

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 727 253**

51 Int. Cl.:

F21K 9/90	(2006.01) <i>F21Y 107/00</i>	(2006.01)
F21V 15/01	(2006.01) <i>F21V 7/00</i>	(2006.01)
F21V 17/00	(2006.01) <i>F21V 23/00</i>	(2015.01)
F21V 29/71	(2015.01)	
F21K 9/232	(2006.01)	
F21K 9/60	(2006.01)	
F21V 3/06	(2008.01)	
F21V 19/00	(2006.01)	
F21V 17/16	(2006.01)	
F21Y 115/10	(2006.01)	

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.05.2014 PCT/EP2014/059798**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **20.11.2014 WO14184212**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.05.2014 E 14724077 (4)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.02.2019 EP 3001855**

54 Título: **Dispositivo de iluminación**

30 Prioridad:

15.05.2013 DE 102013105011
05.02.2014 DE 102014101403

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
15.10.2019

73 Titular/es:

SEIDEL GMBH & CO. KG (100.0%)
Rosenstraße 8
35037 Marburg, DE

72 Inventor/es:

RITZENHOFF, ANDREAS;
ENGEL, LUTZ;
RACHE, JÖRG y
ARNOLD, OLIVER

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 727 253 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

Dispositivo de iluminación

5 El invento se refiere a un dispositivo de iluminación con como mínimo un medio luminoso por semiconductor y una carcasa de plástico en la que está alojado el medio luminoso por semiconductor, en donde la carcasa comprende una parte inferior de carcasa y una parte superior de carcasa traslúcida y en donde la parte superior de carcasa penetra como mínimo parcialmente en la parte inferior de carcasa y está encastrada con la parte inferior de carcasa.

10 Dispositivos luminosos con medio luminoso por semiconductor se destacan por una alta fuerza luminosa específica y por ello muy bajo consumo de energía así como por una larga vida. Los medios luminosos por semiconductor deben estar refrigerados durante el servicio ya que tanto la vida como también la efectividad producida disminuyen con la temperatura. Con la potencia luminosa cada día mayor del medio luminoso por semiconductor y con ello también un consumo de potencia eléctrica creciente aumenta también la necesidad de una refrigeración efectiva del medio luminoso por semiconductor. Además del cuerpo de refrigeración y del medio luminoso por semiconductor a menudo en la carcasa del medio luminoso por semiconductor está situado un módulo portador para el medio luminoso por semiconductor, llamado también módulo de conexión, el cual prepara una corriente adecuada para el control del medio luminoso por semiconductor. Además, opcionalmente está previsto un elemento óptico para conseguir una característica de radiación deseada para el ambiente, por ejemplo un reflector y/o una disposición de lente.

25 Especialmente en el caso de dispositivos luminosos llamados retrofit, que en su forma y por lo que respecta a la conexión eléctrica están adaptados a diseños conocidos de dispositivos luminosos, por ejemplo lámparas de incandescencia o tubos fluorescentes, el dispositivo de iluminación y la correspondiente carcasa deben satisfacer estrechas condiciones en lo que respecta a forma y aspecto. En dispositivos luminosos por semiconductor hasta ahora conocidos esto solo podría ser obtenido mediante una construcción relativamente compleja y mecánicamente cara de conjuntar. Correspondientemente caro se demuestra el proceso de fabricación de este tipo de dispositivos luminosos por semiconductor, lo cual a su vez se refleja en el precio y por otra parte también en una calidad no realizable.

30 Habitualmente la carcasa del dispositivo luminoso por semiconductor comprende una parte superior de carcasa permeable (translúcida o transparente) y una parte inferior de carcasa no permeable. Por ello se desea por motivos ópticos y apticos que ambas partes de carcasa entren una dentro de otra en lo posible lisas y estén unidas una con otra y puedan soportar esfuerzos.

35 Un dispositivo luminoso por semiconductor de este tipo es conocido por el documento WO 2012/020366 A1. Este documento publica un dispositivo de iluminación LED con uno o varios LED's (light emitting diodes, diodos emisores de luz) como medio luminoso por semiconductor, una unidad de soporte y una carcasa. Esta carcasa comprende una parte inferior de carcasa con un zócalo de rosca helicoidal y una parte superior de carcasa en forma esférica y permeable que se enchufa en la parte opuesta del zócalo de rosca helicoidal de la parte inferior de carcasa como mínimo parcialmente y está unida con ella de manera no descrita con más detalle.

40 Por el contrario, es misión del presente invento crear un dispositivo de iluminación del tipo mencionado al comienzo que pueda ser montado más fácilmente y más económico y que las partes de carcasa encajen una a la otra con una transición lo más lisa posible y se unan una con otra solidarias al giro.

45 Esta misión será resuelta por un dispositivo de iluminación con las características de la reivindicación independiente. Construcciones ventajosas están expuestas en las reivindicaciones dependientes.

50 De acuerdo con el invento un dispositivo de iluminación del tipo mencionado al comienzo se destaca por que en un borde de apoyo de la parte superior de carcasa hay construida una lengüeta orientada hacia abajo con la que la parte superior de carcasa se enchufa en la parte inferior de carcasa, en donde en la lengüeta hay colocadas numerosas aletas que sobresalen hacia el exterior, y por que en un borde superior de la parte inferior de carcasa hay situado un rebaje de encastre que se ensancha hacia el exterior, en donde en la zona del rebaje de encastre hay previsto un acanalado con el que encajan las aletas sobresalientes. El encastre hace posible un montaje fácil, rápido y por ello barato. La parte inferior de carcasa rodea y abraza a la parte superior de carcasa en la zona del encastre, con lo que el encastre queda en el interior de la parte inferior de carcasa y haciéndose así posible una transición lisa entre ambas partes de carcasa por la parte exterior del dispositivo de iluminación.

60 Ventajosamente la lengüeta está construida circunferencial. Puede presentar como mínimo un resalte de encastre circunferencial o como mínimo parcialmente circunferencial orientado hacia el exterior en el que encaja el rebaje de encastre de la parte inferior de carcasa. El encastre está situado en una zona ensanchada de la parte inferior de carcasa y por ello puede absorber grandes fuerzas de encastre para obtener una unión de ambas partes de carcasa que puede ser sometida a esfuerzos.

65

5 Cuando el resalte de encastrado está encastrado en el rebaje de encastrado las aletas en la lengüeta encajan en el acanalado con lo que la parte superior de carcasa está unida solidaria al giro con la parte inferior de carcasa. Esto es importante especialmente en un dispositivo de iluminación con un zócalo con rosca helicoidal para poder enroscar y desenroscar el dispositivo de iluminación.

10 En una construcción ventajosa del dispositivo de iluminación un borde superior de la parte inferior de carcasa está ensanchado, en donde la zona ensanchada sirve como un apoyo sobre el que se apoya la parte superior de carcasa con un borde de apoyo. Así se crea una superficie de apoyo de gran superficie entre ambas partes de carcasa que colabora para una unión sólida de ambas partes. Con preferencia en la zona ensanchada de la parte inferior de carcasa hay situado un rebaje de encastrado que se ensancha hacia el exterior, que forma un resalte de encastrado con un corte por detrás.

15 En otra construcción ventajosa del dispositivo de iluminación, en el interior de la carcasa hay situado un cuerpo base metálico sobre el que el medio luminoso por semiconductor está sujeto, en donde el cuerpo base está introducido en la parte inferior de carcasa y sujeto desde la parte superior de carcasa. El cuerpo base metálico sirve como soporte y al mismo tiempo representa un elemento de refrigeración para el medio luminoso por semiconductor de manera que se produce una buena evacuación del calor generado por el medio luminoso por semiconductor durante el servicio. Preferiblemente la superficie del cuerpo base está junto a una superficie de una pared de la carcasa para hacer posible una transición del calor lo mejor posible. Por ello, por que la parte superior de carcasa está conformada y situada en la zona del encastrado de manera que sujeta al cuerpo base, en esencia todos los componentes internos del dispositivo de iluminación están sujetos por medio de una unión de encastrado entre la parte superior de carcasa y la parte inferior de carcasa en el dispositivo de iluminación.

20 En una construcción del dispositivo de iluminación está previsto sujetar el cuerpo base a la parte inferior de carcasa adicionalmente por encastrado o por grapa. La sujeción mediante la parte superior de carcasa sirve en este caso como una seguridad adicional. Para la sujeción a la parte inferior de carcasa el cuerpo base presenta, por ejemplo, un abombamiento de encastrado que encastra bajo como mínimo un resalte de encastrado situado en la parte inferior de carcasa.

25 La parte inferior de carcasa es preferiblemente, una pieza inyectada de plástico, por el contrario la parte superior de carcasa está fabricada por ejemplo de la forma de pera típica de una bombilla de incandescencia, en un proceso de soplado.

30 Por lo que respecta al proceso de fabricación y a una construcción que no ocupe espacio el cuerpo base está preferiblemente, construido de dos partes, en donde por ejemplo está compuesto por un revestimiento inferior y un revestimiento superior. Ambos revestimientos forman un cuerpo hueco en el que se puede colocar un módulo de conexión para el suministro de corriente del medio luminoso por semiconductor.

35 En otra construcción ventajosa del dispositivo de iluminación el medio luminoso por semiconductor está sujeto con el cuerpo base, por ejemplo su revestimiento superior, por medio de un remache. Por ejemplo el remache está construido integral con el cuerpo base con lo que el medio luminoso por semiconductor puede ser sujeto sobre el cuerpo base como portador de manera especialmente simple y barata. La construcción integral permite también deformar el remache para la sujeción sin que haya que presionarlo con una herramienta contra la cara opuesta al medio luminoso por semiconductor. Una deformación del remache puede realizarse solamente desde la cara exterior del cuerpo base. Especialmente ventajoso es moldear el cuerpo base, por ejemplo de nuevo el revestimiento superior, junto con el remache en un procedimiento de embutición profunda. Entonces en un solo paso de fabricación se moldea el revestimiento superior y se construye el remache. Tanto el revestimiento superior como el revestimiento inferior pueden ser por ejemplo de aluminio embutidos a fondo.

40 En otra construcción ventajosa del dispositivo de iluminación el medio luminoso por semiconductor puede estar sujeto al cuerpo base por medio de un tornillo, especialmente a su revestimiento superior.

45 El dispositivo de iluminación descrito puede ser construido especialmente bien como dispositivo de iluminación de retrofit en el que, por ejemplo, hay que imitar el aspecto y un esquema de conexión de una bombilla clásica.

50 A continuación se describirán ejemplos de realización del dispositivo de iluminación acorde con el invento con ayuda de unas figuras. Los ejemplos de realización ilustran otros diseños ventajosos del dispositivo de iluminación o de los componentes del dispositivo de iluminación. Se muestra:

55 Las Figuras 1 a 3, en cada una, un ejemplo de realización de un dispositivo de iluminación en estilo retrofit en representaciones en despiece ordenado; y las Figuras 4 a 15, detalles de diversos ejemplos de realización de dispositivos luminosos en representaciones esquemáticas en sección o vistas esquemáticas en perspectiva.

En las figuras 1 a 3 están representadas tres diferentes ejemplos de realización de un dispositivo de iluminación acorde con la reivindicación en un dibujo en despiece ordenado. Elementos iguales o de igual acción están identificados en estas como en las figuras que siguen con iguales símbolos de identificación.

5 En los tres ejemplos de realización el dispositivo de iluminación está diseñado como dispositivo de iluminación retrofit, es decir, que en relación a la conexión eléctrica y también a la forma está orientado hacia los medios luminosos conocidos, aquí bombillas con rosca helicoidal (E14 o E27). Se hace mención que las características mostradas en esta reivindicación también pueden ser traspasadas a dispositivos de iluminación con otra forma y/o otros zócalos de conexión o posibilidades de conexión, incluyendo dispositivos de iluminación que no están
10 contruidos como lámparas de retrofit. En parte las características presentadas pueden ser utilizadas en otras aplicaciones de electrónica que no presentan ningún medio luminoso.

15 El dispositivo de iluminación tiene una carcasa 10 que presenta una parte inferior 11 de carcasa y una parte superior 12 de carcasa que se asienta sobre ella, así como un zócalo 13 en la parte inferior 11 de carcasa enfrente de la parte superior 12 de carcasa, zócalo 13 que sirve para sujetar el dispositivo de iluminación en un conector y hacer el contacto eléctrico. Está prevista una unión de encastre o por patillas de la parte inferior 11 de carcasa y la parte superior 12 de carcasa. Para ello las partes están contruidas, en la zona de unión, para que encajen adecuadamente una en otra. Con preferencia está previsto un encastre que puede transmitir un momento de giro de manera que ambas partes 11, 12 de carcasa pueden ser sujetas una a otra con seguridad al giro. Excepto las
20 piezas que hacen el contacto eléctrico en el zócalo 13 cada una de las piezas de la carcasa 10 está fabricada de plástico, preferiblemente en un procedimiento de inyección. Como mínimo la parte superior 12 de carcasa es translúcida, por ejemplo, transparente u opaca para poder transmitir la luz emitida por el dispositivo de iluminación. Ventajosamente la parte superior 12 de carcasa puede estar contruida en un procedimiento de inyección por soplado.

25 En la carcasa 10 está introducido un cuerpo base 20 que en los casos aquí mostrados está contruido de dos piezas y presenta un revestimiento inferior 21 y un revestimiento superior 22. El cuerpo base 20 tiene un función múltiple. Sirve por ejemplo para sujetar un medio luminoso 30 por semiconductor, llamado en adelante medio luminoso, que está sujeto al revestimiento superior 22.

30 Además el cuerpo base 20 está fabricado de un material buen conductor del calor, preferiblemente un metal como aluminio, y sirve para la eliminación del calor producido por el medio luminoso 30. Tanto el revestimiento inferior 21 como el revestimiento superior 22 están fabricados preferiblemente por un proceso de embutición profunda, lo que permite una fabricación de costes reducidos con espesor de pared lo más pequeño posible. El revestimiento inferior 21 y el revestimiento superior 22 están unidos uno con otro pudiendo resistir esfuerzos mecánicos, con lo que también se da una buena conducción térmica del revestimiento superior 22 al revestimiento inferior 21, de manera que también el revestimiento inferior 21 puede absorber calor del medio luminoso 30 y transmitirlo o despedirlo. Ambos elementos, revestimiento inferior 21 y revestimiento superior 22 están contruidos esencialmente simétricos a la rotación, en donde la unión de ambos elementos entre si se produce por un ajuste de contacto, en su caso
40 apoyado por medios de encastre en la zona de unión, por ejemplo un abombamiento o entalla circunferencial contruida en la zona de unión.

45 El cuerpo base 20 está compuesto en esencia en forma de cápsula en donde en su espacio hueco interior se aloja un módulo de conexión 40. El módulo de conexión 40 sirve para la conversión de la corriente alterna de la red de iluminación domestica que llega por el zócalo 13, o sea por ejemplo en el rango de tensión entre 110 V y 230 V , a una corriente continua adecuada para el suministro al medio luminoso 30.

50 De acuerdo con el invento el cuerpo base 20 y el revestimiento inferior 21 están encastrados uno con otro, en donde el encastre está contruido de manera que una dilatación térmica del cuerpo base 20, especialmente del revestimiento inferior 21 del cuerpo base 20, no ejerce ninguna carga inadmisibile y que pueda destruir el material o producir fatiga al revestimiento inferior 21. Entonces hay un buen contacto térmico entre el revestimiento inferior 21 y la parte inferior 11 de carcasa de manera que el calor producido en el interior del dispositivo de iluminación es despedido entre otros a través de la parte inferior 11 de carcasa. El encastre del cuerpo base 20 con la parte inferior de carcasa 21 está representado en detalle en el contexto de las figuras 5 a 7. Además, hacia abajo, en dirección del zócalo 13 en la carcasa inferior 21 está prevista una abertura a través de la cual son introducidos los cables de conexión 41 del módulo de conexión 40 hacia el zócalo 13. En el revestimiento superior 22 esta practicado igualmente un taladro pasante a través del cual se realiza una unión eléctrica del medio luminoso 30 hacia el módulo de conexión 40. Esto puede ocurrir por ejemplo, a través de un conector 42 premontado, por ejemplo
55 soldado, en el medio luminoso 30 por semiconductor.

60 Como muestran los ejemplos de realización de las figuras 1 a 3 el medio luminoso 30 puede presentar una platina portadora 31 plana sobre la que están colocados numerosos elementos luminosos, aquí diodos luminosos (LED's – light emitting diodes, diodos emisores de luz). Un medio luminoso 30 equipado de esta manera irradia esencialmente en perpendicular a la superficie de la platina portadora 31, o sea, en dirección del eje de simetría (eje de enroscado) del dispositivo de iluminación. Para producir una radiación también perpendicular al eje de simetría en los ejemplos
65

de realización de las figuras 1 y 3 está previsto un elemento óptico 50 que está situado, visto en dirección de la radiación, detrás del medio luminoso 30 e influye en la característica de radiación del dispositivo de iluminación. En los ejemplos de realización mostrados, el elemento óptico 50 está montado en el revestimiento superior 22.

5 Preferiblemente el elemento óptico 50 es un elemento metálico fabricado igualmente por un procedimiento de embutición profunda, que debido a la fijación sobre el revestimiento superior 22 o directamente a la platina portadora 31 también puede absorber y emitir calor. Como alternativa el elemento óptico 50 puede estar también fabricado de plástico en donde se pueden utilizar componentes transparentes y/o reflectantes del calor.

10 En el ejemplo de realización de la figura 1 el elemento óptico 50 presenta superficies 51 reflectantes que están construidas en forma de embudo simétricas a la rotación. Las superficies 51 reflectantes desvían radialmente hacia el exterior una gran parte de la radiación emitida por los diodos 32 luminosos. En la parte central el elemento óptico 50 está abierto de manera que otra parte de la radiación sale axialmente. En el ejemplo de realización de la figura 3 el elemento óptico 50 contiene una lente 52 que está situada en posición axial delante de los diodos 32 luminosos. La lente 52 es aquí una lente de dispersión que ensancha el haz de radiación emitido por los diodos 32 luminosos y así reparte la característica de radiación en dirección radial. Debido a su forma constructiva plana la lente 52 puede estar construida ventajosamente como lente Fresnel. También pueden ser utilizados elementos ópticos 50 que presentan tanto superficies 51 reflectantes como también lentes 52.

20 Los componentes del dispositivo de iluminación están contruidos con vistas a una posible automatización del proceso de fabricación, especialmente del proceso de ensamblado del dispositivo de iluminación, Esto comprende por ejemplo, que las piezas son fáciles de agarrar y fáciles de orientar. Además, uniones entre las partes son preferiblemente uniones de encaje brusco y/o de encastre y/o de junta, que con especial preferencia pueden ser ensambladas en una dirección conjunta de contacto o de encastre, con especial preferencia a lo largo del eje de simetría del dispositivo de iluminación, que en el zócalo 13 representado es también la dirección en la que el dispositivo luminoso es enroscado en un portador. En el marco de la reivindicación esta dirección es identificada también como dirección axial.

30 Los tres dispositivos de iluminación representados en las figuras 1 a 3 se diferencian en el exacto conformado de sus componentes, las dimensiones exteriores y la potencia luminosa. Esto hace posible el poder fabricar numerosos dispositivos de iluminación diferentes sobre la misma línea de fabricación de manera automatizada sin que con un cambio de modelo sean necesarias modificaciones profundas en la línea de fabricación o en el proceso de fabricación. Así se crea una especie de sistema de módulos en soluciones de construcción, con el que se puede reaccionar muy rápidamente a exigencias del mercado y pequeños cambios en los componentes, por ejemplo nuevos medios luminosos. Nuevos desarrollos pueden ser integrados en nuevos productos con flexibilidad y rapidez.

Otros detalles de los dispositivos de iluminación, que entre otros son relevantes para la fabricación automatizada, están a continuación descritos en los diseños ventajosos del dispositivo de iluminación.

40 En las figuras 1 a 3 se expone una posibilidad de sujeción ventajosa para el medio luminoso 30 sobre el revestimiento superior 22, que está representado detalladamente en la figura 4. Hasta ahora, para la fijación del medio luminoso 30 se conocía una unión por adhesivo o por rosca. De acuerdo con la reivindicación está previsto sujetar el medio luminoso 30 sobre el revestimiento 22 superior por medio de un cierre de forma con la ayuda de un elemento de unión deformable.

45 En los ejemplos de las figuras 1 a 4 se utiliza como elemento de unión deformable una grapa de sujeción 222 que preferiblemente se inserta por taladros 311, 221 practicados con anterioridad en la platina portadora 31 del medio luminoso 30 o del revestimiento 22 superior y que son doblados por la parte inferior mediante herramientas adecuadas. La forma del doblado y el material elegido hacen posible una fijación por cierre de forma del medio luminoso 30 segura y elástica incluso en el caso de dilatación térmica con lo que se obtiene una buena unión térmica del medio luminoso 30 al cuerpo base 20. Además la grapa de sujeción 222 que preferiblemente está compuesta de un metal, por ejemplo de una aleación de cobre, puede ser utilizada para el contacto eléctrico del medio luminoso 30. Adicionalmente entre el medio luminoso 30 y el revestimiento 22 superior puede aplicarse una pasta conductora del calor.

50 En las figuras 5 a 7 se muestra otro ejemplo de realización de un dispositivo de iluminación en diferentes representaciones y diferentes estados de montaje. La posibilidad de fijación allí expuesta para el medio luminoso 30 sobre el revestimiento 22 superior puede ser utilizada igualmente para los dispositivos luminosos de las figuras 1 a 3.

60 En primer lugar, en la figura 5a está representada el revestimiento 22 superior. En su cara superior, sobre la que está montado el medio 30 luminoso, el revestimiento 22 superior presenta un remache 223 conformado integralmente. El remache 223 representa una alternativa a la grapa de fijación 222 mostrada en la figura 4. El remache 223 puede estar construido como un remache hueco o como un remache macizo. Como se mencionó anteriormente, el revestimiento 22 superior está fabricado preferiblemente de aluminio por un proceso de

embutición profunda. Con especial preferencia, el remache 223 es conformado precisamente en ese proceso de embutición profunda. El remache 223 está por ello construido en un proceso de conformado original con el que el revestimiento 22 superior es llevado a su forma básica. De esta manera el remache 223 está fabricado no solo de una pieza con el revestimiento 22 superior sino también en un solo paso de fabricación.

En las figuras 5a y 5b está representado el montaje del medio luminoso 30 tomando como ayuda el remache 223. Para el montaje del medio luminoso 30 el dispositivo de iluminación esta premontado ya parcialmente. En concreto, la parte inferior de carcasa 11 está ya introducida o extraída sobre el zócalo 13, desde el cuerpo base 20, el revestimiento 21 inferior está introducido en la parte inferior de carcasa 11 y encastrado con ella. Con este fin, circunvalando la parte inferior de carcasa 11 hay conformado un abombamiento de encastre 211 que encastra debajo de resaltes de encastre (en la figura 5 no están provistos con símbolos de identificación) de la parte inferior de carcasa 11. Además el módulo de conexión 40 está introducido en el revestimiento 21 inferior en donde los cables de conexión 41, están, en su caso, ya unidos con el zócalo 13, por ejemplo por soldadura o adecuadamente introducidos en contactos de enchufe.

Después de colocar el revestimiento 22 superior sobre el revestimiento 21 inferior el medio luminoso 30 es colocado sobre la cara superior del revestimiento 22 superior, en donde el remache 223 penetra a través del taladro 311 de la platina portadora 31 (en la figura 5 no está provista con símbolo de identificación) previsto para ello. A través de otros taladros en la platina portadora 31, en la figura no están provistos igualmente con símbolos de identificación, el medio luminoso 30 es por un lado, sujeto mediante el conector 42 sobre el revestimiento 22 superior y por otro lado hace contacto con el módulo de conexión 40.

En un siguiente paso de procesado el remache 223 es deformado desde arriba por medio de la acción de la fuerza de un mandril de manera que él sujeta por cierre de fuerza la platina portadora 31 al revestimiento 22 superior. Preferiblemente, el revestimiento 22 superior se apoya circunferencialmente con su borde inferior sobre el revestimiento 21 inferior de manera que las fuerzas que actúan al aplastar el remache 223 sobre el revestimiento 22 superior pueden ser desviadas hacia abajo bien y con gran superficie. Por este motivo la deformación del remache 223 puede producirse en el estado premontado del medio luminoso 30. Como se mencionó en el contexto de la grapa de sujeción 222, sobre el remache 223 puede realizarse adicionalmente un contacto eléctrico como mínimo unipolar.

El otro proceso de montaje está representado sobre la base de las figuras 6a y 6b. La figura 6a muestra primeramente el dispositivo en su estado final de montaje. Respecto del estado mostrado en la figura 5c el elemento óptico 50 está asentado, estando este elemento óptico 50 construido de manera que encastra en la zona superior del revestimiento 22 superior en su circunferencia exterior. Con este fin, el revestimiento 22 superior presenta en esa zona un cordón circunferencial. Además, la parte superior 12 de carcasa que corta está asentada sobre la parte inferior 11 de carcasa y encastra con ella.

La figura 6b muestra en detalle la zona en la que el revestimiento 21 inferior del cuerpo base 20 y la parte superior 12 de carcasa están encastrados en la parte inferior 11 de carcasa. Completando esto, las figuras 7a y 7b muestran, separadamente en una representación en sección, la parte inferior 11 de carcasa con el revestimiento 21 inferior introducido, en donde a su vez en la figura 7b se representa la zona de encastre aumentada. La figura 7c muestra de nuevo por separado, la parte superior 12 de carcasa en una representación en perspectiva.

Como especialmente muestran las figuras 6b y 7b, para el encastre de la parte superior 12 de carcasa con la parte inferior 11 de carcasa, en la zona superior de la parte inferior 11 de carcasa se ha practicado un vaciado de encastre 111 cuyo borde superior forma un resalte de encastre orientado hacia el interior cortado por detrás. El vaciado de encastre 111 puede estar construido circunferencial o como mínimo parcialmente circunferencial. Además en el vaciado de encastre 111 se ha mecanizado una acanaladura 112.

En dirección hacia arriba, en la parte inferior 11 de carcasa hay construido un borde ensanchado a través del resalte de encastre. La parte superior 12 de carcasa presenta un borde de apoyo 121 complementario con el que se apoya sobre la parte superior 12 de carcasa. Circunferencial por el interior en el borde de apoyo 121 hay conformada una lengüeta orientada hacia abajo con un resalte de encastre 122 igualmente circunferencial o como mínimo parcialmente circunferencial. Al encajar la parte superior 12 de carcasa el resalte de encastre 122 encastra en un corte posterior del resalte de encastre 111. En el caso presente el resalte de encastre 122 está construido circunferencial y está provisto adicionalmente con numerosas aletas 123 sobresalientes. Como se puede reconocer en la figura 7c, las aletas 123 están distribuidas a lo largo de la periferia. Cuando el resalte de encastre 122 está encastrado en el vaciado de encastre 111, las aletas 123 encajan en la acanaladura 113 con la que la parte superior 12 de carcasa queda unida solidaria al giro con la parte inferior 11 de carcasa. Esto es importante en el caso de un zócalo 13 con rosca helicoidal para poder enroscar y desenroscar cómodamente el dispositivo de iluminación. También en un dispositivo de iluminación con un zócalo de bayoneta debe existir una unión solidaria al giro.

En su zona inferior el revestimiento 22 superior igualmente circunferencial radialmente, está ligeramente inclinado hacia el exterior. La lengüeta en la que los resaltes de encastre 122 están construidos, puede ser dimensionada de

manera que con su extremo inferior se apoya en ese angulado para que el revestimiento 22 superior sujete directa e indirectamente también al revestimiento 21 inferior sobre el que se apoya circunferencialmente el revestimiento 22 superior, sobre la parte inferior 11 de carcasa. Como alternativa, entre la lengüeta de la parte superior 12 de carcasa y el cuerpo base 20 puede existir una pequeña distancia. En el caso de que la lengüeta de la parte superior 12 de carcasa no sujete el cuerpo base 20 directamente con la parte inferior 11 de carcasa ofrece sin embargo una seguridad adicional para el caso de que la propia sujeción del cuerpo base 20 se suelte. Con esto, todos los componentes internos del dispositivo de iluminación están esencialmente sujetos o como mínimo asegurados adicionalmente por medio de la única unión por encastre entre la parte superior 12 de carcasa y la parte inferior 11 de carcasa.

En las figuras 6b y 7b se pueden reconocer detalles de la fijación del revestimiento 21 inferior del cuerpo base 20 con la parte inferior 11 de carcasa. Por debajo del vaciado de encastre 111, en la cara inferior de la parte inferior de carcasa, hay construido un resalte de encastre 113. Este puede ser circunferencial o componerse de varios segmentos repartidos. El resalte de encastre 113 tiene un corte por detrás de manera que el abombamiento de encastre 211 del revestimiento 21 inferior encastra por debajo del resalte de encastre 113.

En la zona por debajo del abombamiento de encastre 211 el revestimiento 21 inferior se asienta con ajuste perfecto en la parte inferior 11 de carcasa de manera que las superficies envolventes de ambas se apoyan una sobre otra con la mayor superficie posible. Así se obtiene un buen paso del calor desde el revestimiento 21 inferior a la parte inferior 11 de carcasa. Esta está construida preferiblemente de pared muy delgada de manera que la transmisión del calor se produce también por la parte exterior de la parte inferior 11 de carcasa donde se produce una entrega del calor por convección y/o calor radiante. Aunque la parte inferior 11 de carcasa está construida de plástico así se puede eliminar una parte no despreciable del calor generado por el dispositivo de iluminación.

Debido a la diferente dilatación térmica el revestimiento 21 inferior metálico se dilata por calentamiento respecto de la parte inferior 11 de carcasa. Con el fin de que esto no lleve a tensiones inadmisibles en los materiales el abombamiento de encastre 211 y la parte cortada por detrás del resalte de encastre 113 están moldeadas de manera que en la posición de encastre el abombamiento de encastre 211 puede desviarse hacia arriba. Con este fin tanto el abombamiento de encastre 211 como también el corte posterior del resalte de encastre 113 están redondeados. No hay ninguna superficie de contacto entre el revestimiento 21 inferior y la parte inferior 11 de carcasa cuyas normales a la superficie exterior estén en la dirección de la dilatación térmica. Cuando el revestimiento 21 inferior se dilata respecto de la parte inferior 11 de carcasa, en la posición de encastre el revestimiento 21 inferior puede desviarse hacia arriba sin que se suelte el encastre.

En la parte inferior de la parte inferior 11 de carcasa están previstos dos nervios de guía 114 con forma de U opuestos uno al otro, los cuales penetran en el interior del cuerpo base 20 a través de taladros pasantes 212 en el revestimiento 21 inferior. El módulo de conexión 40 puede ser introducido en los nervios de guía 114 con una placa de circuito impreso (PCB printed circuit board).

Las figuras 8 y 9 muestran el módulo de conexión 40 en una vista lateral y en una vista en planta superior. En el módulo de conexión 40 los cables de conexión 41 están sujetos por ejemplo por una unión de soldadura. De acuerdo con la reivindicación los cables de conexión 41 están contruidos como cables rígidos al doblado, en donde el diámetro de los cables de conexión 41 puede ser, en su caso, mayor que el que es necesario para la conductividad eléctrica. La realización rígida al doblado de los cables de conexión 41 tiene la ventaja de que en caso de un montaje automatizado del módulo de conexión 40 pueden ser guiados sin problemas a través de aberturas en el revestimiento 21 inferior y en la parte inferior 11 de carcasa y así estar ya preparados para hacer contacto en el zócalo 13. Como muestra la figura 8, los cables de conexión 41 pueden ser tendidos en diferentes planos de manera que están suficientemente separados unos de otros incluso aunque los puntos de conexión de los cables 41 en el módulo de conexión 40 estén muy próximos unos de otros. Los cables de conexión 41 pueden estar contruidos como cables aislados o como no aislados. En un montaje automatizado la rigidez al doblado o la resistencia al doblado hacen posible la alineación, fijación, doblado y/o cortado de estos cables de conexión 41.

La figura 10 muestra una unión eléctrica ventajosa entre varias placas de circuito impreso. Están representadas una placa de circuito impreso del módulo de conexión 40 así como la placa de circuito impreso 31 del medio de iluminación 30. Se hace notar que este tipo de conexión entre dos placas de circuito impreso que están en ángulo una con la otra puede ser utilizado en otros campos de aplicación. La unión eléctrica representada en la figura 10 representa una alternativa al conector 42 mostrado en los anteriores ejemplos de realización.

En la presente, en la platina portadora 31 existe un taladro pasante en el que la placa de circuito impreso (platina) del módulo de conexión 40 está enchufada mediante una parte construida con forma de pestaña. Los carriles conductores de ambas platinas son soldados uno con otro a continuación de ser unidos para establecer por una parte la unión mecánica y por otra parte la unión eléctrica. Con ello, sobre una de las platinas, por ejemplo la platina portadora 31, se puede aplicar una reserva de soldadura que se fundirá mediante un procedimiento de soldadura adecuado, por ejemplo calentamiento por láser, ultrasonido, inducción u otro procedimiento de soldadura, para fabricar la unión. El procedimiento descrito puede, como se muestra en la presente, ser realizado con dos placas de

circuito impreso planas pero también con placas de circuito impreso construidas de tres dimensiones. (Véase también la figura 15)

5 La figura 11 muestra, en una representación en sección, una bóveda 60 que está provista con taladros pasantes 61 de las más diferentes geometrías. Esta bóveda 60 puede ser asentada sobre el revestimiento 22 superior mediante un procedimiento adecuado, por ejemplo nuevamente mediante contacto a tope o encastre, y rodea al medio luminoso 30. La bóveda 60 lleva a una distribución de la luz efectiva que refleja la forma de los taladros pasantes 61. Adicionalmente o como alternativa a la bóveda 60 representada alrededor del medio luminoso 30 pueden colocarse también piezas de metal que llevan a una distribución de la luz efectiva.

10 En las figuras 12 a 14 están representadas diferentes construcciones de un elemento óptico 50 construido aquí como reflector (véase las figuras 1 y 3), que sirve para la distribución de la luz radiada por el medio luminoso 30. En los ejemplos de realización de las figuras 13 y 14 se expone además cómo un elemento óptico 50 de este tipo con patillas 53 adecuadamente construidas puede ser sujeto al medio luminoso 30 y en su caso adicionalmente al revestimiento 22 superior. Para ello es posible (véase la figura 14) hacer actuar a las patillas 53 como grapas de fijación mediante las que se produce la fijación del medio luminoso 30 al cuerpo base 20. En este sentido el elemento óptico 50 puede ser utilizado adicionalmente y/o alternativamente para sujetar el medio luminoso 30 al revestimiento 22 superior con el tipo de las grapas de fijación 222 según las figuras 1 a 4. La zona aplanada en el extremo inferior de la patilla 53 puede, cuando se utiliza el elemento óptico 50, estar construida por un proceso de moldeado durante el montaje. Mediante la unión del elemento óptico 50 en el medio luminoso 30 se consigue una eliminación efectiva del calor también para el elemento óptico 50 por que el calor absorbido puede ser eliminado como calor radiante y junto con el cuerpo base 20 representa un elemento efectivo para la refrigeración del medio luminoso 30

25 Ventajosamente las superficies 51 reflectantes interiores y exteriores del elemento óptico 50 están construidas redondeadas de tal manera que el elemento óptico 50 no muestra ningún borde agudo en la zona de la sombra. El elemento óptico 50 está construido como un cuerpo simétrico a la rotación. La luz que sale atravesando la zona abierta interior y la luz que pasa lateralmente por el elemento óptico 50 se solapan en la zona lejana para producir un campo de luz iluminado uniformemente.

30 La figura 15 muestra una representación en perspectiva de un medio luminoso 30 construido tridimensional. La platina soporte 31 (PCB- printed circuit board, placa de circuito impreso) del medio luminoso 30 no está construida por ello plana (bidimensional) sino que presenta una estructura tridimensional. Entonces los LED's 32 están situados sobre superficies orientadas en diferentes direcciones. De esta manera, por el propio medio luminoso 30 se crea una característica de radiación por todo el alrededor de manera que se puede prescindir de un elemento óptico adicional para distribuir la luz.

40 En este ejemplo de realización la fabricación de la platina portadora 31 del medio luminoso 30 se realiza en una forma plana en donde la platina portadora 31 presenta una zona base 312 esencialmente de forma circular con brazos 313 que sobresalen hacia el exterior. Los LED's 32 están situados tanto en la zona base 312 como también en los brazos 313 que sobresalen hacia el exterior. En la zona base 312 el taladro pasante 311 para la fijación del medio luminoso 30 es visible así como el otro taladro pasante a través del cual se enchufa el conector para hacer contacto. A continuación los brazos 313 sobresalientes son doblados por deformación. Entonces puede estar previsto un gran radio de curvatura para no dañar la estructura visible (soporte de aluminio, capa aislante, pista conductora). La conformación puede ser realizada o antes del montaje de los LED's o después de su montaje.

Lista de símbolos de denominación.

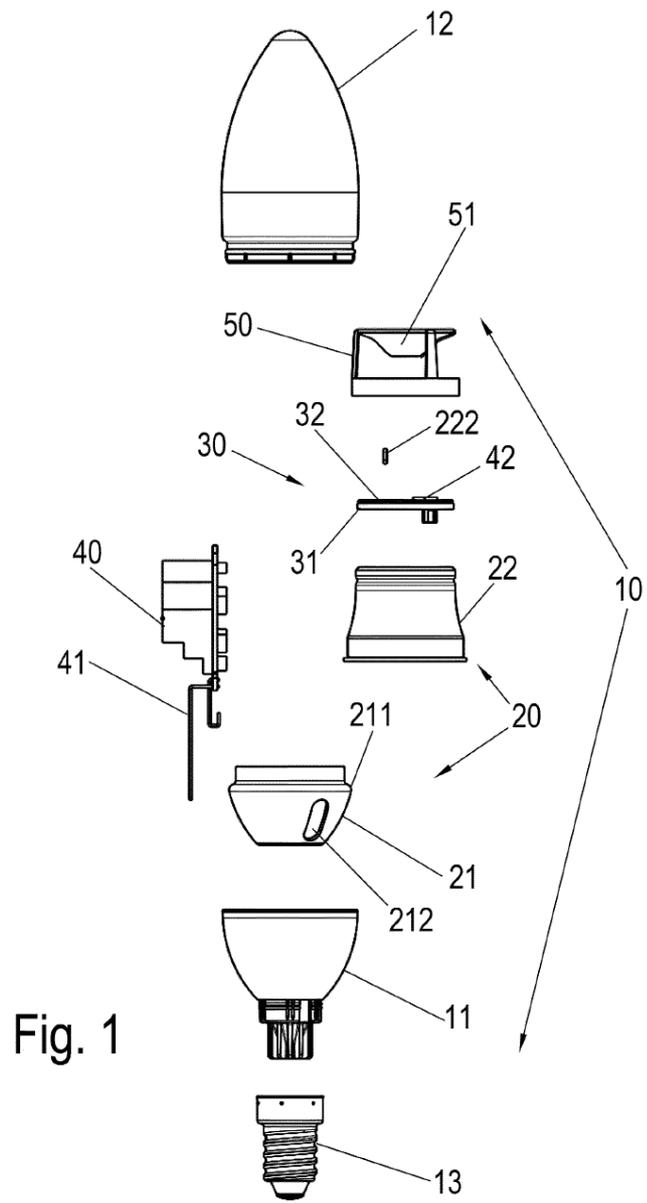
10	carcasa
11	parte inferior de carcasa
50 111	vaciado de encastre
112	acanalado
113	resalte de encastre
114	nervio de guía
12	parte superior de carcasa
55 121	borde de apoyo
122	abombamiento de encastre
123	aletas
13	zócalo
60 20	cuerpo base
21	revestimiento inferior
211	abombamiento de encastre
212	taladro pasante
22	revestimiento superior
65 221	taladro pasante

ES 2 727 253 T3

	222	grapa de sujeción
	223	remache integral
5	30	medio luminoso por semiconductor
	31	platina portadora
	311	taladro pasante
	312	zona base
	313	brazo
10	32	diodo luminoso (LED)
	40	módulo de conexión
	41	cable de conexión
	42	conector
15	50	elemento óptico
	51	superficie reflectante
	52	lente
	53	patilla
20	60	bóveda
	61	taladro pasante

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de iluminación con como mínimo un medio luminoso (30) por semiconductor y una carcasa (10) de plástico en la que está alojado el como mínimo un medio luminoso (30) por semiconductor, en donde la carcasa (10) comprende una parte inferior (11) de carcasa y una parte superior (12) de carcasa traslúcida, en donde la parte superior (12) de carcasa penetra como mínimo parcialmente en la parte inferior (11) de carcasa y está encastrada con la parte inferior (11) de carcasa, **caracterizado por que** en un borde de apoyo (121) de la parte superior (12) de carcasa hay construida una lengüeta orientada hacia abajo con la que la parte superior (12) de carcasa se inserta en la parte inferior (11) de carcasa, en donde en la lengüeta hay practicadas numerosas aletas (123) que sobresalen hacia el exterior, y por que un vaciado de encastre (111) que se ensancha hacia el exterior está situado en un borde superior de la parte inferior (11) de carcasa, en donde en la zona del vaciado de encastre (111) está prevista una acanaladura (112) con la que enganchan las aletas (123) que sobresalen.
- 10
- 15 2. Dispositivo de iluminación según la reivindicación 1, en el que el borde de la parte inferior (11) de carcasa orientado hacia la parte superior (12) de carcasa se ensancha, en donde la zona ensanchada sirve como un apoyo sobre el que se apoya la parte superior (12) de carcasa con un borde de apoyo (121).
- 20 3. Dispositivo de iluminación según la reivindicación 2, en el que el vaciado de encastre (111) que se ensancha está situado en la zona ensanchada de la parte inferior (11) de carcasa y forma un resalte de encastre cortado por detrás.
- 25 4. Dispositivo de iluminación según una de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la lengüeta está construida circunferencial.
5. Dispositivo de iluminación según una de las reivindicaciones 1 a 3, en el que en la lengüeta hay construido como mínimo un resalte de encastre (122) circunferencial, o como mínimo parcialmente circunferencial, orientado hacia el exterior.
- 30 6. Dispositivo de iluminación según las reivindicación 3 y 5, en el que como mínimo un resalte de encastre (122) de la parte superior (12) de carcasa encastra en el vaciado de encastre (111) de la parte inferior (11) de carcasa.
- 35 7. Dispositivo de iluminación según una de las reivindicaciones 1 a 6, en el que en el interior de la carcasa (10) hay situado un cuerpo base (20) metálico sobre el que está sujeto el medio luminoso (30) por semiconductor en donde el cuerpo base (20) metálico está introducido en la parte inferior (11) de carcasa y está sujeto por la parte superior (12) de carcasa.
- 40 8. Dispositivo de iluminación según la reivindicación 7, en el que el cuerpo base (20) está sujeto adicionalmente por encastre o por grapa en la parte inferior (11) de carcasa.
9. Dispositivo de iluminación según la reivindicación 8, en el que el cuerpo base presenta un abombado de encastre (211) que encastra por debajo de como mínimo un resalte de encastre (113) situado debajo de la parte inferior (11) de carcasa.
- 45 10. Dispositivo de iluminación según una de las reivindicaciones 1 a 9, en el que el cuerpo base (20) presenta un espacio hueco en el que está situado un módulo de conexión (40) para el medio de iluminación (30) por semiconductor.
- 50 11. Dispositivo de iluminación según una de las reivindicaciones 7 a 10, en el que el cuerpo base (20) está construido de dos partes y está compuesto por un revestimiento (21) inferior y un revestimiento (22) superior.
- 55 12. Dispositivo de iluminación según una de las reivindicaciones 1 a 11, en el que la parte superior (12) de carcasa está construida por un procedimiento de inyección por soplado.
13. Dispositivo de iluminación según una de las reivindicaciones 1 a 12, que está construido como un dispositivo retrofit.



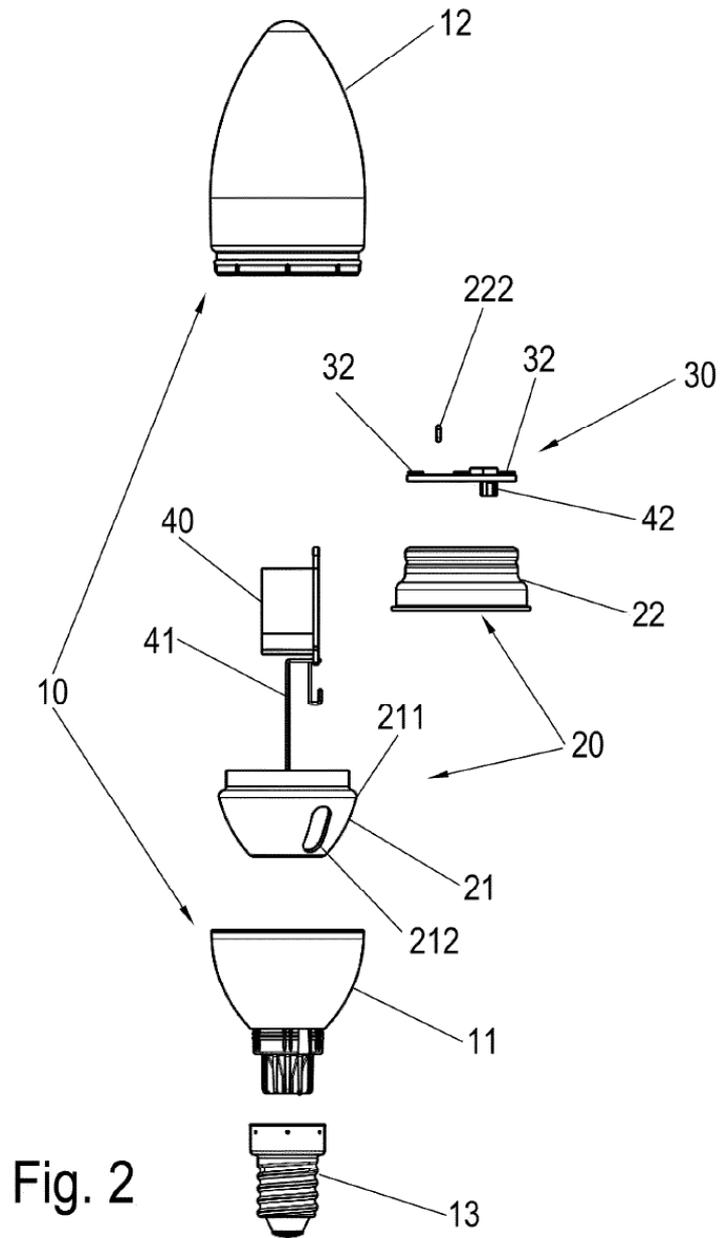


Fig. 2

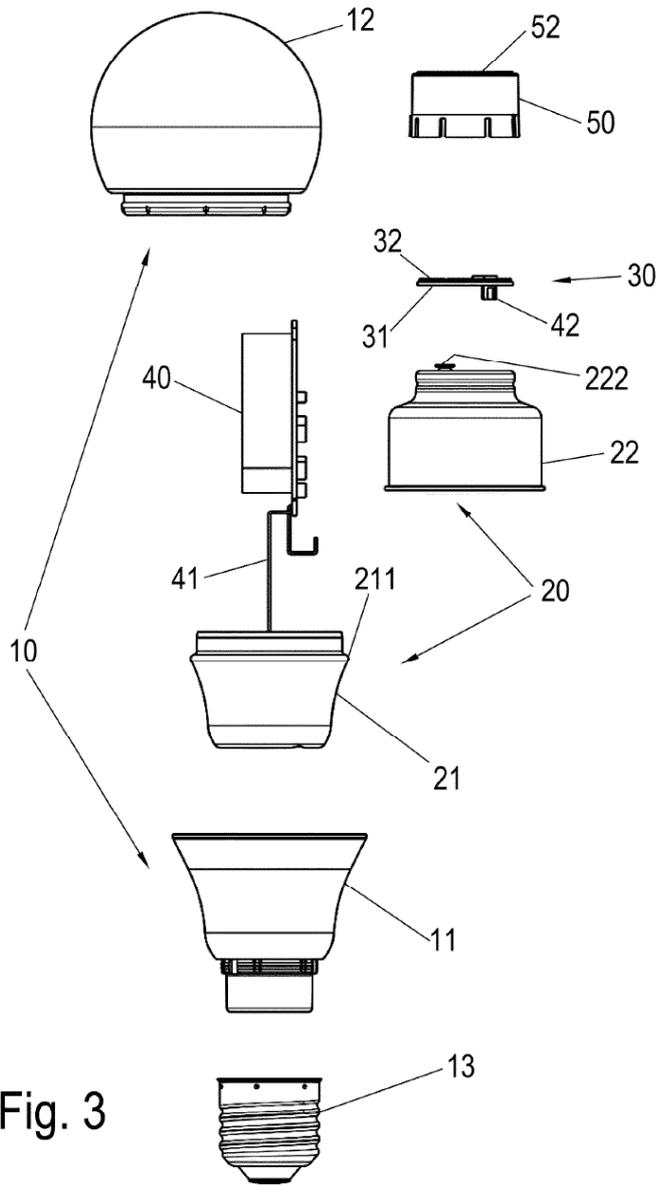


Fig. 3

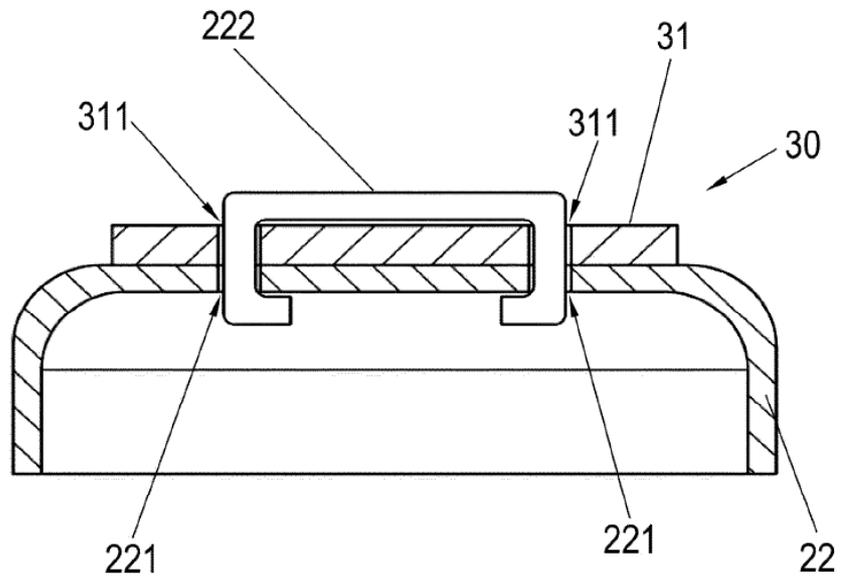


Fig. 4

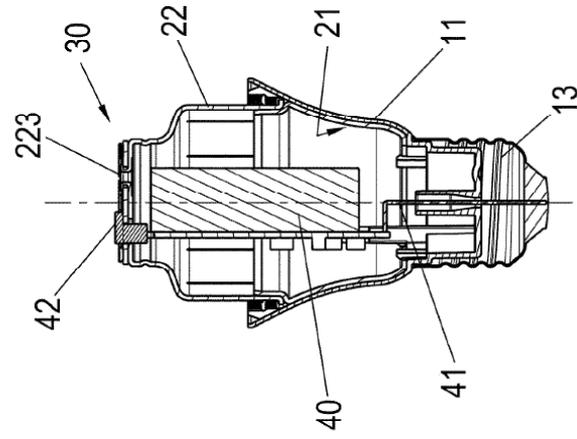


Fig. 5c

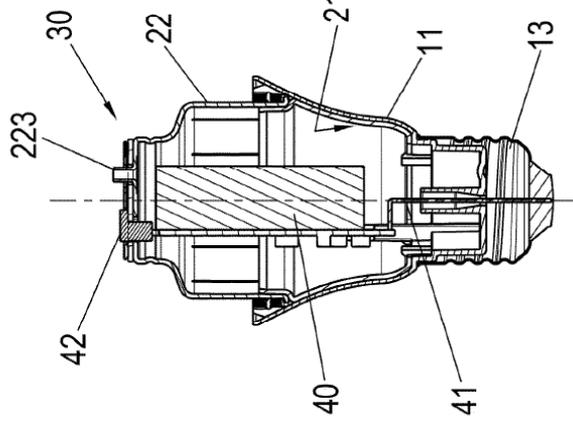


Fig. 5b

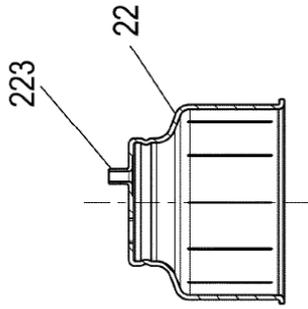
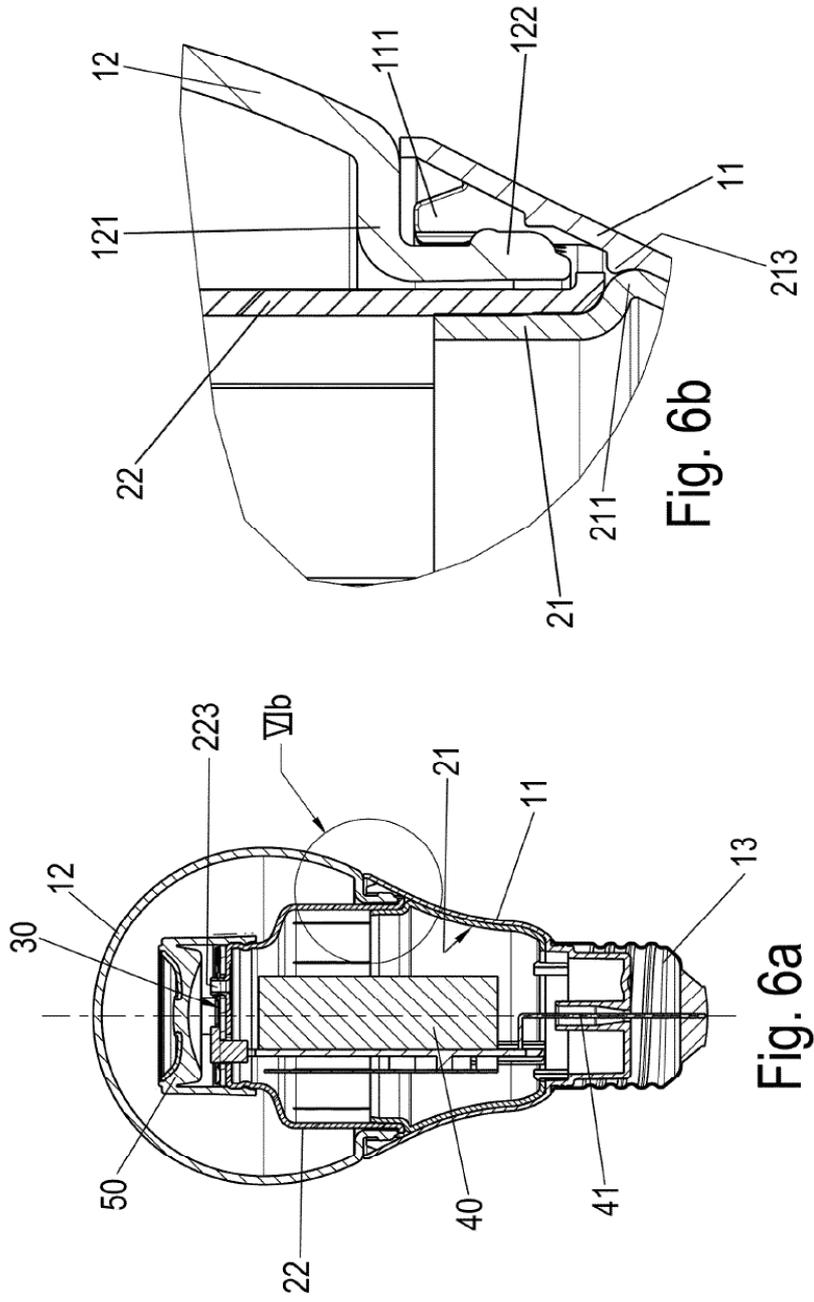
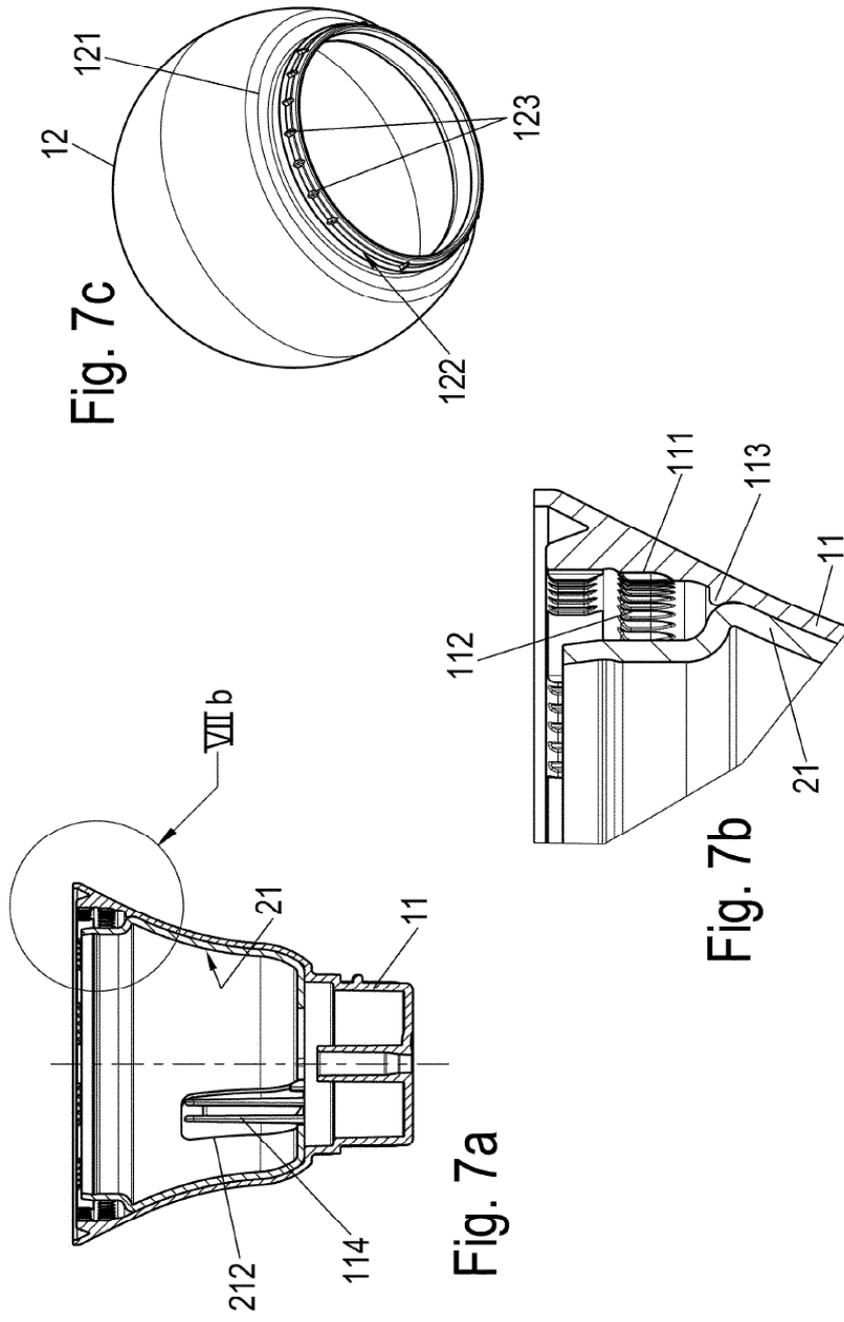


Fig. 5a





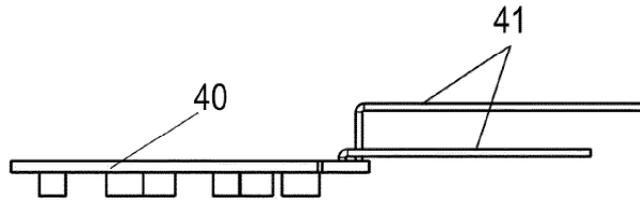


Fig. 8

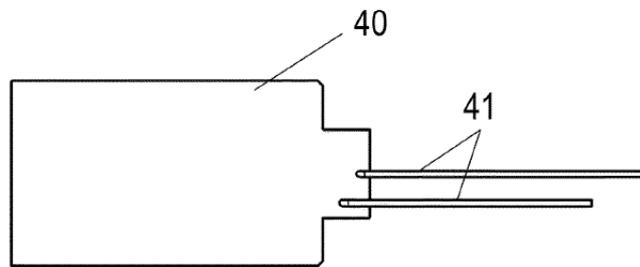


Fig. 9

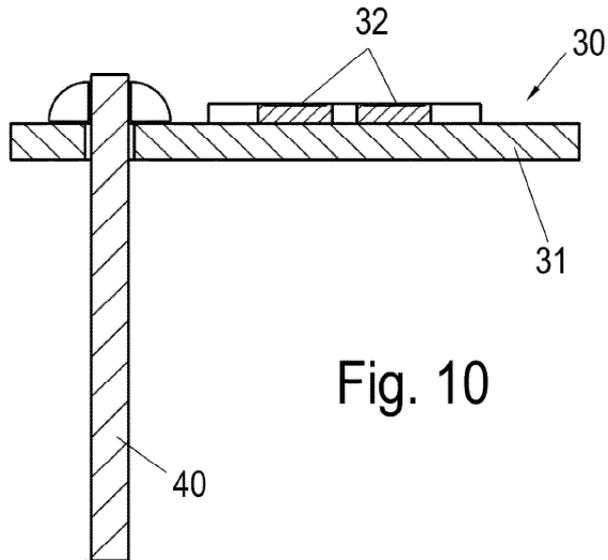


Fig. 10

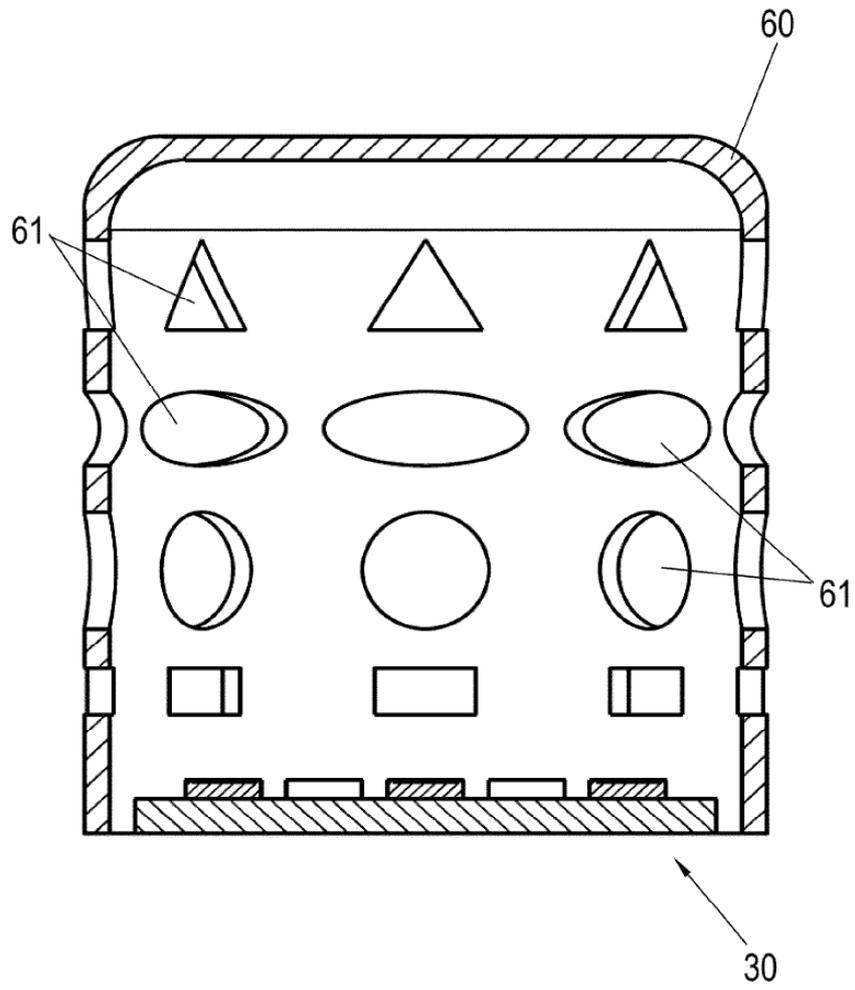


Fig. 11

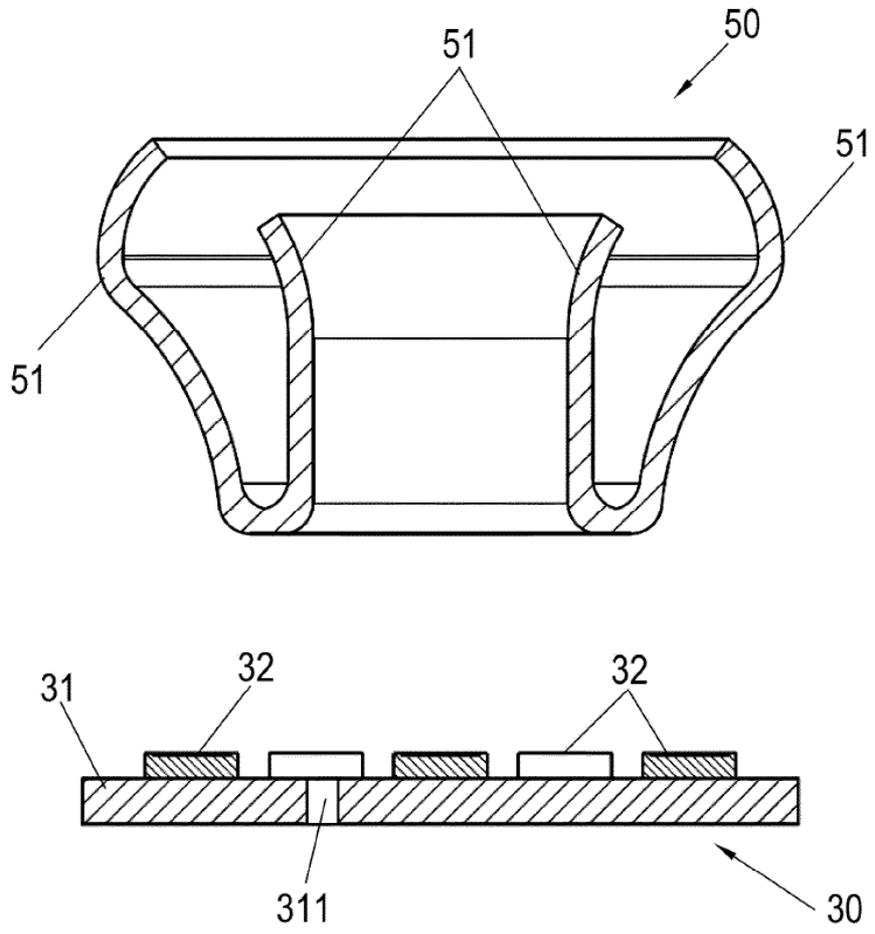
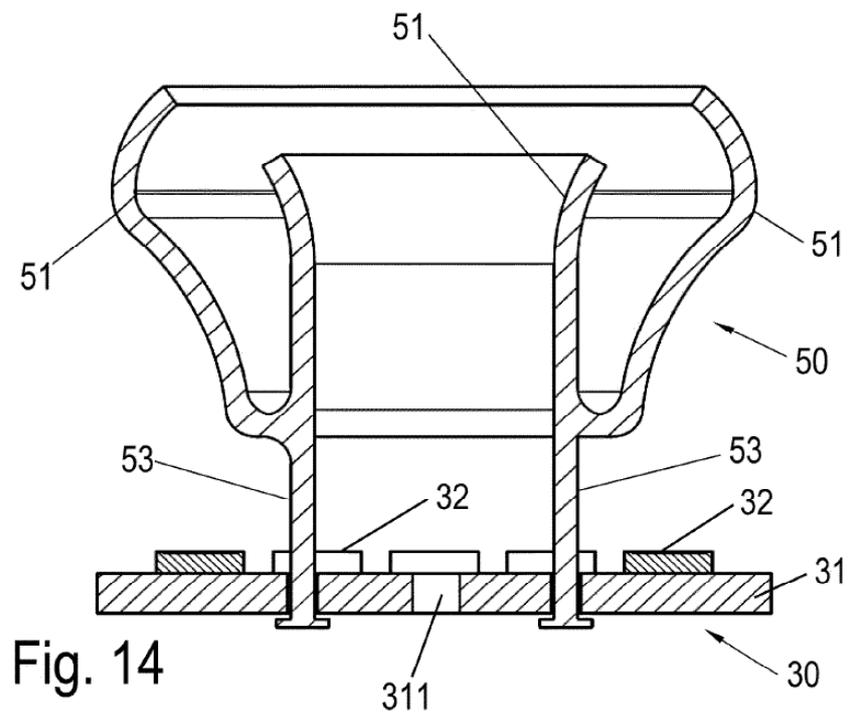
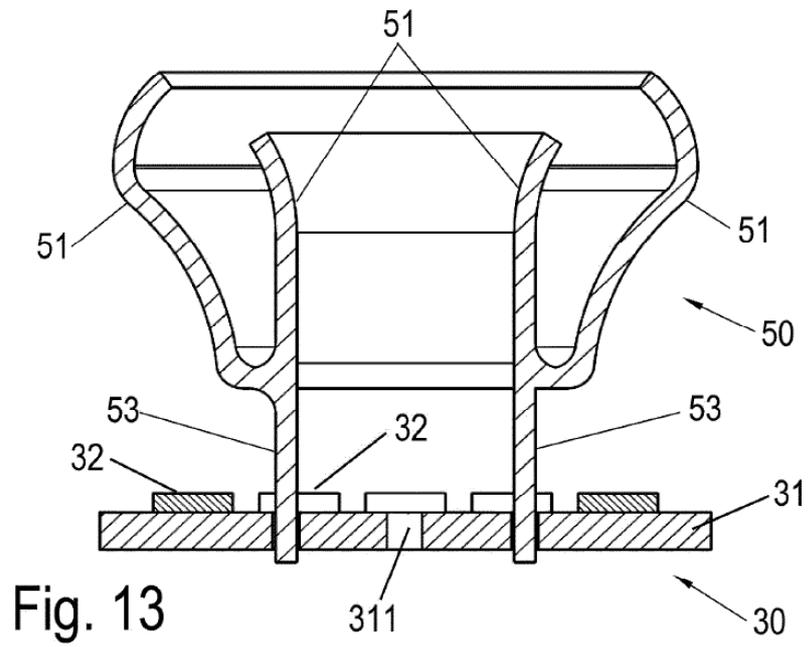


Fig. 12



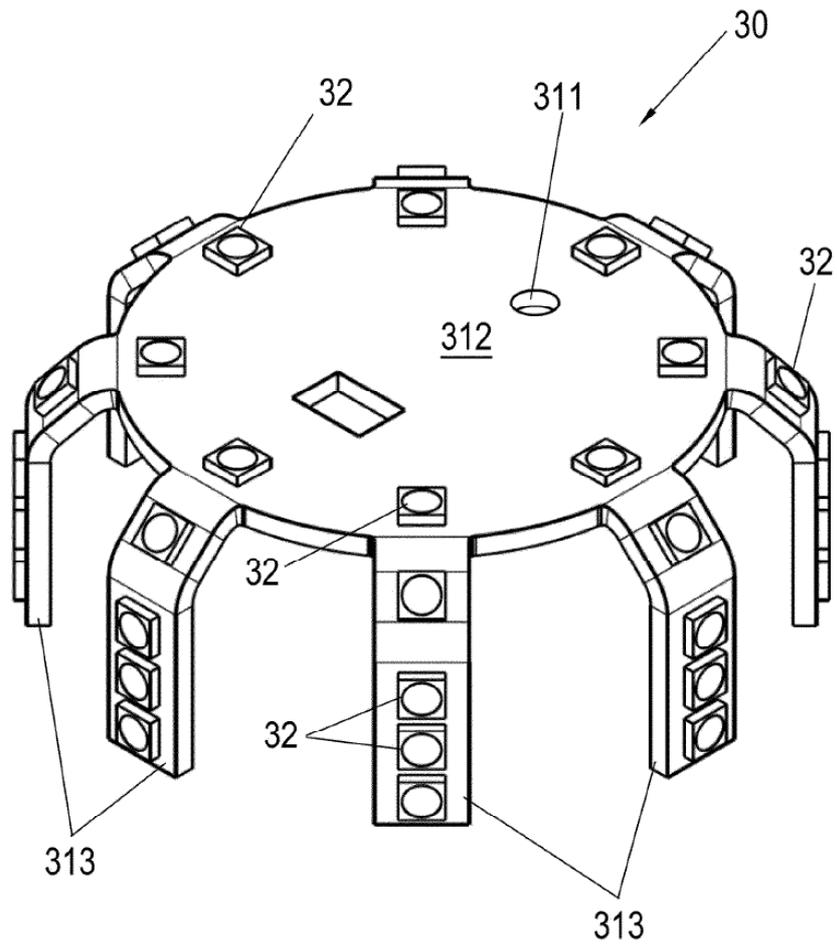


Fig. 15