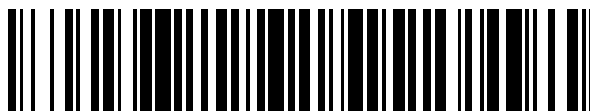


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 790 280**

51 Int. Cl.:

**F21V 23/00** (2015.01)

**F21K 9/20** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.02.2017 PCT/DE2017/000053**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.08.2017 WO17140292**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.02.2017 E 17716443 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.02.2020 EP 3417204**

54 Título: **Kit de conversión led para luminarias exteriores**

30 Prioridad:  
**17.02.2016 DE 102016001951**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**27.10.2020**

73 Titular/es:  
**PHOENIX MECANO DIGITAL ELEKTRONIK GMBH  
(100.0%)  
Am Schunkenhofe 1 + 7  
99848 Wutha-Farnroda, DE**

72 Inventor/es:  
**MÜLLER, DETLEV;  
SAUSEMUTH, OLAF y  
STUMBORG, HANS-GEORG**

74 Agente/Representante:  
**TOMAS GIL, Tesifonte Enrique**

ES 2 790 280 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**

5 Kit de conversión led para luminarias exteriores

[0001] La invención se refiere a un kit de conversión led para luminarias exteriores, en particular para luminarias de mástil o de brazo, como farolas, luminarias de pantalla o de campana y luminarias de calle técnicas. Además, el aquí kit de conversión led propuesto aquí también se utilizará para la conversión de farolas de gas durante la  
10 operación eléctrica.

[0002] Recientemente ha habido una creciente necesidad de proporcionar luminarias existentes con medios de iluminación modernos que consuman menos electricidad para ahorrar energía. Simultáneamente, también es necesario preservar los paisajes urbanos, caracterizados, por ejemplo, por farolas de gas, pero convertirlos en una  
15 iluminación eléctrica, que mantenga el carácter de iluminación general.

[0003] Dado que las luminarias existentes presentan, por un lado, una forma de construcción muy bien diferente, las soluciones de conversión conocidas hasta ahora se ven obligadas a desarrollar un kit de conversión diferente para cada tipo de luminaria, que es bastante complejo y caro. Por otra parte, el estado de mantenimiento de las  
20 luminarias existentes es extremadamente diferente y requiere parcialmente el desmontaje completo de los medios de iluminación eléctricos presentes.

[0004] Dado que la iluminación exterior debe cumplir con ciertos grados de protección específicos predeterminados con respecto a humedad, la condensación, la densidad del polvo, generalmente al menos según el grado de protección IP64, es difícil o imposible de llevar a cabo solo un cambio parcial de componentes de iluminación, de  
25 dispositivos operativos de red y de control en el sitio.

[0005] Según el estado de la técnica conocido se conocen diferentes variantes de conversión, todas las cuales tienen la ventaja, en primer lugar, de que están adaptadas a formas de construcción especiales de las luminarias  
30 existentes y, por lo tanto, su uso solo es posible allí.

[0006] Además, la tecnología led ofrece la posibilidad flexible de adaptar las características de radiación (curvas de distribución de luz) exactamente a los requisitos de las tareas de iluminación mediante el uso de diferentes ópticas secundarias. Por lo tanto, la iluminación óptima y acorde a la norma de calles y vías requiere una  
35 característica de radiación asimétrica. Esto significa que un kit de conversión led debe estar orientado exactamente en su orientación a las calles. Las soluciones existentes tienen aquí la desventaja de que la orientación de la instalación en la luminaria existente está predeterminada únicamente por puntos de fijación mecánicos. Una orientación posterior solo es posible entonces, por ejemplo, mediante el giro del cabezal de la luminaria total sobre el mástil o el arco del mástil. En el caso de las luminarias de arco, en particular, la orientación del arco generalmente  
40 debe mantenerse al otro lado de la calle. Si aquí no es posible girar el cabezal de la luminaria en el arco de mástil, no se puede realizar una orientación exacta de la radiación a la calle.

[0007] Este problema también existe allí en particular, cuando las iluminarias que hasta ahora radiaban simétricamente con medios de luminaria libres se pueden convertir en radiación asimétrica a través de las  
45 posibilidades de la tecnología led. Esto hace que el sistema de luminaria se pueda adaptar de manera más eficiente a la situación de iluminación y se pueda lograr un ahorro potencial al reducir la potencia. Para las luminarias que radian simétricamente, existe el problema de tener que montar un nuevo módulo LED con la observación de la dirección de la calle.

[0008] Por lo tanto, la empresa BRAUN Lighting Solutions e.K. ofrece soluciones conforme a formas de construcción diferentes, que ofrecen un kit de instalación led de cono denominado Kegel-LED, un kit de instalación led denominado BeeLED-Installations Kit, un kit de instalación led llamado LURA y, como alternativa a la luz de gas, un tal kit de instalación llamado Hislux y LED GASlight, que están sujetos a diferentes principios de construcción (véase [www.braun-lighting.com](http://www.braun-lighting.com)). También se ofrece un módulo pin de 3 lentes denominado 3 LENS PIN-MODUL, pero sin ningún dispositivo operativo de red integrado, que debe construirse de forma separada y  
50 profesional. Por un lado, estas soluciones representan un gasto constructivo enorme y financiero y, por otra parte, estas formas de construcción requieren disipadores de calor especiales, que también estén diseñados de manera diferente y sean caros. Aparte de esto, algunas de las formas de construcción presentadas allí no cumplen con el grado de protección IP65.

[0009] La empresa Rudolf RZB Zimmermann Bamberg GmbH (véase [www.rzb.de](http://www.rzb.de)) ofrece kits de conversión led, que están contruidos, en su geometría, para iluminarias de esta empresa y que van a funcionar directamente en la red. Dado que allí no está prevista ninguna desconexión galvánica de red, tales conversiones solo las puede  
55 realizar el fabricante, respectivamente solo las empresas especializadas.

[0010] La empresa TURCK duotec GmbH ([www.truck-duotec.com](http://www.truck-duotec.com)) también ofrece módulos de circuito impreso puros, sin desconexión galvánica y, por lo tanto, tiene las desventajas descritas por anteriormente.

[0011] De la fábrica MARK-TRONIK GmbH ([www.flame-light.com](http://www.flame-light.com)) se conocen medios de luminaria de recambio led con conexión E27/E40 para lámparas instaladas horizontalmente y orientadas hacia abajo (llamados medios de luminaria retro). Estos permiten un recambio rápido de medios de luminaria convencionales con dichas monturas. Sin embargo, es desventajoso que los dispositivos operativos existentes tengan que desconectarse de modo ineficaz, es decir, es necesario un cambio del cableado interior de la luminaria, que solo puede ser realizado, a su vez, por el personal especializado. Los medios de luminaria led ofrecidos para este propósito están estructurados de manera compacta con dispositivos operativos integrados, es decir, no se garantiza el desacoplamiento térmico entre el led y la electrónica. Además, la característica de radiación original cambia y no se puede influir más en términos de optimización.

[0012] Para luminarias puramente redondas (luminarias de nostalgia y de setas), como, por ejemplo, para la iluminación de calles, de parques, de zonas peatonales, de aparcamientos y de túneles, la empresa Endres Lighting GmbH anuncia un módulo led redondo con diámetros diferentes con tecnología led sin aletas de refrigeración de aluminio ("LED-Technik OHNE ALUMINIUM-KÜHLRIPPEN"). Este módulo led está dispuesto horizontalmente en la luminaria y radia libremente hacia abajo. Este módulo solo es adecuado para formas de construcción redondas y, en cuanto a su construcción, solo tiene un grado de protección según IP44 ([www.endres-lighting.de](http://www.endres-lighting.de)).

[0013] La empresa STK-Technik GmbH ([www.stk-technik.de](http://www.stk-technik.de)) ofrece kits de conversión led especiales para farolas de gas con rendimientos del sistema de 20-40 W, que presentan un alto grado de protección IP65/IP66. Un disipador complejo está directamente asociado con los medios de luminaria led. Otra desventaja de estas soluciones es que no se proporciona ningún punto de terminal de luminaria para la línea de conexión de mástil, es decir, se debe seguir utilizando el punto de terminal existente, posiblemente ruinoso. En el caso de estas formas de construcción, el cliente debe efectuar la adaptación mecánica de la propia luminaria existente, lo que requiere un gasto considerable y personal especializado. Lo mismo se aplica a la instalación del dispositivo operativo y al nuevo cableado que se va a realizar. Esto significa que el cliente asume inevitablemente la responsabilidad de un fabricante de luminarias en términos del certificado de conformidad CE. Otros fabricantes también ofrecen formas de construcción comparables, pero tienen incluso menos en común con la solución propuesta según la invención.

[0014] Finalmente, la empresa OSRAM GmbH ([http://www.osram.de/osram\\_de/news-und-wissen/oem-news/2012/led-modul-dsl-fuer-nachruistung-von-strassenleuchten](http://www.osram.de/osram_de/news-und-wissen/oem-news/2012/led-modul-dsl-fuer-nachruistung-von-strassenleuchten)) ofrece módulos de conversión led para luminarias de calles. Estos kits que consisten en un módulo led y la placa de montaje se pueden adaptar fundamentalmente a cualquier iluminaria. Una ventaja de estos kits es una dirección más específica de la luz por medio de varios módulos led en una disposición diferente, donde las zonas de distribución de luz se pueden ocultar al omitir una o varias placas de circuito impreso del módulo. El kit ya está especialmente adaptado a la luminaria por el fabricante. De esta manera, por ejemplo, un empleado de una compañía eléctrica puede instalar fácilmente el módulo en su lugar. Sin embargo, la desventaja principal de esta solución es que los módulos led no están ubicados en un espacio de construcción protegido herméticamente contra la humedad y el polvo y que cada módulo led requiere su propio disipador de calor, que, a su vez, requiere una gran cantidad de material y un alto grado de construcción y de tecnología de fabricación.

[0015] Por lo tanto, la presente invención se basa en la tarea de definir un kit de conversión led para luminarias exteriores, que, en el caso de una realización técnica y constructiva uniforme con componentes individuales estandarizados, representa un kit de conversión led que se utiliza de manera multivalente (en lo sucesivo denominado solamente kit de conversión led) para diferentes luminarias existentes y que, por lo tanto, se puede montar sobre superficies de fijación existentes adecuadas o sobre un componente mecánico incluido como accesorio (en lo sucesivo denominado placa de montaje intermedia) con una interfaz de montaje mecánica continuamente uniforme, de modo que sea posible una orientación giratoria en la dirección de la calle sin cambiar la orientación original del cabezal de la luminaria.

[0016] Por lo tanto, se debe evitar la desventaja de los sistemas conocidos de que siempre se requiere una forma de realización adaptada al menos mecánicamente del módulo de conversión led para usarlo exactamente para una luminaria existente especial. Por lo tanto otra función de la placa de montaje intermedia mencionada da como resultado la realización de una adaptación puramente mecánica a los elementos de montaje de la carcasa de la luminaria existente.

[0017] El personal que reequipa el kit de conversión led solo necesita establecer la conexión eléctrica con una línea de conexión de mástil y fijar, de una manera puramente mecánica, el kit de conversión led a través de una placa de montaje intermedia.

[0018] El último requisito por sí solo hace posible que no se requiera ningún personal especializado especial o el propio fabricante para el montaje de conversión, pero el intercambio deseado puede ser realizado de manera económica por colaboradores municipales autorizados, quienes naturalmente deben tener las cualificaciones técnicas apropiadas para el trabajo eléctrico. Esto es una ventaja principal de la presente invención, ya que el kit de conversión led propuesto según la invención representa un ensamblaje completamente prefabricado, que ya cumple independientemente todos los requisitos referentes a la seguridad según los estándares válidos para

luminarias exteriores. El kit de conversión led según la invención ya cumple los requisitos para una luminaria exterior propia debido a su grado de protección independiente contra la penetración de agua y de cuerpos extraños de al menos IP65.

5

[0019] Por lo tanto, el fabricante del kit de conversión led según la invención, así como un centro de pruebas aprobado, ya pueden ofrecer y llevar a cabo pruebas de liberación y de tipo para determinar la idoneidad de las conversiones proporcionadas.

10

[0020] Otra ventaja de la solución según la invención consiste en que el fabricante no solo puede fabricar un módulo led con ensamblajes estandarizados, sino que todo el kit de conversión led es siempre el mismo en términos de su estructura mecánica, es decir, también se maneja con componentes mecánicos idénticos. Esto también genera una clara ventaja en la compra de los componentes, en la tecnología de fabricación y en la aprobación del producto mediante un centro de pruebas independiente. Solo el módulo led como medio de luminaria se utiliza para cumplir con los requisitos, pero solamente con respecto al número de led y/o al color de luz del led y/o a las ópticas para la característica de radiación.

15

[0021] La ventaja decisiva para el usuario es que, independientemente del tipo de las luminarias existentes, este puede utilizar o utiliza el módulo de conversión led idéntico en todas partes. Además, los módulos de conversión led con la misma realización técnica de luz pueden intercambiarse entre sí, las piezas de repuesto y el servicio se simplifican y se reducen significativamente.

20

[0022] La individualidad mecánica necesaria para luminarias existentes diferentes solo se realiza a través de una placa de montaje intermedia, como una interfaz entre el módulo de conversión led y una carcasa de la luminaria existente. Esto también le da al usuario o al conversor la posibilidad de fabricar, por sí mismos, esta placa de montaje intermedia o de que el fabricante del kit de conversión led lo fabrique según la especificación del dibujo.

25

[0023] Otra tarea consiste en diseñar el sistema de una conversión led para luminarias de calle y de exterior, de tal manera que se pueda realizar una gestión térmica apropiada y, por lo tanto, se lleve a cabo un enfriamiento adecuado para el módulo de conversión led. Para ello se requiere una transferencia de calor adecuada desde el módulo de conversión led hacia la placa de montaje intermedia, que, por lo tanto, tiene que asumir una tercera tarea como superficie de enfriamiento, opcionalmente también con el uso adicional de la carcasa existente como disipador de calor. Por consiguiente, la placa de montaje intermedia no solo proporciona una conexión mecánica entre el módulo de conversión led y la carcasa existente, sino también un acoplamiento térmico para la disipación del calor del módulo led.

30

35

[0024] Opcionalmente, la tarea es diseñar la conexión eléctrica del módulo de conversión led, de tal manera que se pueda desconectar de la red de manera segura dentro de la luminaria para trabajos de mantenimiento, con lo que ya no se necesita ningún especialista electrotécnico para tales trabajos de rutina.

40

[0025] La DE 10.2014.004.762 divulga un kit de conversión led según el preámbulo de la reivindicación 1. La tarea se resuelve mediante las características que caracterizan la reivindicación 1. Las configuraciones ventajosas son objeto de las reivindicaciones secundarias.

45

[0026] La esencia de la presente invención consiste en que se proporciona un kit de conversión led completo para luminarias exteriores, que contiene un ensamblaje de módulo led, que está colocado de forma plana y al ras, con su placa base, sobre una placa de montaje conductora del calor y está conectado a la placa de montaje a través de una almohadilla conductora de calor que abarca la placa base y la conexión de alimentación del ensamblaje del módulo led se conduce a través de la placa de montaje en su plano enfrentado, donde la placa de montaje está diseñada de manera preferiblemente redonda y presenta agujeros oblongos concéntricos en el borde exterior, que contienen preferiblemente una división en tres sectores en un patrón de 120°, de modo que siempre haya una interfaz de montaje mecánica uniforme para preferiblemente tres puntos de fijación en el radio de la geometría del agujero oblongo, con lo cual es posible una orientación giratoria en la dirección de la calle, etc. Dentro del alcance de la invención, la extensión de superficie de la placa de montaje es mayor que el diámetro externo de la carcasa adicional del módulo led en un mínimo predeterminado para establecer el mayor contacto conductor de calor posible con una placa de montaje intermedia. En este caso, la placa de montaje intermedia está formada de tal manera que tenga una abertura circular con un diámetro ligeramente mayor que el diámetro exterior de la carcasa adicional del módulo led, de modo que el módulo de conversión led con sus lados de salida de luz y la carcasa adicional puedan pasar a través de la abertura. La placa de montaje intermedia está provista preferiblemente de tres puntos de fijación en el radio de la geometría del agujero oblongo, que forman la interfaz de montaje mencionada anteriormente para el módulo de conversión led y, en su conformación técnica adicional, garantiza la interfaz de montaje mecánica para la luminaria existente concreta.

50

55

60

[0027] La placa de montaje según la invención también está provista de un elemento de soporte mecánico en el plano frente al ensamblaje del módulo led, en el que, a una distancia de la placa de montaje, están provistos dispositivos operativos de red y terminales de luminaria convencionales para la conexión directa a una línea de conexión de mástil.

65

[0028] Todas las conexiones eléctricas desde el ensamblaje del módulo led hasta el dispositivo operativo de red y de control y hasta los terminales de luminaria en el kit de conversión led ya están completamente cableadas por el fabricante y el ensamblaje total está sellado a través de medios de aislamiento internos o externos al menos según el grado de protección IP65.

[0029] Al convertir las luminarias existentes, entonces la ventaja considerable de la solución propuesta se muestra en que la luminaria existente solo se debe extraer completamente de todos los elementos de cableado disponibles y, en su caso, de dispositivos operativos eléctricos existentes y a continuación, el montador solo tiene que establecer una conexión eléctrica desde la línea de conexión de mástil existente (o colocarlas en el caso de las farolas de gas) y el kit de conversión led según la invención debe conectarse mecánicamente a la carcasa a través de su placa de montaje intermedia.

[0030] Esto muestra la primera ventaja principal de la invención actual, que consiste en el hecho de que solo la placa de montaje intermedia, en su contorno y/o perfil exterior, está sujeta a la luminaria existente de acuerdo con la geometría de instalación predeterminada, que se puede fabricar, de manera extremadamente económica, como un componente puramente mecánico. Según la invención, el módulo de conversión led siempre tiene un diseño uniforme, está completamente montado y examinado de fábrica de manera técnica funcional y segura y se debe girar fácilmente en posición, a través de la interfaz mecánica, hasta la placa de montaje intermedia, de tal manera que se configure bien una posible dirección de la calle para la característica de radiación luminotécnica según la orientación de las ópticas en el módulo de conversión led y es fácil de fijar a través de los tres puntos de fijación preferidos, preferiblemente diseñados como conexiones de tornillo.

[0031] La configuración especial solicitada de la placa de montaje intermedia garantiza además que solo a través de ella, es decir, sin disipadores de calor complejos especialmente adaptados, el enfriamiento del ensamblaje del módulo led se efectúa de tal manera que el calor se disipa en el módulo de conversión led a través de la placa de montaje y su contacto directo en la superficie con la placa de montaje intermedia y, por lo tanto, se crea un potencial de superficie de enfriamiento suficiente.

[0032] Si las condiciones de instalación especiales son tales que las placas de montaje intermedias también se pueden conectar directamente a la carcasa de la luminaria de la luminaria existente, puede producirse una disipación de calor adicional a través de la misma, pero esto no es un requisito previo para la funcionalidad de la presente invención.

[0033] El concepto descrito puede diseñarse para ser particularmente ventajoso si la línea de conexión de mástil para la conexión de red se realiza utilizando un conector de cable con alto grado de protección (al menos IP65). A este respecto, ya no es necesario que ningún electricista instale mecánicamente el sistema, los trabajos se limitan a actividades mecánicas, la conexión de red se realiza a través del conector, que cumple con todos los requisitos relevantes a la seguridad para el uso de personal no especializado. Lo mismo se aplica a trabajos de mantenimiento posteriores (limpieza del espacio interior de la luminaria) o al recambio del kit de conversión led. En este caso, es irrelevante si la parte del conector de fábrica está dispuesta a los lados del kit de conversión led directamente al lado o en la carcasa del dispositivo operativo de red o si la conexión de línea a línea se realiza a través de una parte de la línea.

[0034] Los siguientes ejemplos de realización y las figuras pretenden explicar la invención con más detalle. Muestran:

Figura 1 una primera forma de realización de la invención con todos los elementos individuales esenciales en una vista fragmentada;

Figura 1a una vista desde arriba en perspectiva del lado superior de una realización según la figura 1 en el estado construido;

Figura 2 una vista desde arriba en perspectiva del lado superior de una realización según la figura 1 antes del estado construido y

Fig. 3 una situación de instalación ejemplar especial de un kit de conversión led según la invención en una luminaria de pantalla.

[0035] Por precaución, si en lo sucesivo y en las reivindicaciones de la patente se habla de un ensamblaje del módulo led y de un dispositivo operativo de red, se debe enfatizar que la solución según la invención naturalmente también debe incluir el uso de una pluralidad de ensamblajes del módulo led y dispositivos operativos de red subdivididos y, si corresponde, controlables por separado, siempre que estos sigan el nuevo principio básico de disposición de la presente invención.

[0036] Las figuras 1 muestran la forma de realización del módulo de conversión led de la invención con todos los elementos individuales esenciales en una vista fragmentada. En una placa de montaje 2 preferiblemente redonda, en la dirección de la salida de la luz, está montado el ensamblaje del módulo led 1, como un circuito impreso para ledes con ópticas 15, con la carcasa adicional 7 que lo encierra para asegurar el grado de protección apropiado. Sobre el lado posterior de la placa de montaje 2, el dispositivo operativo de red 4, el cableado, así como la toma

de conexión de red 5 con el terminal de red 51 son visibles a través de un elemento de soporte 3, diseñado aquí como una escuadra de sujeción. En el ejemplo representado, la placa de montaje 2 está provista de tres agujeros oblongos 21 en el perímetro exterior, de modo que sobresale lateral y concéntricamente de la carcasa adicional 7, de tal manera que se puede formar una superficie de contacto 91 (véase la figura 2), donde, en el ejemplo, la división en tres sectores de los agujeros oblongos solo se forma mediante pequeñas redes sobre el perímetro total. La división en tres sectores no es absolutamente necesaria, y una división en dos o cuatro sectores es posible dentro del alcance de invención. Por motivos de un ángulo de giro lo más grande posible, en el ejemplo especial de aproximadamente 110° y de una buena estabilidad de la placa de montaje 2, se representa la división en tres partes de manera particularmente ventajosa. Sin embargo, también está dentro del alcance de la invención que los agujeros oblongos 21 proporcionados estén preferiblemente divididos en una división en tres sectores en un patrón de 120° y estén espaciados radialmente de manera diferente desde el centro de la placa de montaje 2 y estén superpuestos parcialmente de manera circunferencial, de modo que se permiten giros mayores de 120°. Por consiguiente, también están provistos al menos tres elementos de fijación 23 que forman los topes finales en el radio de los agujeros oblongos para guiar y fijar el módulo de conversión led a la placa de montaje intermedia 9, que preferiblemente están diseñados como tornillos con rosca métrica y se introducen en los casquillos roscados 92 de la placa de montaje intermedia 9 durante el montaje. También se podría proporcionar una fijación con tuercas o se podría realizar la introducción de los elementos de fijación desde el lado de la radiación.

[0037] La placa de montaje intermedia 9 siempre está provista de una abertura 93 circular, que presenta un diámetro ligeramente mayor que el diámetro exterior de la carcasa adicional 7 y, en el ejemplo, con los tres casquillos roscados 92 colocados en el radio de los agujeros oblongos 21, lo que da como resultado la interfaz mecánica completa entre la placa de montaje 2 y la placa de montaje intermedia 9. La superficie de contacto 91 superpuesta resultante de esta construcción se representa en la figura 2, cuya función se explica más abajo.

[0038] El contorno exterior de la placa de montaje intermedia 9 con sus puntos de fijación 94 se orienta exclusivamente en la situación de instalación de la luminaria existente y puede presentar, por lo tanto, soluciones diferentes (agujeros para conexiones de tornillo, bisagras, lengüetas de soporte u orificios roscados) y solo se indica a modo de ejemplo en las figuras.

[0039] Durante el montaje del módulo de conversión led con la placa de montaje 2 sobre la placa de montaje intermedia 9, el módulo de conversión led se coloca inicialmente en la orientación correcta y ahora se puede ajustar finamente girándolo después de apretar, de manera floja, los elementos de fijación 23 dentro de un ángulo de 120°. Posteriormente, en el ejemplo, los tornillos se fijan como elementos de fijación 23.

[0040] El módulo de conversión led con la carcasa adicional 7 para el ensamblaje del módulo led 1 está construido, en particular, como se describe a continuación, para asegurar un grado de protección alto contra el polvo y el agua, para una gestión óptima térmica y para hacer posible una conexión de red directa:

Para el ensamblaje del módulo led 1, para la disipación de calor efectiva a la placa de montaje 2, se proporciona, por un lado, en primer lugar, una almohadilla conductora de calor, no mostrada con más detalle en las figuras, que presenta, hacia la placa de montaje 2, una capa de aislamiento eléctrica, tampoco representada, que corresponde, en términos de superficie, a la superficie del ensamblaje del módulo led 1 utilizado. Las conexiones eléctricas del ensamblaje del módulo led 1 no visibles en la figura 1 (véase, para ello, la figura 1a), se guían de manera sellada a través de un conducto de cable 73 sobre el plano 22 frente a la placa de montaje 2. Además, se proporciona una válvula reguladora de presión 74 en la placa de montaje 2 para el espacio interior del led. Esto provoca que, durante el calentamiento o el enfriamiento del espacio interior del led en el estado completamente montado, siempre se logre una compensación de la presión durante la operación. El ensamblaje del módulo led 1, que está atornillado con la placa de montaje 2, se coloca sobre la almohadilla conductora de calor convencional no representada. En este ejemplo, también se puede ver que se proporciona un primer anillo de sellado 71 que rodea el ensamblaje de módulo led 1 y el conducto de cable 73 anteriormente mencionado y la válvula reguladora de presión 74. Un anillo de carcasa 16 que comprende el ensamblaje de módulo led 1 se coloca sobre este anillo de sellado 71, que sobresale por encima de él en altura y está hecho ventajosamente de un material visualmente transparente o translúcido. Sobre el anillo de carcasa 16 hay otro anillo de sellado 71, sobre el que se coloca una placa de cubierta 17 que asegura la salida de luz, que permite atornillar, de manera sellada, todos los componentes de la carcasa adicional 7 a la placa de montaje 2 a través de un anillo tensor 18. Si esto se realiza, todo el espacio interior de la carcasa adicional satisface al menos el requisito del grado de protección IP65.

[0041] Alternativamente, la carcasa adicional 7 puede consistir en una cubierta de plástico termoformada o moldeada por inyección que comprende el ensamblaje de módulo led 1, que, a su vez, está colocado sobre la placa de montaje 2 con un anillo de sellado 71 y está atornillada, de manera sellada, a él. Esta cubierta de plástico puede estar hecha de un material transparente o translúcido y sustituye esencialmente los componentes del anillo de carcasa 16 y de la placa de cubierta 17.

[0042] También está dentro del alcance de la invención que el ensamblaje de módulo led 1 esté completamente moldeado.

5 [0043] Sobre el plano 22 de la placa de montaje 2 frente al ensamblaje de módulo led 1, se proporciona inicialmente un elemento de soporte 3, que también está conectado a la placa de montaje 2, preferiblemente mediante conexión de tornillo. Como también se puede ver en las otras figuras, este elemento de soporte 3 está diseñado preferiblemente como un ángulo, de tal manera que el ángulo está dirigido hacia la placa de montaje 2 y presenta, en el estado construido, al menos un primer brazo 31 adjunto de superficie pequeña según la figura 1a, donde el segundo brazo 32 de mayor superficie, opuesto a la placa de montaje 2, está diseñado de tal manera que permite diferentes posiciones de instalación de los dispositivos operativos de red 4, dependiendo de la forma de carcasa de la luminaria exterior predeterminada. En este ejemplo especial se describe un dispositivo operativo de red 4 atornillado transversalmente al brazo 32. En una toma de conexión 5 proporcionada sobre la otra superficie del brazo 32, se pueden ver terminales de luminaria 51 en la representación según la figura 1, en la que tiene lugar la conexión directa a la línea de conexión de mástil 6 indicada en la figura 1a. Todos los ensamblajes previamente mencionados en el dispositivo operativo de red 4, la toma de conexión 5, así como también los cableados respectivos entre sí y la conexión de corriente 14 al ensamblaje de módulo led están diseñados para ser sellados según la norma, al menos, IP65.

20 [0044] Una configuración ventajosa de la conexión de red se proporciona adicionalmente si la línea de conexión de mástil 6 según la figura 1a se lleva a cabo en su continuidad con un conector de enchufe desmontable para lograr las ventajas descritas anteriormente durante el montaje del kit de conversión led.

25 [0045] El elemento de soporte 3 mencionado en el ejemplo, así como también la placa de montaje 2, también están hechos de aluminio y el espaciado previsto del dispositivo operativo de red no garantiza un calentamiento inadmisibles debido al calor emitido por el ensamblaje de módulo led 1 durante la operación, incluso con un material conductor de calor tan bueno. Naturalmente está dentro del alcance de invención fabricar el elemento de soporte 3 a partir un material que sea mal conductor de calor.

30 [0046] La configuración especial de la placa de montaje 2 por sí sola no garantiza aun la disipación de calor requerida, sino la superficie de contacto 91 formada en interacción con la placa de montaje intermedia 9 en su formación como anillo circular con el diámetro exterior de la placa de montaje 2, por un lado, y el diámetro exterior de la carcasa adicional 7 del módulo led, por otro lado, como está representado con más detalle en la figura 2. Según la realización, esta superficie de contacto 91 es de al menos 250 cm<sup>2</sup> y también se puede optimizar en el caso de exigir un alto rendimiento con respecto a la resistencia a la transferencia de calor a través de la pasta conductora de calor o las almohadillas conductoras de calor.

35 [0047] La superficie total necesaria para el enfriamiento, que consiste en la suma proporcionada para el aire ambiente de las superficies de la placa de montaje 2 y la placa de montaje intermedia 9, depende del concepto de rendimiento del kit de conversión led y del disipador de calor posiblemente adicional por parte de la carcasa existente y debe evaluarse respectivamente en el laboratorio.

40 [0048] En el ejemplo de la figura 1 y la figura 1a, la placa de montaje 2 y la placa de montaje intermedia 9 están hechas con un espesor de al menos 3 mm si están fabricadas de aluminio. El diámetro exterior de la placa de montaje 2 en este ejemplo de realización especial es de 254mm, el de la abertura 93 en la placa de montaje intermedia 9 de 175mm con un diámetro de la carcasa adicional 7 de 170mm.

45 [0049] La situación de montaje del kit de conversión led sobre una placa de montaje intermedia 9 está determinada por el diámetro del círculo primitivo realizado de 236,5mm para los agujeros oblongos en la placa de montaje 2 y los casquillos roscados 92 correspondientes en la placa de montaje intermedia 9.

50 [0050] De las indicaciones descritas anteriormente se puede ver fácilmente que la placa de montaje intermedia 9 puede recibir cualquier contorno externo, que corresponde a la geometría de instalación de la carcasa de luminaria que lo aloja y puede atornillarse o montarse directamente o mediante otros medios de conexión mecánicos, como, por ejemplo, mediante puntos de fijación 94. Es decir, que la placa de montaje intermedia 9 está configurada libremente en su perímetro exterior, fuera de la zona de la superficie de contacto 91, y puede estar diseñada para desviarse de un plano, de modo que se pueda adaptar libremente a las condiciones de instalación respectivas de una luminaria existente. Debido a una variabilidad provista de la colocación de los dispositivos operativos de red 4 y las tomas de conexión 5 en el módulo de conversión led, es posible una adaptación sin problemas a las posibles profundidades de instalación de luminarias existentes sin abandonar la esencia de la presente invención y la estructura básica del módulo de conversión led.

60 [0051] Dado que, en el sentido de la invención, el módulo de conversión led respectivo está conectado, de forma giratoria y desmontable, a cada placa de montaje intermedia 9 configurada libremente fuera de la superficie de contacto a través de una interfaz mecánica uniforme, es posible, por lo tanto, proporcionar una configuración variable del sistema de una conversión de led con un módulo de conversión led idéntico de otro modo, solo adaptando el contorno exterior y/o perfilando la placa de montaje intermedia 9, dependiendo de la geometría de instalación de diferentes formas de carcasa de luminaria. Esto representa otra ventaja económica considerable de la presente invención, en comparación con las soluciones conocidas de la técnica anterior, que se basan en diseños de luminarias especiales.

[0052] La figura 1a muestra los ensamblajes superiores del kit de conversión led según la figura 1 en el estado completamente cableado y montado sobre una placa de montaje intermedia 9 para una mejor aclaración de la ventaja principal de la presente invención con los cableados 14 y 72 visibles allí. Todos los ensamblados mencionados anteriormente en la descripción de la figura 1 están disponibles para el conversor como un kit de conversión led uniforme diseñado según el grado de protección IP65, donde la placa de montaje intermedia 9 también se puede proporcionar por otros fabricantes o proveedores independientes, con la condición de que se cumpla la superficie mínima para formar la superficie de contacto 91. El conversor solo debe efectuar una extracción completa de las luminarias existentes hasta la línea de conexión de mástil 6 y premontar la placa de montaje intermedia 9, de forma meramente mecánica en la carcasa existente. A continuación, este solo necesita abrir la toma de conexión 5 del módulo de conversión led, conectar allí la línea de conexión de mástil 6 a los terminales de luminaria 51 (establecer respectivamente una conexión por enchufe, véase arriba), cerrar nuevamente la toma de conexión 5 y conectar la placa de montaje 2 a la placa de montaje intermedia 9 premontada en los lugares previstos. También se puede ver en la figura 1a cómo la conexión de corriente 14 del ensamblaje de módulo de LED 1 (véase la figura 1), se conduce sellada herméticamente según el requisito del grado de protección de al menos IP65, a través de la placa de montaje 2 sobre su plano enfrentado 22 y está dispuesta dentro de la superficie comprendida por el anillo de carcasa 16 (véase la figura 1) en la placa de montaje 2 junto con una válvula reguladora de presión 74.

[0053] La figura 2 muestra el módulo de conversión led completamente montado con la placa de montaje 2 antes del montaje sobre la placa de montaje intermedia 9. Durante el montaje, la carcasa adicional 7, no visible aquí, del ensamblaje de módulo led 1 se sumerge a través de la abertura 93 circular de la placa de montaje intermedia 9. La superficie sombreada muestra la superficie de contacto 91 entre dos placas, que sirve no solo como una superficie de apoyo mecánica, sino también como una zona de transferencia de calor desde el módulo de conversión led hasta la placa de montaje intermedia 9. Dependiendo del requisito térmico, una superficie de enfriamiento suficiente está disponible a través de la placa de montaje intermedia 9.

[0054] La figura 3 muestra finalmente una situación de instalación concreta de un kit de conversión led para una luminaria de campana, donde un kit de conversión led se usa esencialmente según la figura 1. Una tal luminaria de campana también puede ser una carcasa de luminaria de gas que está sujeta a protección del stock. En este caso, solo una línea de conexión de mástil eléctrica tendría que volver a colocarse por completo. En la ilustración izquierda de la figura 3 está representada una vista externa esquemática de una tal luminaria de campana y en la ilustración derecha está representada una sección a lo largo de un plano A-A, según la ilustración izquierda. Además de los componentes individuales descritos en la figura 1, aquí se puede ver cómo la placa de montaje 2 está conectada a la placa de montaje intermedia 9 a través de los elementos de fijación 23. Cuando se usa el kit de conversión led según la invención, la apariencia externa de la luminaria existente convertida respectivamente se mantiene en cualquier caso, lo que es una de las ventajas de la presente invención.

Lista de referencias

[0055]

- 1 - Ensamblaje de módulo led
- 11 - placa base del ensamblaje de módulo led
- 14 - Conexión de corriente del módulo led
- 15 - Led con óptica
- 16 - Anillo de carcasa
- 17 - Placa de cubierta
- 18 - Anillo tensor
- 2 - Placa de montaje
- 21 - Agujeros oblongos concéntricos
- 22 - Plano de la placa de montaje
- 23 - Elementos de fijación
- 3 - Elemento de soporte/Ángulo
- 31 - Brazo de pequeña superficie
- 32 - Brazo de gran superficie
- 4 - Dispositivo operativo de red
- 5 - Toma de conexión
- 51 - Terminales de luminaria
- 6 - Línea de conexión de mástil
- 7 - Carcasa adicional
- 71 - Medio de aislamiento/Anillo de sellado
- 72 - Cableados
- 73 - Conducto de cable
- 74 - Válvula de compensación de presión
- 75 - Manguitos de descarga de presión o manguitos de sellado
- 8 - Parte de carcasa de iluminaria



## ES 2 790 280 T3

- 9 - Placa de montaje intermedia
- 91 - Superficie de contacto
- 92 - Casquillos roscados
- 5 93 - Abertura circular
- 94 - Punto de fijación

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Kit de conversión led para luminarias exteriores, que comprende un ensamblaje de módulo led (1), que está  
colocado con su placa base (11), de forma plana y al ras, sobre una placa de montaje (2) conductora del calor y  
que está conectado a la placa de montaje (2) a través de una almohadilla conductora de calor que abarca la placa  
base y una capa de aislamiento eléctrico y el ensamblaje de módulo led (1) está completamente sellado  
10 herméticamente de acuerdo con al menos IP65 mediante una carcasa adicional (7) y al menos un medio de  
aislamiento (71) que la conecta, de manera sellada, a la placa de montaje (2) y la conexión de corriente (14) del  
ensamblaje de módulo led (1) se conduce a través de la placa de montaje (2) sobre su plano (22) enfrentado,  
donde la placa de montaje (2) está provista de un elemento de soporte (3) mecánico en el plano (22) frente al  
ensamblaje de módulo led (1), en el que, a una distancia de la placa de montaje (2), están provistos dispositivos  
operativos de red (4) y terminales de luminaria (51) convencionales para la conexión directa a una línea de  
15 conexión de mástil (6), **caracterizado por el hecho de que** la placa de montaje (2) sobresale concéntricamente,  
de manera lateral por encima de la carcasa adicional (7), de tal manera que se puede formar una superficie de  
contacto (91), que asegura una transferencia de calor plana sobre una placa de montaje intermedia (9), que está  
provista de una abertura (93) circular para recibir la carcasa adicional (7), donde la placa de montaje (2), en su  
zona de borde exterior, está provista de agujeros oblongos (21), que están dispuestos en líneas circulares  
20 concéntricas con respecto a la placa de montaje (2) y en los que se enganchan medios de fijación y de bloqueo  
(23) para establecer una conexión de transferencia de calor con la placa de montaje intermedia (9).
2. Kit de conversión led según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** los agujeros oblongos (21)  
proporcionados están preferiblemente diseñados en una división en tres sectores de un patrón de 120° dividido en  
25 tres sectores y están distanciados equidistantemente, de la misma manera, del centro de la placa de montaje (2).
3. Kit de conversión led según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** los agujeros oblongos (21)  
proporcionados están preferiblemente diseñados en una división en tres sectores de un patrón de 120° dividido en  
tres sectores y están distanciados radialmente, de diferente manera, del centro de la placa de montaje (2) y están  
parcialmente superpuestos, de manera circunferencial, de modo que sean posibles giros de más de 120°.
- 30 4. Kit de conversión led según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** los medios de fijación y de  
bloqueo (23) están formados por tornillos métricos enganchados a los agujeros oblongos (21), que se enganchan  
en agujeros roscados u orificios correspondientes de la placa de montaje intermedia (9) o se pueden atornillar a  
esta mediante tuercas correspondientes.
- 35 5. Kit de conversión led según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** la placa de montaje  
intermedia (9) está provista de una pluralidad de agujeros roscados u orificios a lo largo del curso de los agujeros  
oblongos (21) para recibir los medios de fijación y de bloqueo (23), de modo que sea posible cualquier orientación  
del kit de conversión led con respecto a la placa de montaje intermedia (9).
- 40 6. Kit de conversión led según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** la placa de montaje  
intermedia (9) está configurada libremente en su perímetro exterior, fuera de la zona de la superficie de contacto  
(91) y puede diseñarse para desviarse de un plano, de modo que pueda adaptarse libremente a las condiciones  
de instalación respectivas de una luminaria existente.
- 45 7. Kit de conversión led según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** el tamaño de la placa de  
montaje (2) está dimensionado de tal manera que el tamaño de la superficie de contacto (91) a la placa de montaje  
intermedia (9) es de al menos 250 cm<sup>2</sup>.

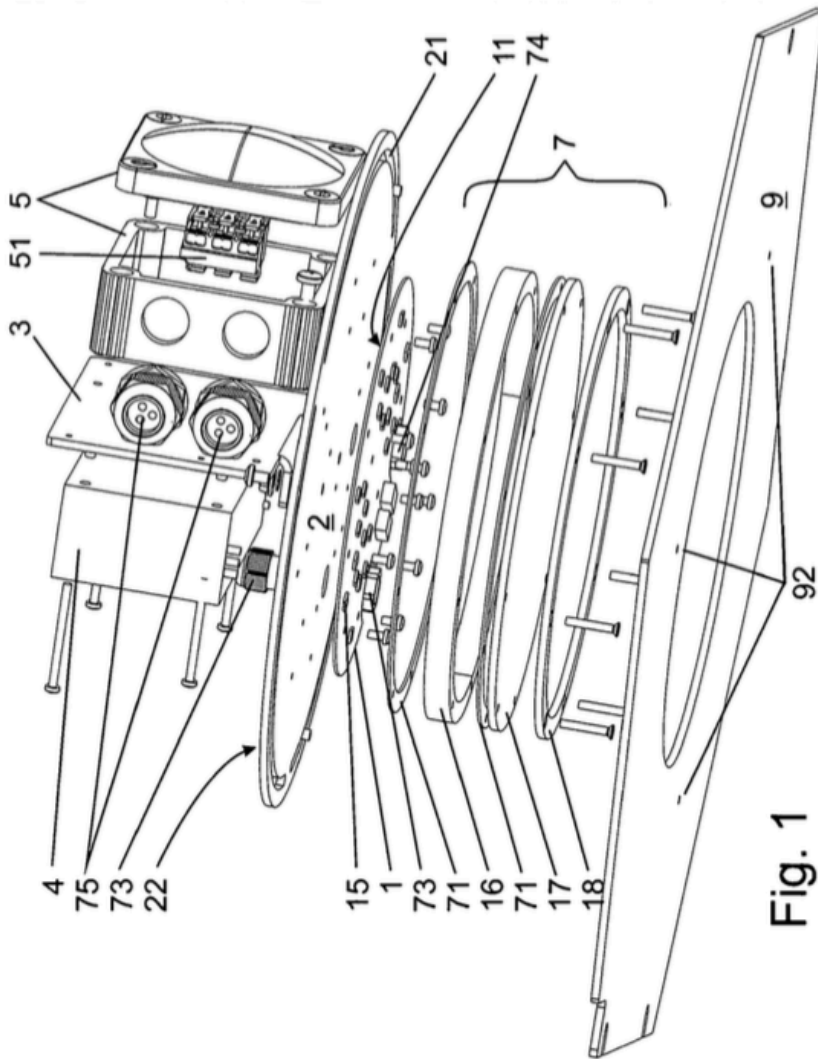


Fig. 1

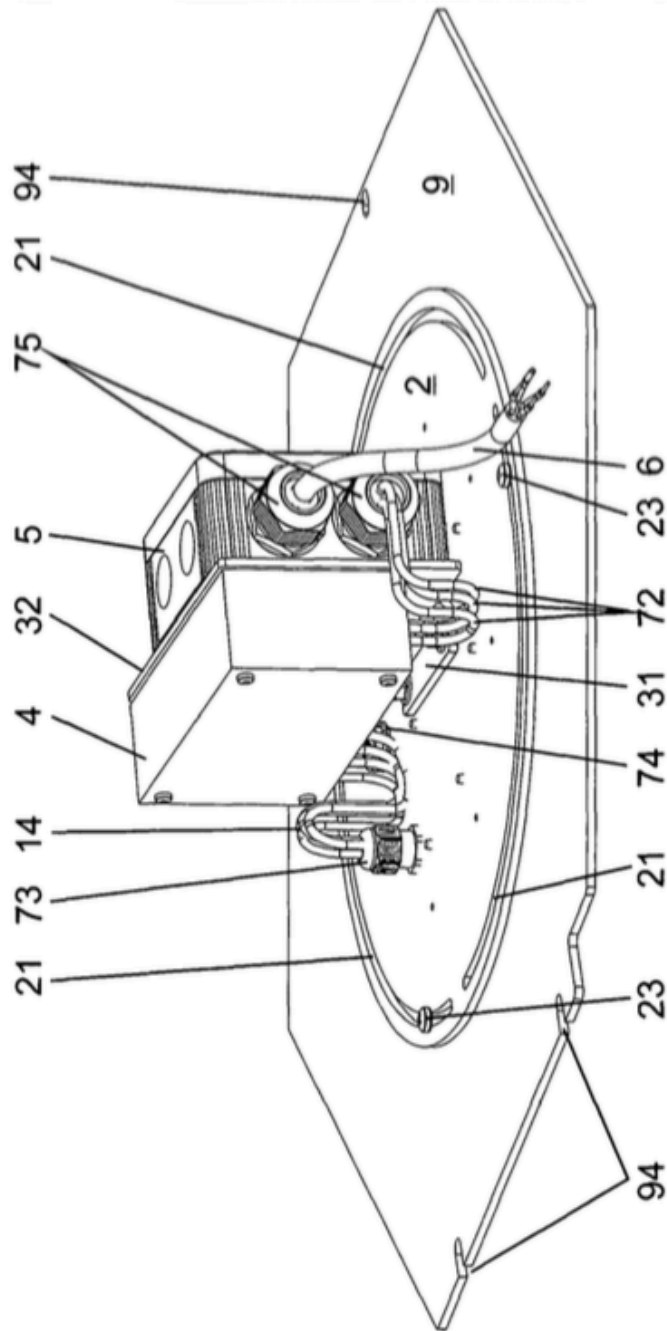


Fig. 1a

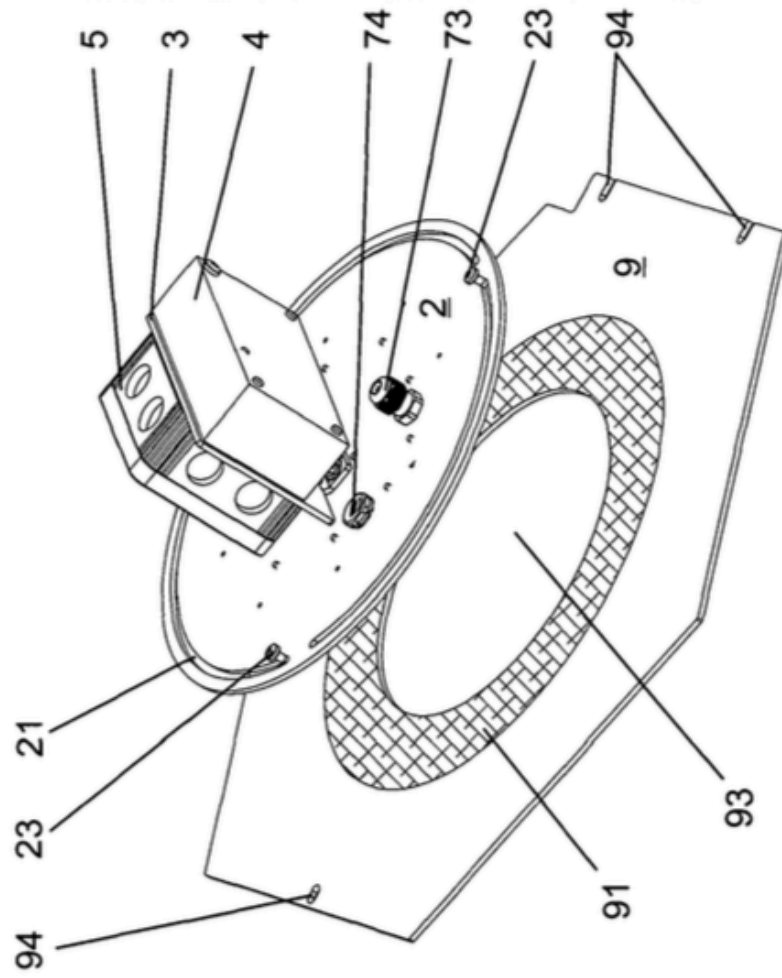


Fig. 2

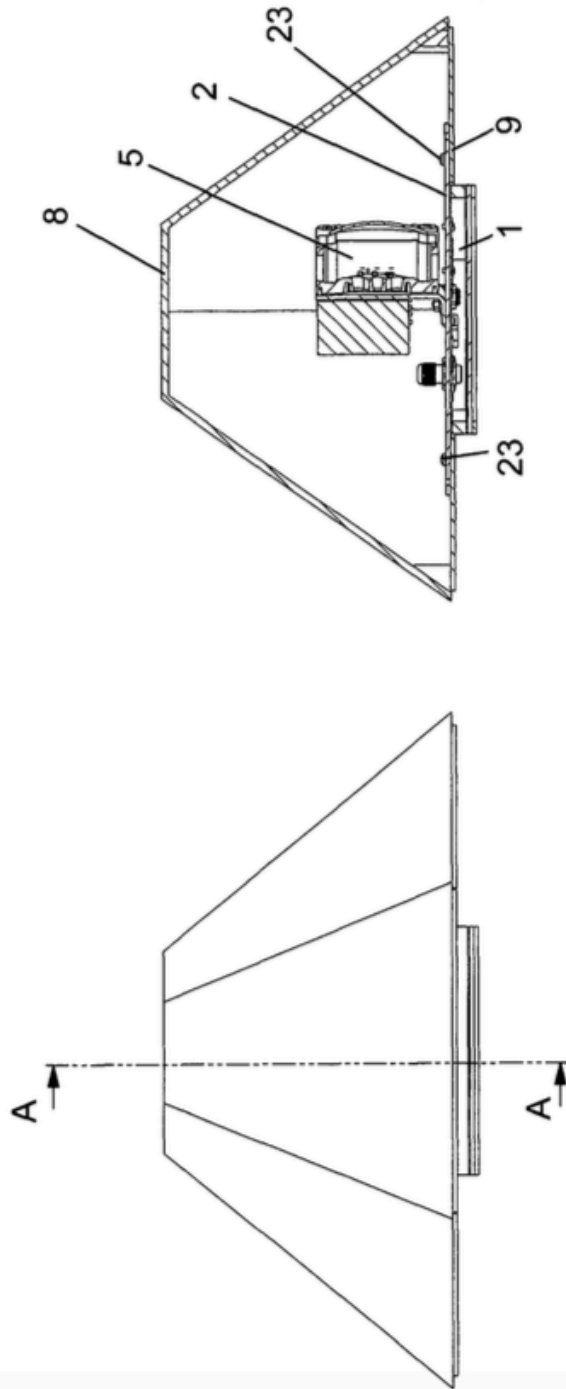


Fig. 3