

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 155 558**

21 Número de solicitud: 201600251

51 Int. Cl.:

F21V 19/00 (2006.01)

F21V 29/10 (2015.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

14.04.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

03.05.2016

71 Solicitantes:

**DLED SOLUCIONES, S.L (100.0%)
Callejones, 47 P.I. Los Albardiales
45340 Ontigola (Toledo) ES**

72 Inventor/es:

CASTRILLO BLANCO, Santiago

74 Agente/Representante:

PRADOS HERRADA, E.Fernando

54 Título: **Luminaria LED**

ES 1 155 558 U

DESCRIPCIÓN

Luminaria LED.

5 Objeto de la invención

El objeto de la presente invención es un luminaria de tipo LED (diodos de emisión de luz) diseñado específicamente para lugares y espacios donde tienen que funcionar soportando altas temperaturas y condiciones meteorológicas adversas.

10

Sector de la técnica

La presente invención tiene su aplicación en los sistemas de alumbrado e iluminación para adecuarse a los requerimientos que exigen las condiciones meteorológicas y medioambientales como temperaturas de calor extremas así como tormentas de arena y polvo.

15

Estado de la técnica

20 Las lámparas de haz sellado están extendidas y se usan en una variedad de aplicaciones de iluminación. Se emplean, por ejemplo, como faros de automóvil, luces de escenario, luces exteriores de arquitectura, luces de aterrizaje de aviones, y focos. Una lámpara de "haz sellado" es un tipo de lámpara que incluye un reflector y un filamento fabricados como un único conjunto, sobre el que se fija permanentemente una cubierta o lente frontal, normalmente de vidrio claro. Los tamaños populares de lámparas de sellado son los PAR56, PAR38 y PAR30, en donde "PAR" es un acrónimo de ParabolicAluminum Reflector (Reflector Parabólico de Aluminio). El PAR ha llegado a aceptarse como una unidad de medida no del SI, igual a un octavo de una pulgada. Por ejemplo, una bombilla PAR38 es una bombilla que tiene un diámetro igual a 12,065 cm (4,75 pulgadas). La dispersión del haz de luz común para las lámparas de sellado son haces de dispersión, puntual, puntual estrecho, o puntual muy estrecho.

25

30

Los focos se encuentran en varias instalaciones de venta, residenciales y arquitectónicas diariamente. Por ejemplo, virtualmente todos los supermercados, almacenes, farmacias, grandes almacenes, joyerías, tiendas de descuento, concesionarios de vehículos a motor y especialmente tiendas de ropa usan la iluminación por focos. Las fuentes de luz convencional típicamente empleadas en aplicaciones de iluminación por focos, sin embargo, padecen de un cierto número de inconvenientes.

35

40 En particular, las fuentes de luz fluorescente, aunque frecuentemente eficientes y baratas, son demasiado difusas para ser efectivas para una iluminación por focos. En otras palabras, estas fuentes están pobremente adaptadas para aplicaciones que requieran iluminación directa. Además de la pobre distribución de la salida de luz, las temperaturas de color de estas fuentes no están bien adaptadas para muchas aplicaciones. Además, aunque las lámparas halógenas tienden a tener bajos costes directos, buena producción de color y buen control del haz, son típicamente bastante ineficientes para aplicaciones de focos, teniendo eficiencias en la producción de luz en el intervalo de solo 10-20 lúmenes/vatio. Otro tipo de lámpara típicamente usada para iluminación por focos es la lámpara de halogenuro metálico cerámico ("CMH"). Aunque las lámparas CMH pueden ofrecer un buen control del haz y eficiencia energética, tiene típicamente unos costes iniciales altos y pueden ser demasiado brillantes y no

45

50

atenuables, haciendo aparecer frecuentemente a las áreas adyacentes como oscuras por comparación. Finalmente, la iluminación incandescente tradicional tiende a ser demasiado ineficiente para aplicaciones de iluminación por focos.

5 Dado el amplio uso de la iluminación por focos y otros tipos de Iluminación en general, se pueden obtener unos grandes ahorros energéticos para beneficio tanto de usuarios de negocios como de consumidores, como del medio ambiente si la eficiencia energética de la iluminación se pudiera mejorar sin comprometer el rendimiento. A pesar de estos ahorros de energía potenciales y las preocupaciones medioambientales crecientes que
10 han existido durante años en el mundo aun existe, sin embargo, una necesidad de una lámpara de haz sellado que tenga una eficiencia energética sustancialmente mejorada. En particular, existe una necesidad de un foco altamente eficiente, duradero y relativamente barato capaz de proporcionar una iluminación estéticamente agradable con una distribución del haz uniforme para ajustarse a las expectativas de la aplicación y el
15 usuario final.

La llegada de las tecnologías de iluminación digital, es decir, iluminación basada en fuentes de luz de semiconductores, tales como los diodos emisores de luz (LED), ofrece una alternativa viable a las lámparas tradicionales fluorescentes, HID e Incandescentes.
20 Las ventajas y beneficios funcionales de los LED incluyen una alta conversión de energía y eficiencia óptica, robustez, bajos costes de mantenimiento y muchos otros. El pequeño tamaño de los LED, larga vida útil, bajo consumo de energía y durabilidad los convierte en una gran elección en una variedad de aplicaciones de iluminación.

25 No obstante, en la tendencia global hacia el Ahorro y la Eficiencia Energética a través de los sistemas de alumbrado e iluminación de tecnología LED, no toda la demanda actual se puede satisfacer ante la falta de equipos de iluminación, debido a que no se han diseñados para lugares y espacios donde tienen que funcionar soportando altas temperaturas y condiciones meteorológicas adversas, quedando estos relegados en el
30 mercado a un segundo plano.

Descripción de la invención

35 El objeto de la invención es una luminaria LED que supone la incorporación y adaptación de la tecnología LED aplicada a los sistemas de alumbrado e iluminación, para adecuarse a los requerimientos que exigen las condiciones meteorológicas y medio ambientales de estos países y lugares con temperaturas de calor extremas así como, tormentas de arena, polvo, o cualquier otro condicionante atmosférico agresivo para la tecnología LED.

40 Este objeto de la invención se alcanza con el dispositivo descrito en la reivindicación independiente que acompaña a la presente memoria descriptiva y que queda aquí incorporado por referencia a la misma. Otras realizaciones particulares de la invención se describen en las reivindicaciones dependientes y quedan igualmente incorporadas por referencia en la presente memoria descriptiva.
45

Gracias al dispositivo descrito en dichas reivindicaciones es posible incorporar una luminaria de tipo LED en lugares donde la climatología y las condiciones medioambientales son un problema para el buen funcionamiento de los LED. Se trata de ciudades y lugares donde la temperatura alcance durante el día más de 55°C y de 40°C
50 durante la noche, así como lugares donde se originen tormentas de arena y polvo constantemente. Todas estas circunstancias, que hasta la fecha impedían que las

actuales luminarias LED puedan realizar la disipación térmica necesaria para el correcto funcionamiento de la luminaria, han sido resueltas por la presente invención, resultando en un aumento de la vida útil de los LED que integran la luminaria objeto de la presente invención.

5

A lo largo de la descripción y las reivindicaciones la palabra "comprende" y sus variantes no pretenden excluir otras características técnicas, aditivos, componentes o pasos. Para los expertos en la materia, otros objetos, ventajas y características de la invención se desprenderán en parte de la descripción y en parte de la práctica de la invención. Los siguientes ejemplos y dibujos se proporcionan a modo de ilustración, y no se pretende que restrinjan la presente invención. Además, la presente invención cubre todas las posibles combinaciones de realizaciones particulares y preferidas aquí indicadas.

10

Breve descripción de las figuras

15

A continuación se pasa a describir de manera muy breve una serie de dibujos que ayudan a comprender mejor la invención y que se relacionan expresamente con una realización de dicha invención que se presenta como un ejemplo no limitativo de ésta.

20

La Fig. 1 muestra una primera vista en perspectiva de la luminaria LED objeto de la presente invención.

La Fig. 2 muestra una segunda vista de la luminaria LED objeto de la invención y mostrada en la FIG. 1.

25

La FIG. 3 muestra distintas vistas de un módulo de iluminación (1, 2) que forma parte de la luminaria objeto de la invención.

30

La FIG. 4 muestra una vista frontal del módulo de iluminación (1, 2) mostrado en la figura 3.

Exposición de un modo detallado de realización de la invención

35

Tal y como se muestra en las figuras adjuntas, la luminaria LED de la invención comprende, al menos, dos módulos de iluminación que comprenden, a su vez, una carcasa (1) con una geometría configurada para disipar y distribuir el calor generado en los LED (2) durante su operación; y donde dichos LED (2) están alojados en el interior de la carcasa (1) y enfocados hacia el exterior de la misma por su parte inferior, estando además los LED (2) distribuidos en dos filas paralelas respecto del eje longitudinal de la carcasa (1), en esta realización no limitativa. No obstante, los LED (2) pueden tener una distribución en una única fila o incluso 3 o 4 filas en función de la aplicación que se desee.

40

45

Cada módulo de iluminación (1, 2) está mecánicamente y eléctricamente conectado con un módulo de control (3) a través de dos puntos de unión (3a) laterales. Este módulo de control (3) aloja tanto la fuente de alimentación como otra electrónica necesaria para la operación de los módulos de iluminación (1, 2) comprendiendo igualmente una carcasa esencialmente rectangular que está configurada para disipar y distribuir el calor generado en su interior por convección.

50

La geometría de la carcasa (1), tal y como se ha indicado anteriormente, está configurada para distribuir uniformemente el calor generado en el interior de cada módulo de iluminación y disipar por convección dicha energía térmica. La disipación de calor de la luminaria ha sido calculada teniendo en cuenta las siguientes condiciones de contorno:

5

- Condiciones diurnas:

Las condiciones climáticas térmicamente hablando mas adversas suceden en verano. Se considera que la temperatura ambiente llega a los 55°C con una incidencia de la radiación solar máxima.

10

- Condiciones nocturnas:

Las mayores temperaturas por la noche suceden en verano, donde se asume como condición una temperatura de hasta 40°C y sin radiación solar, puesto que es de noche. La transmisión de calor al ambiente sucede por conducción y convección en la carcasa (1).

15

Por el día los LED (2) no están comprometidos ya que la temperatura de almacén permitida asciende hasta los 135°C. Los modulos de iluminación solo están activos por la noche, por lo que dichas condiciones son críticas en el diseño de la carcasa (1) en su función como difusor y disipador térmico.

20

La geometría de la carcasa (1) en cada módulo de iluminación se constituye en un cuerpo alargado y esencialmente rectangular, con todos sus vértices redondeados y su parte frontal (1a) y posterior (1b) mas estrecha y alargada que la parte central de la carcasa (1), estando dicha parte frontal y posterior, en sus vértices de unión alineados respecto del eje central longitudinal de la carcasa (1). Además, la carcasa (1) en su zona central, y coincidente con su eje longitudinal, comprende una prolongación superior (4) a modo de cresta, que junto con las partes frontal (1a) y posterior (1b), facilita la disipación de potencia térmica por convección.

25

30

Además, tal y como se puede observar mejor en la figura 4, las paredes laterales de la carcasa (1) están inclinadas un ángulo (α) respecto del eje horizontal del plano inferior de la carcasa (1). Este ángulo (α) en una realización preferida es de 35° por ser esta inclinación la que mejores resultados otorga en la distribución y disipación térmica. No obstante, otros ángulos inferiores a 45° serian también susceptibles de ser empleados.

35

Esta geometría el conjunto de luminaria cumple con las especificaciones térmicas de funcionamiento de los elementos LED (2) recomendadas por el fabricante. En ningún momento se superan los 135°C de temperatura. Conviene indicar que estas condiciones de operación hacen referencia a 64W térmicos (32 LED por 2W cada LED) a disipar en un ambiente a 40°C en condiciones de convección natural. La carcasa (1) mejora la distribución de temperaturas en el disipador. Las diferencias máximas entre focos calientes y frías (tanto en la carcasa (1) como en los LED (2)) son entre 3 y 4°C.

40

45

El módulo de control (3) tiene una geometría externa rectangular también con los vértices redondeados y esta configurado igualmente para la difusión y disipación por convección térmica. El módulo de control (3) cumple con las especificaciones térmicas de funcionamiento de la fuente de alimentación recomendadas por el fabricante. En ningún momento se superan los 81°C de temperatura en el interior del módulo, para el caso de

50

utilizar pintura reflectante. Esto hace que la radiación solar absorbida (en forma de calor) en el caso de emplear la pintura reflectante sea menor. Conviene recordar que estas condiciones de operación hacen referencia temperatura ambiente a 55°C, con incidencia de radiación solar máxima en todas las caras del módulo excepto la inferior, en una situación estacionaria.

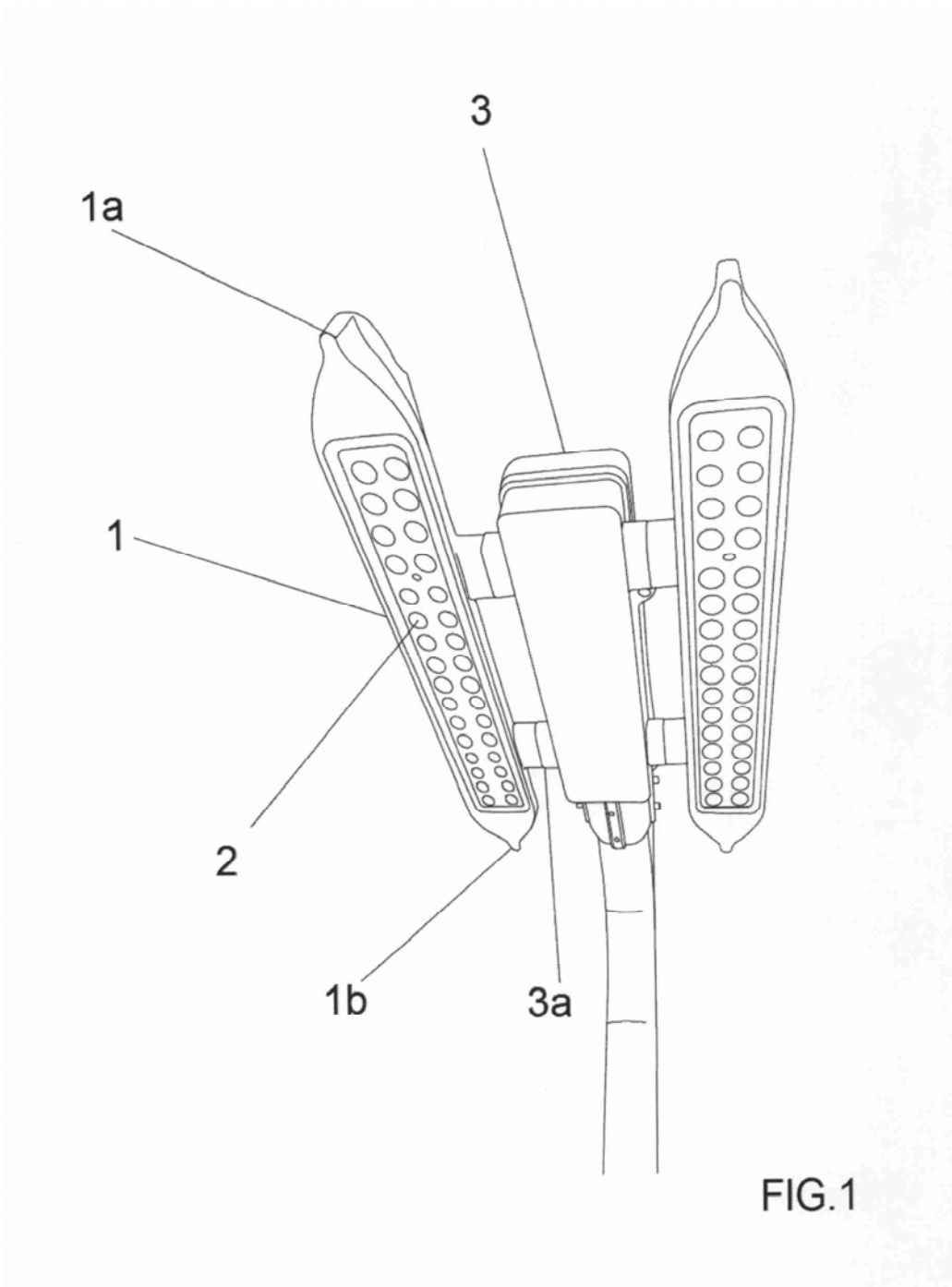
5

En una realización particular de la invención la placa soporte donde apoya la fuente de alimentación esta perforada. De esta forma, aunque la temperatura media del aire contenido en el interior resulta parecida, mejora la mezcla de aire "frío" y aire caliente disminuyendo los focos de calor.

10

REIVINDICACIONES

- 5 1. Luminaria LED que comprende al menos un módulo de iluminación (1,2) y al menos un
módulo de control (3) **caracterizado** por que cada módulo de iluminación (1,2)
comprende una carcasa (1) con una geometría configurada para disipar y distribuir por
convección el calor generado en los LED (2) durante su operación; y donde dichos LED
(2) están alojados en el interior de la carcasa (1) y enfocados hacia el exterior de la
misma por su parte inferior; y donde las paredes laterales de la carcasa (1) están
10 inclinadas respecto del eje horizontal definido por el plano coincidente con la parte inferior
de la carcasa (1).
- 15 2. La luminaria LED de la reivindicación 1 donde cada módulo de iluminación (1, 2) esta
mecánicamente y eléctricamente conectado con un módulo de control (3) a través de dos
puntos de unión (3a) laterales.
- 20 3. La luminaria LED de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2 donde dicho
módulo de control (3) aloja tanto la fuente de alimentación como otra electrónica
necesaria para la operación de los modulas de iluminación (1, 2) comprendiendo
igualmente una carcasa esencialmente rectangular que esta configurada para disipar y
distribuir el calor generado en su interior por convección.
- 25 4. La luminaria LED de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 donde la
geometría de la carcasa (1) en cada módulo de iluminación se constituye en un cuerpo
alargado y esencialmente rectangular, con todos sus vértices redondeados y su parte
frontal (1a) y posterior (1b) mas estrecha y alargada que la parte central de la carcasa (1)
en alineación con el eje longitudinal de la carcasa (1); y donde la carcasa (1) en su zona
central, y coincidente con su eje longitudinal, comprende una prolongación (4) que
dimana superiormente respecto de la región central de la carcasa (1).
- 30 5. La luminaria LED de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores donde
en el módulo de control (3) la placa soporte donde apoya la fuente de alimentación esta
perforada.



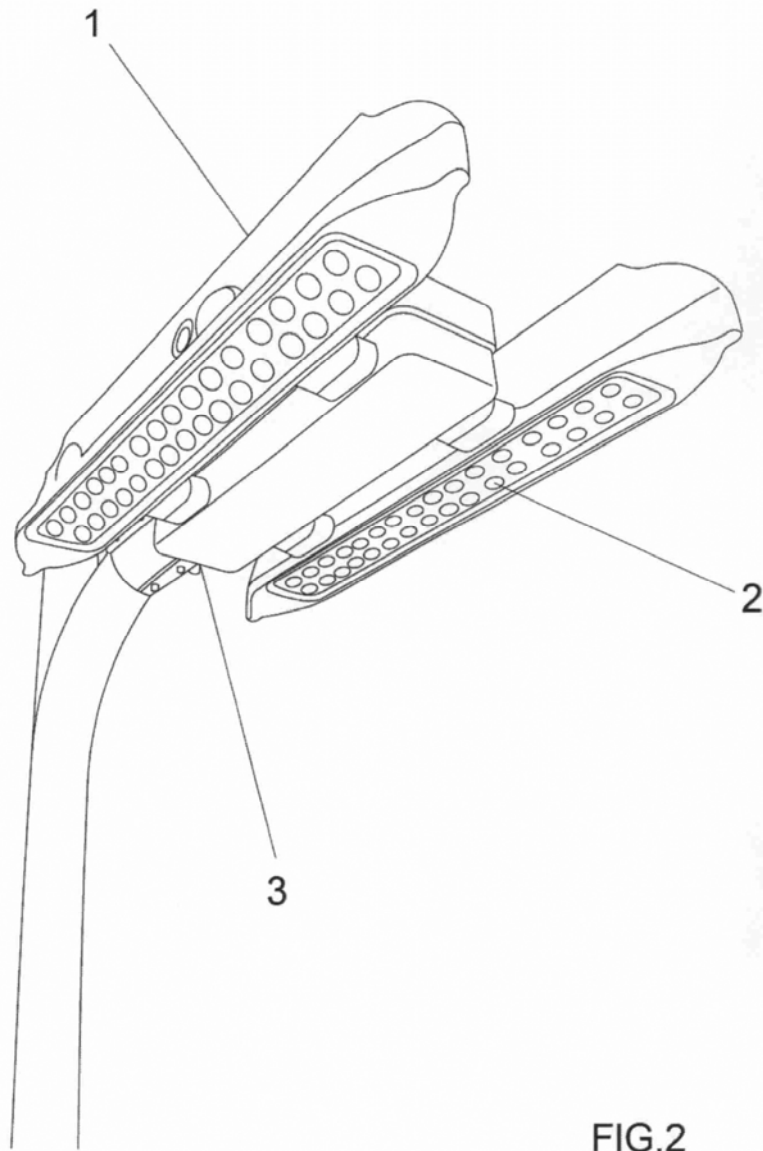


FIG.2

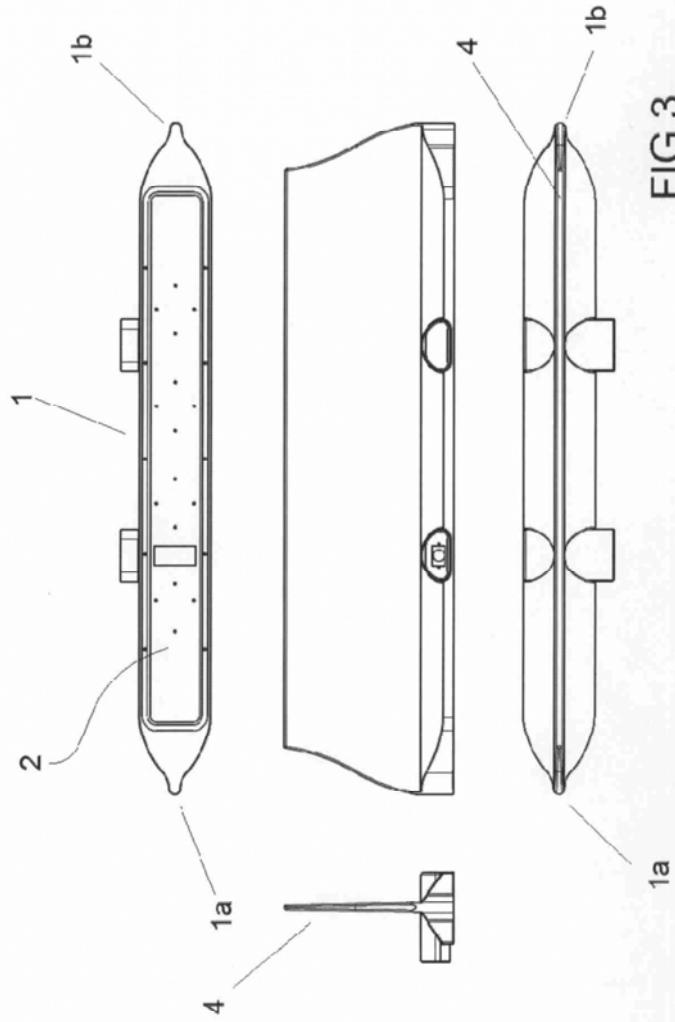


FIG.3

