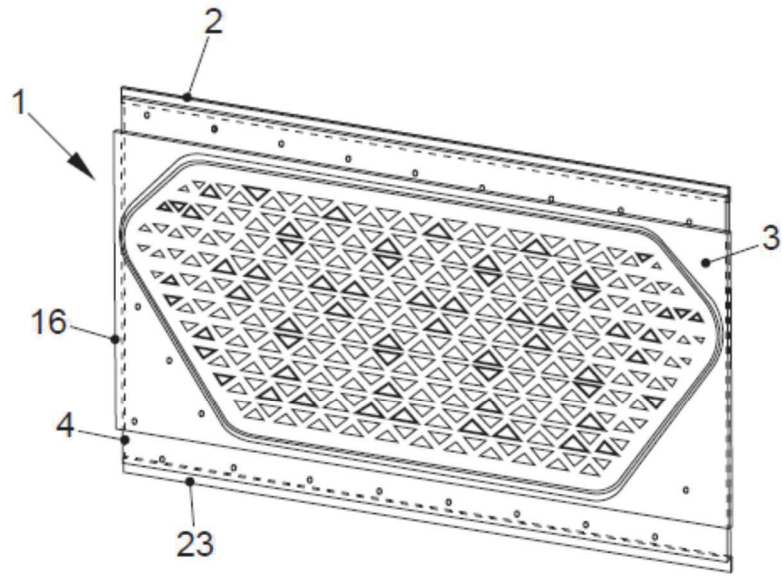


FIG. 5

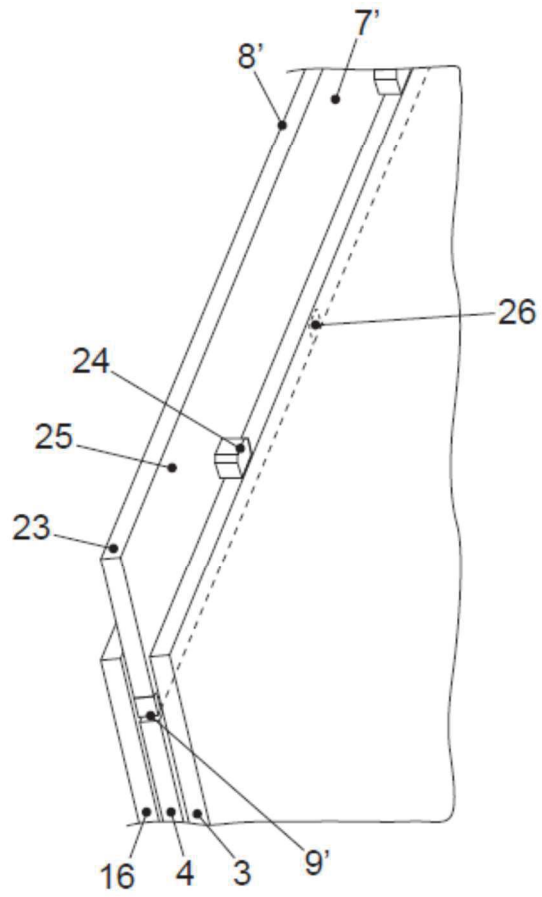


FIG. 6

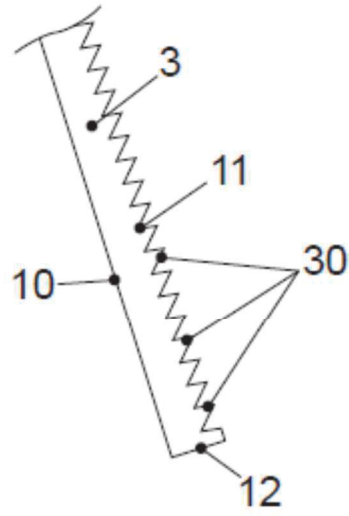


FIG. 7