



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **1 075 222**

⑫ Número de solicitud: U 201100542

⑮ Int. Cl.:
F21K 99/00 (2000.01)

⑫

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

⑫ Fecha de presentación: **10.06.2011**

⑪ Solicitante/s: **Alejandro Cussó Bernal**
c/ Lola Anglada, 23
08391 Tiana, Barcelona, ES

⑬ Fecha de publicación de la solicitud: **19.08.2011**

⑭ Inventor/es: **Cussó Bernal, Alejandro**

⑯ Agente: **Torner Lasalle, Elisabet**

⑰ Título: **Dispositivo de iluminación con fuente de luz por LEDs.**

ES 1 075 222 U

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de iluminación con fuente de luz por LEDs.

Campo de la técnica

La presente invención hace referencia a un dispositivo de iluminación y más en particular una bombilla de iluminación basada en tecnología LED (diodo emisor de luz), y en particular integrando una o varias fuentes puntuales de iluminación LED, agrupadas, comprendiendo el dispositivo un cuerpo disipador de calor híbrido que proporciona una envolvente bi-material (con un material metálico de elevada conductividad térmica y un segundo material plástico o cerámico también termoconductor) de un conjunto de dos alojamientos, definiendo un primero de ellos un espacio para albergar unos LEDs, un circuito electrónico de soporte de dichos LEDs, unos medios ópticos y albergando el segundo alojamiento un circuito electrónico de alimentación y control de dichos LEDs, al que se acopla un casquillo de conexión eléctrica que sobresale al exterior.

La disposición de los componentes del dispositivo de iluminación en dos recintos cada uno de ellos dotado de medios de disipación térmica combinando materiales metálicos y plásticos o cerámicos, termoconductores proporciona una elevada eficiencia y durabilidad al dispositivo.

Antecedentes de la invención

Se conocen en el mercado numerosas realizaciones de dispositivos de iluminación de mayor o menor potencia en los que la fuente de iluminación comprende una serie de LEDs instalados en un circuito de soporte y control, y con una estructura general del dispositivo que comprende un primer alojamiento que define un espacio para albergar unos LEDs, un circuito y/o placa de soporte de dichos LEDs, y unos medios ópticos con o sin casquete o bulbo difusor y un segundo alojamiento para un circuito electrónico de alimentación y control de los LEDs al que se acopla un casquillo de conexión eléctrica que sobresale al exterior.

Pueden citarse a tal efecto la solicitud de patente europea EP 2154420 que hace referencia a un aparato de iluminación basado en LEDs y las solicitudes EP 2 105 659, EP 2282109, US 2008024067, US 2011/0018437, WO2010/066841 y CN 2746538.

En general en estos antecedentes se proponen orificios en las paredes o envolventes de los alojamientos para los LEDs y circuitos de alimentación y control que definen unos canales para evacuación térmica, además de utilizar en algunos elementos disipadores específicos tipo radiador (ver por Ej. CN 101545619), o sustratos multicapa (JP2007080868).

En la JP 11249607 se describe una unidad de iluminación basada en LEDs que comprende un cuerpo de base extruido de aluminio en el que se ha moldeado un soporte para LEDs, en material plástico en una zona dotada de unos ranurados.

Sin embargo en ninguno de estos antecedentes se describe o sugiere una solución como la que constituye el objeto de la presente invención, basada en una optimización de la disipación térmica, al combinar un cuerpo metálico de alta conductividad térmica y un cuerpo plástico o cerámico termoconductor, en los dos recintos que integran los componentes del dispositivo de iluminación lo que hace posible integrar una mayor potencia con una mayor eficiencia y

durabilidad del conjunto del dispositivo de iluminación.

Breve descripción de la invención

El dispositivo de iluminación con fuente de luz por LEDs, de la invención se basa en una estructura básica estándar que comprende un primer alojamiento que proporciona un espacio para albergar uno o varios LEDs, un circuito electrónico de soporte y control de dichos LEDs, y unos elementos ópticos, asociados a un casquete o bulbo difusor que determinan el patrón de iluminación según necesidades y un segundo alojamiento para un circuito electrónico de alimentación de dichos LEDs, al que se acopla un casquillo de conexión eléctrica que sobresale al exterior. La invención se caracteriza por construir dichos primer y segundo alojamientos mediante una primera envolvente metálica, de alta conductividad térmica, por ejemplo en aluminio o en una aleación de aluminio y una segunda envolvente, moldeada sobre la anterior de un material plástico o cerámico, termoconductor.

De esta manera tanto en el recinto que alberga los LEDs, como en el alojamiento que contiene los medios de alimentación y control de dichos LEDs, se proporciona una muy eficaz disipación térmica.

En una realización de la invención dichos dos alojamientos quedan formados por un único cuerpo metálico que define dos recintos sustancialmente cilíndricos, a modo de vaso enlazados por sus bases, que presentan orificios para el paso de cableado.

En otra realización dichos alojamientos están formados por sendos cuerpos metálicos o casquillos, a modo de vaso, dotados de un fondo, que están unidos, a testa, por dichos fondos (con orificios para el paso de cableado), proporcionando uno de ellos dicho primer alojamiento para los LEDs, que es abierto, en forma de copa, y el segundo cuerpo metálico define el segundo alojamiento que alberga el circuito de alimentación y control.

En ambos casos sobre dichos cuerpo metálico doble o sobre dichos dos cuerpos metálicos unidos (o bien contribuyendo, al menos en parte a su unión) se halla aplicada por sobremoldeo una envolvente por ejemplo en un material plástico termoconductor (obtenible en el mercado por ejemplo de las siguientes referencias y fabricantes: Stanyl TC de DSM o Laticonther de LATI), cual envolvente define una serie de nervios a modo de generatrices del cuero o conjunto de los dos cuerpos metálicos, estando separados dichos nervios por unas acanaladuras que desembocan junto al borde delantero de dicha configuración en copa del primer cuerpo de forma que se proporcionan una pluralidad de canales en dicha envolvente, capaces de vehicular el fluido del entorno por un efecto de convección térmica.

De este modo el calor generado por la fuente de iluminación se evacuará por convección pero también por radiación y conducción dadas las condiciones de alta conductividad térmica de los cuerpos metálicos y del material plástico termoconductor.

En lugar de un material plástico termoconductor podría utilizarse un material cerámico.

De este modo se aporta un cuerpo de disipación de calor de tipo "pasivo" que utiliza la conducción y radiación (materiales termoconductores: metal y plástico o cerámica) y la convección térmica (configuración exterior con acanaladuras generatrices de la envolvente, según lo explicado) a través de un sistema híbrido

basado en un cuerpo metálico o casquillo doble interior al que se le añade mediante un proceso de sobre inyección el citado material termoplástico (o una funda cerámica) disipador térmico.

Dado que el cuerpo doble o cuerpos a modo de casquillos interiores precisan la mayor superficie de contacto posible con el plástico (o cerámica) de la envolvente con la finalidad de optimizar la transmisión interna del calor, se ha desarrollado una solución de aluminio estampado, torneado o repulsado de dichos cuerpos por Ej. en dos mitades unidas por la zona trasera de montaje de los diodos emisores de luz que son los generadores de calor, mejorando de esta manera las prestaciones del sistema.

Interesa que la envolvente en plástico o cerámica tenga la mayor superficie externa expuesta al medio circundante para que se pueda conseguir un intercambio térmico final.

En una realización preferida se han proporcionado unas ventanas en la zona frontal donde terminan las acanaladuras que separan los nervios generatrices, citados, de la envolvente para asegurar la circulación del fluido (aire) y acelerar el flujo del mismo desde la zona delantera inmediata a la salida de luz, hacia una zona trasera.

La solución propuesta es aplicable a otros formatos y diseños, así como también a distintos tipos de casquillos de conexión, cumpliendo con los distintos estándares del sector técnico en donde el dispositivo propuesto se inscribe.

Otras características de la invención aparecerán a la vista de la descripción que sigue de un ejemplo de realización, dado a título ilustrativo y no limitativo, y que se muestra en los dibujos adjuntos.

Breve descripción de los dibujos

La Fig. 1 es una vista en alzado, seccionada, de un dispositivo de iluminación en la forma de una bombilla de iluminación basada en tecnología LED según la invención.

La Fig. 2 es una vista igualmente en alzado, que permite apreciar la envolvente exterior del dispositivo.

La Fig. 3 es una vista en alzado frontal que permite apreciar la boca de salida de las fuentes de iluminación LED del dispositivo propuesto.

La Fig. 4 es una vista en alzado por la parte trasera de la bombilla propuesta.

La Fig. 5 es una vista en alzado y sección, parcial de una variante de realización de la invención.

Descripción en detalle de un ejemplo de realización

El dispositivo de iluminación con fuente de luz por LEDs, que se propone comprende según puede verse en la Fig. 1:

- un primer alojamiento 10 que proporciona un espacio para albergar uno o varios LEDs 3, en general una agrupación de los mismos (en el ejemplo representado (ver Fig. 3, 7 LEDs);
- un circuito y/o una placa 2 de soporte de dichos LEDs 3,
- unos medios ópticos 4 (de naturaleza diversa y que pueden tener asociado un casquete o bulbo u otra configuración difusora de la luz);
- un segundo alojamiento 11 para un circuito electrónico 7 de alimentación y control de dichos LEDs, y

- un casquillo de conexión eléctrica 5 (conectado por un cableado 7a al circuito electrónico 7 que sobresale al exterior,

todo ello según una estructura genérica en esta clase de dispositivos o aparatos de iluminación.

Conforme a la propuesta de esta invención dichos primer y segundo alojamientos 10, 11 están definidos en el interior de dos cuerpos metálicos 12, 13, a modo de vaso, unidos por superposición de sus fondos, en donde se definen unos orificios para el paso de un cableado (que conectará los LEDs 3 al circuito de alimentación y control 7), proporcionando el cuerpo 12 dicho primer alojamiento 10, que es abierto, en forma de copa, y el segundo cuerpo 13 define el segundo alojamiento 11 que alberga el circuito de alimentación 7. Los cuerpos metálicos 12, 13 se realizan en un metal de elevada conductividad térmica, (por Ej. del orden de 200 W/m·K), en aluminio o una aleación de aluminio o bien en cobre o una aleación de cobre de alta conductividad térmica (alrededor de 300 W/m·K).

Sobre el conjunto de dichos dos cuerpos metálicos 12, 13, unidos tal como muestra la Fig. 1, se aplica por sobremoldeo una envolvente 15 en un material plástico o cerámico, termoconductor que define una serie de nervios 16, a modo de generatrices de dicho conjunto de dos cuerpos 12, 13, estando separados dichos nervios 16 por unas acanaladuras 17 que desembocan junto a un borde delantero abierto del alojamiento que alberga los LEDs, de forma que dichas acanaladuras 17 proporcionan una pluralidad de canales en dicha envolvente 15, capaces de vehicular el fluido del entorno por convección térmica.

De esta manera el calor generado en cualquiera de los dos recintos 10, 11, se evacuará al exterior por conducción y radiación, a través de los materiales metal y plástico o cerámico, termoconductor, que los delimitan y además por convección térmica a través de las acanaladuras 17 citadas.

Un experto en la técnica entenderá como evidente que el conjunto de los dos alojamientos 10, 11 puede obtenerse con un único cuerpo metálico, termoconductor, tubular, con dos secciones diferenciadas comunicadas por unos orificios para paso de cableado, sobre el cual se aplicará según lo explicado la envolvente 15, referida.

El material termoconductor que forma la envolvente 15 puede ser un material termoplástico o bien un material cerámico.

En el ejemplo de realización ilustrado se ha previsto que el cuerpo 12 termine en una valona 8, anular en voladizo portadora de una serie de orificios pasantes 14, que forman unas ventanas, en las que desembocan dichas acanaladuras 17. De no existir dicha valona las acanaladuras desembocarían en la periferia de la abertura del alojamiento 10.

En un ejemplo de ejecución los cuerpos 12, 13, metálicos son de aluminio o de una aleación de aluminio obtenidos por estampación, por torneado o repulsado y de alta conductividad térmica.

Tal como muestra la Fig. 1, en el caso de constituir el núcleo metálico del dispositivo con dos cuerpos, el primer cuerpo 12 en forma de copa es de configuración troncocónica, y el segundo cuerpo 13 es de configuración cilíndrica, de menor envergadura diametral y considerable mayor longitud, y dicha unión entre los dos cuerpos 12, 13, se realiza a través de la pared

de fondo de dicho primer cuerpo 13, sobre cual cara apoya el extremo del segundo cuerpo 13.

La unión entre los dos cuerpos puede ser por soldadura, por adhesivo o incluso obtenida durante la operación de sobremoldeo (por ejemplo sobre-inyección), sujetando las piezas en el molde de manera que al cerrarse éste, queden enfrentados los fondos de los dos cuerpos 12, 13, a modo de vaso, y retenidos en dicha posición por la envolvente formada.

En el ejemplo de realización de la Fig. 5, ha variado la forma del cuerpo 12, que proporciona una distinta disposición para los LEDs 3, permitiendo incrementar el número de los mismos (que podrían disponerse también en las paredes laterales inclinadas) y además se ha provisto a la terminación de dicho cuerpo de un bulbo o casquete 18, de configuración en sí conocida.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de iluminación con fuente de luz por LEDs, que comprende un primer alojamiento (10) que proporciona un espacio para albergar uno o varios LEDs (3), un circuito y/o una placa (2) de soporte de dichos LEDs (3), y unos medios ópticos (4) y un segundo alojamiento (11) para un circuito electrónico (7) de alimentación y control de dichos LEDs, al que está acoplado un casquillo de conexión eléctrica (5) que sobresale al exterior, **caracterizado** porque dichos primer y segundo alojamientos (10, 11) están definidos en el interior de al menos un cuerpo metálico, termoconductor, tubular, con dos secciones diferenciadas, comunicadas por unos orificios para paso de cableado, y porque sobre dicho al menos un cuerpo metálico está unida por sobremoldeo una envolvente (15) en un material plástico o cerámico termoconductor que define una serie de nervios (16), a modo de generatrices de dicho conjunto de dos cuerpos (12, 13), estando separados dichos nervios (16) por unas acanaladuras (17) que desembocan junto a un borde delantero abierto del alojamiento que alberga los LEDs, de forma que dichas acanaladuras (17) proporcionan una pluralidad de canales en dicha envolvente (15), capaces de vehicular el fluido del entorno por convección térmica.

2. Dispositivo de iluminación según la reivindicación 1, **caracterizado** dichos primer y segundo alojamientos (10, 11) están definidos en el interior de dos cuerpos metálicos (12, 13), a modo de vaso, unidos por superposición de sus fondos, en donde se definen unos orificios para el paso de cableado, proporcionando uno de ellos (12) dicho primer alojamiento (10), que es abierto, en forma de copa, y el segundo cuerpo (13) define el segundo alojamiento (11) que alberga el circuito de alimentación (7), y porque dichas acanaladuras (17) de la envolvente desembocan junto al borde delantero de dicha configuración en copa del primer cuerpo (12).

3. Dispositivo de iluminación según la reivindicación 1, **caracterizado** porque dicho material termoconductor que forma la envolvente (15) es un material termoplástico.

4. Dispositivo de iluminación según la reivindica-

ción 1, **caracterizado** porque dicho material termoconductor que forma la envolvente (15) es un material cerámico.

5. Dispositivo de iluminación, según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque dicho cuerpo (12) termina en una valona (8), anular en voladizo portadora de una serie de orificios pasantes (14), que forman unas ventanas, en las que desembocan dichas acanaladuras (17).

10. Dispositivo de iluminación, según la reivindicación 2, **caracterizado** porque dichos cuerpos (12, 13), metálicos son de aluminio o de una aleación de aluminio con una conductividad térmica de alrededor de 200 W/m·K.

15. Dispositivo de iluminación, según la reivindicación 2, **caracterizado** porque dichos cuerpos (12, 13), metálicos son de cobre o una aleación de cobre de alrededor de 300 W/m·K.

20. Dispositivo de iluminación, según la reivindicación 6, **caracterizado** porque dichos cuerpos (12, 13), metálicos están obtenidos por estampación.

25. Dispositivo de iluminación, según la reivindicación 6, **caracterizado** porque dichos cuerpos (12, 13), metálicos están obtenidos por torneado.

30. Dispositivo de iluminación, según la reivindicación 6, **caracterizado** porque dichos cuerpos (12, 13), metálicos están obtenidos por repulsado.

35. Dispositivo de iluminación, según la reivindicación 2, **caracterizado** porque el primer cuerpo (12) en forma de copa es de configuración troncocónica, y el segundo cuerpo (13) es de configuración cilíndrica, de menor envergadura diametral, y dicha unión se realiza a través de la pared de fondo de dicho primer cuerpo (13), sobre cual cara apoya el extremo del segundo cuerpo (13).

40. Dispositivo de iluminación, según la reivindicación 9, **caracterizado** porque dicha unión está obtenida por soldadura.

45. Dispositivo de iluminación, según la reivindicación 9, **caracterizado** porque dicha unión está obtenida por medio de al menos un adhesivo.

50. Dispositivo de iluminación, según la reivindicación 9, **caracterizado** porque dicha unión está obtenida por la propia envolvente formada por un equipo de sobre-moldeo.

50

55

60

65

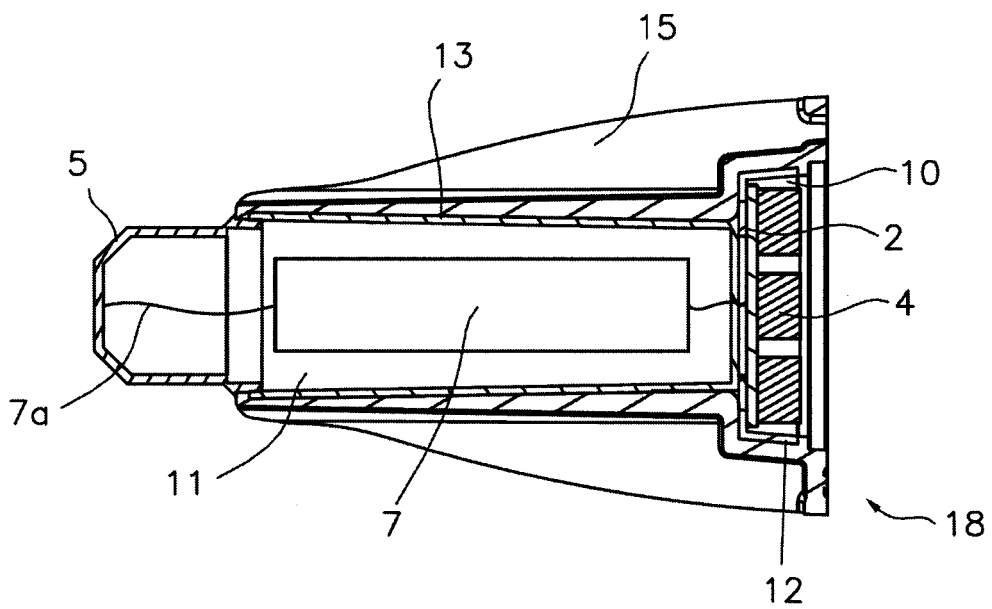


Fig. 1

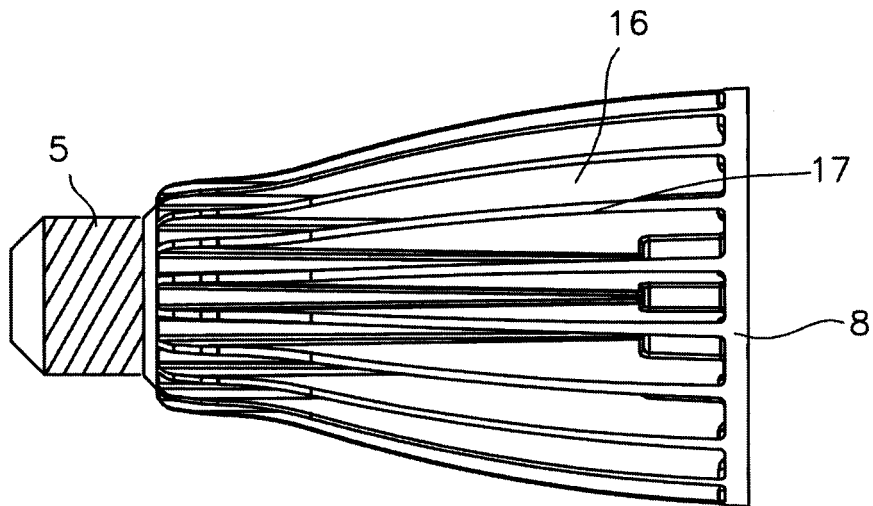


Fig. 2

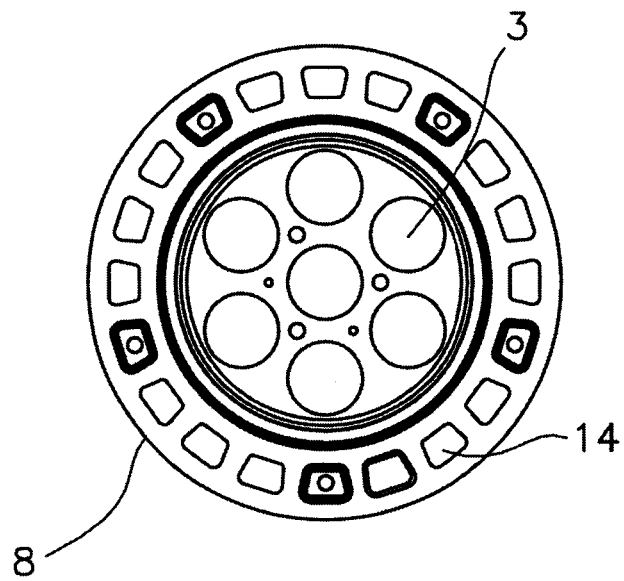


Fig. 3

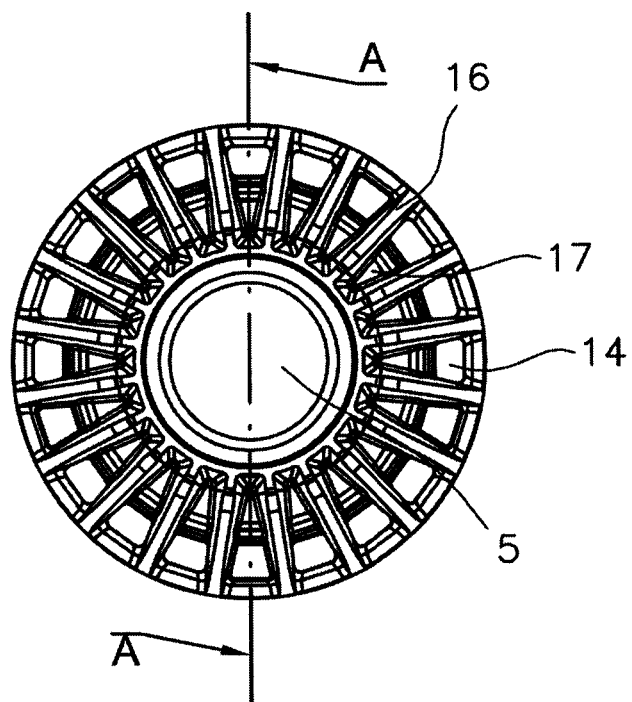


Fig. 4

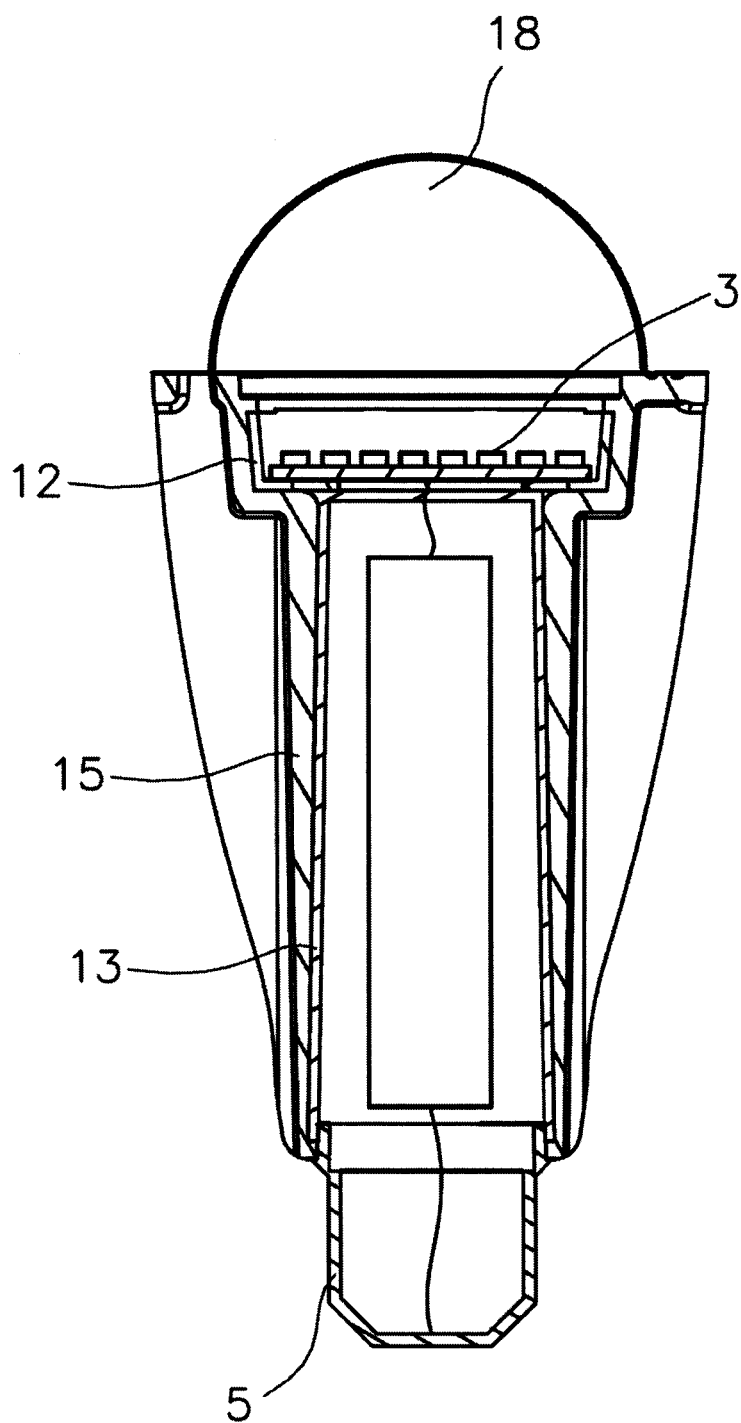


Fig.5