

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 665 618**

21 Número de solicitud: 201600919

51 Int. Cl.:

**F21S 8/04** (2006.01)

**F21V 21/00** (2006.01)

**E04B 5/46** (2006.01)

12

## PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

**26.10.2016**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**26.04.2018**

Fecha de concesión:

**31.01.2019**

45 Fecha de publicación de la concesión:

**07.02.2019**

73 Titular/es:

**UNIVERSIDAD DE VALLADOLID. (100.0%)**

**Pza. de Santa Cruz, 5 Bajo**

**47002 Valladolid (Valladolid) ES**

72 Inventor/es:

**GIMENO BARUQUE, Guillermo;**

**GUTIERREZ MARTIN, Javier;**

**LAS HERAS HERNÁNDEZ, Miguel y**

**TORANZO ACERO, Ricardo**

54 Título: **Luminaria modular LED omnidireccional**

57 Resumen:

Luminaria modular LED omnidireccional.

Se trata de una luminaria modular que proporciona luz ambiental de forma indirecta por sus dos caras frontales y sus 4 caras laterales. Está compuesta por perfiles de aluminio en los que se encuentra la fuente de luz (LED) y por una serie de piezas de PMMA.

Los perfiles con capacidad de emisión lumínica se unen a piezas de plástico traslúcido sobre las que se incide la luz que ellos mismos emitirán de forma difusa, gracias a la reflexión de la misma en su interior.

Mediante la unión de estos perfiles y piezas plásticas se pueden conformar multitud de formas para adaptarse a cualquier superficie que se quiera iluminar, pudiendo quedar fija, libre para apoyar objetos o suspendida en el techo. Se trata de un producto estanco y sin relieves, por lo que su usabilidad es extremadamente variada.

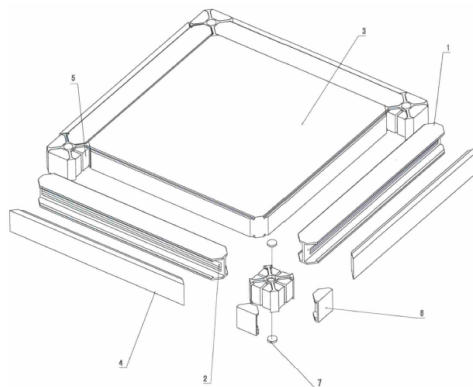


Figura 1.

ES 2 665 618 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP 11/1986.

## DESCRIPCIÓN

Luminaria modular LED omnidireccional

### Sector de la Técnica

5 La presente invención se refiere a un sistema o dispositivo de iluminación cuyo objeto es proporcionar una luz difusa ambiental con una enorme versatilidad en su forma y emplazamiento gracias a su modularidad y su propiedad para iluminar en todas direcciones.

### 10 Estado de la técnica

En la actualidad, cada vez son más numerosas las empresas dedicadas a la creación de luminarias ya sean con meros cambios en el diseño exterior, como innovaciones en el funcionamiento y en la forma de generar o aportar luz. El tipo de luz LED está cada vez más presente en el mercado por las ventajas que aporta, y es por eso por lo que

15 muchas empresas incluyen este tipo de luz en sus diseños de luminarias.

Sin embargo, tras examinar las patentes y modelos de utilidad de estos diseños de luminaria, observamos que a pesar de incluir ciertas innovaciones nuestra invención pretende integrar nuevas ventajas, las cuales no están de manifiesto en los productos

20 mencionados anteriormente.

Por ejemplo, en el modelo de utilidad con número de publicación ES1012401U se refiere a una luminaria modular, especialmente concebida para formar líneas de iluminación, concretamente iluminación indirecta o difusa, que resulta de especial  
25 aplicación en determinados locales o establecimientos públicos, donde se persigue una iluminación ambiental homogénea e indirecta, en lugar de una iluminación directa sobre determinadas zonas concretas. Esta luminaria, pretende difuminar la luz, tiene como objeto algo más que una iluminación ambiental y asimismo hace pasar desapercibido el foco de luz, pero sin embargo no los elementos de la luminaria.

30

Asimismo en el modelo de utilidad con número de publicación ES0289411 se refiere a una luminaria modular, esencialmente caracterizada por estar constituida a partir de una serie de módulos rectilíneos, acoplables directamente entre sí alineadamente o acoplables ortogonalmente con la colaboración de módulos angulares, para definir  
35 líneas de iluminación rectas, acodadas, cerradas o abiertas, colaborando en este último caso un tercer tipo de módulo destinado a cerrar los extremos de la luminaria y

acoplable también a los correspondientes módulos extremos de la luminaria, habiéndose previsto que los nódulos base o módulos rectilíneos sean los que incorporen los medios de iluminación, y que tales módulos incorporen bien una sola bombilla o bien varias, existiendo consecuentemente módulos base de diferentes longitudes.

Detectamos principalmente dos problemas en esta luminaria modular:

Está diseñado para incluir bombillas, lo que la hace muy voluminosa y con un consumo eléctrico elevado. Y como segundo inconveniente, que la modularidad solo está pensada linealmente, no como panel de difusión lumínica.

10

En la patente con número de publicación ES2530429 sobre luminarias basadas en led conectables en red y procedimientos para alimentar y controlar las mismas, además de proponer un sistema lineal de iluminación led cuenta con la explicación de la placa de alimentación y control del mismo. Cuenta con al menos un centro de alimentación por red modular. Éste aparato presenta, sin embargo, una serie de problemas tales como el impedimento de salirse de la línea horizontal, es decir no poder formar 90°.

15

Como otras invenciones antes mencionadas encontramos el mismo problema en deficiente versatilidad del módulo, ya que sólo se dispone en forma lineal.

20

En la patente con número de publicación ES2544693 se recoge una luminaria lineal con módulos de iluminación acoplados que consta con una serie de dispositivos emisores de luz basados en Leds. Una canalización o línea principal para el soporte de los LED y para el paso de los medios de suministro de corriente para la alimentación de dichos LED; y un bloque de unión para la conexión mecánica y eléctrica del primer módulo de iluminación al segundo módulo de iluminación, similar o análogo, creando una hilera continua. Pero sigue contando con una sola posibilidad de conexión entre módulos basado en la linealidad.

25

A pesar de tener una conectividad pensada en la fácil unión de módulos, la parte donde se esconde tanto el transformador, como la bombilla y la unión entre ellos ocupa un porcentaje de lámpara excesivamente grande y aunque cumple las especificaciones lumínicas, y homogeneidad en cuanto a forma, no lo cumple a nuestro parecer en cuanto a la parte no emisora de luz, es decir a la ya antes referida como parte para ocultar elementos de la luminaria.

30

35

Finalmente, el modelo de utilidad con número de publicación ES1008920 quizá el producto que más se puede parecer a lo que nosotros buscamos, ya que cuenta con piezas con similares funciones; ésta luminaria está enfocada a la iluminación ambiental, lineal, y hacia varios lados respecto la fuente de luz concretamente por tres, a diferencia de la luminaria que presentamos que da luz hacia los cuatro lados. Además, encontramos problemas en cuanto al excesivo número de piezas de las que se compone y no poder funcionar como un panel.

Frente a todos los problemas citados, nuestra luminaria los resuelve con las siguientes ventajas:

- Modularidad tanto de forma lineal como en forma panel y ambos a la vez.
- Omnidireccionalidad de la luz.
- Versatilidad y adaptación total a espacios, pudiéndose colocar tanto en techos, como en paredes, o incluso suelo, en forma de panel, y pudiéndose acoplar a todo tipo de rincones en su forma lineal.
- Utilización de luz LED consiguiendo tanto un ahorro energético como mayor durabilidad.
- Posibilidad de cambio de color e intensidad gracias a las luces LED de las que dispone.
- Fácil montaje.
- Reducido número de piezas.

### Breve explicación de la invención

Se trata de una luminaria modular que proporciona luz ambiental de forma indirecta por sus dos caras frontales y sus 4 caras laterales. Está compuesta por perfiles de aluminio en los que se encuentra la fuente de luz (LED) y por una serie de paneles de PMMA.

Los perfiles se unen a piezas de plástico traslúcido sobre las que se incide la luz que ellos mismos emitirán de forma difusa, gracias a la reflexión de la misma en su interior.

Mediante la unión de estos perfiles y paneles se pueden conformar multitud de formas para adaptarse a cualquier superficie que se quiera iluminar.

Al iluminar por ambas caras, se puede crear un efecto muy interesante a nivel visual, colocando la luminaria a unos pocos centímetros de la superficie deseada. Aunque como veremos más adelante, no tiene como única finalidad estar fijada a superficies, cuenta con la posibilidad de estar suspendida en el aire, iluminando tanto la estancia en la que se encuentre como el techo de la misma.

Todos los elementos que componen la luminaria, están perfectamente integrados, no hay rebordes ni cambios de altura en la superficie, lo que proporciona, además de un aspecto plano y limpio, la opción de ser utilizado como superficie sobre la que se podrá apoyar cualquier objeto. Esta aplicación es muy interesante ya que la luminaria puede estar colocada perfectamente como mesa de un bar de copas, sin que éstas vayan a tropezar y derramarse. Además, cuenta con una impermeabilidad de al menos IP65 ante salpicaduras, lluvias, derrame de líquidos, y es utilizable en suelos gracias a su resistencia estructural.

### Breve descripción de las figuras

Fig. 1.: Se representa una explosión de las piezas componentes del módulo cuadrado

30

(1)Perfil de aluminio, sobre el que se colocarán las tiras de LED para proyectar la luz sobre el panel. Realiza también la función estructural.

(2)Tiras LED: Leds de tipo SMD

(3)Panel central de PMMA que recibe la luz LED por sus caras laterales y la proyecta por sus caras frontales.

35

(4)Cierre lateral de PMMA: Cierra el perfil de aluminio para que no queden los LED al descubierto en caso de no colocar un panel. Al igual que el panel cuadrado (3), es de PMMA por lo que también emitirá luz.

5 (5)Pieza de unión: Sirve de unión estructural entre perfiles, y entre los perfiles y el panel. Además, hace la función de conectar el circuito eléctrico de unos perfiles a otros.

(6)Tapones de la pieza de unión, para cerrar la pieza de unión en caso de no introducir un perfil en alguna de sus caras.

10 (7)Embellecedores. Cierran el taladro de la pieza de unión cuya única función es la introducir un tornillo para anclar la luminaria a una superficie plana.

Fig. 2.: Se representa una imagen del módulo cuadrado completo, formado por un solo panel central

15 Fig. 3.: Se representa una del módulo lineal completo, en este caso no hay panel central y la luz es emitida por los cierres laterales de PMMA.

Fig. 4.: Se representa un ejemplo de unión de 2 módulos cuadrados, compuesto por dos paneles cuadrados y los correspondientes cierres laterales.

### **Descripción detallada de la Invención**

20 A continuación se expone una descripción detallada del modo preferido de realización de la invención pero sin tener carácter limitativo.

La invención comprende dos tipos generales de módulos; el módulo panel cuadrado (Fig.2) o el módulo lineal (Fig.3). Con esto ampliamos sus aplicaciones permitiendo crear superficies de luz o perfiles luminosos. Se pueden unir tantos módulos como se  
25 desee, pudiéndose así crear multitud de combinaciones y adaptándose a cualquier forma predefinida sobre la que se requiriese luminosidad. Las proporciones de uno de estos módulos son siempre cuadradas; misma longitud en su cuatro lados en un rango entre 100-300mm. El espesor de la pieza se encontrará alrededor de 10-20mm. Estas dimensiones permiten adaptarse a grandes superficies e iluminarlas por composición  
30 de varios, a superficies de tamaños más reducidos, como baldas de estanterías, escalones o barras de bar.

De una forma más precisa la invención comprende:

**Perfil principal de leds (1).** Este elemento, que es la pieza fundamental de la  
35 invención, es básicamente un perfil de aluminio que incorpora dos tiras LED en ambas caras de su nervio central. Estos LED van a hacer posible la iluminación al proyectar la

luz al interior de un panel central de plástico macizo pero traslúcido (3). Con cuatro de estos perfiles en los que se encaja el panel de plástico conforman un módulo cuadrado (Fig.2) que gracias a la reflexión que se produce en el interior de la pieza de plástico emite luz suavizada por sus caras frontales. Además, dado que emiten luz también por la cara en la que no hay panel, y para que no quedasen la tira LED al descubierto, se ha diseñado una pieza también en PMMA que cierra el perfil a la vez que emite luz. Por tanto, la luz del módulo cuadrado (Fig.1) es emitida por todas sus caras.

Los perfiles tienen unas guías en sus laterales que encajan por presión en unas ranuras que tiene el panel. Este perfil resulta uno de los principales condicionantes de la altura del módulo total (10-20mm) ya que precisa de la suficiente holgura interior para albergar la tira de leds (2) y a su vez precisa del suficiente espesor para proporcionar la resistencia mecánica que necesita el modulo, o conjunto de ellos, en los cuales esta pieza es determinante al ser la principal estructura. Se trata de una **tira de Leds de tipo SMD (2)** que, como se dijo anteriormente, va pegada a lo largo de las ambas caras del nervio central del perfil. Las conexiones se encuentran a ambos extremos de la pieza. La conexión de todos los perfiles con el fin de que pase la corriente se produce en la propia pieza que los une (5). Las dimensiones de la pieza coinciden con el espesor del módulo y son levemente menores que el total de lado, para alcanzar dicha medida al añadir las dos piezas conectoras (5).

**Panel (3):** Se trata del panel plástico que emite la luz. Tanto este panel, como el cerramiento lateral (4), están fabricados en PMMA, un material con unas excelentes propiedades físicas para la refracción de la luz, condición indispensable ya que es por estas piezas que se transmite la luz que proporciona el perfil, donde van ubicados los LED. Por las propiedades de esta pieza que no es transparente si no translúcida, la luz expulsada es difusa. Irá rodeado por cuatro perfiles metálicos (1), enganchados por medio de un ranurado en la pieza plástica, como se detalló anteriormente. La pieza de cerramiento, (explicada más adelante) (4) se colocará en los extremos de cada módulo de forma que los LED (2) de los extremos no queden al descubierto y que se cree el mismo efecto de luz indirecta que en la pieza central (3). En el caso de la combinación de módulos lineales, al no existir el panel, es esta pieza (4) la que refracta la luz hacia ambos lados.

**Pieza Cierre lateral (4):** Como su propio nombre indica, su función es la de cerrar las caras abiertas de los perfiles (1) en caso de que no se haya conectado un panel (3)

por esa cara. Son de PMMA, por lo que, como los paneles, emiten la luz que reciben del perfil con LED de forma difusa.

**Pieza conector o de unión (5)** Se trata del elemento que hace de nexo de unión entre  
5 perfiles (1). Tiene 4 entradas por lo que podría unir 2, 3 o 4. Los perfiles (1) entrarían por sus caras laterales, encajándose a la perfección gracias a sus tolerancias. A su vez, este elemento de unión (5), por sus vértices achaflanados, se apoya totalmente sobre las caras en ángulo del panel (3), produciéndose así una unión de los 3 elementos de forma sólida y resistente. En su interior cuenta con las conexiones  
10 necesarias para transmitir la corriente eléctrica de unos perfiles a otros, mediante carriles electrificados.

Además, es la pieza mediante la cual se va a poder fijar la luminaria a una superficie (ya sea suelo, pared o techo) ya que esta pieza en su parte central cuenta con un  
15 taladro pasante, por el cual se introduciría el tornillo para su anclaje. Es por esto que en ambos extremos del agujero se tiene una anchura superior, en la que se encajaría la cabeza plana del tornillo. Este a su vez iría tapado con un **embellecedor cilíndrico (7)**. El material de esta pieza es el mismo que la pieza perfil y sus dimensiones completan las de los perfiles principales para alcanzar las medidas totales del  
20 módulo.

A las piezas de los extremos se le añadirán unos tapones plásticos (6) de forma que cubran las conexiones que quedarían a la vista, cerrando de forma estanca las conexiones.

25

**Tapón protección conexiones (6)**. Este tapón, de material plástico, es un elemento principalmente de seguridad. De no existir, las entradas en la pieza (5), y por tanto las conexiones eléctricas, quedarían descubiertas cuando la luminaria estuviese conectada. Además, cierra la pieza de unión (5) de forma que queda totalmente  
30 ajustada, obteniendo así la integración total ya mencionada.

#### **Otros:**

Para completar el producto se adquieren una serie de elementos normalizados como embellecedores, arandelas y otros elementos.

35

Para conseguir la estanqueidad deseada contra los líquidos (un mínimo de IP65), la invención cuenta con unas juntas de goma adheridas a los bordes de la pieza de perfil (1) y de la pieza de unión (5) en aquellas partes en las que se produce ajuste en el contacto con otras piezas. En el caso de la goma colocada en el perfil (1); para cerrar 5 la ranura que se produce con las piezas de cerramiento (4) y de panel (3) y en el caso de las gomas de la pieza de unión; para cerrar las que aparecen entre ésta y el propio perfil. De esta forma se produce estanqueidad contra líquidos en esas ranuras.

## Reivindicaciones

1.- Luminaria modular LED omnidireccional caracterizada porque comprende:

- Perfiles principales con tiras LED (1): Se trata de perfiles de aluminio que incorporan dos tiras LED (2) adheridas a lo largo de ambas caras del nervio central del perfil con altura de entre 10 y 20mm. En los extremos de estos perfiles existirá conexión eléctrica mediante piezas conectoras (5) que permiten el paso de la electricidad de unos perfiles a otros.
- Panel (3): Esta elaborado en material plástico traslúcido (PMMA), recibe luz de la tira de LED de la cara interna de los perfiles (1) que le enmarcan por sus caras laterales y la emite de forma difusa por sus caras frontales. Unas piezas de cierre (4) del mismo material plástico traslúcido (PMMA) en el lado externo del perfil (el lado que no proyecta luz sobre el panel), cierran el conjunto junto con las piezas conectoras (5) y reciben luz de la segunda tira de LED de la cara externa del perfil.
- Tanto los paneles (3), como los cierres (4), encajan con los perfiles (1) gracias a una guía (en 1) y ranurado (en 3 y 4).
- Pieza conector o de unión (5) Elemento plástico que hace de nexo de unión entre los perfiles (1), que encajarían por ajuste (entre el nervio del perfil (1) y la ranura de la pieza conector (5)) en sus 4 entradas laterales. Por su estructura, este elemento de unión (5), está en contacto con el panel central (3) mediante sus vértices achaflanados, produciéndose así una unión compacta entre elementos. En su interior cuenta con carriles electrificados que atraviesan el centro de la pieza y que transmiten la corriente eléctrica entre perfiles.
- Tapones de protección conexiones (6), Tapones, de material plástico, que cierran las entradas de la pieza (5) ocultando las conexiones eléctricas. La unión se produce por ajuste entre el nervio del tapón y la ranura de la pieza (5).

2. Luminaria modular LED omnidireccional, según reivindicación 1, caracterizada porque las piezas de unión (5) disponen de un taladro pasante concebido para insertar un tornillo para su anclaje y un cilindro plástico a modo de embellecedor (7)

3. Luminaria modular LED omnidireccional, según reivindicación 1, caracterizada porque los perfiles principales (1), piezas de cerramiento (4) y panel central disponen de gomas adheridas a lo largo de sus uniones de forma que facilitan la estanqueidad de la luminaria.

4. Luminaria modular LED omnidireccional, según reivindicación 1, caracterizada porque es susceptible de componer conjuntos de dos o más módulos retirando las piezas de cierre por el lado en que se unan los módulos.

5

10

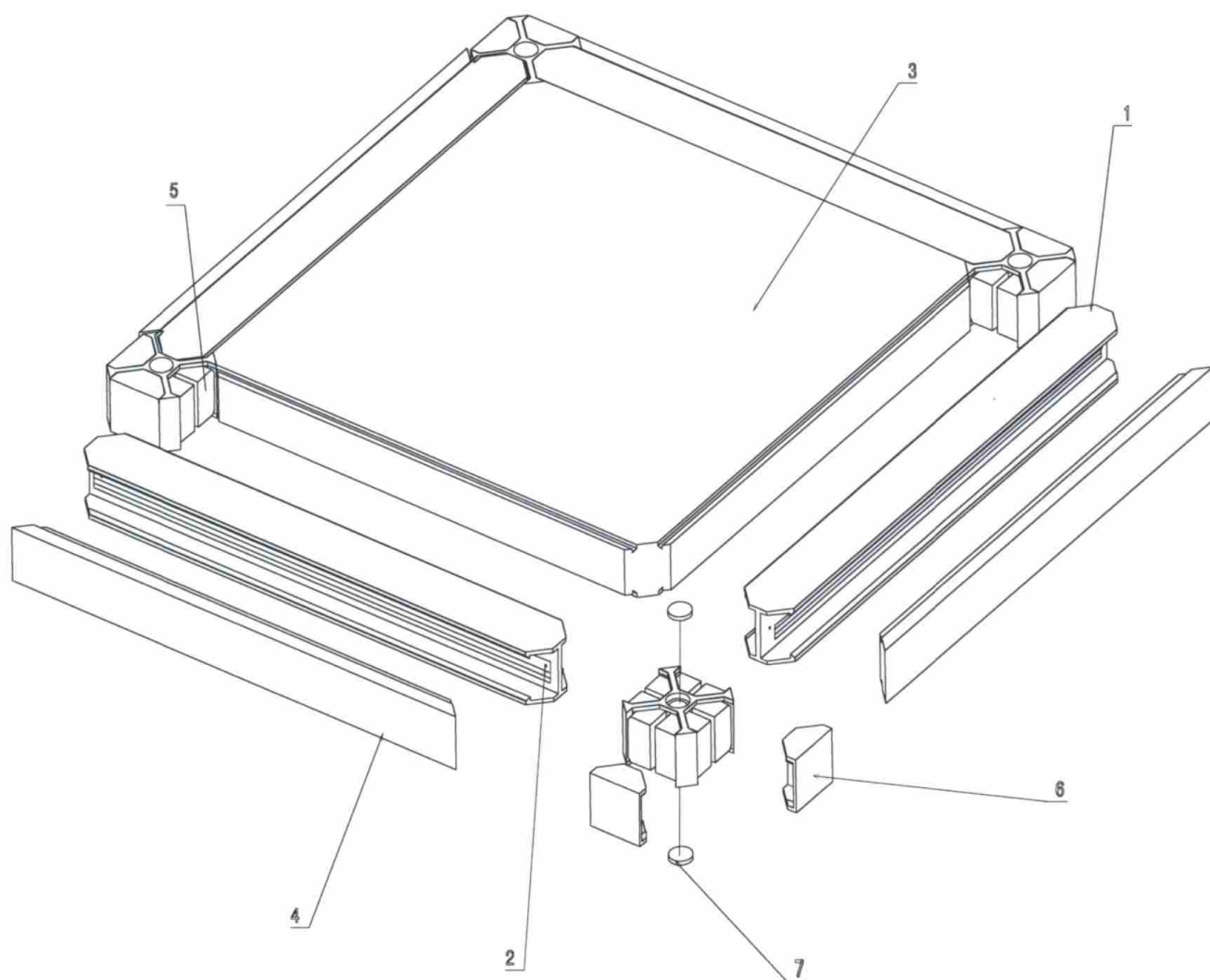


Figura 1.

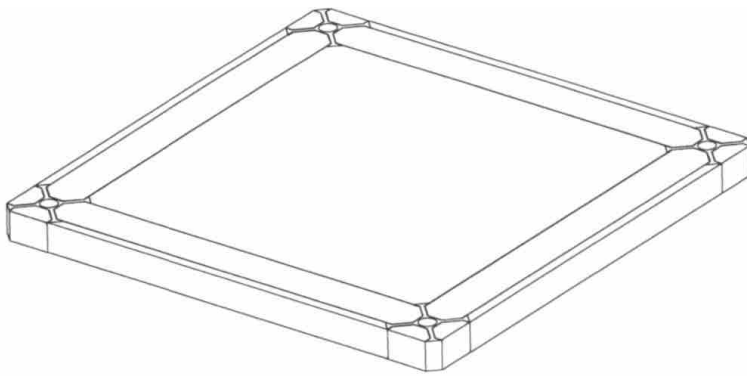


Figura 2.

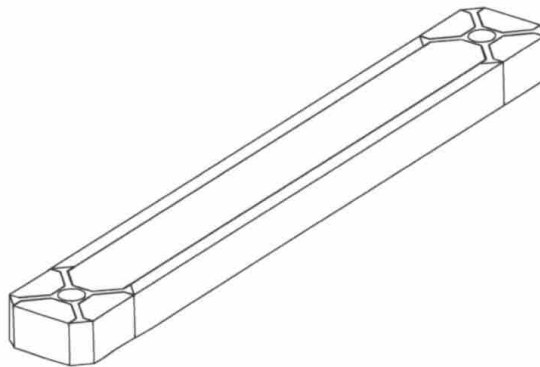


Figura 3.

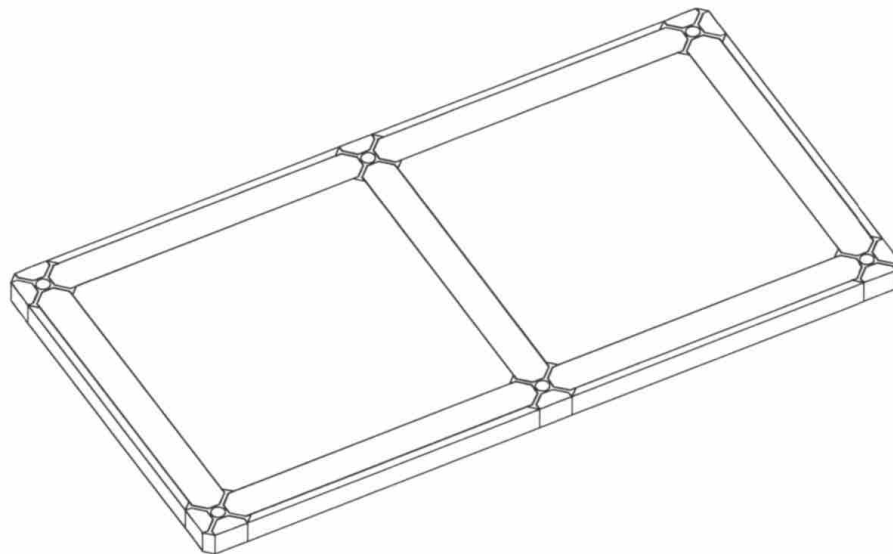


Figura 4.



- ②① N.º solicitud: 201600919  
②② Fecha de presentación de la solicitud: 26.10.2016  
③② Fecha de prioridad:

## INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

### DOCUMENTOS RELEVANTES

| Categoría | ⑤⑥ Documentos citados                                                                                                                    | Reivindicaciones afectadas |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Y         | US 2014198527 A1 (STEPHENS OWEN B) 17/07/2014, resumen; Párrafos [0001,0002,0013, 0029,0033,0034, 0036,0040,0052,0053,0066]; figuras 4,6 | 1-4                        |
| Y         | EP 1790796 A2 (FLORIA ARRIAZU MIGUEL ANGEL) 30/05/2007, resumen, párrafos [0001,0002,0009, 0017,0022-0024]; figuras 1,2,3                | 1-4                        |
| A         | WO 2010117734 A2 (HUNTER DOUGLAS IND BV et al.) 14/10/2010, página 3 líneas 14-31; figuras 6,5b                                          | 1-4                        |
| A         | WO 2012158894 A2 (PIXI LIGHTING LLC et al.) 22/11/2012, resumen; página 2 líneas 5-9, página24 líneas 5-7; figuras 9,12,15,16,20         | 1-4                        |

#### 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  
16.06.2017

Examinador  
F. J. Dominguez Gomez

Página  
1/4

## CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

**F21S8/04** (2006.01)  
**F21V21/00** (2006.01)  
**E04B5/46** (2006.01)

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

F21S, F21V, E04B

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

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 16.06.2017

**Declaración**

|                                                 |                      |           |
|-------------------------------------------------|----------------------|-----------|
| <b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>            | Reivindicaciones 1-4 | <b>SI</b> |
|                                                 | Reivindicaciones     | <b>NO</b> |
| <b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b> | Reivindicaciones     | <b>SI</b> |
|                                                 | Reivindicaciones 1-4 | <b>NO</b> |

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

**Base de la Opinión.-**

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

**1. Documentos considerados.-**

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

| Documento | Número Publicación o Identificación         | Fecha Publicación |
|-----------|---------------------------------------------|-------------------|
| D01       | US 2014198527 A1 (STEPHENS OWEN B)          | 17.07.2014        |
| D02       | EP 1790796 A2 (FLORIA ARRIAZU MIGUEL ANGEL) | 30.05.2007        |

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

Se considera D01 el documento del estado de la técnica anterior más próximo al objeto de la solicitud. Este documento, considerado en combinación con otros documentos, afecta a la actividad inventiva de todas sus reivindicaciones, tal y como se explicará a continuación:

**Reivindicaciones independientes****Reivindicación 1**

En relación con la reivindicación 1 en el documento D01 se describe, de forma explícita o implícita, el siguiente dispositivo (las referencias entre paréntesis se refieren a D01):

Luminaria modular LED omnidireccional (párrafo [0012]) que comprende:

\* Perfiles principales con tiras LED (figura 6): Se trata de perfiles de aluminio que incorporan tiras LED (párrafo[0029])) adheridas a lo largo del perfil.

\* Panel (11): Esta elaborado en material plástico traslúcido PMMA, recibe luz de la tira de LED de la cara interna de los perfiles (figura 6) que le enmarcan por sus caras laterales y la emite de forma difusa por sus caras frontales (párrafos [0034,0036,0040,0052,0053]).

La diferencia en términos de características técnicas entre el objeto de la reivindicación 1 y D01 consiste en:

\* Utilizar ambas caras de los perfiles con tiras LED opuestas y piezas de cierre translúcidas.

\* Piezas conector o de unión, de plástico que hace de nexo de unión entre los perfiles.

Aparte de estas diferencias la reivindicación añade aspectos de diseño sin efecto técnico, como vértices achaflanados o tapones de material plástico para cubrir las conexiones, y otros meros aspectos constructivos como encaje de una guía y ranurado, encaje por ajuste o distribución por carriles electrificados.

El efecto de dichas diferencias consiste en hacer el sistema de iluminación aplicable a iluminación general de techos, suelos o paredes. Por tanto el problema técnico sería cómo hacer un sistema modular más flexible y con otras aplicaciones en iluminación.

Por su parte, el documento D02 (las referencias entre paréntesis se refieren a D02) divulga un sistema de iluminación de señalización y decorativa modular que utiliza LEDs, que se compone de perfiles (3) que llevan cableado y alimentación a los LED (párrafos [0022-24], figuras 1 y 2), y se unen entre sí por piezas conector o de unión (5, párrafo [0017]) que hace de nexo de unión entre los perfiles (3), que por su estructura, este elemento de unión (5), está en contacto con el panel central (3) mediante sus vértices resultando en una unión compacta.

Se considera que un experto en la materia estaría interesado en mejorar la flexibilidad del sistema de D01 ya que se expresa en dicho documento, y por otro lado conocería los sistemas modulares divulgados en D02 ya que también pertenecen al sector de la iluminación LED, y trataría de combinar las enseñanzas de ambos documentos para llegar a las características de la reivindicación 1 con una expectativa razonable de éxito, sin emplear en ningún momento actividad inventiva.

Por lo mencionado, la reivindicación 1 presenta novedad (Artículo 6.1 LP) pero carece de actividad inventiva (Artículo 8.1 LP).

**Reivindicaciones dependientes****Reivindicaciones 2-4**

Las reivindicaciones 2 a 4 añaden a las características de la reivindicación 1 aspectos de diseño y constructivos que están divulgados de manera implícita o explícita en D02 y D01, como taladros pasantes concebido para insertar un tornillo para su anclaje, piezas de cerramiento, o componer conjuntos de dos o más módulos (figuras 1,2 de D02).

Por lo mencionado, la reivindicaciones 2-4 presentan novedad (Artículo 6.1 LP) pero carecen de actividad inventiva (Artículo 8.1 LP).