

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 563 651**

21 Número de solicitud: 201400747

51 Int. Cl.:

F21V 21/00 (2006.01)

F21V 29/00 (2015.01)

H01L 33/00 (2010.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

15.09.2014

43 Fecha de publicación de la solicitud:

15.03.2016

Fecha de la concesión:

14.12.2016

45 Fecha de publicación de la concesión:

21.12.2016

73 Titular/es:

GIMENO GIRÓ , Jaime (50.0%)

Maresme 63 C-6

43820 Calafell (Tarragona) ES y

GIMENO GIRO, Marc (50.0%)

72 Inventor/es:

GIMENO GIRÓ , Jaime y

GIMENO GIRO, Marc

54 Título: **Módulo soporte de Led**

57 Resumen:

Módulo soporte de led diseñado para poder insertar en su interior, sin herramientas especiales ni operaciones de soldadura, varios tipos de diodos led de alta eficiencia lumínica, caracterizado porque se compone de tapa de cierre inferior, cápsula externa, placa soporte, cápsula interna, disipador, tapa de cierre superior y tarjeta de control tipo SD.

La cápsula externa tiene rosca hembra ventana circular y patillas de anclaje; la placa soporte tiene posicionador, ventana troncocónica y pletinas; la cápsula interna tiene rosca macho y oquedad cilíndrica; el disipador es de aluminio y la tarjeta de control queda colocada dentro o fuera del módulo.

Diseñado para varios tamaños de leds industriales tiene, al menos, dos modelos de tapa de cierre inferior y dos modelos de placa soporte siendo idéntica siempre la forma y dimensiones de la cápsula externa e interna. La tarjeta de control admite la conexión con las de otros módulos.

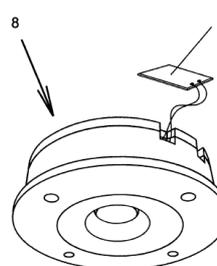


Figura 18

ES 2 563 651 B1

DESCRIPCIÓN

MÓDULO SOPORTE DE LED

OBJETO TÉCNICO DE LA INVENCION

5 El objeto del presente documento se refiere a un dispositivo modular concebido para insertar en él diodos led de alta luminosidad presentando una serie de ventajas que afectan a la funcionalidad, a la presentación y a la gestión del mantenimiento de los led instalados en el módulo soporte.

El módulo se ha diseñado para servir de soporte a diodos tipo led que se ajustan
10 por simple inserción estando destinada especialmente a diodos led de alta eficiencia lumínica (L70).

Sus funciones principales son:

- Proteger al diodo del exterior frente a impactos, líquidos, partículas ambientales, etc.
- 15 - Conducir el calor de forma eficiente hacia su parte trasera. Si fuera necesario, está preparado para la colocación de disipadores de aletas convencionales para estos usos en dicha cara.
- Permitir la colocación inicial o sustitución del diodo led fundido por simple inserción, evitando tareas más complejas como operaciones de
20 soldadura.
- Servir de nexo físico entre diodos led y luminarias admitiendo soluciones modulares muy interesantes en el mercado de diodos led de alta eficiencia tanto en viviendas como en grandes industrias.

Estableciendo un símil: “Si el diodo fuera la bombilla, El módulo soporte sería su
25 casquillo” (pero muy sencillo, y además con funciones de protección y refrigeración).

SECTOR DE LA TÉCNICA AL QUE SE REFIERE LA INVENCION

La invención que se presenta afecta al Sector de Electricidad, capítulo de
30 Elementos Eléctricos Básicos en lo concerniente a accesorios de bombillas y lámparas para iluminación incidiendo, desde el punto de vista industrial, en el

diseño y fabricación de accesorios para instalaciones eléctricas de iluminación doméstica o, preferentemente, naves industriales y grandes superficies.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

5 Las tecnologías usadas hoy en día en cuanto a iluminación son: halogenuros metálicos (o incandescentes, por el fenómeno que ocurre sobre los iones metálicos), fluorescentes y led. Las dos primeras marcan dos líneas de evolución lógicas respecto a la tecnología primitiva de vapor de mercurio.

10 Las luces procedentes de halogenuros (metálicos) son las que se empezaron a comercializar para sustituir a las de vapor de mercurio, por dar una luz de color e intensidad más pura. Su tecnología se basa en una reacción iónica entre compuestos gaseosos que alberga la bombilla en estado gas. Hoy en día es fácil encontrar esta tecnología en alumbrado público.

15 Las luces procedentes de fluorescentes, cuentan con la misma tecnología que las de vapor de mercurio pero a baja presión. Es la segunda línea de evolución que en vez de cambiar de naturaleza del gas, lo que hace es perfeccionar la tecnología de la primera. Hoy en día es fácil encontrarlas en oficinas y locales de pública concurrencia, pues logran un despunte en cuanto a mantenimiento y coste eléctrico frente a las anteriores.

20 Las luces procedentes de tecnología led, son fundamentalmente distintas de las anteriores. (Muy resumidamente se emite luz debido a la incandescencia del aire cercano a un diodo que hace las veces de resistencia eléctrica en un circuito, estando este entorno protegido y en vacío. La naturaleza de la luz se puede variar con lentes ópticas.)

25 Ventajas de la tecnología led:

- Bajo consumo de electricidad
- Mayor tiempo de vida
- Tamaño reducido
- Resistencia a vibraciones

- No contienen mercurio (altamente venenoso en contacto con el aire)
- No precisan cebador o circuito de inducción como los fluorescentes
- Mayor índice de reproducción cromática
- Facilidad de regulación de la intensidad lumínica con regulación directa de la intensidad
- No producen fenómenos de ruido en líneas eléctricas de alimentación
- Facilidad de instalación junto a paneles fotovoltaicos o paneles solares
- No se funden debido a encendidos y apagados intermitentes
- Tiempo de encendido muy corto (en comparación con la tecnología fluorescente)

Desventajas de la tecnología led:

- Se ha comprobado que los leds de baja calidad tienen una reproducción cromática muy azul, lo cual provoca contaminación lumínica y puede ser dañino a la vista.
- Requieren una corriente eléctrica más precisa, lo cual se traduce en la necesidad de instalar fuentes de intensidad para la transformación de la corriente alterna de la red.
- Requieren sistemas específicos de disipación de calor para aprovechar la ventaja de su tamaño reducido.

Leds blancos (solución a la desventaja del color azul natural del led):

Tras la invención de los leds azules se dio el paso al desarrollo del led blanco, que es un led de luz azul con recubrimiento de fósforo que produce una luz amarilla. La mezcla del azul y el amarillo (colores complementarios en el espectro RGB) produce una luz blanquecina denominada «luz de luna» que consigue alta luminosidad (7 lúmenes unidad), y que es menos dañino a la vista, con lo cual se ha logrado ampliar su utilización en otros sistemas de iluminación.

Habiendo llegado a este punto se constata, en los últimos años, la exponencial introducción de la tecnología led en el mercado por sus numerosas ventajas respecto a las otras tecnologías. Sin embargo, se debe dar solución a las desventajas antes expuestas (refrigeración y colocación de fuentes de intensidad).

- 5 Las soluciones actuales que se encuentran en el mercado pasan por la adaptación total de la luminaria y su sistema eléctrico para la introducción de placas de diodos o, en su caso, diodos de muy alta potencia. Esta adaptación requiere el uso de potentes fuentes de alimentación, si la configuración de los diodos en el circuito es en paralelo, o la retirada total de los diodos si se funde uno y la configuración es en serie. Además cuando se requiere el cambio de placas de diodos, se necesitan operaciones especiales como son las de soldadura.

La introducción de la invención en el mercado no solo permite una adaptación rápida de las luminarias existentes por su versatilidad y modularidad, sino que:

- 15 - Evita la configuración de complicadas placas de diodos que posteriormente requerirán su retirada completa y/o operaciones de soldadura.
- En caso de que se funda un diodo, el resto de la luminaria continúa funcionando normalmente incluso siendo la configuración en serie, a esperas del cambio del diodo fundido por simple inserción (“como si de una bombilla en una lámpara se tratara”).

Resumiendo podemos decir que habitualmente las lámparas de leds se componen de una asociación de pequeños diodos con su alimentación incorporada y con un zócalo que permite la sustitución directa de la lámpara antigua por la moderna. En estos casos no se concibe la sustitución de un led fundido por otro procediéndose siempre al cambio de lámpara.

En las instalaciones industriales se han comenzado a utilizar tipos de led de gran potencia lumínica que se fijan a sus soportes mediante soldadura. La fusión de uno de estos diodos aconseja su sustitución por otro de idénticas características pues su precio unitario es relativamente alto. Además las horas de vida del diodo

y la del resto de componentes, especialmente la de la fuente de alimentación, son muy distintas, por lo que la sustitución específica es la más recomendable.

No obstante, el tener que recurrir a operaciones de soldadura complica de forma sensible la sustitución por lo que ya se han diseñado soportes que permiten la
5 reposición inmediata de un diodo fundido por otro nuevo por simple extracción y posterior inserción de la pieza.

La solución que se presenta en este documento implica varias ventajas en lo relativo al consumo total de energía eléctrica, al aspecto externo del punto de luz y a las facilidades de mantenimiento de la instalación.

10

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La presente invención, tal como ha quedado expuesto anteriormente, se refiere a un módulo concebido para insertar en él diodos led de alta luminosidad presentando una serie de ventajas que afectan a la funcionalidad, a la presentación
15 y a la gestión del mantenimiento de los led instalados en el módulo soporte.

El módulo soporte presenta, entre otras, las siguientes características:

- Su aspecto externo es cilíndrico y se presenta como foco unitario desmontable y practicable.
- Se compone de una serie de piezas que se acoplan entre sí:
20 Tapa de cierre inferior (en principio dos tipos)
 Cápsula externa
 Placa soporte (en principio dos tipos)
 Cápsula interna
 Disipador
25 Tapa de cierre superior
- Dispone además, aunque de forma opcional, de una tarjeta electrónica de control de las del tipo conocido como SD

Descripción general de los componentes

Tapa de cierre inferior

Hace las funciones de cierre y de embellecedor estando dotada de un cristal preferentemente transparente, aunque puede ser translúcido, para evitar la entrada de polvo y permitir el paso de los rayos luminosos.

En función de la aplicación prevista para el módulo se ha diseñado dos tipos de tapa de cierre inferior que quedan recogidos en las figuras de este documento.

Los dos tipos se acoplan a presión sobre la cápsula externa mediante inserción de cuatro patitas flexibles de anclaje.

10 **Cápsula externa**

Es el componente que da forma y protege al conjunto modular. Básicamente consiste en un cuerpo cilíndrico de revolución ahuecado en su interior que se presenta dotado de hilos discontinuos de rosca hembra. La base de la cápsula externa presenta una ventana circular bien centrada para permitir el paso de la luz que emite el led. Presenta cuatro aberturas perimetrales, distribuidas a noventa grados sobre la cara inferior, destinadas a recibir las patitas flexibles de anclaje de las tapas de cierre inferior. De forma opcional se fabrica con dos pequeños orificios donde se alojan los pilotos testigo de funcionamiento. La base opuesta está abierta totalmente para permitir la entrada del resto de los componentes. En la cara interna plana, dotada de la ventana citada, tiene unos huecos que intervienen en el proceso de bloqueo respecto a la cápsula interna.

Placa soporte

En forma de prisma cilíndrico macizo de poca altura tiene una perforación o ventana central, troncocónica, concéntrica con el orificio circular existente en la cápsula externa pues también debe permitir el paso de los rayos luminosos procedentes del led. En su parte superior, tiene unos altorrelieves de perímetro cuadrado destinados a albergar la pastilla del diodo led con una serie de entalladuras que aseguran de forma inequívoca la posición del led, recibiendo en unos bajorrelieves las pletinas conductoras que alimentan eléctricamente al led.

30 En la parte inferior tiene un sinnúmero de prominencias distribuidas perimetralmente para el efecto autoblocante entre cápsulas.

Pastilla del diodo led

Esta pieza no caracteriza la invención pero la citamos en este lugar por ir colocada inmediatamente encima de la placa soporte con la superficie emisora enfocada hacia abajo para que el haz de luz pase por los orificios circulares antes citados.

- 5 Tiene en los bordes de la pastilla unas entalladuras de centrado para el posicionamiento correcto del led. En vértices opuestos existen dos bornes de contacto por donde el led recibe la alimentación.

Cápsula interna

- 10 Se coloca por encima de la pastilla del diodo led para asegurar su inmovilidad y un franco contacto eléctrico entre los bornes del led y las pletinas de la placa soporte.

Su forma, como la del resto de los componentes es básicamente de prisma cilíndrico con una dimensión externa que permite su ajuste dentro de la cápsula externa. Presenta una serie de oquedades que quedan reflejadas en las figuras que
15 forman parte de este documento. Una de ellas, de forma cilíndrica, está destinada a alojar y dejar paso al disipador que debe entrar en contacto con el diodo led. Tiene una rosca macho discontinua destinada a acoplarse sobre la rosca hembra de la cápsula externa.

Disipador

- 20 Se aloja en la oquedad cilíndrica existente en la cápsula interna. Tiene forma de cilindro recto de revolución una de cuyas bases queda en contacto con el diodo led y en la otra presenta unos anillos de ajuste que aseguran su acoplamiento sobre la tapa de cierre superior.

Tapa de cierre superior

- 25 Es la que procura un cierre hermético del módulo soporte de led recibiendo el calor generado por el led a través del disipador y extrayéndolo directamente o, alternativamente, mediante aletas supletorias de refrigeración. Para solidarizarse con el disipador dispone de unas gargantas anulares.

Tarjeta electrónica de control

- 30 Esta tarjeta es un componente opcional del módulo de la invención que permite el seguimiento continuo del estado del diodo led y de la fuente de alimentación. Los

fallos de funcionamiento de cualquiera de estos dos elementos quedan reflejados en los correspondientes testigos luminosos, cuando los hay, alojados en el casquillo y visibles desde el exterior.

5 La tarjeta electrónica de control, que es del tipo SD, puede quedar situada dentro o fuera del módulo soporte y tal como se ha dicho, está relacionada electrónicamente con el transformador de alimentación y con el diodo led.

El carácter modular de la invención con su correspondiente tarjeta electrónica de control permite su acoplamiento a otros módulos idénticos para formar puntos de luz o luminarias de gran potencia.

10 Cabe recalcar, además, que el módulo soporte de led admite varios tamaños de diodos de los existentes en el mercado. Con ese fin se han diseñado, en principio, dos piezas recambiables de la placa soporte que pueden ampliarse a otras similares que universalicen el módulo.

15 Se incluyen a continuación unas figuras que forman parte inseparable de este documento y que, siendo esquemáticas, no excluyen otras soluciones similares que tengan la misma finalidad.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

20 Se incluyen dieciocho figuras que se consideran suficientes para una perfecta comprensión de la invención.

Figura 1

En esta figura se representa una perspectiva de la tapa de cierre inferior vista desde abajo. Se señala lo siguiente:

- 1.- Tapa de cierre inferior
- 25 1.1.- Ventana
- 1.2.- Patilla de anclaje

Figura 2

En esta figura se representa una perspectiva de la tapa de cierre inferior vista desde arriba.

30

Figuras 3 y 4

Estas figuras representan otro tipo de tapa de cierre inferior en perspectivas desde abajo y desde arriba. Las patillas de anclaje tienen idéntica posición y dimensiones para garantizar la intercambiabilidad. La ventana es de distinto tamaño y está dotada de cuatro orificios.

1.3.- Orificio

Figura 5

En esta figura se representa la vista en perspectiva de la cápsula externa desde su parte inferior. Se señala lo siguiente:

- 2.- Cápsula externa
- 2.1.- Rosca hembra
- 2.2.- Abertura para patilla de anclaje

Figura 6

Representa la vista en perspectiva de la cápsula externa desde su parte superior. Desde esta perspectiva se aprecia la existencia de los huecos de bloqueo.

2.3.- Hueco de bloqueo

Figura 7

Representa la placa soporte vista desde la parte inferior. Se señala lo siguiente:

- 3.- Placa soporte
- 3.1.- Ventana troncocónica
- 3.2.- Prominencia

Figura 8

Representa la placa soporte vista desde la parte superior. Aquí se aprecia el lugar donde se acopla la pastilla led. Se señala lo siguiente:

- 3.3.- Posicionador
- 3.4.- Pletina
- 3.5.- Tetón

Figuras 9 y 10

Estas figuras representan otro tipo de placa soporte con distintas dimensiones del posicionador y ventana siendo idéntica la disposición de los tetones por razones de intercambiabilidad.

Figura 11

Representa la vista en perspectiva de la cápsula interna desde su parte inferior. Se señala lo siguiente:

- 4.- Cápsula interna
- 5 4.1.- Rosca macho
- 4.2.- Orificio para tetón
- 4.3.- Oquedad
- 4.4.- Muesca

Figura 12

- 10 Representa la vista en perspectiva de la cápsula interna desde su parte inferior.

Figura 13

Representa una vista en perspectiva de la pastilla de un diodo led habitual en el mercado de los leds industriales. No forma parte de la invención pero facilita la comprensión de la disposición general del módulo.

- 15 5.- Led
- 5.1.- Guía
- 5.2.- Borne de conexión

Figura 14

Representa una vista en perspectiva del disipador.

- 20 6.- Disipador
- 6.1.- Anillos de ajuste

Figura 15

Representa una perspectiva de la tapa de cierre superior vista desde abajo.

- 25 7.- Tapa de cierre superior
- 7.1.- Garganta

Figura 16

Representa una perspectiva de la tapa de cierre superior vista desde arriba.

Figura 17

Representa el conjunto de todas las piezas en el orden en que deben ser montadas.

- 30 Se incluye también el diodo led aunque, como ya se ha indicado, no forma parte de la invención.

Figura 18

En esta figura se muestra el dispositivo de la invención ya montado y tal como se presentará en el comercio.

- 8.- Módulo soporte de led
- 5 9.- Tarjeta electrónica de control

DESCRIPCIÓN DE UNA FORMA DE REALIZACIÓN PREFERIDA

Módulo soporte de led (8) (Fig.18) diseñado para poder insertar en su interior, sin herramientas especiales ni operaciones de soldadura, varios tipos de diodos led de alta eficiencia lumínica que, según una forma de realización preferida por su inventor, se presenta como un dispositivo que se forma mediante el acoplamiento de una tapa de cierre inferior (1) (Figs.1 y 2), de una cápsula externa (2) (Figs.5 y 6), de una placa soporte (3) (Figs.7 y 8), de una cápsula interna (4) (Figs.11 y 12), de un disipador (6) (Fig.14), de una tapa de cierre superior (7) (Figs.15 y 16) y de una tarjeta electrónica de control (9) (Fig.18), los cuales, aparecen ordenados antes de su acoplamiento tal como se muestra en la (Fig.17) y una vez acoplados entre sí, forman el conjunto mostrado en la (Fig.18) que incluye además la tarjeta electrónica de control (9) la cual puede situarse tanto dentro como fuera del módulo soporte de led (8).

La tapa de cierre inferior (1) se diseña, en principio, según dos tipos tal como queda representado en las (Figs.1 y 2), primer tipo, y (Figs.3 y 4), segundo tipo, dependiendo de si el módulo soporte va a ser utilizado de forma aislada o formando parte de una luminaria múltiple. En todos los casos presenta una ventana (1.1) sobre la que puede acoplar un cristal translúcido o, preferentemente, transparente teniendo cuatro patillas de anclaje (1.2) que permiten un acoplamiento fácil de esta pieza sobre la cápsula externa (2). El tipo de las (Figs. 3 y 4) presenta cuatro orificios (1.3) destinados a recibir los tornillos de sujeción sobre la luminaria, techo o soporte en general.

La cápsula externa (2) (Figs.5 y 6) tiene una forma de cilindro hueco dotado, en uno de sus extremos, de una tapa con una gran ventana circular, teniendo completamente abierto el otro extremo. En la cara interior del cilindro hueco tiene

una rosca hembra (2.1) de cualquier tipo aunque se ha representado una de hilo discontinuo. Tiene además unos huecos de bloqueo (2.3) (Fig.6), cuya utilidad veremos más adelante, y unas aberturas para patillas de anclaje (2.2) que reciben las patillas antes citadas de la tapa de cierre inferior (1).

- 5 La placa de soporte (3) tiene forma de cilindro recto de revolución de poca altura presentando en su centro una ventana troncocónica (3.1) (Fig.7), teniendo en su parte inferior una pluralidad de prominencias (3.2) que, en el proceso de apriete durante el montaje del módulo, hacen una función autoblocante al penetrar en uno o varios huecos de bloqueo (2.3) existentes en la cápsula externa (2).
- 10 La parte superior (Fig.8) es la destinada a recibir el diodo led presentando un posicionador (3.3), dos pletinas (3.4) de cobre y cuatro tetones (3.5) que encajan en los orificios (4.2) existentes en la cápsula interna (4).

Se diseñan, al menos, dos tipos de placa soporte (3) para poder albergar los modelos de led industriales más corrientes en el mercado. El segundo tipo es el representado en las (Figs.9 y 10) en las que se aprecia que las dimensiones del posicionador (3.3) y ventana troncocónica son distintas. En cambio la posición de los tetones (3.5) se mantiene idéntica para permitir la sustitución de una placa soporte por otra. El diodo led (5) (Fig.13) se puede colocar en primera instalación o sustituir sin necesidad de herramientas especiales ni recurrir a operaciones de soldadura lo cual es una de las ventajas más importantes de la invención que aquí se presenta.

15

20

La cápsula interna (4) (Figs.11 y 12), básicamente prismática de sección circular, presenta en su superficie lateral una rosca macho (4.1) destinada a acoplarse sobre la rosca hembra (2.1) de la cápsula externa (2). Tiene una oquedad central (4.3) diseñada para alojar el disipador (6), cilíndrico, representado en la (Fig.14) y cuatro orificios para tetón (4.2) destinados a recibir los cuatro tetones (3.5) de la placa soporte (3). Por último, las muescas (4.4) facilitan el acoplamiento a rosca de la cápsula interna (4) sobre la cápsula externa (2).

25

El disipador (6) (Fig.14) es de aluminio teniendo forma de cilindro recto de revolución cuya cabeza está destinada a establecer contacto con el dorso del diodo led (5) (Fig.13) para recibir el calor que éste produce y conducirlo hacia el

30

exterior a través de la tapa de cierre superior (7) (Figs.15 y 16) sobre la que se acopla y solidariza gracias a unos anillos de ajuste (6.1). Esta tapa es la que cierra el módulo protegiendo totalmente su contenido. Dicha función se complementa con la de actuar también como pieza disipadora de calor con la posibilidad de admitir radiadores que aumenten la refrigeración del calor generado en el interior del módulo (8) (Fig.18).

En la (Fig.17) se han colocado ordenadamente las distintas piezas que componen el módulo soporte de led (8).

Empezando por abajo, vemos en primer lugar la tapa de cierre inferior (1). Se ha escogido la de las (Figs.3 y 4) pero el montaje con la otra tapa de las (Figs. 1 y 2) sería idéntico. A continuación viene la cápsula externa (2) sobre la que se acopla la tapa de cierre inferior por medio de las patillas de anclaje (1.2). Seguidamente se instala una de las placas soporte (3) y se coloca sobre ella el diodo led (5) elegido. Las guías (5.1) del diodo led (5), que tienen sus huellas negativas en el posicionador (3.3), permiten el posicionamiento de éste sin lugar a errores con lo cual se garantiza un correcto montaje condicionado por la polaridad del diodo. Los bornes de conexión (5.2) entran en contacto con las pletinas (3.4) de material conductor para posibilitar la alimentación eléctrica. Luego se coloca la cápsula interna (4) y, por último se ajusta el conjunto premontado del disipador (6) con la tapa de cierre superior (7).

La configuración de las distintas piezas, tal como se observa en las figuras, permite iniciar el roscado de la cápsula interna (4) sobre la cápsula externa, con lo cual se consigue que el disipador (6) entre en contacto con el diodo led (5) y que se afiance el contacto eléctrico de los bornes de conexión (5.2) sobre las pletinas (3.4) lo cual es muy importante desde el punto de vista técnico pues se deben evitar los chisporroteos que pudieran dañar las superficies de contacto eléctrico.

En cuanto al contacto térmico, que es el que facilita la evacuación del calor generado por el diodo led (5), se puede favorecer impregnando la cara posterior del diodo led (5) o la del disipador (6) con pasta térmica siliconada, normalmente conocida como grasa siliconada.

La cápsula soporte de led (8), totalmente montada, se complementa con la tarjeta electrónica de control (9), del tipo SD, que siendo de reducido tamaño, puede insertarse en alguno de los huecos existentes en el interior del dispositivo pero también puede colocarse en cualquier lugar externo asociándolo a los de otros
5 módulos soporte de led (8) aprovechando las ventajas de su carácter modular. La tarjeta electrónica de control (9) regula la corriente circulante por el led admitiendo intensidades de hasta 5,5 amperios.

La función de la tarjeta electrónica de control (9), es avisar de posibles disfunciones generadas por el uso continuado de los puntos de luz como son la
10 fusión de lámpara, cortocircuitos ocasionales, defectos en la fuente de alimentación o fallos similares.

Se comprende que con la misma facilidad que se monta el módulo soporte de led (8) es posible desmontarla para operaciones de sustitución con la gran ventaja, ya citada, de que no son necesarias operaciones de soldadura.

15 El inventor contempla la posibilidad de fabricar el módulo soporte de led (8) así concebido en las dimensiones correspondientes a las medidas de diodos led más utilizados en la industria. Por otra parte se piensa también, tal como ha quedado apuntado anteriormente, en la asociación de varios módulos soporte de led (8) con sus correspondientes tarjetas, electrónicas de control (9) en una misma luminaria
20 de gran potencia con sus bastidores y pantallas de cierre.

No se considera necesario hacer más extenso el contenido de esta descripción para que un experto en la materia pueda comprender el alcance y las ventajas derivadas de la invención, así como desarrollar y llevar a la práctica el objeto de la misma. Sin embargo, debe entenderse que la invención ha sido descrita según una
25 realización preferida de la misma, por lo que puede ser susceptible de modificaciones sin que ello repercuta o suponga alteración alguna del fundamento de dicha invención. Es decir, los términos en que ha quedado expuesta esta descripción preferida de la invención, deberán ser tomados siempre con carácter
30 amplio y no limitativo.

REIVINDICACIONES

1.- Módulo soporte de led (8) diseñado para poder insertar en su interior, sin herramientas especiales ni operaciones de soldadura, varios tipos de diodos led de alta eficiencia lumínica **caracterizado** porque se compone de una tapa de cierre inferior (1), de una cápsula externa (2) de una placa soporte (3), de una cápsula interna (4), de un dissipador (6) de una tapa de cierre superior (7) y de una tarjeta electrónica de control (9).

2.- Módulo soporte de led, según reivindicación primera, **caracterizado** porque la tapa de cierre inferior (1) tiene siempre una ventana (1.1) y cuatro patillas de anclaje (1.2) y opcionalmente, aunque fabricada en distintas dimensiones, presenta cuatro orificios (1.3) manteniendo la misma disposición de las patillas de anclaje (1.2); la cápsula externa (2) tiene interiormente una rosca hembra (2.1) y varios huecos de bloqueo (2.3) presentando exteriormente aberturas para patillas de anclaje (2.2); la placa soporte (3) tiene una ventana troncocónica (3.1), un sinnúmero de prominencias (3.2), un posicionador (3.3) con pletinas (3.4) presentando cuatro u otro número de tetones (3.5); la cápsula interna (4) tiene una rosca macho (4.1), una oquedad (4.3) cilíndrica, cuatro u otro número de orificios para tetón (4.2), coincidentes siempre con la disposición y número de tetones (3.5) de la placa soporte (3), y al menos dos muescas (4.4); el dissipador (6), de aluminio, en forma de cilindro recto de revolución tiene en uno de sus extremos varios anillos de ajuste (6.1); la tapa de cierre superior (7) presenta unas gargantas (7.1) donde se encajan los anillos de ajuste (6.1) del dissipador (6) pudiendo complementarse con aletas de refrigeración (no representadas); la tarjeta electrónica de control (9) es de tipo SD quedando alojada dentro o fuera del módulo soporte de led (8).

3.- Módulo soporte de led según reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque se fabrica para poder insertar sobre él dos o más tamaños de diodos led (5) de tipo industrial montando, en cada caso, la placa soporte (3) correspondiente con su posicionador (3.3) y pletinas (3.4) aunque manteniéndose siempre la forma y dimensiones externas de la cápsula interna (4).

- 4.- Módulo soporte de led, **caracterizado** porque la tarjeta electrónica de control (9) es de tipo SD capaz de regular intensidades de hasta 5,5 amperios, que está diseñada técnicamente para supervisar la unidad a la que pertenece o, en su caso, es conectable a las de otros módulos soporte de led conjuntados para formar una
- 5 única luminaria.

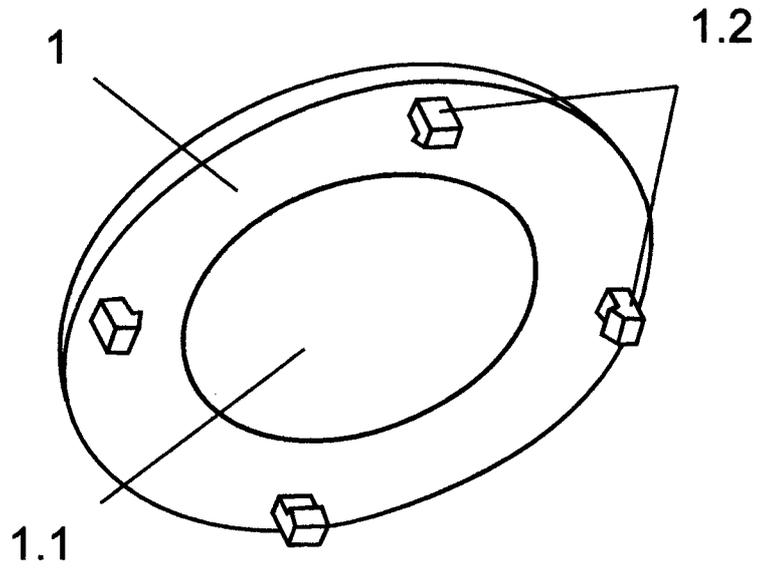


Figura 2

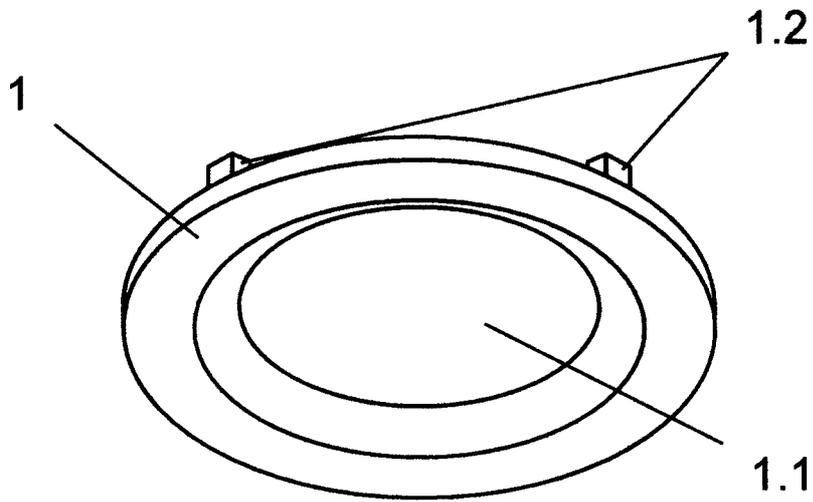


Figura 1

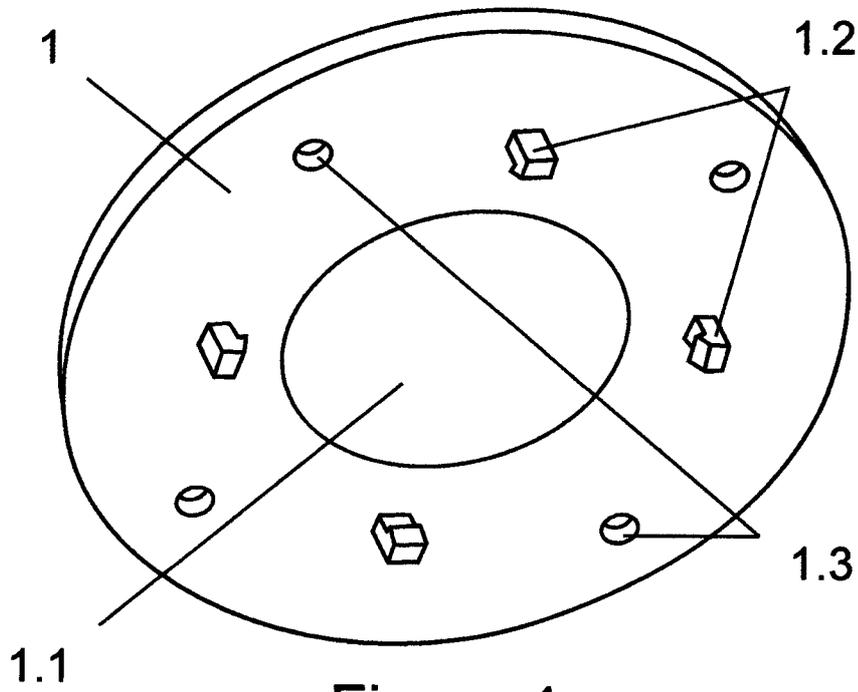


Figura 4

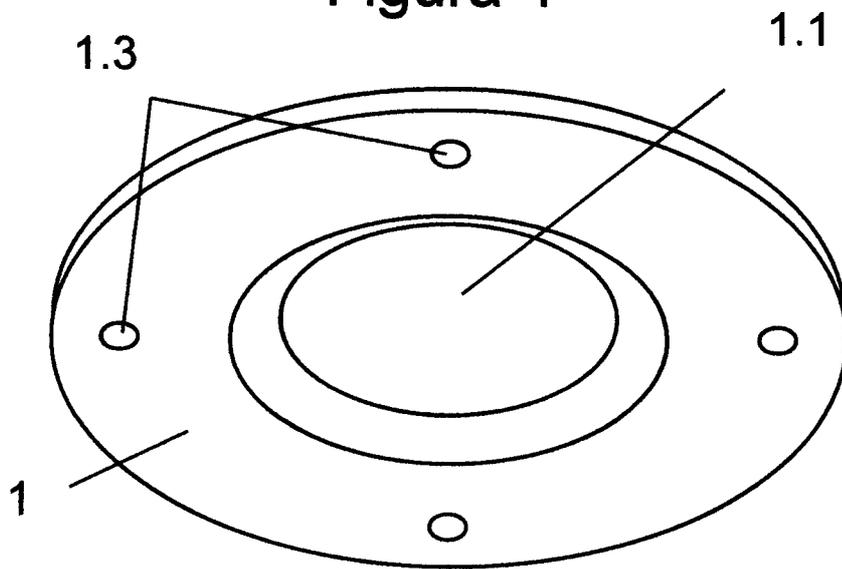


Figura 3

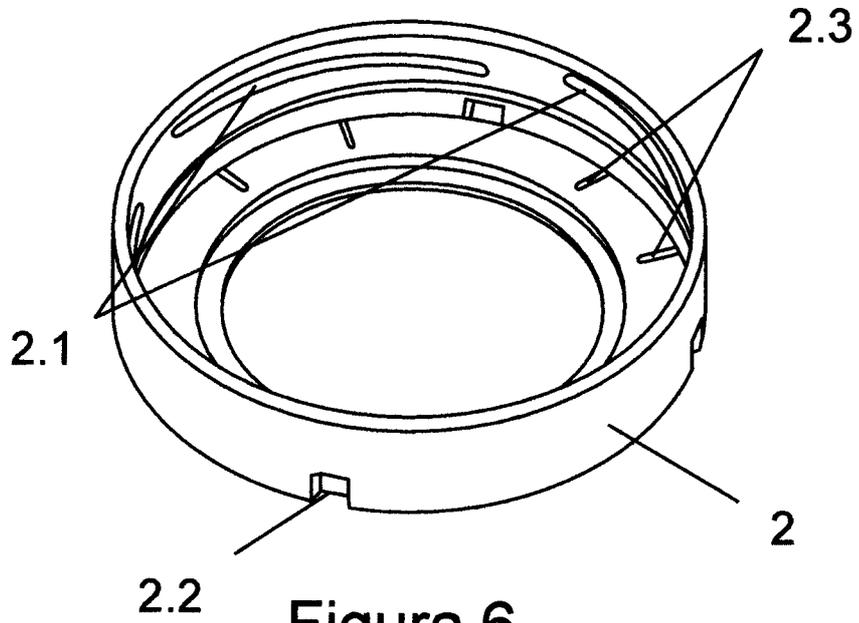


Figura 6

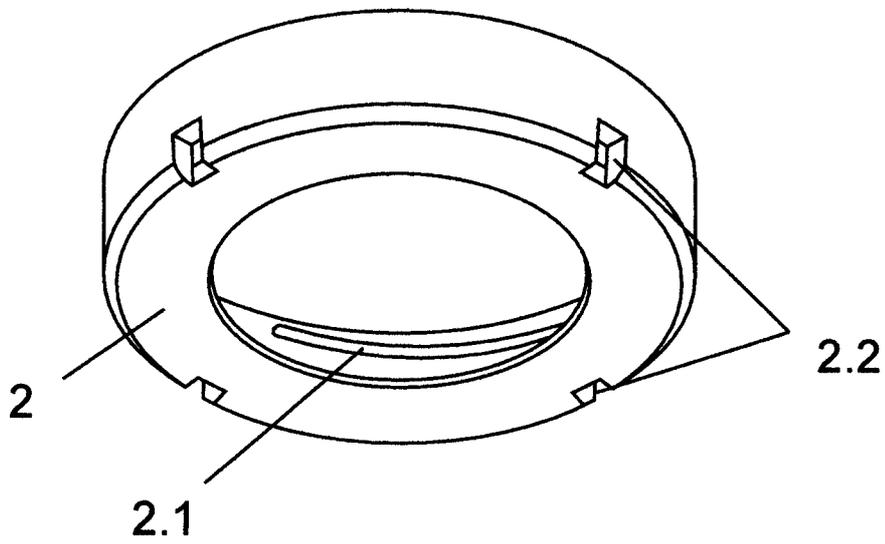


Figura 5

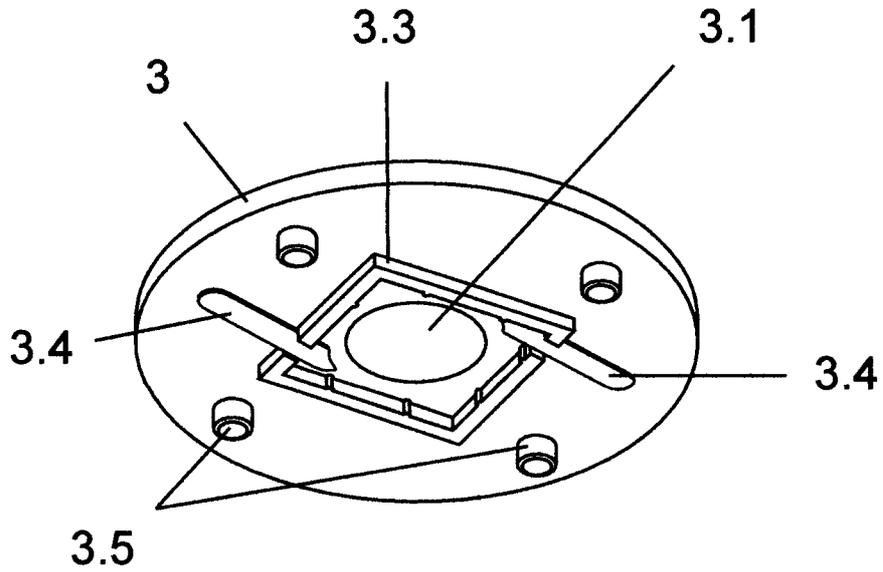


Figura 8

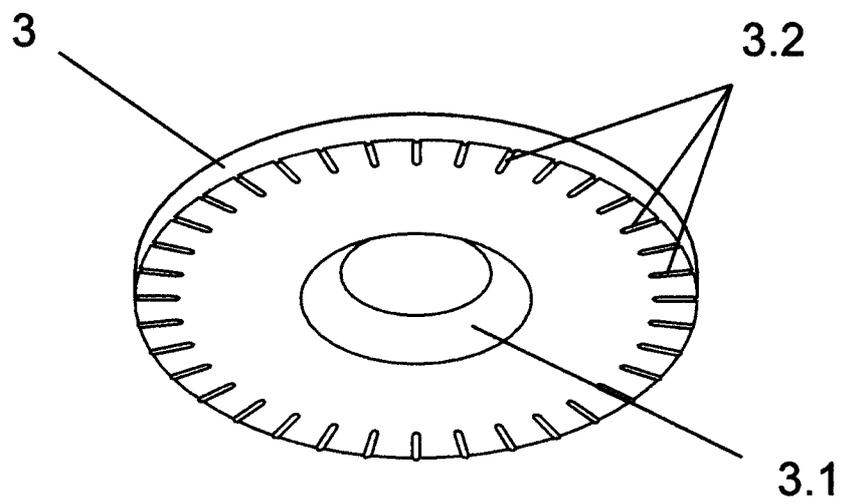


Figura 7

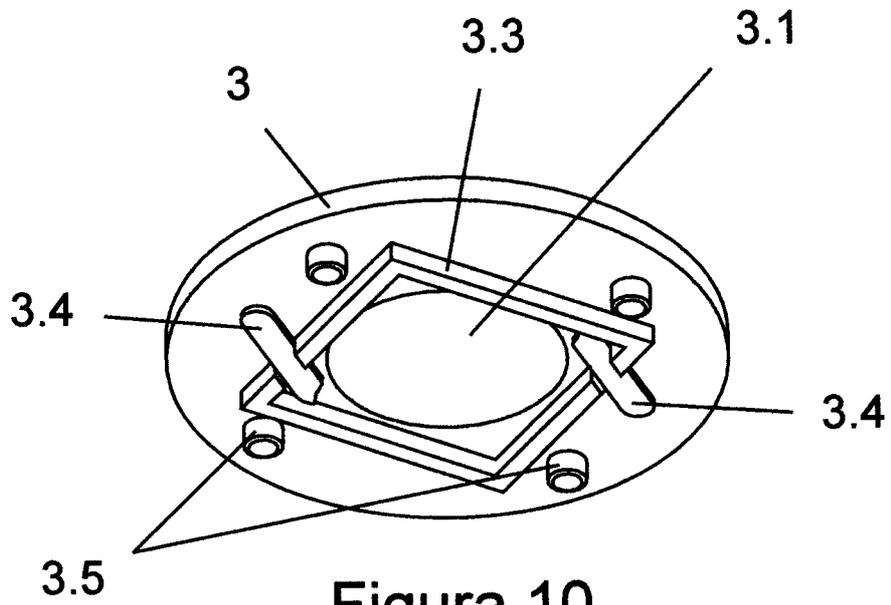


Figura 10

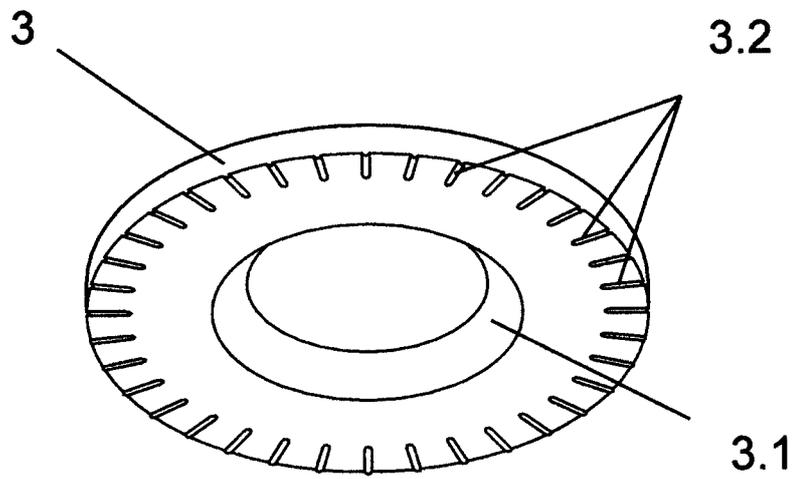
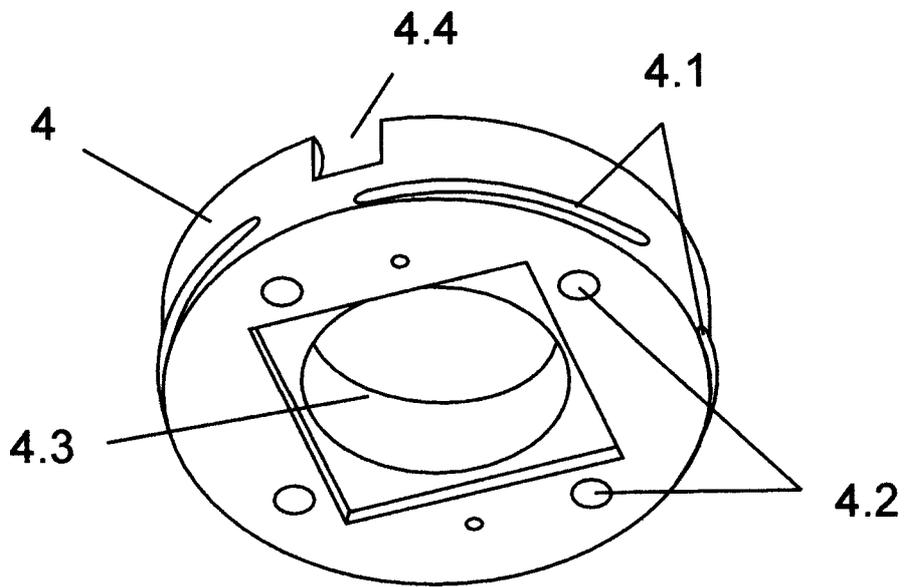
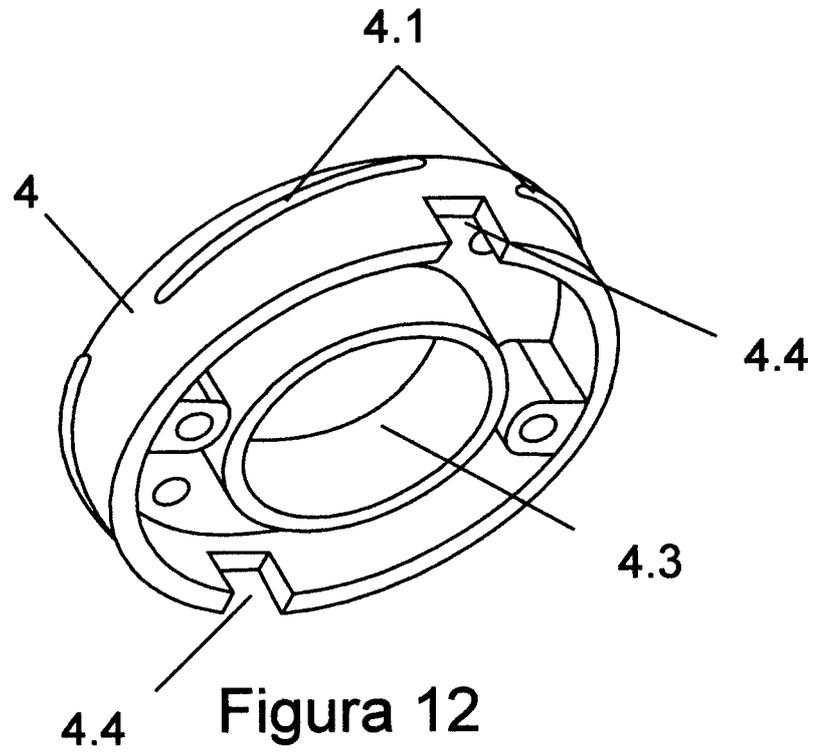


Figura 9



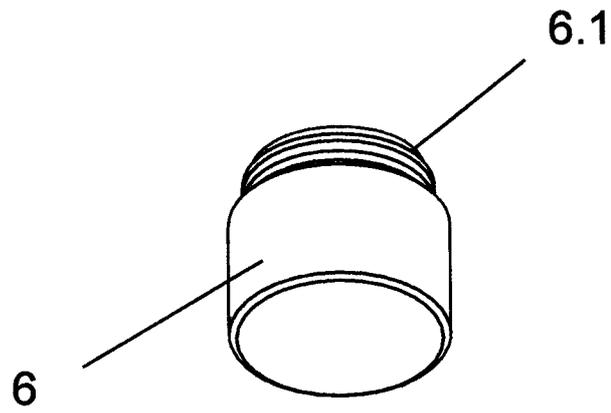


Figura 14

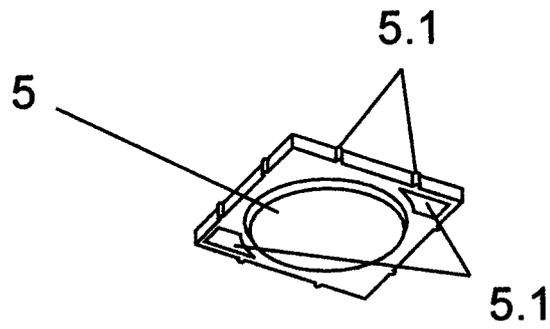


Figura 13

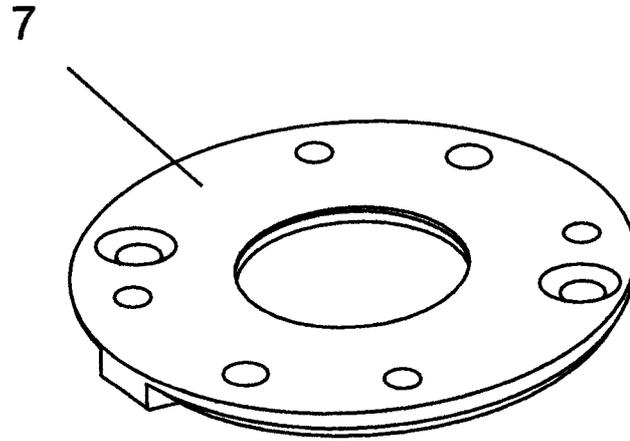


Figura 16

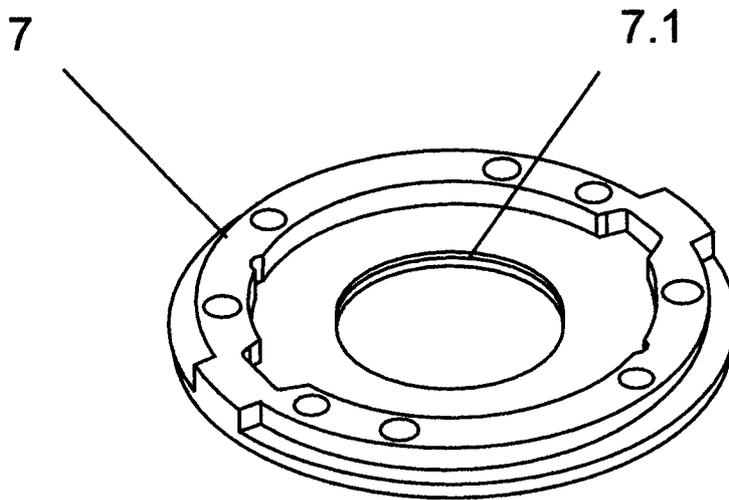


Figura 15

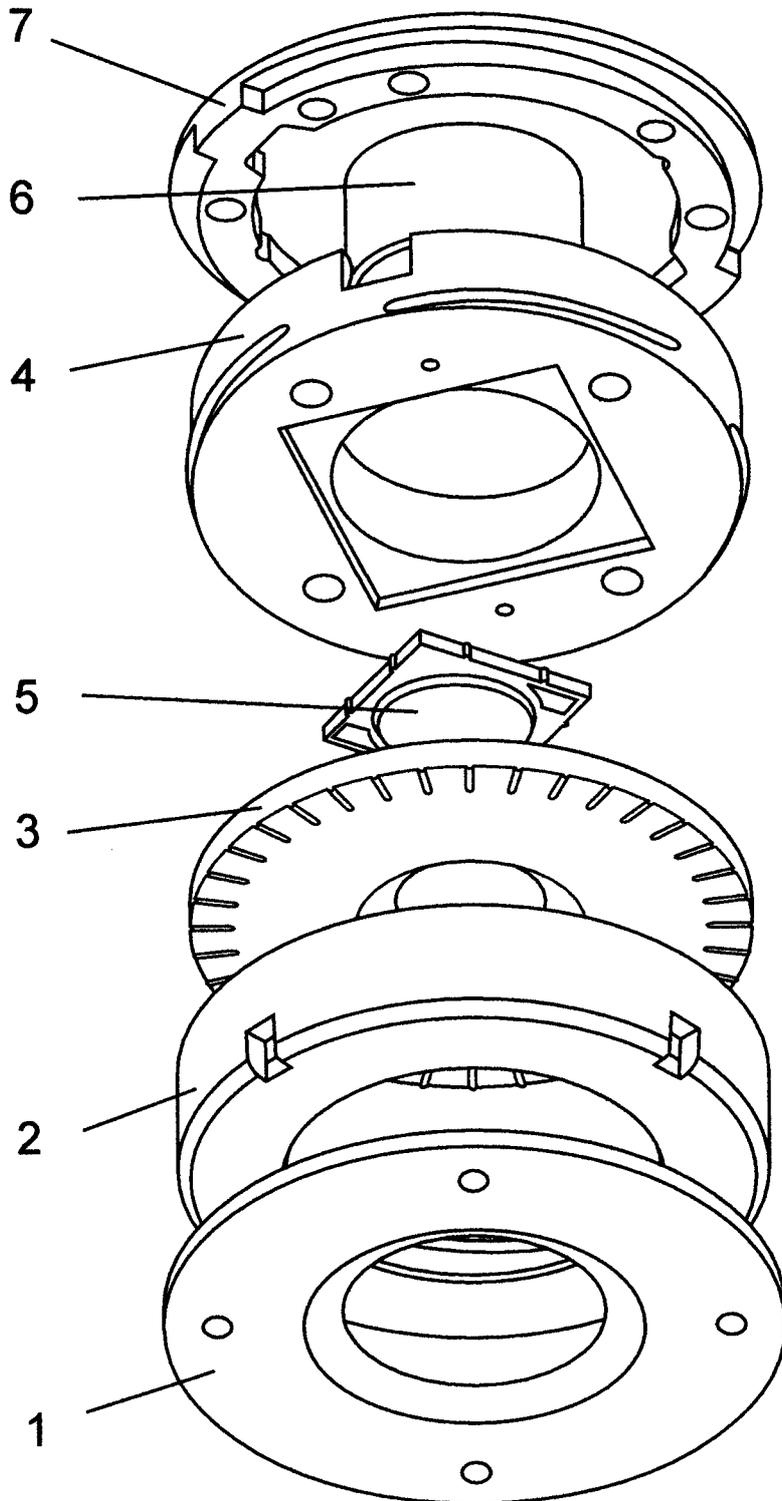


Figura 17

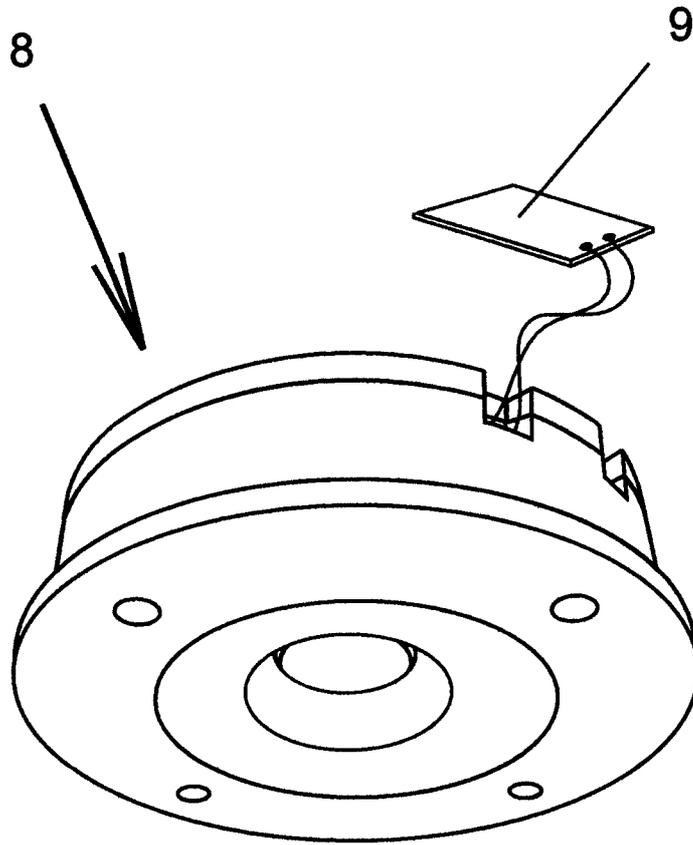


Figura 18



②① N.º solicitud: 201400747

②② Fecha de presentación de la solicitud: 15.09.2014

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	WO 2011046741 A1 (MOLEX INC et al.) 21/04/2011, parágrafos [0038] -[0050];figura 2	1-2
Y	WO 2012117310 A1 (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV et al.) 07/09/2012, resumen; figura 1	1-2
A	ES 2399387T T3 (HUIZHOU LIGHT ENGINE LTD) 01/04/2013,	
A	EP 0994293 A2 (WET INTERPPRISES INC.) 19/04/2000,	

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
22.01.2016

Examinador
M. P. Pérez Moreno

Página
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

F21V21/00 (2006.01)

F21V29/00 (2015.01)

H01L33/00 (2010.01)

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

F21V, H01L

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

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 22.01.2016

Declaración

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

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

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como 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	WO 2011046741 A1 (MOLEX INC et al.)	21.04.2011
D02	WO 2012117310 A1 (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV et al.)	07.09.2012

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

De todos los documentos recuperados del estado de la técnica se considera que el documento D01 es el más cercano a la solicitud que se analiza.

Este documento describe un módulo soporte de LED diseñado para poder insertar en su interior una pastilla de diodo LED (47). Consta de una tapa de cierre inferior (156), cápsula externa (154), placa soporte de la pastilla LED (44), cápsula interna (24), disipador (40) y una tapa de cierre superior (28). (Ver párrafos [0038]- [0050] de dicho documento D01.

No obstante, en la realización preferida reivindicada en la reivindicación 2, cada pieza tiene distintas características, resultando piezas más simplificadas que redundarían en un montaje más sencillo y mejoras en el funcionamiento del módulo.

El documento D02 describe un módulo soporte de un LED con una placa soporte (2) que contiene una pastilla con un LED. Dicha pastilla está asegurada por medio de pletinas elásticas y la propia placa soporte es el disipador de calor. Además cuenta con una tapa de cierre inferior (5).

En este caso, aunque el módulo es más sencillo que el reivindicado, puede tener problemas de seguridad, al ser la misma placa soporte la tapa superior y actuar como disipador de calor.

Combinando las características del documento D01 y D02, sería obvio para el experto en el estado de la técnica obtener una invención como la reivindicada en el documento en estudio.

En ningún documento citado se describe una pieza prevista para acoger diferentes tamaños de diodo LED. Tampoco está previsto utilizar una tarjeta electrónica de control de tipo SD. Dichas características deberían ser incluidas como características principales.

Por todo lo anterior se concluye que los documentos D01-D02 afectan al requisito de actividad inventiva de las reivindicaciones 1-2, ya que poseen todas las características descritas en dichas reivindicaciones, en el sentido que establecen el artículo 8.1 de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes. Las reivindicaciones 3 y 4, al ser dependientes de las anteriores, tampoco tendrían actividad inventiva.

En conclusión, la solicitud no satisface el requisito de actividad inventiva establecido en el Art. 4.1 de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes.