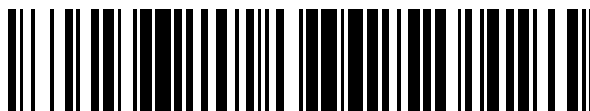


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 663 994**

51 Int. Cl.:

| | |
|--------------------|-----------|
| F21V 31/04 | (2006.01) |
| F21V 27/02 | (2006.01) |
| F16L 5/10 | (2006.01) |
| F21V 29/70 | (2015.01) |
| F21Y 105/10 | (2006.01) |
| F21Y 115/10 | (2006.01) |

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.06.2013 PCT/CN2013/076937**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.12.2013 WO13182077**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.06.2013 E 13800354 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.03.2018 EP 2863119**

54 Título: **Tecnología de sellado de módulo LED**

30 Prioridad:

08.06.2012 CN 201210188159
21.05.2013 CN 201320278363 U
21.05.2013 CN 201310189101

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
17.04.2018

73 Titular/es:

HANGZHOU HPWINNER OPTO CORPORATION
(100.0%)
North of 2nd Floor, Block 3 No. 18 Kangzhong
Road Gongshu District
Hangzhou, Zhejiang 310015, CN

72 Inventor/es:

CHEN, KAI;
HUANG, JIANMING y
LU, HUALI

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ LÓPEZ-MENCHERO , Álvaro Luis

ES 2 663 994 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Tecnología de sellado de módulo LED

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un dispositivo de iluminación LED, en concreto a un proceso de sellado para un módulo LED.

10 Breve descripción de la técnica relacionada

En la tendencia que fomenta la conservación de la energía y la protección del medioambiente, el LED se ha aplicado cada vez más ampliamente debido a su característica de conservación de energía y protección del medioambiente, larga vida útil, puesta en marcha rápida, buena seguridad y estabilidad. En la actualidad, los dispositivos de iluminación de otras fuentes se han sustituido gradualmente por dispositivos de iluminación LED.

Los productos LED pueden estropearse durante su uso debido a la penetración de humedad o de otros gases nocivos en la placa base o debido a la oxidación del metal. Cuando los productos se utilizan para iluminación exterior, debe tenerse especialmente en cuenta el rendimiento de sellado y estanqueidad.

Los productos LED tradicionales, con la estructura estanca de caja embalada y apretada con tornillos, suelen ser pesados y voluminosos, lo que tiene una gran influencia en el rendimiento de disipación de calor. En la solicitud de patente 200910054820.8, se describen una estructura de sellado estanco y su proceso de preparación del módulo LED, y la estructura de sellado estanco incluye un elemento LED, una placa base, un electrodo y una placa de circuito. El módulo LED está cubierto completamente con una capa de película delgada PARYLENE cuyo espesor es 3 ~ 25MM. La película es uniforme, compacta, transparente, sin huecos y completamente adecuada para proteger el módulo LED de la infiltración de agua, humedad y aire, y también facilita la disipación de calor del elemento LED. La película delgada PARYLENE es una de PARYLENE N, PARYLENE C, PARYLENE D o PARYLENE VT4.

En la solicitud de patente anterior, se aplica una cobertura de película delgada de parileno sobre todo el módulo LED para realizar el sellado y la estanqueidad. Las desventajas de esto incluyen que la película puede rayarse y dañarse fácilmente, lo que se traduce en una vida útil corta. Mientras tanto, la cobertura completa de película delgada sobre toda la lámpara significa un trabajo más difícil y un mayor coste. El documento CN202118617U describe un módulo LED y un proceso de sellado de la técnica anterior.

Sumario

La presente invención proporciona un proceso de sellado para un módulo LED de acuerdo con la reivindicación 1 y la reivindicación 7 para resolver los problemas técnicos de alto coste de sellado y efecto deficientes.

Un proceso de sellado para un módulo LED, comprende:

(1) un cable estanco atraviesa un orificio pasante para cable de un disipador de calor para conectarse a juntas de soldadura positiva-negativa sobre una placa PCB, en el que las juntas de soldadura positiva-negativa y la posición por la que pasa el cable estanco se someten a un tratamiento de sellado por encolado, y se ejecuta un proceso de sellado estanco entre el cable estanco y el orificio pasante para cable;

(2) fijar la placa PCB en el disipador de calor;

(3) fijar un conjunto de lente que comprende al menos dos ranuras en el lado interno y externo, en un elemento permanente de una máquina de encolado y colocar un anillo de estanqueidad en una de las ranuras;

(4) aplicar gel de sílice líquido a lo largo de la periferia de la otra ranura del conjunto de lente, y la cantidad de gel de sílice líquido se limita a pegar por completo el anillo de estanqueidad de gel de sílice sólido;

(5) el disipador de calor instalado con la placa PCB y el cable o los cables estancos procesados como en la etapa (2) se comba inversamente sobre el conjunto de lente que está dispuesto con el anillo de gel de sílice sólido y el gel de sílice líquido procesado como en la etapa (4), a fin de fijar el disipador de calor completo y el conjunto de lente;

(6) hacer que el módulo LED montado permanezca quieto para que el gel de sílice líquido se solidifique.

De preferencia, el proceso de sellado estanco entre el cable estanco y el orificio pasante para cable incluye, además:

disponer, en orden, un anillo de estanqueidad en cuña bidireccional y una tuerca de rosca externa alrededor del cable estanco y luego hacer que el cable atraviese el orificio pasante para cable del disipador de calor. Instalar una pieza en cuña de un lado del anillo de estanqueidad en cuña bidireccional, en el espacio entre el orificio pasante y el cable estanco y atornillar la tuerca de rosca externa en el orificio pasante para cable del disipador de calor para hacer que apriete firmemente el otro lado del anillo de estanqueidad en cuña bidireccional.

Preferiblemente, la tuerca de rosca externa es hueca de modo que el cable estanco y el anillo de estanqueidad pueden pasar desde su centro. Hay una estructura de rosca en la pared interna del orificio pasante y la estructura de rosca coincide con la tuerca. La pieza en cuña de un lado del anillo de estanqueidad se instala en el espacio entre el orificio pasante y el cable estanco y la pieza en cuña del otro lado se instala firmemente mediante presión al apretar la tuerca, haciendo que el orificio pasante, el anillo de estanqueidad, el cable estanco y la tuerca de rosca externa se ajusten perfectamente debido a la deformación causada por el anillo de estanqueidad cuando se aprieta en el proceso anterior, lográndose así el efecto de estanqueidad.

Preferiblemente, se elige una cola de sellado aislante bicomponente u otra cola de sellado para sellar las juntas de soldadura positiva-negativa de la placa PCB y la posición por la que pasa el cable estanco del disipador de calor y, después del sellado, se solidifica a temperatura ambiente. Las otras colas de sellado se refieren a todas las colas que sean adecuadas para sellado excepto la cola de sellado bicomponente.

Preferiblemente, la fijación de todo el disipador de calor y el conjunto de lente incluye, además:

apretar todo el disipador de calor hacia la estructura de combado inverso del conjunto de lente y causar la deformación del anillo de gel de sílice sólido y el gel de sílice líquido. La estructura de combado inverso del conjunto de lente hace que el disipador de calor y el conjunto de lente se conecten firmemente y de manera permanente y queden protegidos debido a la deformación del anillo de gel de sílice sólido y el gel de sílice líquido.

Preferiblemente, el proceso de sellado también incluye que el disipador de calor funcione como portalámpara y el disipador de calor se puede cortar de perfiles y el disipador de calor puede seleccionar varias formas de perfil.

Un proceso de sellado para un módulo LED, comprende:

(1) un cable estanco pasa a través de un orificio pasante para cable de un disipador de calor para conectarse a una junta de soldadura positiva-negativa en una placa PCB, las juntas de soldadura positiva-negativa y la posición por la que pasa el cable estanco se someten a un tratamiento de sellado por encolado, y se ejecuta un proceso de sellado estanco entre el cable estanco y el orificio pasante para cable;

(2) fijar la placa PCB en el disipador de calor;

(3) fijar un conjunto de lente en un elemento permanente de una máquina de encolado y colocar un anillo de estanqueidad en el conjunto de lente;

(4) aplicar gel de sílice líquido a lo largo de la periferia del conjunto de lente y la cantidad de gel de sílice se limita a pegar por completo el anillo de estanqueidad de gel de sílice sólido;

(5) el disipador de calor instalado con la placa PCB y el cable o los cables estancos procesados como en la etapa (2) se comba inversamente sobre el conjunto de lente que está dispuesto con el anillo de gel de sílice sólido y el gel de sílice líquido procesado como en la etapa (4), a fin de fijar el disipador de calor completo y el conjunto de lente;

(6) hacer que el módulo LED montado permanezca quieto durante 2 horas para hacer que el gel de sílice líquido se solidifique.

No se establece ninguna ranura en la periferia del conjunto de lente; el anillo de estanqueidad y el gel de sílice líquido en las etapas (3) y (4) se disponen, respectivamente, en la periferia uno al lado de otro.

Alternativamente, solo se establece una ranura en la periferia del conjunto de lente; uno del anillo de estanqueidad y el gel de sílice líquido de las etapas (3) y (4) se establece en la ranura y el otro se establece dentro o en la periferia de la ranura.

Preferiblemente, el proceso de sellado estanco entre el cable estanco y el orificio pasante para cable incluye, además:

disponer, en orden, un anillo de estanqueidad en cuña bidireccional y una tuerca de rosca externa alrededor del cable estanco y después hacer que el cable atraviese el orificio pasante para cable del disipador de calor. Instalar la pieza en cuña de un lado del anillo de estanqueidad en cuña bidireccional en el espacio entre el orificio pasante y el cable estanco, atornillar la tuerca en el orificio pasante para cable del disipador de calor y hacer que apriete firmemente el otro lado del anillo de estanqueidad en cuña bidireccional.

Preferiblemente, la tuerca de rosca externa es hueca de modo que el cable estanco y el anillo de estanqueidad pueden pasar desde su centro. Hay una estructura de rosca en la pared interna del orificio pasante y la estructura de rosca coincide con la tuerca de rosca externa. Una pieza en cuña de un lado del anillo de estanqueidad en cuña

bidireccional se instala en el espacio entre el orificio pasante y el cable estanco y la pieza en cuña del otro lado se instala mediante la presión de la tuerca de rosca externa al atornillarla, de modo que el orificio pasante, el anillo de estanqueidad, el cable estanco y la tuerca de rosca externa se fijan perfectamente debido a la deformación del anillo de estanqueidad que se produce cuando se aprieta en el proceso anterior, lográndose así el efecto de estanqueidad.

5 Un proceso de sellado para un dispositivo de iluminación LED que comprende un disipador de calor que incluye diversas cantidades de unidades de portalámpara y cada unidad de portalámpara corresponde a una placa PCB, un conjunto de lente para constituir un módulo LED sellándose cada módulo mediante el proceso de sellado 1 descrito en la reivindicación 1.

10 En comparación con las tecnologías existentes, la presente invención tiene las siguientes ventajas:

15 En primer lugar, al menos dos anillos de gel de sílice aíslan por completo el chip LED de las condiciones externas, evitando cualquier infiltración de humedad o de otros gases nocivos en el chip y la placa PCB. En comparación con el sellado de película, es más firme y ofrece una mayor vida útil. Además, la cantidad de cola y el peso del producto también se pueden reducir en comparación con el sellado con cola. A través del proceso de encolado, se garantizan el diseño especial del conjunto de lente y el anillo de estanqueidad sólido y el rendimiento de sellado entre el conjunto de lente y el disipador de calor.

20 El rendimiento de sellado del orificio pasante para cable del disipador de calor se garantiza mediante el anillo de estanqueidad en cuña bidireccional y la tuerca, y porque la cola se procesa en la parte de conexión de la placa PCB y el cable estanco. Además, la presente invención también adopta el anillo de estanqueidad en forma de "T", la tuerca de rosca externa, la cola de sellado y las roscas en el orificio pasante para cable a fin de sellar y lograr un buen efecto de sellado; mientras tanto, la combinación del anillo de estanqueidad y la cola de sellado garantiza además el rendimiento de sellado que en el caso de que uno de ellos no selle, el otro podría funcionar de manera independiente.

30 El diseño de la estructura de combado inverso del conjunto de lente, junto con la doble protección del anillo de gel de sílice sólido y el gel de sílice líquido, aseguran un buen efecto de sellado del conjunto de lente y el disipador de calor. Debido a la estructura de combado inverso del conjunto de lente, se obtienen las mismas cantidades de deformación del anillo de gel de sílice sólido y el gel de sílice líquido en todo el anillo. La presión constante de cada parte asegura un sellado uniforme del módulo y evita defectos individuales.

35 Basado en diferentes requisitos y demandas, se pueden seleccionar disipadores de calor con varias formas. El disipador de calor puede incluir un número diferente de unidades de portalámpara para satisfacer los requisitos de diferentes potencias. Cada unidad de portalámpara corresponde de manera independiente a una placa PCB, un conjunto de lente y un gel de sílice de sellado. Cuando un disipador de calor incluye varias unidades de portalámpara, el sellado de toda la lámpara se divide en el sellado de varias unidades de portalámpara. El sellado de la lámpara completa se mejora al mejorar el sellado de la unidad de portalámpara. Además, como el perímetro del anillo de estanqueidad de la unidad de portalámpara es menor que el de toda la lámpara, el rendimiento de sellado puede mejorarse más fácilmente.

45 Con este proceso simple, se logra un buen efecto de sellado, lo que implica un menor coste, una mayor vida útil, los mismos productos no se dañan y aumenta la eficiencia de la producción: el proceso de sellado del producto reduce el coste y al mismo tiempo obtiene un buen efecto de sellado, logrando estanqueidad, aislamiento contra la humedad, protección contra la corrosión y protección contra la oxidación, lo que prolonga la vida útil y mejora la seguridad de los productos de iluminación LED.

50 Los productos procesados mediante el proceso de sellado anterior han superado la estricta verificación experimental, además de la prueba submarina común, que incluye también la prueba de tinta roja hirviendo a 100 °C. Cada una de las dos protecciones permanecerá en agua hirviendo durante más de 30 minutos. Después de hervir, se colocará inmediatamente en agua fría a temperatura ambiente para probar su rendimiento estanco con enfriamiento por choque. Juntas, las dos protecciones deben pasar por pruebas de agua hirviendo y enfriamiento por choque de 3 horas, durante 6 ciclos.

55 **Breve descripción de los dibujos**

La figura 1A es una vista despiezada de una realización del módulo LED; y la figura 1B es una vista despiezada de otra realización del módulo LED;
 60 La figura 2 es una vista en sección de la estructura de orificio pasante para cable;
 La figura 3 es un diagrama esquemático de dispensación;
 La figura 4 es una vista despiezada de una realización del dispositivo de iluminación LED;
 La figura 5 es un diagrama estructural de una realización del disipador de calor LED;
 La figura 6 es un diagrama estructural del proceso de sellado de una realización del dispositivo de iluminación LED;
 65 La figura 7 es una vista estereoscópica global de la segunda realización del orificio pasante para cable estanco

de la presente invención, una vista en sección del orificio pasante para cable;

La figura 8 es un diagrama estructural de la tuerca de rosca externa en el sellado de orificio pasante para cable estanco;

5 La figura 9 es un diagrama estructural del anillo de estanqueidad en forma de "T" en el sellado de orificio pasante para cable estanco;

La figura 10 es un diagrama estructural de la tuerca de rosca externa y el anillo de estanqueidad en forma de "T" colocados alrededor del cable eléctrico en el sellado de orificio pasante para cable estanco;

La figura 11 es una vista en sección de una realización específica en el sellado de orificio pasante para cable estanco;

10 La figura 12 es un diagrama estructural de otro dispositivo de iluminación LED al que se puede aplicar el proceso de sellado de LED de la presente invención;

La figura 13 es un diagrama estructural de un módulo LED al que se puede aplicar la presente invención;

La figura 14 es una vista despiezada de un módulo LED al que se puede aplicar la presente invención.

15 Descripción detallada de las realizaciones preferidas

Realización 1

20 Con referencia a las figuras 1-3, es un tipo de propuesta técnica para un proceso de sellado de LED: un dispositivo de iluminación LED incluye un disipador de calor 11 (en la presente invención, disipador de calor es lo mismo que soporte de radiación. Para evitar confusiones, en este documento soporte de radiación se denomina disipador de calor), una placa PCB 12, un chip LED, un gel de sílice de sellado y un conjunto de lente 13. El chip LED está soldado a la placa PCB 12 y la placa PCB 12 encaja con el disipador de calor 11. El conjunto de lente 13 está colocado por encima del chip LED.

25 El disipador de calor puede incluir una unidad de portalámpara o varias unidades de portalámpara. Cada unidad de portalámpara corresponde a una placa PCB 12, un conjunto de lente 13 y un gel de sílice de sellado. En lo sucesivo, unidad de portalámpara individual se adopta como ejemplo:

30 El disipador de calor 11 podría cortarse de un perfil, funcionando tanto como portalámpara como disipador de calor. El procesamiento es simple y de menor coste. El perfil de diferentes formas para el disipador de calor se puede adoptar en función de las diferentes demandas.

35 En el disipador de calor 11, se dispone un orificio pasante 21 con una sección transversal en forma de escalón a través del cual pasa el cable estanco 22 de la placa PCB 12. Un anillo de estanqueidad 31 se dispone en el espacio entre el orificio pasante 21 y el cable estanco 22. El anillo de estanqueidad 31 tiene forma de cuña bidireccional con una pieza en cuña en un lado instalada en el espacio entre el orificio pasante 21 y el cable estanco 22 y la otra pieza en cuña en otro lado fijada por la parte inferior con la tuerca 32, haciendo que el orificio pasante 21 y el cable estanco 22 encajen bien a través del anillo de estanqueidad 31.

40 La placa PCB 12 se dispone en el disipador de calor 11. El disipador de calor 11 y la placa PCB 12 forman una superficie de contacto entre ellos y se fijan mediante tornillos. El calor generado en la placa PCB 12 puede disiparse rápidamente a través del disipador de calor 11.

45 En la placa PCB 12 se dispone una fuente de luz LED y la fuente de luz LED cubre directamente la placa PCB 12, en donde la fuente de luz LED puede tener soporte o no.

50 El gel de sílice de sellado incluye el anillo de gel de sílice sólido 14 instalado en el conjunto de lente 13 y el anillo de gel de sílice 15 formado por el gel de sílice líquido pegado en un lado del anillo de gel de sílice sólido 14. Se disponen ranuras en la plataforma de lente correspondiente al lado del anillo de gel de sílice sólido 14 para pegar gel de sílice líquido.

55 En el plano del conjunto de lente 13 se disponen varias lentes, cada una de las cuales corresponde a una fuente de luz LED.

En la periferia del conjunto de lente 13, está diseñada una estructura de combado inverso 18 mediante la cual el disipador de calor 11 instalado con la placa PCB 12 se comba inversamente sobre el conjunto de lente 13 que está dispuesto con el anillo de gel de sílice 14 y el gel de sílice líquido 15 y se fija firmemente.

60 Los principios de la tecnología son:

(1) el cable estanco atraviesa el orificio pasante para cable del disipador de calor y luego se conecta a las juntas de soldadura positiva-negativa sobre la placa PCB y las juntas de soldadura positiva-negativa y las posiciones por las que pasa el cable estanco se sellan con cola y se ejecuta a un proceso de sellado entre el cable estanco y el orificio pasante para cable;

65

(2) fijar la placa PCB en el disipador de calor;

(3) fijar el conjunto de lente que tiene unas ranuras interna y externa en un elemento permanente de una máquina de encolado y colocar un anillo de estanqueidad en la ranura interna del conjunto de lente;

5 (4) pegar uniformemente un anillo de gel de sílice líquido a lo largo de otra ranura del conjunto de lente y la cantidad de gel de sílice líquido se limita a pegar por completo el anillo de estanqueidad de gel de sílice sólido;

(5) solidificar el conjunto de lente pegado dispuesto a temperatura normal durante 2 horas;

10 (6) el disipador de calor instalado con la placa PCB y el cable o los cables estancos procesados como en la etapa (2) se comba inversamente sobre el conjunto de lente que está dispuesto con el anillo de gel de sílice sólido y el gel de sílice líquido procesado como en la etapa (5) y después se fija el disipador de calor completo y el conjunto de lente. Al menos dos anillos de estanqueidad estancos aíslan por completo el chip LED de las
15 PCB. Comparado con el sellado de película, es más firme y ofrece una mayor vida útil y además puede reducir la cantidad de cola y el peso del producto en comparación con el sellado con cola.

Se debe tener en cuenta que el orificio pasante para cable puede sellarse mediante otros dispositivos. Como se muestra en las figuras 7-11, la presente invención proporciona un dispositivo de sellado de orificio pasante para
20 cable para sellar un orificio pasante para cable 110 a través del cual pasa un cable eléctrico 140 (o un cable estanco). El dispositivo de sellado de orificio pasante para cable incluye un anillo de estanqueidad en forma de "T" 130 dispuesto alrededor de la línea de sellado y una tuerca de rosca externa 120 dispuesta alrededor del lado inferior del anillo de estanqueidad en forma de "T" 130.

25 En la realización, tal como se muestra en figura 7, el orificio pasante para cable 110 tiene una estructura cilíndrica que es estrecha en la parte superior y ancha en la parte inferior, es decir, la sección superior del orificio pasante para cable 110 es una parte de calibre estrecho 111 y la sección inferior es una parte de calibre ancho 112. Una primera plataforma provisional 114 está dispuesta en la posición de separación de las dos partes y unas primeras
30 roscas 113 están dispuestas en el lado interno de la parte de calibre ancho 112 del orificio pasante para cable 110; en el que la primera plataforma provisional 114 tiene una cierta inclinación; la parte de calibre estrecho 111 está cerca de la placa de circuito y la parte de calibre ancho 112 está lejos de la placa de circuito.

En la realización, tal como se muestra en figura 8, la tuerca de rosca externa 120 es hueca y sobre ella están dispuestas unas segundas roscas 122 en su superficie externa que coinciden con las primeras roscas 113. En
35 concreto, la tuerca de rosca externa 120 está dividida en tres secciones que tienen el mismo diámetro interno. La sección superior de la tuerca de rosca externa 120 es la parte estrecha superior 121, las segundas roscas 122 están dispuestas en el lado externo de la sección media de la tuerca de rosca externa 120 y el diámetro externo de la parte estrecha superior 121 es menor que el de la sección media de la tuerca de rosca externa 120. El diámetro de rosca externa de la sección media de la tuerca de rosca externa 120 coincide con el diámetro de rosca interna de la parte
40 de calibre ancho 112 del orificio pasante para cable 110; la sección inferior de la tuerca de rosca externa 120 se establece con una estructura de apriete. En concreto, podría ser una estructura hexagonal 123. Sin duda, es solo una realización. La estructura de apriete también puede realizarse con otras formas que no están limitadas aquí. Ciertamente, los diámetros de las tres secciones de la tuerca de rosca externa 120 se pueden determinar basándose en condiciones específicas y la tuerca de rosca externa 120 tampoco se puede dividir en tres secciones; en su lugar,
45 también podría ser una sección con roscas dispuestas en la superficie externa. Depende de una situación específica, no limitada aquí.

En la realización, el anillo de estanqueidad en forma de "T" 130 es hueco, ancho en el lado superior y estrecho en el
50 lado inferior, como se muestra en figura 9. En el lado superior hay una parte de corona ancha 134 y en el extremo inferior hay una parte estrecha 132 y entre las dos partes se dispone una segunda plataforma provisional 133. La parte estrecha 132 tiene forma de plataforma circular, el diámetro de la cara extrema de la parte estrecha 132 en la posición de separación de la parte estrecha 132 y la parte de corona 134 es mayor que el diámetro de otra cara extrema de la parte estrecha 132. Seguramente la parte estrecha 132 también puede ser un cilindro recto. La forma de plataforma circular de la parte estrecha 132 de la realización está diseñada para facilitar el ajuste de la tuerca de
55 rosca externa 120 en la parte estrecha 132 del anillo de estanqueidad en forma de "T" 130. El diámetro de la parte de corona 134 del anillo de estanqueidad en forma de "T" 130 es más grande que el de la parte estrecha superior 121 de la tuerca de rosca externa 120. Después de que la línea eléctrica 140 pasa a través del anillo de estanqueidad en forma de "T" 130, la tuerca de rosca externa 120 se ajusta alrededor de la parte estrecha 132 del anillo de estanqueidad en forma de "T" 130 y una cara extrema de la tuerca de rosca externa 120 se aprieta firmemente hacia la segunda plataforma provisional 133 del anillo de estanqueidad en forma de "T". A través de las
60 segundas roscas de la tuerca de rosca externa 120, la línea eléctrica con el anillo de estanqueidad en forma de "T" y la tuerca de rosca externa se atornilla en la parte de calibre ancho 112 del orificio pasante para cable. Como se muestra en figura 11, la cara extrema superior de la parte de corona 134 del anillo de estanqueidad en forma de "T" 130 se coloca contra la primera plataforma provisional 114 en la posición de separación de la parte de calibre estrecho 111 y la parte de calibre ancho 112 del orificio pasante para cable. El extremo superior de la tuerca de
65 rosca externa 120 y el extremo inferior de la parte de calibre estrecho 111 del orificio pasante para cable aprietan el

anillo de estanqueidad en forma de "T" 130 para deformar y así hacer que el anillo de estanqueidad en forma de "T", el cable eléctrico y el orificio pasante para cable se ajusten perfectamente lográndose el efecto de sellado.

5 En la realización, después de que el cable eléctrico 140 se conecta al orificio pasante para cable a través de la tuerca de rosca externa 120 y el anillo de estanqueidad en forma de "T" 130, se introducen coloides de sellado en el espacio entre el orificio pasante para cable y el cable eléctrico 140 por encima del anillo de estanqueidad en forma de "T" 130 para sellar adicionalmente el orificio pasante para cable. Seguramente, el tipo de cola de sellado está sujeto a condiciones específicas, no limitadas aquí. La presente invención adopta un anillo de estanqueidad en forma de "T", una tuerca de rosca externa, cola de sellado y roscas en el orificio pasante para cable para sellar y
10 adopta la combinación de anillo de estanqueidad y cola de sellado para garantizar que cuando uno de ellos falle en el sellado, el otro funcione independientemente.

En la realización, unas terceras roscas 115 se disponen en la parte de calibre estrecho 111 encima del orificio pasante para cable. Se fijan coloides de sellado a la tercera rosca 115 pudiendo mejorarse así la fuerza adhesiva de los coloides de sellado. Esto está sujeto a condiciones específicas, no limitadas aquí.
15

En la realización, la segunda plataforma provisional 133 del anillo de estanqueidad en forma de "T" 130 tiene cierta inclinación. Cuando una cara extrema de la tuerca de rosca externa 120 se aprieta firmemente contra la segunda plataforma provisional 133 del anillo de estanqueidad en forma de "T" 130, se generan fuerzas hacia dentro y hacia arriba de la siguiente manera: (1) la fuerza hacia dentro aprieta la tuerca de rosca externa 120 firmemente contra el anillo de estanqueidad en forma de "T" 130, mientras que el anillo de estanqueidad en forma de "T" 130 es apretado contra el cable eléctrico 140; por tanto, el cable eléctrico 140 y el anillo de estanqueidad en forma de "T" 130, y el anillo de estanqueidad en forma de "T" y la tuerca de rosca externa 120 se ajustan firmemente sin ningún espacio libre; (2) la parte superior de la tuerca de rosca externa 120 se aprieta firmemente contra la parte inferior de la parte de corona 134 del anillo de estanqueidad en forma de "T" 130 y al mismo tiempo, la parte superior de la parte de corona 134 del anillo de estanqueidad en forma de "T" 130 se aprieta firmemente contra la primera plataforma provisional 114.
20
25

En la realización, la superficie externa del cable eléctrico 140 podría establecerse con una cubierta protectora que puede evitar que entre agua y funcionar como aislante. Esto está sujeto a condiciones específicas, no limitadas aquí.
30

El dispositivo de sellado de orificio pasante para cable proporcionado por la presente invención se aplica de la siguiente manera:

35 En primer lugar, el anillo de estanqueidad en forma de "T" 130 se coloca alrededor del cable eléctrico 140, es decir, el cable eléctrico 140 atraviesa, en orden, la parte estrecha 132 y la parte de corona 134 del anillo de estanqueidad en forma de "T" 130; la tuerca de rosca externa 120 se coloca alrededor de la parte estrecha 132 del anillo de estanqueidad en forma de "T" 130; ya que el diámetro de la parte de corona 134 del anillo de estanqueidad en forma de "T" 130 es mayor que el diámetro de la parte estrecha superior 121 de la tuerca de rosca externa 120, la segunda plataforma provisional 133 del anillo de estanqueidad en forma de "T" 130 se pone en contacto con la cara extrema superior de la parte estrecha superior 121 de la tuerca de rosca externa 120; el cable eléctrico cubierto con el anillo de estanqueidad en forma de "T" 130 y la tuerca de rosca externa 120 atraviesa, en orden, la parte de calibre ancho 112 y la parte de calibre estrecho 111 del orificio pasante para cable y se conecta al lado interno del orificio pasante para cable a través de las primeras roscas 113 en el orificio pasante para cable y las segundas roscas 122 en la sección media de la tuerca de rosca externa; aquí, la segunda plataforma provisional 133 del anillo de estanqueidad en forma de "T" 130 se aprieta contra la primera plataforma provisional 114 por la parte de conexión de la parte de calibre estrecho 111 y la parte de calibre ancho 11 del orificio pasante para cable 2. Bajo la presión del extremo superior de la tuerca de rosca externa 120, el anillo de estanqueidad en forma de "T" 130 es apretado por el extremo superior de la tuerca de rosca externa 120 y la primera plataforma provisional 114 para deformar y así poder encajar firmemente el anillo de estanqueidad en forma de "T" con el cable eléctrico y el orificio pasante para cable para sellar; finalmente, se introducen coloides de sellado en el espacio formado por el orificio pasante para cable y el cable eléctrico 140 por encima del anillo de estanqueidad en forma de "T" 130 para un sellado adicional.
40
45
50

55 En conclusión, la realización proporciona un dispositivo de sellado de orificio pasante para cable, en el que el orificio pasante para cable es estrecho en la parte superior y ancho en la parte inferior y tiene roscas dispuestas en su interior. El cable eléctrico se conecta a la parte de calibre ancho del orificio pasante para cable a través de un anillo de estanqueidad en forma de "T" hueco y una tuerca de rosca externa hueca. En el que el anillo de estanqueidad en forma de "T" incluye una parte estrecha y una parte de corona ancha, entre las cuales se dispone una segunda plataforma provisional con cierta inclinación. El anillo de estanqueidad en forma de "T" se coloca alrededor del cable eléctrico y la tuerca de rosca externa se coloca en la parte estrecha del anillo de estanqueidad en forma de "T" con una de sus caras extremas apretada firmemente contra la segunda plataforma provisional del anillo de estanqueidad en forma de "T". La tuerca de rosca externa se conecta al orificio pasante para cable mediante una conexión de rosca. La parte de corona del anillo de estanqueidad en forma de "T" se aprieta contra la primera plataforma provisional con cierta inclinación en la separación de la parte de calibre ancho y la parte de calibre estrecho del orificio pasante para cable, además, el espacio entre el cable eléctrico y el orificio pasante para cable se llena de
60
65

coloides de sellado. La presente invención ha realizado un doble sellado mediante el anillo de estanqueidad en forma de "T", la tuerca de rosca externa, la cola de sellado y las roscas en el orificio pasante para cable.

Los procesos tecnológicos específicos son los siguientes:

5 1. Disponer, en orden, el anillo de estanqueidad en cuña bidireccional y la tuerca de rosca externa en el cable estanco y luego colocar el cable a través del orificio pasante para cable del disipador de calor. Instalar la pieza en cuña de un lado del anillo de estanqueidad en el espacio entre el orificio pasante y el cable estanco, atornillar la tuerca de rosca externa en el orificio pasante para cable del disipador de calor para apretar firmemente el otro lado del anillo de estanqueidad en cuña bidireccional.

10 La tuerca de rosca externa es hueca y a través de ella pueden pasar el cable estanco y el anillo de estanqueidad desde su centro. Una estructura de rosca se establece en la pared interna del orificio pasante y coincide con la tuerca de rosca externa. Una pieza en cuña de un lado del anillo de estanqueidad se instala en el espacio entre el orificio pasante y el cable estanco, y la otra pieza en cuña del otro lado se instala firmemente apretando la tuerca, lo que hace que el orificio pasante, el anillo de estanqueidad, el cable estanco y la tuerca de rosca externa se ajusten perfectamente debido a la deformación del anillo de estanqueidad cuando se aprieta en el proceso anterior, realizándose el efecto de estanqueidad.

15 2. Hacer pasar el cable estanco a través del orificio pasante para cable del disipador de calor, conectarlo a las juntas de soldadura positiva-negativa en la placa PCB y después utilizar pasta de aislamiento bicomponente u otra cola de sellado para sellar 33 las juntas de soldadura positiva-negativa en la placa PCB y la posición por la que pasa el cable estanco del disipador de calor. Después del sellado, solidificar durante 1 hora a temperatura normal para mejorar aún más el efecto de sellado del cable estanco en el orificio pasante. Preferiblemente, se selecciona cola epoxi elástica como pasta de aislamiento bicomponente, la cual adherida con metal proporciona un excelente rendimiento antichoque y de resistencia a productos químicos.

20 3. Fijar la placa PCB en el disipador de calor ajustando la superficie a través de una pieza de fijación.

25 4. Fijar el conjunto de lente que tiene unas ranuras interna y externa en un elemento permanente de una máquina de encolado 16 y colocar un anillo de gel de sílice sólido 14 de tamaño adecuado en la ranura interna del conjunto de lente.

30 5. Configurar un robot de sobremesa y una máquina de encolado, usar la pistola de cola 19 para pegar uniformemente un círculo de gel de sílice líquido a lo largo de la ranura externa del conjunto de lente en una cantidad que pueda adherirse por completo al anillo de gel de sílice sólido y luego solidificar a temperatura ambiente durante 2 horas. El gel de sílice se selecciona para la cola líquida por su excelente comportamiento de viscosidad, antichoque y de resistencia a los rayos UV para metal y material de PC.

35 6. El disipador de calor instalado con la placa PCB y el cable estanco procesado en la etapa (2) se comba inversamente sobre el conjunto de lente que se establece con un anillo de gel de sílice sólido y gel de sílice líquido procesados en la etapa (4) y aprieta completamente todo el disipador de calor hacia la estructura de combado inverso del conjunto de lente a través del cual el disipador de calor y el conjunto de lente se conectan perfectamente y se realiza una doble protección mediante la deformación del anillo de gel de sílice sólido y el gel de sílice líquido.

40 Realización 2

45 Las etapas de procesamiento de la realización 2 son similares a las de la realización 1 y las diferencias son las siguientes: colocar el anillo de gel de sílice sólido en la ranura externa del conjunto de lente y después pegar un círculo de gel de sílice líquido uniformemente a lo largo de la ranura interna del conjunto de lente. Para otras etapas de procesamiento, véase la realización 1.

Realización 3

50 No incluida en las reivindicaciones, solo una única ranura se dispone en la periferia del conjunto de lente; uno de los anillos de estanqueidad y el gel de sílice líquido se colocan en la ranura y el otro se coloca dentro o en la periferia de la ranura.

Realización 4

55 No se dispone ninguna ranura en la periferia del conjunto de lente; el anillo de estanqueidad y el gel de sílice líquido se colocan respectivamente en la periferia uno al lado de otro.

Es decir, un proceso de sellado para un módulo LED, que comprende:

- 60 (1) el cable estanco atraviesa el orificio pasante para cable del disipador de calor y luego se conecta a las juntas de soldadura positiva-negativa sobre la placa PCB, en el que las juntas de soldadura positiva-negativa y la posición por la que pasa el cable estanco se someten a un proceso de sellado con cola y se ejecuta un proceso de sellado estanco entre el cable estanco y el orificio pasante para cable;
- 65 (2) fijar la placa PCB en el disipador de calor;
- (3) colocar gel de sílice sólido y pegar gel de sílice líquido a lo largo de la periferia o la superficie interna del

conjunto de lente, respectivamente,

(4) el disipador de calor instalado con la placa PCB y el cable o los cables estancos procesado como en la etapa (2) se comba inversamente sobre el conjunto de lente que se establece con un anillo de gel de sílice sólido y gel de sílice líquido procesado como en la etapa (3) y se fija todo el disipador de calor y el conjunto de lente;

5 Ciertamente, para el conjunto de lente, solo se puede disponer un círculo externo y ningún círculo interno, o viceversa. De manera similar, tanto el gel de sílice sólido como la cola líquida, o cualquiera de ellos, se pueden colocar sobre él mismo.

10 Estos no son la prioridad de la presente invención, que solo se centra en la conexión fija de todo el disipador de calor y el conjunto de lente.

Aplicación 1:

15 Tal como se muestra en la figura 4 y la figura 5, es un proceso de sellado para un dispositivo de iluminación LED, en el que el dispositivo de iluminación LED incluye un disipador de calor 11 con un número diferente de unidades de portalámpara. Las unidades de portalámpara en el disipador de calor 11 se pueden disponer horizontalmente como se muestra en figura 4 o verticalmente como en la figura 5. Cada unidad de portalámpara corresponde a una placa PCB y un módulo LED formados en un conjunto de lente. Cada módulo LED se sella en cualquiera de los dos
20 procesos de sellado anteriores. En el disipador de calor, una carcasa estanca de alimentación de energía 42 y un soporte de instalación 41 están configurados para instalar una fuente de alimentación de accionamiento externa. El dispositivo de iluminación se gira y se fija a través del soporte de instalación.

25 Tal como se muestra en figura 6, es un proceso de sellado para un dispositivo de iluminación LED, en el que el dispositivo de iluminación LED incluye un portalámpara 11', un conjunto de lente 13, una placa PCB 12 y una fuente de alimentación 51. El portalámpara 11' reemplaza al soporte de disipador de calor 11. El portalámpara 11', la placa PCB 12 y el conjunto de lente 13 forman un módulo LED, para el cual se adopta uno de los dos procesos de sellado anteriores para la operación de sellado. El portalámpara, a través del conector de portalámpara 52, se conecta a la fuente de alimentación 51, dentro de la cual está dispuesta la fuente de alimentación de accionamiento 53. En el
30 portalámpara, se dispone una ranura de retención 54. En la parte inferior de la ranura de retención 54, se establecen ranuras que coinciden con la combadura inversa del conjunto de lente dentro de las cuales se puede comba inversamente el conjunto de lente. El conjunto de lente 13 junto con la placa PCB 12 se fija en la ranura de retención 54. Una fuente de luz LED se dispone en un lado de la placa PCB y en el otro lado, se conecta a la cara inferior de la ranura de retención 54 para la disipación de calor. El portalámpara está hecho de chapa de aluminio de buen
35 rendimiento de conducción de calor.

Aplicación 2:

40 Tal como se muestra en figura 1B, es una figura de aplicación de un tipo de módulo LED al que se puede aplicar el proceso de sellado de la presente invención. En comparación con la figura 1, un disipador de calor adecuado para la presente invención puede tener la forma que se muestra en figura 12. En el disipador de calor 11', se pueden disponer unas aletas de disipación; también se pueden disponer soportes de conducción de calor en los dos lados. Al menos un extremo del soporte de conducción de calor del disipador de calor debe establecerse con una combadura en forma de "n" y un cuello en forma de "U" en el lado interno del armazón lateral a través del cual el
45 disipador de calor y los componentes de armazón se acoplan y fijan y forman una superficie de contacto.

50 Es decir, en comparación con figura 1, la presente invención es diferente porque para el disipador de calor 11', se adopta un disipador de calor con aletas con una disipación de mejor efecto de disipación, mientras que otros componentes son básicamente similares.

Es decir, los módulos LED a los que se puede aplicar el proceso de sellado de la presente invención no se limitan a la forma de los disipadores de calor.

Aplicación 3:

55 De manera similar, para otro módulo LED al que se puede aplicar el proceso de sellado de la presente invención, las lentes LED no están limitadas al formato de lente que se muestra en figura 1. Por favor véase la figura 12. El formato de lente 131 del módulo LED al que se puede aplicar la presente invención puede ser cualquier forma existente. Aquí no se dará una introducción detallada.

60 Aplicación 4 no incluida en las reivindicaciones:

65 Tal como se muestra en la figura 13 y la figura 14, es un tipo de módulo LED que incluye un conjunto de lente, partículas LED, una placa de circuito y un disipador de calor. Las partículas LED se sueldan en la placa de circuito que encaja perfectamente con el disipador de calor y el conjunto de lente se coloca sobre el disipador de calor por encima de la partícula LED. Se introducen coloides de cubrimiento en el espacio confinado formado por el conjunto

de lente y el disipador de calor.

En la realización, el índice de refracción de los coloides de cubrimiento es $1,3 \sim 1,7$, similar al uno de la lente del conjunto de lente. En el módulo LED de la presente invención, los coloides de cubrimiento reemplazan al dieléctrico de aire original en la transmisión de luz enviada desde el chip LED. Además, la coincidencia del índice de refracción de los coloides de cubrimiento y la lente del conjunto de lente mejora en mayor medida la eficacia de acoplamiento de salida de la luz. La eficiencia de iluminación se mejora en un $10 \sim 15 \%$ en comparación con las tecnologías existentes.

10 Para el módulo LED anterior, los procesos de sellado son los siguientes:

(1) se establecen, respectivamente, orificios de infusión y descarga correspondientes en el disipador de calor y la placa de circuito;

15 (2) soldar la partícula LED en la placa de circuito y después ajustar perfectamente la placa de circuito en el disipador de calor. Colocar el conjunto de lente cubriendo el disipador de calor, en el que el conjunto de lente está por encima de las partículas LED, en el que la partícula LED incluye un chip LED y una base de disipación con el conjunto anterior sobre este último. Unos polvos fluorescentes recubren el chip LED y una almohadilla de adhesión de electrodo se coloca en la base de disipación.

20 (3) Introducir coloides de cubrimiento a través del orificio de infusión en la parte inferior del disipador de calor en el espacio entre el disipador de calor y el conjunto de lente. El aire restante se descargará a través del orificio de descarga. El índice de refracción de coloides de cubrimiento es $1,3 \sim 1,7$.

(4) sellar el orificio de infusión y el orificio de descarga apretando un tornillo o sellando con cola.

25 En el módulo LED, el espacio formado entre el conjunto de lente y el disipador de calor se llena de coloides de cubrimiento. La placa de circuito y cada partícula LED se cubren con los coloides de cubrimiento, lo que proporciona un buen rendimiento de estanqueidad. En el módulo LED de la presente invención, el calor generado a partir de la partícula LED no solo puede transmitirse a la placa de circuito a través de la parte inferior del soporte de radiación, sino que también puede transmitirse a través de los coloides de cubrimiento, proporcionando una mayor eficacia de radiación.

30 Los detalles descritos anteriormente son solo algunas realizaciones de la aplicación. Sin embargo, la aplicación no debe limitarse a la descripción anterior. Cualquier cambio dentro del ámbito de aplicación de las reivindicaciones que puedan plantearse los expertos en la técnica debe estar dentro del ámbito de protección de la aplicación.

REIVINDICACIONES

1. Proceso de sellado para un módulo LED, que comprende:

- 5 (1) un cable estanco (22) atraviesa un orificio pasante para cable (21) de un disipador de calor (11) para conectarse con juntas de soldadura positiva-negativa en una placa PCB (12), en el que la junta de soldadura positiva-negativa y la posición por la que pasa el cable estanco se someten a un tratamiento de sellado por encolado (33), y se ejecuta un proceso de sellado estanco entre el cable estanco y el orificio pasante para cable;
- 10 (2) fijar la placa PCB (12) en el disipador de calor (11);
- (3) fijar un conjunto de lente (13) que comprende al menos dos ranuras en el lado interno y externo, en un elemento permanente de una máquina de encolado (16) y colocar un anillo de estanqueidad (14) en una de las ranuras;
- 15 (4) aplicar uniformemente un anillo de gel de sílice líquido (15) a lo largo de la otra ranura del conjunto de lente (13) y la cantidad de gel de sílice líquido se limita a pegar por completo el anillo de estanqueidad de gel de sílice sólido (14);
- (5) el disipador de calor (11) instalado con la placa PCB (12) y el cable o los cables estancos (22) procesados como en la etapa (2) se comba inversamente sobre el conjunto de lente (13) que se establece con el anillo de gel de sílice sólido (14) y el gel de sílice líquido procesado como en la etapa (4), a fin de fijar el disipador de calor (11) completo y el conjunto de lente (13);
- 20 (6) hacer que el módulo LED montado permanezca quieto para que el gel de sílice líquido se solidifique.

2. Proceso de sellado para un módulo LED según la reivindicación 1, en el que el proceso de sellado estanco entre el cable estanco y los orificios pasantes para cable incluye, además:

- 25 disponer, en orden, un anillo de estanqueidad en cuña bidireccional (31) y una tuerca de rosca externa (120) alrededor del cable estanco y luego colocar el cable a través del orificio pasante para cable del disipador de calor; instalar una pieza en cuña de un lado del anillo de estanqueidad en cuña bidireccional en el espacio entre el orificio pasante y el cable estanco, apretar la tuerca de rosca externa en el orificio pasante para cable del disipador de calor para hacer que apriete firmemente el otro lado del anillo de estanqueidad en cuña bidireccional.
- 30

3. Proceso de sellado para un módulo LED según la reivindicación 2, en el que la tuerca de rosca externa es hueca de modo que el cable estanco y el anillo de estanqueidad pueden pasar desde su centro; hay una estructura de rosca en la pared interna del orificio pasante que coincide con la tuerca de rosca externa; la pieza en cuña de un lado del anillo de estanqueidad en cuña bidireccional se instala en el espacio entre el orificio pasante y el cable estanco, y la pieza en cuña del otro lado se instala apretando firmemente la tuerca de rosca externa, haciendo que el orificio pasante, el anillo de estanqueidad, el cable estanco y la tuerca de rosca externa se ajusten perfectamente mediante la deformación del anillo de estanqueidad cuando se aprieta en el proceso anterior, logrando así el efecto de estanqueidad.

35

40

4. Proceso de sellado para un módulo LED según la reivindicación 1, en el que el proceso de sellado estanco entre el cable estanco y el orificio pasante para cable incluye, además:

- 45 el orificio pasante para cable incluye una parte de calibre estrecho (111) en la parte superior y una parte de calibre ancho (112) en la parte inferior; una primera plataforma provisional (114) se dispone en la separación de la parte de calibre estrecho y la parte de calibre ancho; las primeras roscas (113) se disponen en el lado interno de la parte de calibre ancho, en la parte inferior del orificio pasante para cable, y el sellado del orificio pasante para cable se dispone de la siguiente manera:

- 50 disponer un anillo de estanqueidad en forma de "T" hueco (130) que incluye una parte estrecha (132) y una parte de corona ancha (134); una segunda plataforma provisional (133) se dispone entre la parte estrecha y la parte de corona ancha; el anillo de estanqueidad en forma de "T" se dispone sobre un cable eléctrico;
- 55 disponer una tuerca de rosca externa hueca, y las segundas roscas (122) se disponen en el lado externo de la tuerca, en el que las segundas roscas coinciden con las primeras roscas;
- el anillo de estanqueidad en forma de "T" se dispone sobre el cable eléctrico o el cable estanco y la tuerca de rosca externa se dispone alrededor de la parte estrecha del anillo de estanqueidad en forma de "T"; el cable eléctrico que está dispuesto con el anillo de estanqueidad en forma de "T" y la tuerca de rosca externa que lo rodea se mueve, en orden, a través de la parte de calibre ancho y la parte de calibre estrecho del orificio pasante para cable; la tuerca de rosca externa se dispone en la parte de calibre ancho del orificio pasante para cable mediante las primeras roscas y las segundas roscas; el anillo de estanqueidad en forma de "T" es apretado hacia el interior firmemente por la tuerca de rosca externa y el cable eléctrico es apretado firmemente por el anillo de estanqueidad en forma de "T"; además, una cara extrema de la tuerca de rosca externa se aprieta firmemente contra la segunda plataforma provisional del anillo de estanqueidad en forma de "T" y, mientras tanto, la parte superior de la parte de corona del anillo de estanqueidad en forma de "T" se aprieta firmemente contra la primera plataforma provisional;
- 60 el espacio entre el cable eléctrico o el cable estanco y el orificio pasante para cable se llena con una capa de
- 65

cola de sellado.

- 5 5. Proceso de sellado para un módulo LED según la reivindicación 4, en el que las terceras roscas (115) se disponen en la parte de calibre estrecho, por encima del orificio pasante para cable, y la capa de cola de sellado se adhiere a las terceras roscas.
- 10 6. Proceso de sellado para un módulo LED según la reivindicación 4, en el que la tuerca de rosca externa es hueca y tiene tres estructuras en sección, en el que los diámetros internos de las tres estructuras en sección son los mismos; el diámetro externo en la sección superior de la tuerca de rosca externa es menor que el de la sección media; las segundas roscas se disponen en el lado externo de la sección media de la tuerca de rosca externa y una estructura de apriete se dispone en el lado externo de la sección inferior de la tuerca.
- 15 7. Proceso de sellado para un módulo LED, que comprende:
- 20 (1) un cable estanco atraviesa un orificio pasante para cable de un disipador de calor para conectarse con juntas de soldadura positiva-negativa sobre una placa PCB, en el que las juntas de soldadura positiva-negativa y la posición por la que pasa el cable estanco se someten a un tratamiento de sellado por encolado, y se ejecuta un proceso de sellado estanco entre el cable estanco y el orificio pasante para cable;
- 25 (2) fijar la placa PCB en el disipador de calor;
- (3) fijar un conjunto de lente en un elemento permanente de una máquina de encolado y colocar un anillo de estanqueidad en la periferia del conjunto de lente;
- (4) aplicar gel de sílice líquido a lo largo de la periferia del conjunto de lente hasta que el gel de sílice pueda pegar por completo el anillo de gel de sílice sólido;
- (5) el disipador de calor instalado con la placa PCB y el cable o los cables estancos procesados como en la etapa (2) se comba inversamente sobre el conjunto de lente con el anillo de gel de sílice sólido y el gel de sílice líquido procesado como en la etapa (4), a fin de fijar el disipador de calor completo y el conjunto de lente;
- (6) hacer que el módulo LED montado permanezca quieto hasta que el gel de sílice líquido se solidifique.
- 30 8. Proceso de sellado para un módulo LED según la reivindicación 7, que incluye, además:
- no se dispone ninguna ranura en la periferia del conjunto de lente;
- el anillo de estanqueidad y el gel de sílice líquido en las etapas (3) y (4) se disponen, respectivamente, en la periferia uno al lado de otro.
- 35 9. Proceso de sellado para un módulo LED según la reivindicación 7, que incluye, además:
- solo se dispone una ranura en la periferia del conjunto de lente;
- uno del anillo de estanqueidad y el gel de sílice líquido de las etapas (3) y (4) se dispone en la ranura y el otro se dispone en la circunferencia interior o la periferia de la ranura.
- 40 10. Proceso de sellado para un módulo LED según la reivindicación 7, en el que el proceso de sellado estanco entre el cable estanco y el orificio pasante para cable incluye, además:
- 45 disponer, en orden, un anillo de estanqueidad en cuña bidireccional y una tuerca de rosca externa alrededor del cable estanco y luego hacer que el cable atraviese el orificio pasante para cable del disipador de calor; instalar la pieza en cuña de un lado del anillo de estanqueidad en cuña bidireccional en el espacio entre el orificio pasante y el cable estanco, apretar la tuerca en el orificio pasante para cable del disipador de calor para hacer que apriete firmemente el otro lado del anillo de estanqueidad en cuña bidireccional.
- 50 11. Proceso de sellado para un módulo LED según la reivindicación 10, en el que la tuerca de rosca externa es hueca, de modo que el cable estanco y el anillo de estanqueidad pueden pasar desde su centro; una estructura de rosca se dispone en la pared interna del orificio pasante para que coincida con la tuerca de rosca externa; la pieza en cuña de un lado del anillo de estanqueidad en cuña bidireccional se instala en el espacio entre el orificio pasante y el cable estanco y la pieza en cuña del otro lado se aprieta firmemente para instalarla apretando la tuerca, haciendo que el orificio pasante, el anillo de estanqueidad, el cable estanco y la tuerca de rosca externa se mantengan ajustados firmemente por la deformación del anillo de estanqueidad a través del proceso anterior para realizar el efecto de estanqueidad.
- 55 12. Proceso de sellado para un módulo LED según la reivindicación 7, en el que el proceso de sellado estanco entre el cable estanco y el orificio pasante incluye, además:
- 60 el orificio pasante para cable incluye una parte de calibre estrecho en la parte superior y una parte de calibre ancho en la parte inferior; una primera plataforma provisional se dispone en la separación de la parte de calibre estrecho y la parte de calibre ancho; unas primeras roscas se disponen en el lado interno de la parte de calibre ancho, en la parte inferior del orificio pasante para cable, cuyo sellado se realiza de la siguiente manera:
- 65

- disponer un anillo de estanqueidad en forma de "T" hueco que incluye una parte estrecha y una parte de corona ancha; una segunda plataforma provisional se dispone entre la parte estrecha y la parte de corona ancha; el anillo de estanqueidad en forma de "T" se dispone sobre un cable eléctrico;
- 5 disponer una tuerca de rosca externa hueca y disponer unas segundas roscas en el lado externo de la tuerca, en el que las segundas roscas coinciden con las primeras roscas;
- el anillo de estanqueidad en forma de "T" se dispone alrededor del cable eléctrico o el cable estanco y la tuerca de rosca externa se dispone en la parte estrecha del anillo de estanqueidad en forma de "T"; el cable eléctrico que está dispuesto con el anillo de estanqueidad en forma de "T" y la tuerca de rosca externa atraviesa, en orden, la parte de calibre ancho y la parte de calibre estrecho del orificio pasante para cable; la
- 10 tuerca de rosca externa se dispone en la parte de calibre ancho del orificio pasante para cable a través de las roscas primera y segunda; el anillo de estanqueidad en forma de "T" es empujado hacia el interior firmemente por la tuerca de rosca externa y el cable eléctrico es empujado firmemente por el anillo de estanqueidad en forma de "T"; además, una cara extrema de la tuerca de rosca externa se aprieta firmemente contra la segunda plataforma provisional del anillo de estanqueidad en forma de "T" y, mientras tanto, la parte superior de la parte de corona del anillo de estanqueidad en forma de "T" se aprieta firmemente contra la primera
- 15 plataforma provisional;
- el espacio entre el cable eléctrico o el cable estanco y el orificio pasante para cable se llena con una capa de cola de sellado.
- 20 13. Proceso de sellado de un dispositivo de iluminación LED, en el que el dispositivo de iluminación LED comprende un disipador de calor que contiene varias unidades de portalámpara, y cada unidad de portalámpara corresponde a una placa PCB, un conjunto de lente para formar un módulo LED y cada módulo LED se sella mediante el proceso de sellado descrito en la reivindicación 1 o la reivindicación 7.

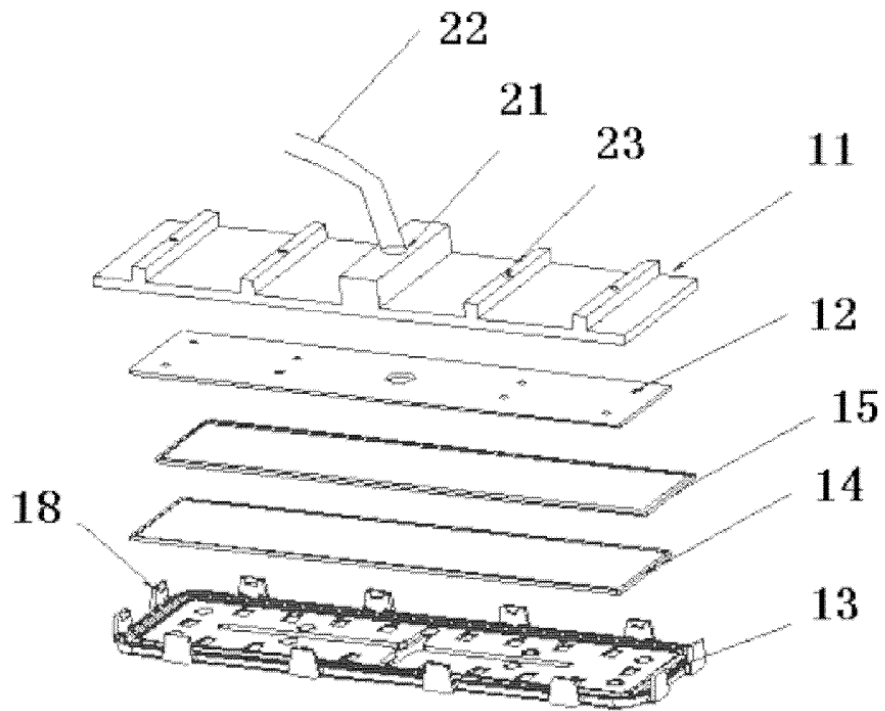


Figura 1A

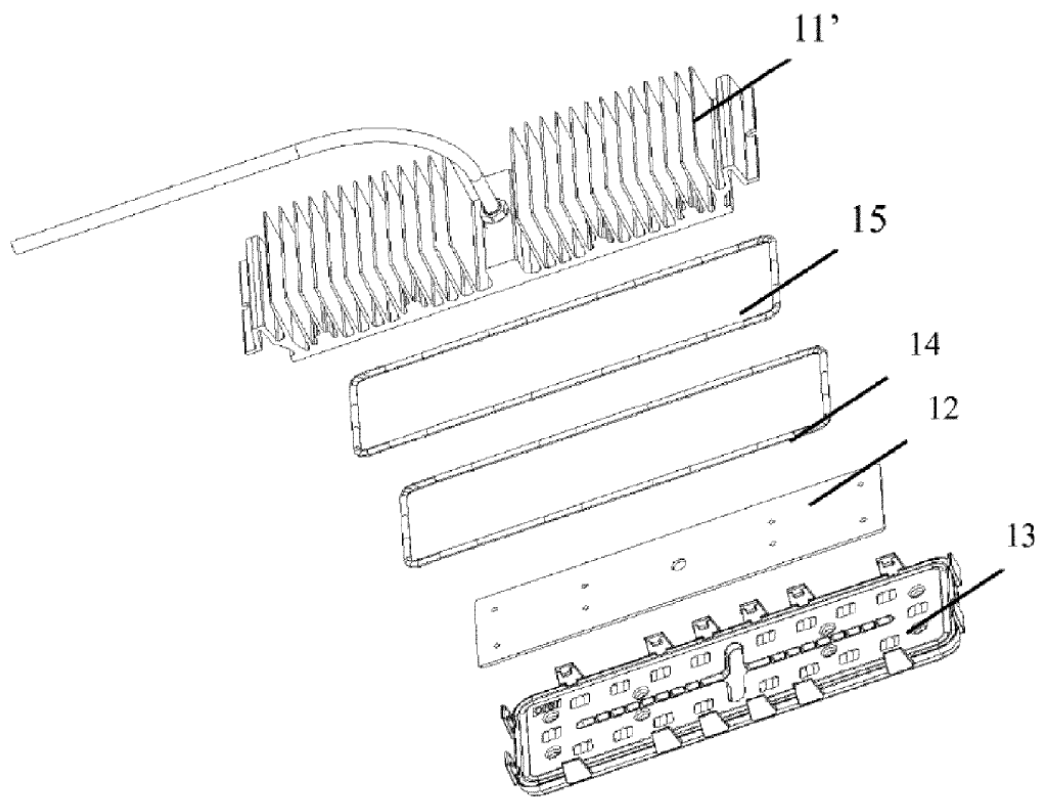


Figura 1B

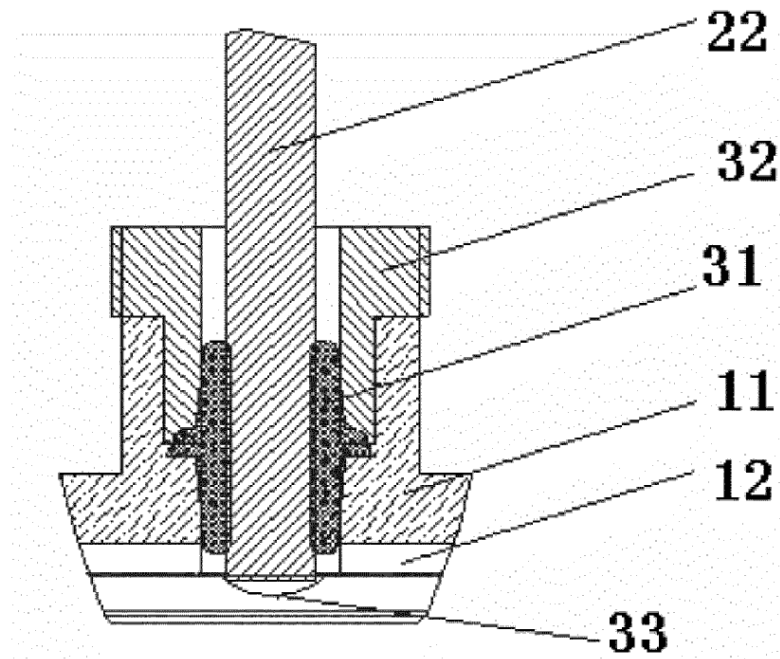


Figura 2

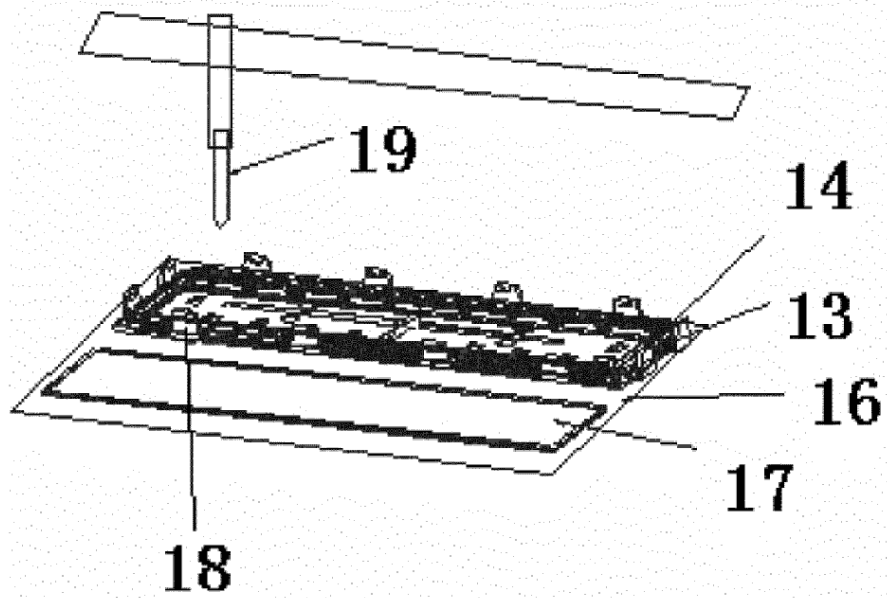


Figura 3

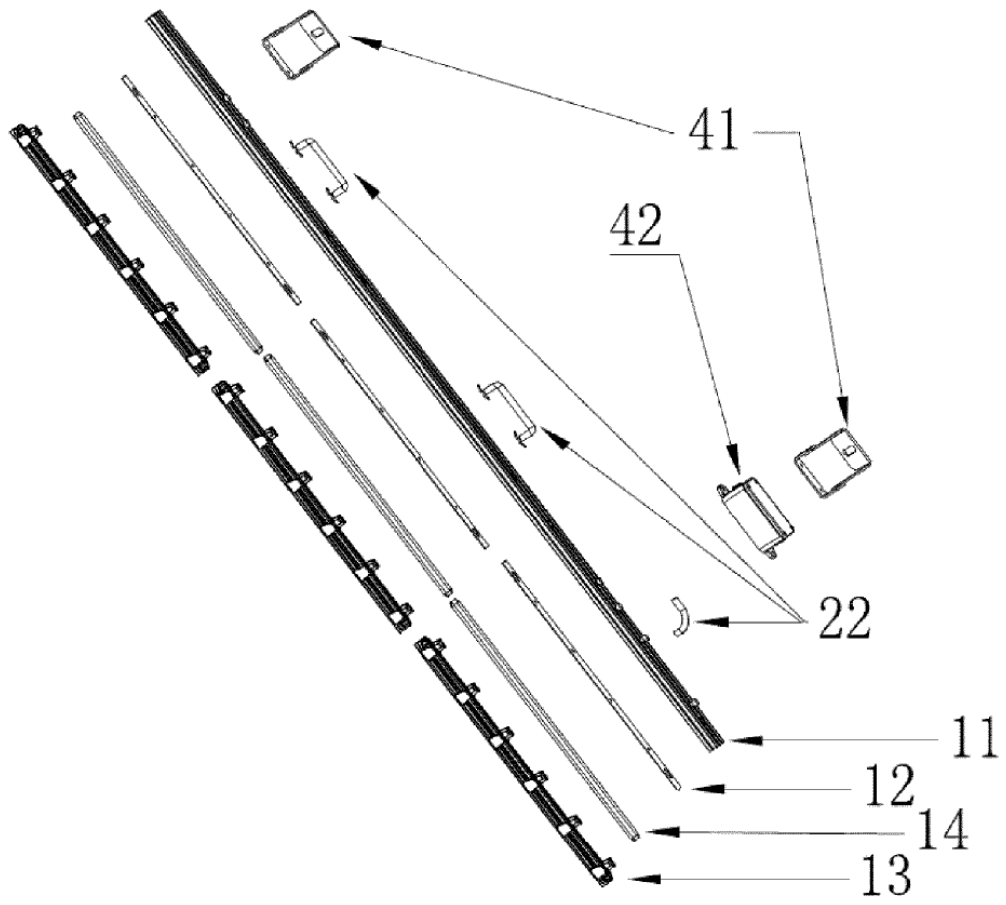


Figura 4

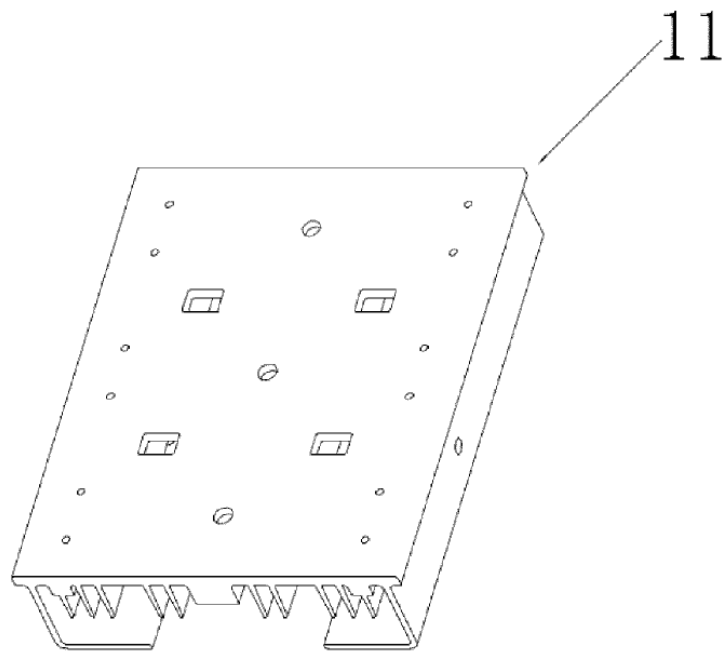


Figura 5

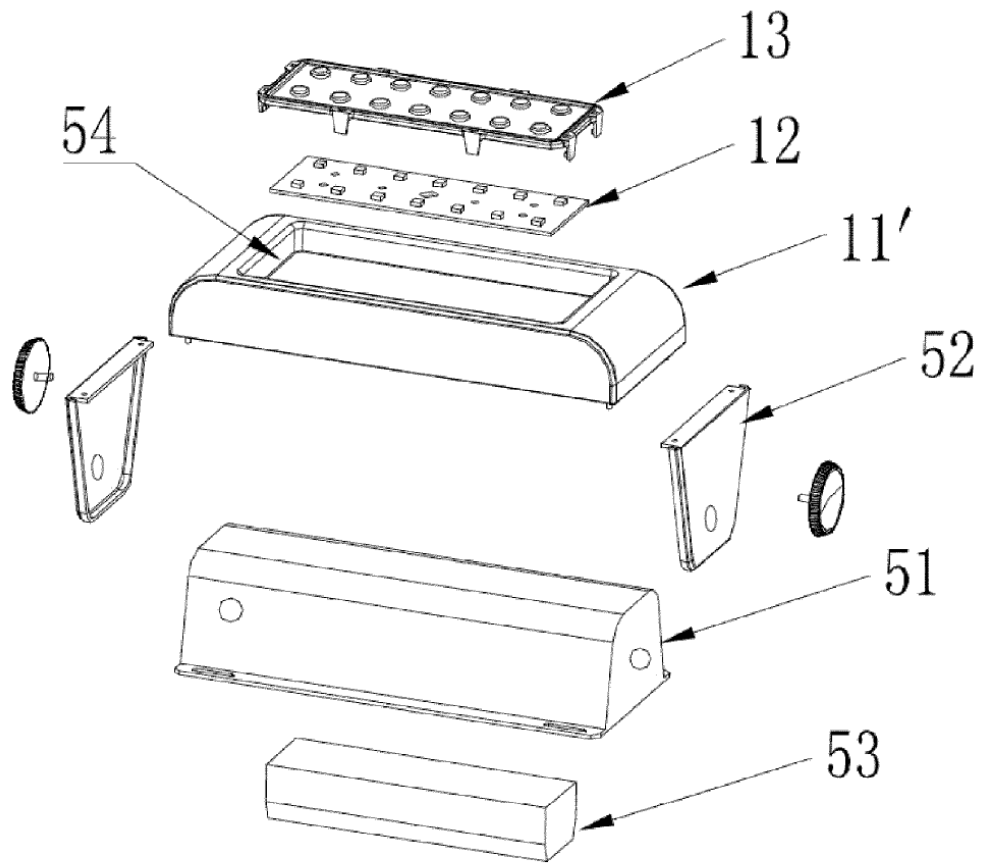


Figura 6

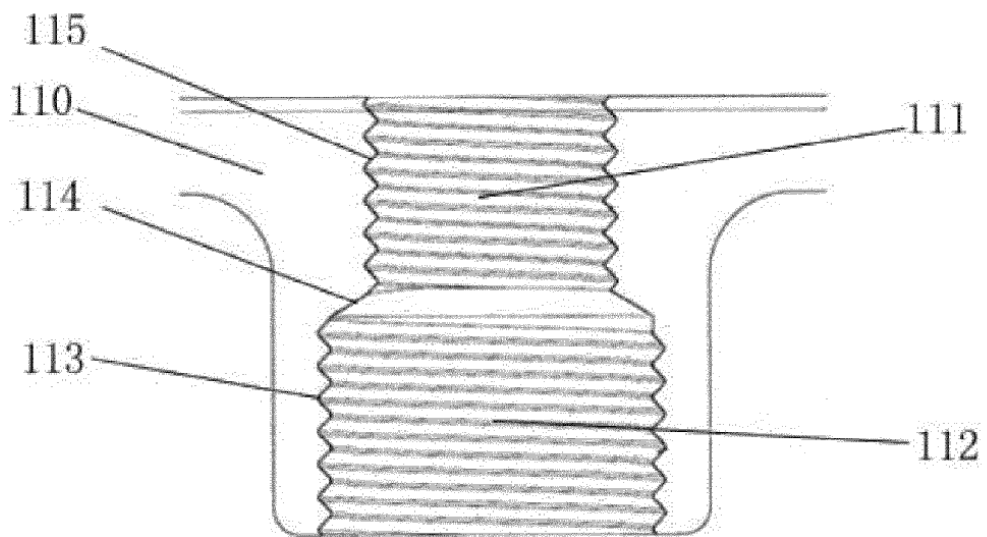


Figura 7

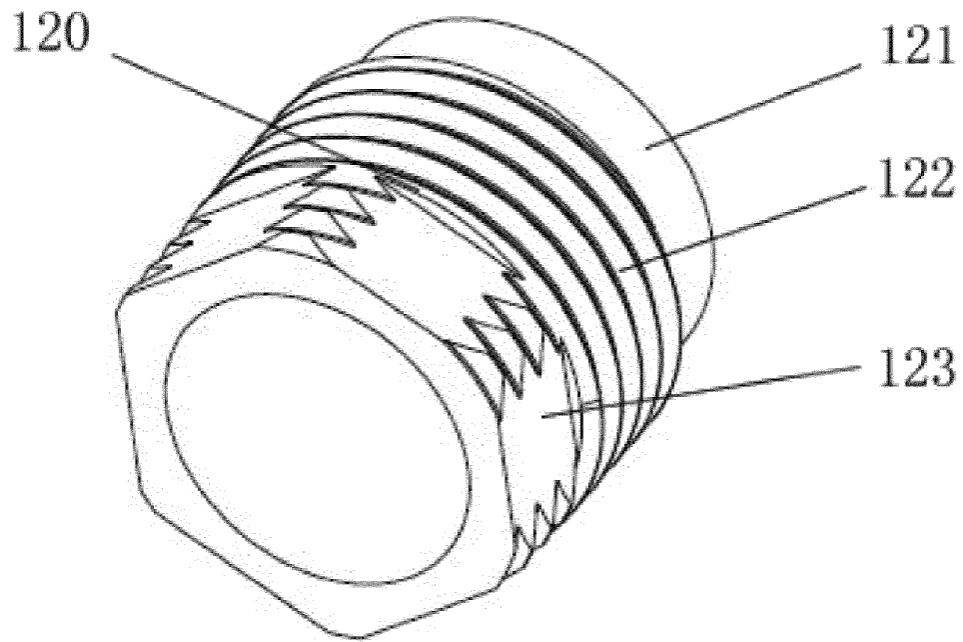


Figura 8

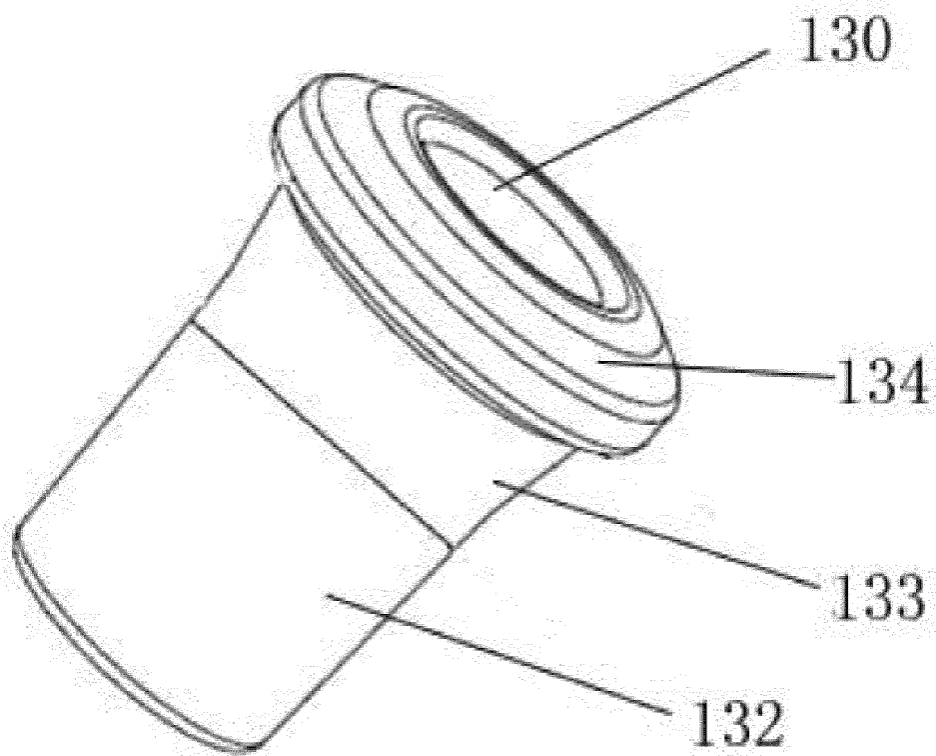


Figura 9

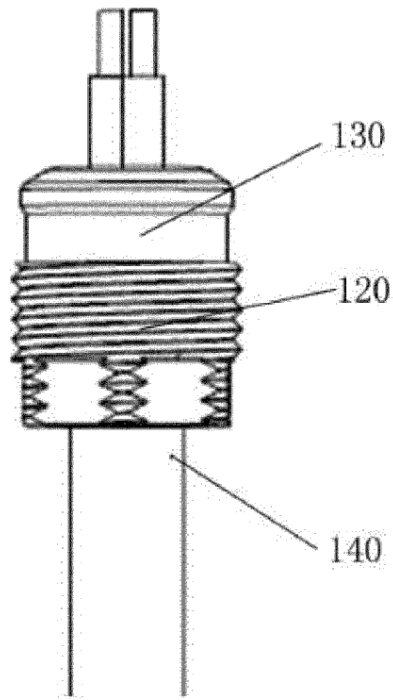


Figura 10

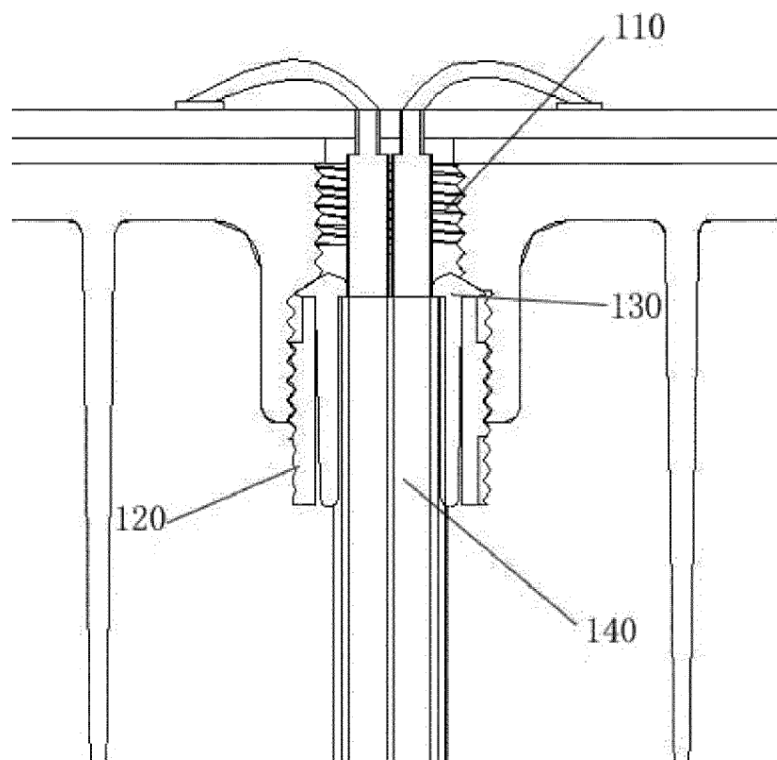


Figura 11

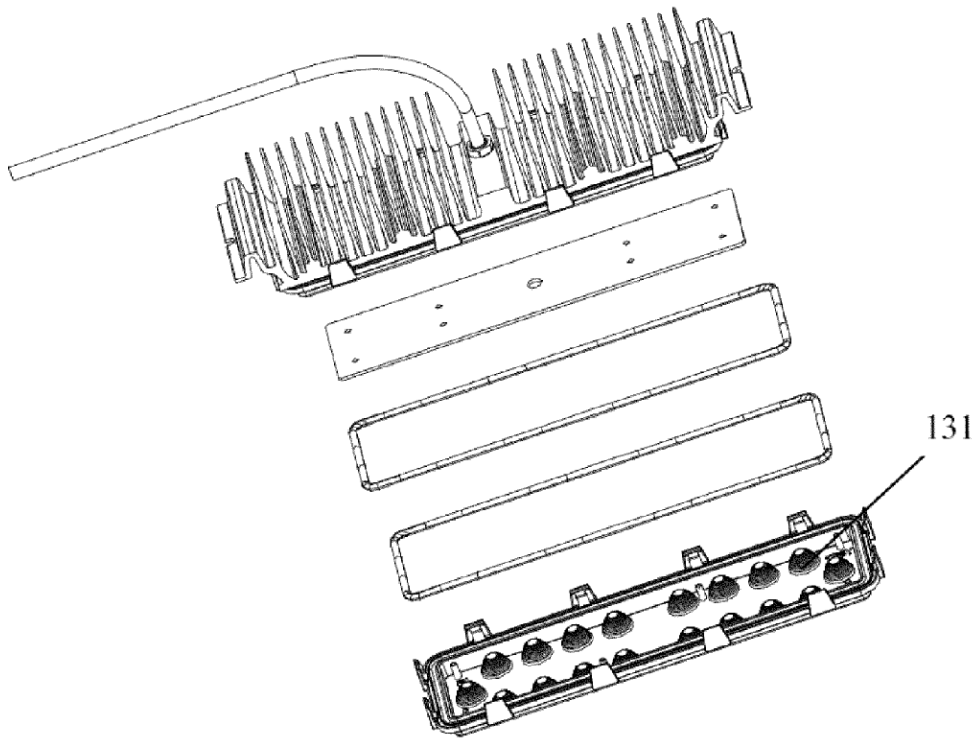


Figura 12

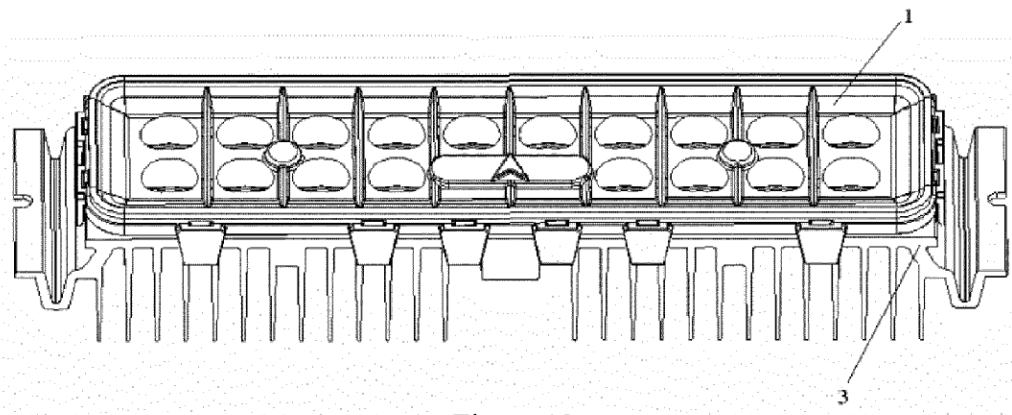


Figura 13

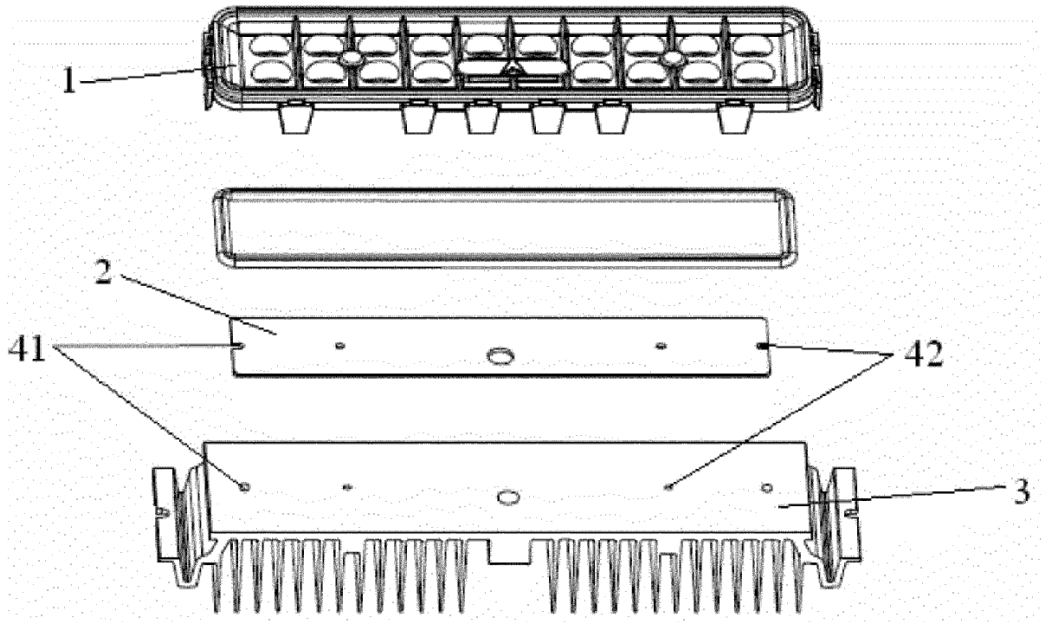


Figura 14