

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 527 572**

51 Int. Cl.:

**F21V 3/02** (2006.01)

**F21V 5/00** (2006.01)

**F21V 17/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.07.2012 E 12750544 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.10.2014 EP 2588800**

54 Título: **Módulo de iluminación para una luminaria exterior**

30 Prioridad:

**11.08.2011 DE 102011052583**

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

**27.01.2015**

73 Titular/es:

**HELLA KGAA HUECK & CO. (100.0%)  
Rixbecker Strasse 75  
59552 Lippstadt, DE**

72 Inventor/es:

**KERPE, ALEXANDER;  
BÖSCH, FRANK y  
KURKOFKA, WALDEMAR**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

**ES 2 527 572 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**

Módulo de iluminación para una luminaria exterior

**5 Campo técnico**

La presente invención se refiere a un módulo de iluminación para una luminaria exterior, una luminaria exterior que presenta por lo menos un módulo de iluminación, así como un procedimiento para el posicionamiento de una pluralidad de sistemas ópticos en un módulo de iluminación.

10

**Estado de la técnica**

Los módulos de iluminación para luminarias exteriores en principio son conocidos. Los mismos frecuentemente presentan una pluralidad de medios luminosos que están dispuestos detrás de una luna de cierre. Para producir una iluminación definida y dirigida mediante un módulo de iluminación de este tipo, muchas veces se proveen e incluso son necesarios sistemas ópticos para influenciar la trayectoria de los rayos de la luz generada. En particular con medios luminosos en forma de LED es indispensable un sistema óptico de este tipo, por ejemplo, en forma de lentes. En los módulos de iluminación conocidos, los medios luminosos individuales en forma de LED frecuentemente están dispuestos sobre placas. Para lograr con cada LED la distribución de luz deseada, en particular la misma distribución de luz, es necesario que para cada medio luminoso individual, es decir, en particular para cada LED, se provea un sistema óptico propio en forma de una lente propia o de un reflector propio. Los dispositivos conocidos resuelven esto disponiendo un sistema óptico directamente sobre cada medio luminoso en la platina. Por lo tanto, si por ejemplo se usan 64 medios luminosos, entonces se requieren 64 piezas individuales en forma de 64 sistemas ópticos que se ubican sobre los respectivos medios luminosos.

25

El documento US 7.914.162 B1 describe una lámpara LED para vehículos automotores. La lámpara tiene una parte inferior de caja con ayudas de posicionamiento para la orientación de una placa dotada con LED. En la dirección del haz, a la placa se conecta en primer lugar un elemento calefactor, luego una luna reflectora y finalmente una cubierta transparente con lentes de Fresnel. Los elementos se alinean entre sí respectivamente mediante ayudas de posicionamiento. Sin embargo, la orientación de la placa no se realiza en relación con la luna de cierre, sino en relación con la parte inferior de la caja mediante espigas de guía en el lado interior de la parte inferior de la caja y entalladuras complementarias en la placa.

30

En el documento US 2005/0046950 A1 se describe un elemento constructivo microóptico altamente integrado para la producción de imágenes mediante la exposición de materiales fotosensibles. El elemento constructivo tiene un soporte de silicio con diodos luminosos dispuestos de manera mutuamente adyacente. En la dirección del haz, delante del soporte de silicio, hay una luna de cierre con lentes dispuestas en la misma, en donde a cada LED se asigna una lente. Para orientar las LED en relación con las lentes, el soporte de silicio tiene por lo menos dos ranuras, en las que engranan resaltos complementarios de la luna de cierre.

40

El documento US 2008/0273327 A1 muestra una luminaria de LED con una placa, en la que están dispuestos los LED. Delante de cada LED se encuentra dispuesta una lente separada. Las lentes separadas están alojadas dentro de aberturas en una obturación de silicona. La caja está cerrada por una cubierta. Un posicionamiento relativo preciso de la luna de cierre en relación con la placa no es posible debido a la obturación flexible dispuesta entre dichos dos componentes.

45

El documento US 2009/0046460 A1 desvela una luminaria de calle con una parte inferior de caja que sostiene una placa en la que se encuentran dispuestos LED. En la dirección del haz delante de los LED hay lentes que están sujetadas mediante un portallentes. La caja está cerrada hacia el frente por una luna de cierre sin elementos ópticos.

50

El documento US 2011/0032707 A1 describe una lámpara con una parte inferior de caja que sostiene placas de circuito con LED. En la dirección de radiación del haz de luz, delante de los LED se disponen portallentes con lentes. Una luna de cierre sin elementos ópticos cierra la caja hacia el frente.

55

El documento EP 1 925 876 A1 describe una luminaria del LED con módulos de LED y ópticas primarias y secundarias asignadas a los mismos. De acuerdo con lo usual, los módulos LED y las ópticas primarias y secundarias están mutuamente alineados, pero D7 no desvela ni una luna de cierre con sistemas ópticos para los LED, ni tampoco medios de posicionamiento en una luna de cierre.

60

El documento US 2011/014736 A1 representa el estado de la técnica más próximo y muestra una parte inferior de caja en la que se encuentra dispuesta una placa con LED. Una luna de cierre con lentes dispuestas en la misma cierra la caja. En la parte interior de la luna de cierre se disponen cuatro resaltos 14 que encajan en respectivamente una escotadura 24 de la placa, por lo que la luna de cierre y la placa se alinean mutuamente.

65

El documento WO 2010/119580 A1 describe un módulo luminoso con una caja que hacia el frente está cerrada por una luna de cierre transparente a la luz. En la caja hay un soporte sobre el que se encuentran dispuestos múltiples

módulos de fuentes luminosas. Cada módulo de fuentes luminosas tiene una placa con LED dispuestos en ella. Delante de los LED hay un elemento catadióptrico con estructuras de reflector-lente para paralelizar la luz emitida por los LED. La orientación de la estructura de reflector-lente en relación con la placa se realiza mediante dos pivotes que encajan en escotaduras complementarias en la placa. Cada uno de estos pivotes posiciona la disposición de reflector-lente en dos ejes y permitiría, como único medio de posicionamiento, una rotación de la placa en relación al elemento de reflector-lente, así como un desplazamiento a lo largo del eje de pivote. Como medio de posicionamiento adicional, la unidad de reflector-lente tiene casquillos de rosca y elementos distanciadores. Los mismos posicionan la unidad de reflector-lente respectivamente en un único y exactamente el mismo eje.

El documento US 2011/0043120 describe un faro para aviones. El faro tiene una parte inferior de caja que está cerrada hacia el frente por medio de una luna de cierre transparente. Dentro de la caja hay una placa sobre la que se encuentran dispuestas "series de LED". Entre las "series de LED" y la luna de cierre se encuentra dispuesta una serie de lentes, en donde a cada "serie de LED" está asignada una lente.

El documento EP 2 206 945 A1 muestra una luminaria exterior con una caja, en la que se encuentra dispuesta una placa dotada con LED. Delante de los LED se dispone una luna de cierre que presenta una pluralidad de lentes, en donde a cada LED se asigna exactamente una lente. El posicionamiento de la placa en relación con la luna de cierre se realiza, por una parte, mediante superficies de contacto paralelas a la placa, no identificadas mediante símbolos de referencia, es decir, mediante un posicionamiento en un eje, y por otra parte, debido a que la luna de cierre se solapa lateralmente, mediante lo cual la placa se posiciona en dos ejes.

El intento de proveer un sistema óptico común para todos los medios luminosos fracasa debido a que un sistema óptico individual para todos los medios luminosos no conlleva la necesaria exactitud de tolerancia. De esta manera, las inexactitudes de tolerancia se encadenan de medio luminoso en medio luminoso, de tal manera que a más tardar después de una pluralidad de medios luminosos existe una inexactitud que ya no podrá garantizar la orientación definida deseada de la luz a través de la influencia ejercida sobre la trayectoria del haz.

Una ventaja adicional de los sistemas conocidos consiste en que además de la imposibilidad de una mayor simplicidad, la alta complejidad de la pluralidad de sistemas ópticos individuales resulta en un mayor dispendio de montaje y en mayores costes de fabricación. Asimismo, la mayor complejidad del sistema entero conlleva el peligro de una funcionalidad reducida.

### Exposición de la invención

El objetivo de la presente invención consiste en eliminar por lo menos parcialmente las desventajas previamente descritas de otros módulos de iluminación. En particular, el objetivo de la presente invención consiste en proveer un módulo de iluminación para una luminaria exterior, así como una luminaria exterior que presenta un módulo de iluminación y un procedimiento de posicionamiento que haga posible de una manera económica y simple proveer un solo componente constructivo con una pluralidad de sistemas ópticos alineados de la manera más precisa posible con la pluralidad de medios luminosos.

El objetivo previamente mencionado se logra a través de un módulo de iluminación con las características de la reivindicación independiente 1, a través de una luminaria exterior con las características de la reivindicación independiente 7, así como a través de un procedimiento con las características de la reivindicación independiente 8. Otras características y detalles de la invención se derivan de las reivindicaciones subordinadas, la descripción y los dibujos. A este respecto, las características y detalles que se describen en lo relacionado con el módulo de iluminación de acuerdo con la invención, obviamente también rigen en lo relacionado con la luminaria exterior de acuerdo con la invención y con el procedimiento de acuerdo con la invención, y viceversa, de tal manera que en lo relacionado con la exposición, siempre se hace, o se puede hacer, referencia a los distintos aspectos de la invención de una manera recíproca.

Un módulo de iluminación de acuerdo con la invención para una luminaria exterior presenta un alojamiento de placa y por lo menos una placa dispuesta en el alojamiento de placa. Sobre la placa se encuentra dispuesta una pluralidad de medios luminosos, en particular en forma de LED (*Light Emitting Diodes*). Para proteger la placa y los medios luminosos se provee una cubierta que cubre el alojamiento de la placa junto con la placa dispuesta en el mismo y que presenta una luna de cierre. La luna de cierre es por lo menos parcialmente transparente a la luz, a fin de permitir el paso de la luz generada por el medio luminoso. La luna de cierre en particular puede estar hecha de plástico o vidrio, para producir la transparencia a la luz deseada.

Un módulo de iluminación de acuerdo con la invención se caracteriza por que en la luna de cierre para cada medio luminoso se encuentra dispuesto un sistema óptico para influenciar la trayectoria de los rayos de luz a través de la luna de cierre. Adicionalmente, la cubierta presenta por lo menos tres medios de posicionamiento para lograr un determinado posicionamiento de la luna de cierre en relación con la placa. La expresión "influenciar la trayectoria de los rayos de luz mediante la luna de cierre", en el contexto de la presente invención se refiere a una difracción y/o reflexión de un rayo de luz que ha sido generado por un medio luminoso. A este respecto, se puede observar una

asignación entre cada sistema óptico y cada medio luminoso. Por ejemplo, si existen 64 medios luminosos, entonces en la luna de cierre también se encuentran dispuestos 64 sistemas ópticos. A este respecto, los sistemas ópticos o bien pueden ser una parte integral o monolítica de la luna de cierre, es decir, formando una sola pieza con la misma, o también pueden ser elementos separados de la luna de cierre que se fijan en la misma.

5 En el marco de la presente invención, un determinado posicionamiento debe ser distinguido de un determinado alojamiento. La expresión "un determinado posicionamiento" se refiere a que ya no es posible un movimiento relativo entre la placa y la luna de cierre. A este respecto, se impide en particular un movimiento relativo en todos los tres ejes, así como también una rotación relativa alrededor de los tres ejes. De esta manera se fija el posicionamiento, existiendo una separación entre la funcionalidad de la cubierta y la funcionalidad del posicionamiento. De esta manera se puede realizar la cubierta y, en particular, también se hace posible un cierre hermético del espacio interior entre la cubierta y el alojamiento de la placa. De manera simultánea e independiente de ello, el posicionamiento se logra a través de los tres medios de posicionamiento. A este respecto, los tres medios de posicionamiento están dispuestos de tal forma que en particular permiten un posicionamiento con márgenes de tolerancia tan reducidos como sea posible. En este respecto, la posición y la distancia entre los distintos medios de posicionamiento se selecciona de tal manera que se obtienen cadenas de tolerancia tan cortas como sea posible. De forma contraria a los módulos de iluminación conocidos, mediante la disposición de los tres medios de posicionamiento de acuerdo con la presente invención, se puede lograr un determinado posicionamiento sin que se presenten cadenas de errores de tolerancia de gran magnitud. De esta forma es posible proveer la pluralidad de sistemas ópticos en la luna de cierre, de tal manera que conjuntamente con la cubierta, y por ende también junto con la luna de cierre, todos los sistemas ópticos se posicionan al mismo tiempo. Esto reduce la complejidad del montaje. Debido a que además ya solo es necesario el montaje de un único componente constructivo, es decir, la cubierta con la luna de cierre, se reduce también el dispendio de fabricación, ya que comparado con esto, en el estado actual de la técnica se tienen que realizar 64 etapas de montaje individuales con 64 sistemas ópticos individuales en forma de 64 componentes constructivos individuales.

La obturación de la cubierta en un módulo de iluminación de acuerdo con la invención se realiza, por ejemplo, mediante un material adhesivo o a través de una junta tórica, de tal manera que en las zonas de contacto entre la cubierta y el alojamiento de la placa se obtiene adicionalmente un cierre hermético. A este respecto, el adhesivo se debe entender adicionalmente como medio de sujeción, de tal manera que la cubierta se puede mantener en la posición de cobertura por medio del adhesivo endurecido.

En el marco de la presente invención, la cubierta, al igual que la luna de cierre, pueden estar configuradas respectivamente en varias piezas. En particular, sin embargo, las mismas están conectadas formando una unidad que puede estar configurada bien sea en arrastre de fuerza, en arrastre de material, o incluso de manera integral o monolítica. Los distintos medios de posicionamiento preferentemente están dotados con biseles de entrada o ayudas de introducción que permiten un posicionamiento aún más fácil, en particular la introducción de los medios de posicionamiento en posiciones contrarias correspondientes.

De acuerdo con la invención, por lo menos un medio de posicionamiento está configurado para un posicionamiento en tres ejes, por lo menos un medio de posicionamiento para un posicionamiento en dos ejes y por lo menos un medio de posicionamiento para un posicionamiento en tres ejes. En otras palabras, se trata de un así llamado posicionamiento 3, 2, 1, en donde se produce un posicionamiento en tres ejes, uno en dos ejes y uno en un eje. A este respecto, por ejemplo, si los ejes se designan con X, Y y Z, un posicionamiento puede realizarse tres veces en el eje Z, dos veces en el eje Y y una vez en el eje X. Obviamente, los ejes también pueden denominarse de otra manera diferente o, respectivamente, presentarse en distribuciones diferentes. Sin embargo, es decisiva la configuración del posicionamiento 3, 2, 1 para esta forma de realización. A este respecto, bajo un posicionamiento 3, 2, 1 se debe entender un mínimo para lograr el posicionamiento específico de acuerdo con la invención. Mediante la fijación del posicionamiento tres veces, por ejemplo, en el eje Z, se realiza, por así decirlo, un trípode, tal como se conoce en sillas y mesas. Para prevenir adicionalmente un vuelco del trípode, se proveen adicionalmente el posicionamiento doble en el eje Y y el posicionamiento simple, por ejemplo, en el eje X. Aquí se puede ver bien que un determinado alojamiento se distingue de un determinado posicionamiento. Así, para un determinado posicionamiento se requiere una pluralidad de determinaciones adicionales a lo que se requiere para un alojamiento determinado, por ejemplo, en forma de un trípode.

Un módulo de iluminación de acuerdo con la invención puede estar configurado de tal modo que por lo menos dos medios de posicionamiento estén dispuestos para un posicionamiento en un eje y por lo menos dos medios de posicionamiento para un posicionamiento en dos ejes a una distancia igual o substancialmente igual con respecto al medio de posicionamiento para un posicionamiento en tres ejes. En otras palabras, se produce una duplicación más allá de la medida necesaria para el posicionamiento. Esta forma de realización se puede emplear, en particular, para reducir aún más las cadenas de tolerancia y minimizar correspondientemente la susceptibilidad a los errores. Adicionalmente, se obtiene un efecto óptico positivo si se produce una disposición sustancialmente simétrica de los medios de posicionamiento entre sí. Debido a que la luna de cierre es un componente constructivo por lo menos parcialmente transparente, la disposición de los respectivos medios de posicionamiento es visible desde afuera. A este respecto, la simetría representa una distribución óptica particularmente atractiva de los distintos medios de posicionamiento entre sí. A este respecto en realidad se prevé una coincidencia estática, que desde puntos de vista

de la estabilidad conlleva grandes ventajas. En particular, en vista de posibles tensiones térmicas en los diferentes componentes constructivos y los correspondientes desplazamientos de los distintos componentes constructivos, una multiplicación de este tipo de los medios de posicionamiento también es ventajosa.

5 También puede ser ventajoso si en un módulo de iluminación de acuerdo con la invención, la placa presenta una  
 10 abertura de posicionamiento asignada a cada medio de posicionamiento, a través de la que se extiende el respectivo  
 medio de posicionamiento. En otras palabras, la posibilidad del posicionamiento se obtiene aquí a través de la  
 correlación entre el medio de posicionamiento y la abertura de posicionamiento. En particular, a este respecto el tipo  
 de abertura de posicionamiento está adaptado al tipo del respectivo posicionamiento, es decir, en particular al  
 15 número de ejes de posicionamiento. Mediante la disposición de las aberturas de posicionamiento en relación con los  
 medios de posicionamiento, se puede lograr que los medios de posicionamiento se proyecten hacia adentro,  
 mediante lo cual la configuración entera del módulo de iluminación se puede realizar de una manera todavía más  
 plana. Un módulo de iluminación más plano, debido al entrelazamiento de los diferentes componentes constructivos,  
 resulta en que se requiera un menor espacio constructivo en la luminaria exterior, así como también un menor  
 20 requerimiento de espacio para el almacenamiento y transporte del módulo de iluminación.

Igualmente es ventajoso si en un módulo de iluminación de acuerdo con la invención por lo menos una abertura de  
 25 posicionamiento limita la libertad de movimiento del medio de posicionamiento asignado en un eje, por lo menos una  
 abertura de posicionamiento limita la libertad de movimiento del medio de posicionamiento asignado en dos ejes y  
 por lo menos una abertura de posicionamiento limita la libertad de movimiento del medio de posicionamiento  
 asignado en tres ejes. En otras palabras, el posicionamiento 3, 2, 1 previamente descrito se logra aquí mediante la  
 correlación de los medios de posicionamiento con las aberturas de posicionamiento. En particular, la libertad de  
 movimiento de acuerdo con la invención se logra por la correspondiente configuración de la sección transversal de la  
 30 abertura de cada abertura de posicionamiento. Por ejemplo, se pueden permitir o bloquear, respectivamente,  
 diferentes direcciones para los medios de posicionamiento. Mediante la configuración de aberturas circulares que se  
 adaptan a la dimensión del medio de posicionamiento, se puede limitar la libertad de movimiento en dos ejes, si un  
 tope adicional en la placa, al igual que en el alojamiento de la placa, puede limitar al tercer eje en lo referente a la  
 libertad de movimiento. La provisión de un agujero oblongo reduce la limitación alrededor de un eje, mientras que  
 una disposición circular con una sección transversal claramente mayor de la abertura de posicionamiento con  
 35 respecto al medio de posicionamiento aumenta la limitación por un grado de libertad adicional para la libertad de  
 movimiento. Esta forma de realización es particularmente simple y económica y. A un requerimiento de espacio  
 constructivo particularmente pequeño, en la fabricación de las aberturas de posicionamiento, al igual que de los  
 medios de posicionamiento, se pueden mantener tolerancias muy exactas.

Una ventaja adicional se obtiene si en un módulo de iluminación de acuerdo con la invención, por lo menos uno de  
 40 los medios de posicionamiento presenta un medio de sujeción que sujete la cubierta al alojamiento de la placa. Un  
 medio de sujeción de este tipo puede ser, por ejemplo, un tornillo o también un remache. En particular, este medio  
 de sujeción se extiende a través del medio de posicionamiento y sujeta la cubierta de una manera mecánicamente  
 estable, en particular la luna de cierre, al alojamiento de la placa. Si la cubierta se une con el alojamiento de la placa  
 mediante el uso de un adhesivo o de otro material fraguable, se correría el peligro de que durante el endurecimiento  
 45 de dicho material ocurra un desplazamiento o un abombamiento de la cubierta. Esto resultaría en un movimiento  
 relativo indeseable entre la placa y la cubierta, en particular de la luna de cierre, de tal manera que existiría el peligro  
 de que ya no esté garantizado el grado de influencia deseado sobre la trayectoria de los rayos de luz a través de la  
 luna de cierre por los sistemas ópticos. De manera correspondiente, el tornillo o en otro medio de sujeción se puede  
 entender como una especie de seguro durante el proceso de fabricación, a fin de que incluso con oscilaciones de  
 temperatura mayores de lo que se puede esperar durante el uso, se pueda asegurar y mantener la posición relativa  
 deseada entre la placa y la luna de cierre.

Una ventaja adicional se obtiene si en un módulo de iluminación de acuerdo con la invención, el alojamiento de la  
 50 placa presenta un contrasoporte plano para la placa y en el lado exterior del alojamiento de la placa, opuesto a la  
 placa, se disponen nervios de refrigeración. Esto tiene como resultado la posibilidad de una refrigeración del lado  
 posterior de la placa y con ello también de los medios luminosos. También aquí se puede observar que el  
 contrasoporte plano resulta en el apoyo de la placa sustancialmente determinado de manera estática, mientras que  
 de acuerdo con la invención a través de los medios de posicionamiento se trata de un posicionamiento determinado  
 55 del alojamiento de la placa. Adicionalmente, sin embargo, a través del posicionamiento en una dirección Z sobre  
 dicho contrasoporte se puede lograr un contacto plano mejorado entre la placa y el alojamiento de la placa, de tal  
 manera que de la manera deseada el contrasoporte plano también está disponible como superficie de transferencia  
 térmica sustancialmente en toda su superficie. En particular en medios luminosos en forma de LED, de esta manera  
 se puede lograr una disipación efectiva del calor generado, de tal manera que se prolonga adicionalmente la  
 60 duración de los distintos medios luminosos, en particular de los LED.

En el módulo de iluminación de acuerdo con la invención están configurados por lo menos tres medios de  
 65 posicionamiento de forma integral, en particular monolítica, con la luna de cierre. Bajo una configuración integral o  
 monolítica se entiende una configuración en una sola pieza o en arrastre de material, hecha de un solo material o de  
 diferentes materiales. En particular, la luna de cierre se fabrica, por ejemplo, a través de un procedimiento de moldeo  
 por inyección, en donde a través de un procedimiento de moldeo por inyección de un solo componente o de dos

componentes, los tres medios de posicionamiento se fabrican de manera conjunta directamente con la luna de cierre en el moldeo por inyección. Esto, por una parte, reduce los costes y el trabajo en la fabricación de la luna de cierre y por otra parte, reduce la complejidad del componente constructivo entero. Los medios de posicionamiento forman parte de la luna de cierre, tal como en particular también es el caso de los sistemas ópticos. De esta manera, la luna de cierre se puede insertar igual que en los módulos de iluminación conocidos, en donde los diferentes medios de posicionamiento realizan el posicionamiento de una manera determinada, preferentemente de un modo sustancialmente automático. Con esto es posible un montaje similar al que se realiza en módulos de iluminación conocidos, de tal manera que la persona encargada del montaje no tiene que someterse a una nueva formación. Por lo tanto, se reduce la complejidad de la fabricación y con ello también la probabilidad de posicionamientos erróneos de la luna de cierre.

Un objeto adicional de la presente invención es una luminaria exterior que presenta por lo menos un módulo de iluminación de acuerdo con la invención. De manera correspondiente, una luminaria exterior de este tipo conlleva las mismas ventajas como las que se han explicado detalladamente en relación con un módulo de iluminación de acuerdo con la invención.

También es un objetivo de la presente invención, un procedimiento para el posicionamiento de una pluralidad de sistemas ópticos en relación con una pluralidad de medios luminosos, en particular LED, de un módulo de iluminación. Un procedimiento de este tipo presenta las siguientes etapas:

- disponer una placa con una pluralidad de medios luminosos en un alojamiento de placa,
- posicionar de forma determinada una cubierta con una luna de cierre que presenta una pluralidad de sistemas ópticos, para el alojamiento de la placa y la placa por medio de por lo menos tres medios de posicionamiento realizados de manera integral con la luna de cierre.

Debido a que a través de un procedimiento de acuerdo con la invención se realiza un posicionamiento de una pluralidad de sistemas ópticos en relación con los medios luminosos, se puede efectuar un montaje simplificado. Adicionalmente, a través de este modo de posicionamiento también se puede proveer la cubierta o la luna de cierre, respectivamente, con los sistemas ópticos mediante un único componente constructivo. Esto reduce los costes de fabricación de dicha cubierta. En particular, un procedimiento de acuerdo con la invención está configurado para el posicionamiento en un módulo de iluminación de acuerdo con la invención. De manera correspondiente, un procedimiento de este tipo también conlleva las ventajas que han sido descritas detalladamente con referencia a un módulo de iluminación de acuerdo con la invención.

**Descripción de los dibujos**

La presente invención se describe más detalladamente a continuación con referencia a los dibujos adjuntos. Los términos "izquierda", "derecha", "arriba" y "abajo" en este contexto se refieren a una orientación de las figuras en los dibujos mediante caracteres de referencia normalmente legibles. En las figuras:

- La figura 1 es una representación esquemática de una forma de realización de una luminaria exterior de acuerdo con la invención,
- La figura 2 muestra una forma de realización de un módulo de iluminación de acuerdo con la invención,
- La figura 3a muestra una forma de realización de un medio de posicionamiento,
- La figura 3b muestra el medio de posicionamiento de la figura 3a en una representación esquemática en perspectiva,
- La figura 3c muestra una forma de realización en sección transversal de un módulo de iluminación de acuerdo con la invención,
- La figura 4 es una representación esquemática de despiece de una forma de realización de un módulo de iluminación de acuerdo con la invención,
- La figura 5a es una representación esquemática en sección transversal de una forma de realización de una luna de cierre,
- La figura 5b muestra una forma de realización de una abertura de posicionamiento,
- La figura 5c muestra una forma de realización adicional de una abertura de posicionamiento y
- La figura 5d muestra una forma de realización adicional de una abertura de posicionamiento.

En la figura 1 se representa una forma de realización de un módulo de iluminación 10 de acuerdo con la presente invención en una luminaria exterior 100 conforme a la invención. A este respecto, se puede ver que es posible usar uno o varios de estos módulos de iluminación 10 en una luminaria exterior 100, con el propósito de iluminar una determinada área.

5 Los distintos módulos de iluminación 10 pueden estar configurados, por ejemplo, según se describe a continuación. Así, la figura 2 muestra una forma de realización de un módulo de iluminación 10, en el que a través de la luna de cierre transparente 41 se puede ver en la placa 30. Sobre la placa 30 está dispuesta una pluralidad de medios luminosos 32 en forma de LED. Adicionalmente, en la placa 30 hay conductores de circuito impreso correspondientes que, aunque esto no se representa en la figura 2, están dispuestos allí para suministrar corriente eléctrica a cada LED individual, es decir, a cada medio luminoso 32.

10 En la figura 2 también se puede ver que el alojamiento de placa 20 aloja en sí a la placa 30, y adicionalmente se puede ver en esta vista que los medios de posicionamientos 60 ejercen influencia sobre el posicionamiento de la luna de cierre 41. En esta forma de realización se proveen en total cinco medios de posicionamientos 60 que están orientados de manera sustancialmente simétrica entre sí hacia el punto central, es decir, la forma central del medio de posicionamientos 60. A este respecto, con el medio de posicionamiento 60 en el centro se trata de un posicionamiento en tres ejes, mientras que los demás medios de posicionamiento están configurados para un posicionamiento en dos ejes o en un eje, respectivamente.

15 Las figuras 3a y 3b muestran una forma de realización de un medio de posicionamientos 60, como medio de posicionamientos 60c para un posicionamiento en tres ejes. Aquí se trata en particular del medio de posicionamientos 60 que está previsto en el centro en la figura 2. Aquí se puede ver bien que en la placa 30 está prevista una abertura de posicionamiento 34, a través de la que el medio de posicionamientos 60c se extiende para un posicionamiento en tres ejes. Adicionalmente, este medio de posicionamientos 60 también es retenido dentro de una depresión en el alojamiento de placa 20 y además está provisto con una obturación 70. En la figura 3a también se puede ver bien que entre el alojamiento de placa 20 y el medio de posicionamientos 60 se aprisiona la placa 30. De manera correspondiente se produce un posicionamiento en la dirección Z, es decir, respectivamente desde abajo hacia arriba y desde arriba hacia abajo en la figura 3a. El posicionamiento en las direcciones X e Y se explica en mayor detalle más abajo en el texto con referencia a las figuras 5b, 5c y 5d.

20 De esta manera, en las figuras 5b se muestra la variante del posicionamiento puro en un eje, es decir, el eje Z. Alrededor del medio de posicionamientos 60a para un posicionamiento alrededor de un eje existe una distancia de seguridad de aproximadamente 2 mm como juego, de tal manera que no se produce ninguna fijación en estos dos ejes X e Y que representan el plano superficial del plano de dibujo de la figura 5b. En las figuras 5c se muestra la variante en la que la abertura de posicionamiento 34 está realizada sustancialmente como agujero oblongo.

25 En este caso, el posicionamiento se realiza en dos ejes, es decir, en el eje Z y en el eje Y o en el eje X, respectivamente. El segundo eje del plano de dibujo de la figura 5c está libre, de tal manera que el medio de posicionamientos 60b se puede mover libremente a lo largo del agujero oblongo para un posicionamiento en dos ejes. Si también se suprime éste último grado de libertad de movimiento, entonces se obtiene, por ejemplo, mediante la reducción de la abertura de posicionamiento 34 a un círculo sin juego alrededor del medio de posicionamientos 60, la variante que se muestra como ejemplo en la figura 5d. A este respecto, el medio de posicionamiento 60c está fijado para un posicionamiento en tres ejes en todas las direcciones, de tal manera que ya no existe ningún grado de libertad en lo referente al movimiento. Con la suma de la disposición de los distintos medios de posicionamiento, es decir, en particular un medio de posicionamientos 60a para el posicionamiento en un eje, un medio de posicionamientos 60b para el posicionamiento en dos ejes y un medio de posicionamiento 60c para el posicionamiento en tres ejes, se logra que sea posible un determinado posicionamiento de la luna de cierre 41 en relación con la placa 30. Esto conlleva las ventajas de acuerdo con la presente invención de que no se forman cadenas de tolerancia y además que se puede efectuar una fijación de posición relativa para los distintos sistemas ópticos 50 en relación con los medios luminosos 32.

30 En la figura 3a se puede ver adicionalmente que está previsto un medio de sujeción 62, que en forma de tornillo sujeta la luna de cierre 41 al alojamiento de placa 20. En particular durante la fabricación, esto sirve para prevenir posibles abombamientos o deformaciones de la luna de cierre 41 que de otra manera modificarían el posicionamiento definido de la luna de cierre 41.

35 En la figura 3c se puede ver que el alojamiento de placa 20 en su lado posterior presenta nervios de refrigeración 22. A través de un contrasoporte plano para la placa 30 se puede disipar calor al alojamiento de placa 20, desde donde es evacuado a su vez a través de una pluralidad de nervios de refrigeración 22. Esto resulta en una mayor duración de los medios luminosos 32.

40 En la figura 4 se representa una variante de una forma de realización que se muestra como dibujo de despiece. En este caso, la luna de cierre 41 se representa como parte de la cubierta 40 todavía no montada. Sin embargo, los distintos medios de posicionamientos se representan en la forma de los medios de posicionamientos 60a, 60b y 60c. Aquí se trata de una coincidencia para el posicionamiento, debido a que dos medios de posicionamientos 60a están

previstos para un posicionamiento en un eje y dos medios de posicionamientos 60b para un posicionamiento en dos ejes. Esto resulta en un mejoramiento en lo referente a posibles tensiones térmicas y previene un desplazamiento de las posiciones relativas de la placa 30 y la luna de cierre 41 entre sí. Adicionalmente, se obtiene una apariencia óptica mejorada, en particular simétrica.

5 En la figura 5a se representa una variante en sección transversal esquemática para una luna de cierre 41. Aquí se puede ver que, por ejemplo, mediante abombamientos en la luna de cierre 41 se puede obtener un sistema óptico 50, por ejemplo, en forma de una lente. Una lente de este tipo sirve, en particular, para ser posicionada en el punto focal entre el medio luminoso y la lente, de tal manera que se hace posible ejercer una influencia particularmente efectiva sobre la trayectoria de los rayos de luz, partiendo del medio luminoso 32, al atravesar la luna de cierre 41.

10 La descripción que antecede de la presente invención, basada en formas de realización, describe a la misma solo en el contexto de ejemplos. Obviamente, las diferentes características, si ello fuese técnicamente razonable, pueden ser combinadas libremente entre sí, sin que por ello se abandone el marco de la presente invención, como se define en las reivindicaciones.

15 **Lista de símbolos de referencia**

10	Módulo de iluminación
20	Alojamiento de placa
22	Nervios de refrigeración
30	Placa
32	Medios luminosos
34	Abertura de posicionamiento
25	40 Cubierta
	41 Luna de cierre
	50 Sistema óptico
	60 Medios de posicionamiento
30	60a Medios de posicionamiento para un posicionamiento en un eje
	60b Medios de posicionamiento para un posicionamiento en dos ejes
	60c Medios de posicionamiento para un posicionamiento en tres ejes
	62 Medios de sujeción
	70 Obturación
35	100 Luminaria exterior

**REIVINDICACIONES**

1. Módulo de iluminación (10) para una luminaria exterior (100), que presenta un alojamiento de placa (20), por lo menos una placa (30) dispuesta en el alojamiento de placa (20) con una pluralidad de medios luminosos (32), en particular en forma de LED, así como una cubierta (40) que cubre el alojamiento de placa (20) y la placa (30) dispuesta en la misma y que presenta una luna de cierre (41) que es transparente a la luz para permitir el paso de la luz generada por el medio luminoso (32), en donde en la luna de cierre (41) para cada medio luminoso (32) se encuentra dispuesto un sistema óptico (50) para influenciar la trayectoria de los rayos de luz a través de la luna de cierre (41) y la cubierta (40) presenta por lo menos tres medios de posicionamiento (60) para un determinado posicionamiento de la luna de cierre (41) en relación con la placa (30), en donde por lo menos un medio de posicionamiento (60c) está configurado para un posicionamiento en tres ejes, por lo menos un medio de posicionamiento (60b) para un posicionamiento en dos ejes y por lo menos un medio de posicionamiento (60a) para un posicionamiento en un eje, **caracterizado por que** los por lo menos tres medios de posicionamiento (60) están realizados de manera integral con la luna de cierre (41).
2. Módulo de iluminación (10) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** por lo menos dos medios de posicionamiento (60a) están dispuestos para un posicionamiento en un eje y por lo menos dos medios de posicionamiento (60b) están dispuestos para un posicionamiento en dos ejes a una distancia igual o sustancialmente igual con respecto al medio de posicionamiento (60c) para un posicionamiento en tres ejes.
3. Módulo de iluminación (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la placa (30) presenta una abertura de posicionamiento (34) asignada a cada medio de posicionamiento (60), a través de la que se extiende el respectivo medio de posicionamiento (60).
4. Módulo de iluminación (10) de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado por que** por lo menos una abertura de posicionamiento (34) limita la libertad de movimiento del medio de posicionamiento asignado (60a) en un eje, por lo menos una abertura de posicionamiento (34) limita la libertad de movimiento del medio de posicionamiento asignado (60b) en dos ejes y por lo menos una abertura de posicionamiento (34) limita la libertad de movimiento del medio de posicionamiento asignado (60c) en tres ejes.
5. Módulo de iluminación (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** por lo menos uno de los medios de posicionamiento (60) presenta un medio de sujeción (62) que sujeta la cubierta (40) al alojamiento de placa (20).
6. Módulo de iluminación (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el alojamiento de placa (20) presenta un contrasopORTE plano para la placa (30) y por que en el lado exterior del alojamiento de placa (20), opuesto a la placa (30), se hallan dispuestos nervios de refrigeración (22).
7. Luminaria exterior (100) que presenta por lo menos un módulo de iluminación (10) con las características de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6.
8. Procedimiento para posicionar una pluralidad de sistemas ópticos (50) en relación con una pluralidad de medios luminosos (32), en particular LED, de un módulo de iluminación (10) que presenta las siguientes etapas:
- disposición de una placa (30) con la pluralidad de medios luminosos (32) en un alojamiento de placa (20),
  - posicionamiento definido de una cubierta (40) con una luna de cierre (41) que presenta una pluralidad de sistemas ópticos (50) para el alojamiento de placa (20) y la placa (30) con ayuda de por lo menos tres medios de posicionamiento (60) realizados de forma integral con la luna de cierre, en donde la cubierta se posiciona a través de por lo menos un medio de posicionamiento (60c) para un posicionamiento en tres ejes, a través de por lo menos un medio de posicionamiento (60b) para un posicionamiento en dos ejes y a través de por lo menos un medio de posicionamiento (60a) para un posicionamiento en un eje.

Fig. 1

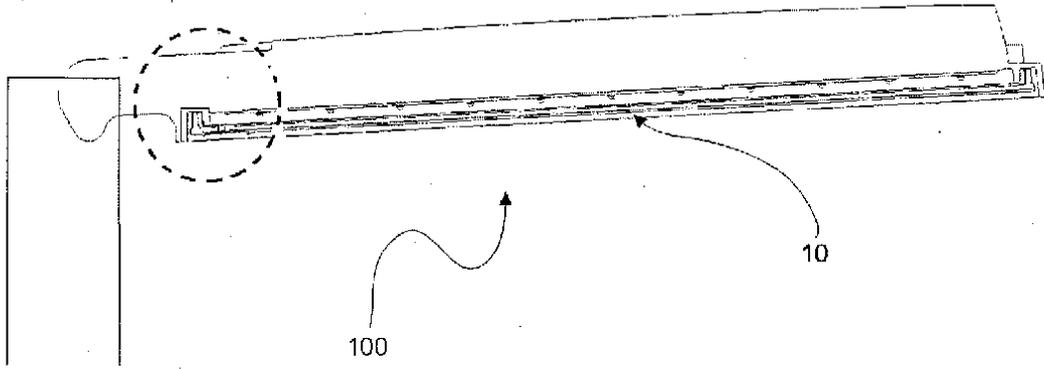


Fig. 2

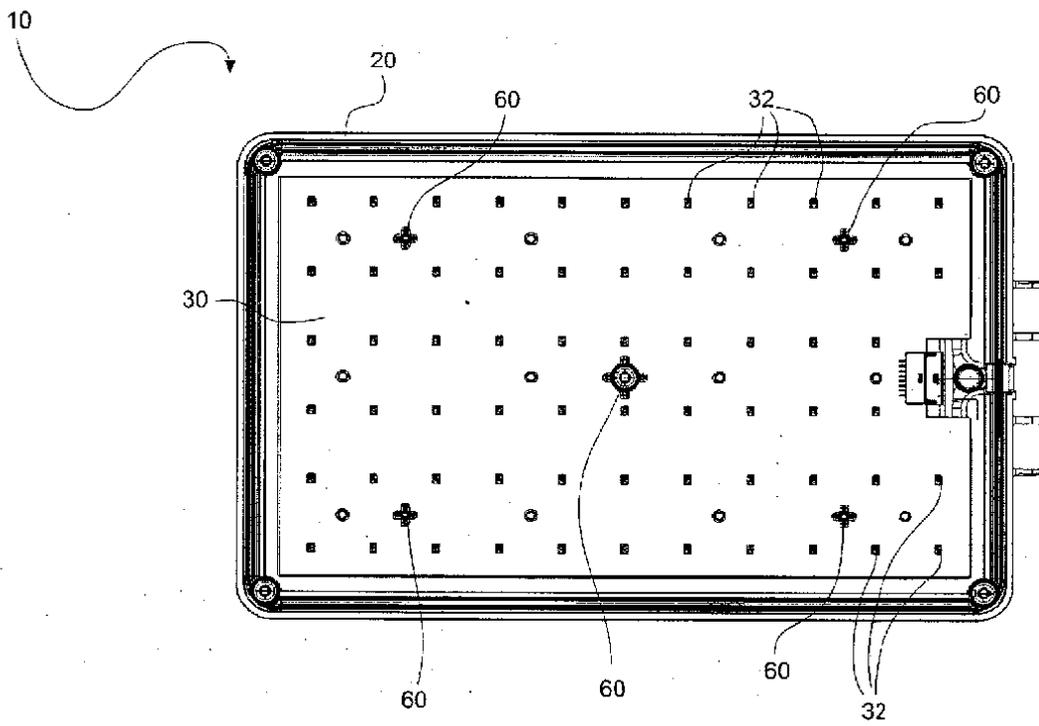


Fig. 3a

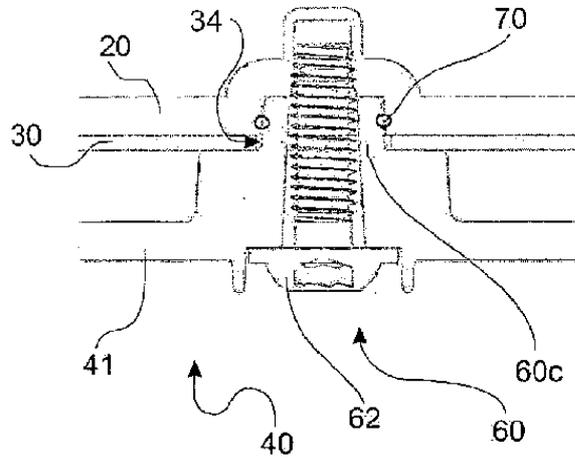


Fig. 3b

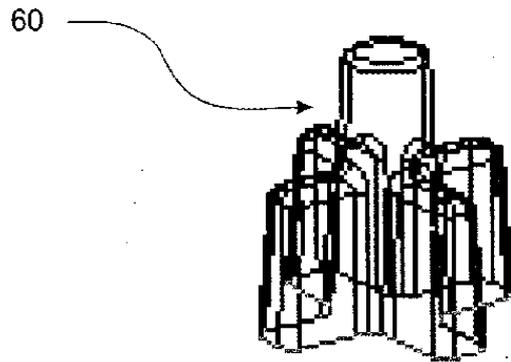


Fig. 3c

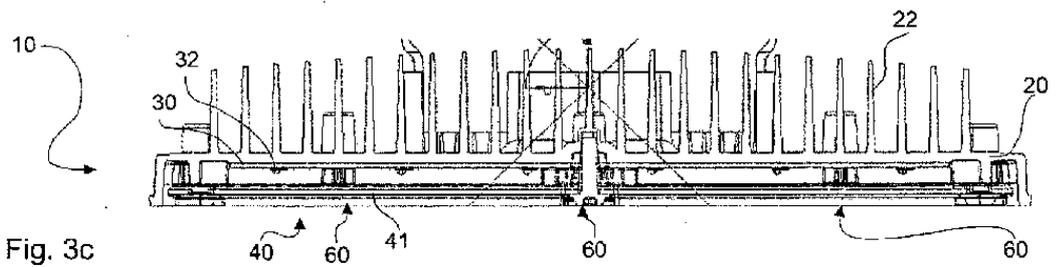


Fig. 3c

Fig. 4

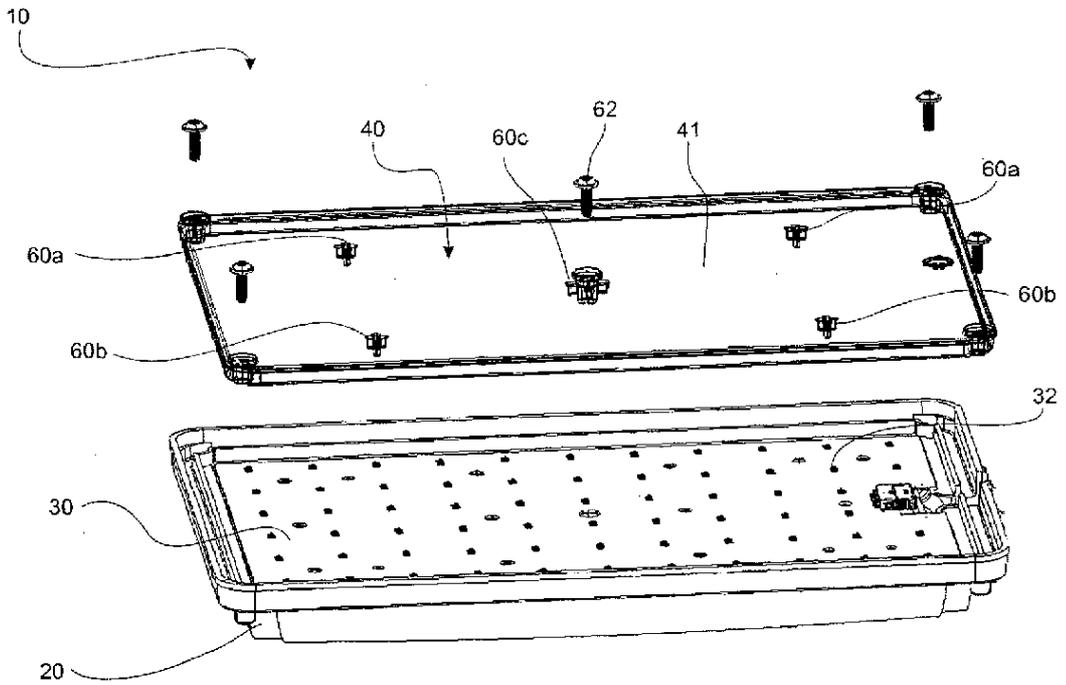


Fig. 5a

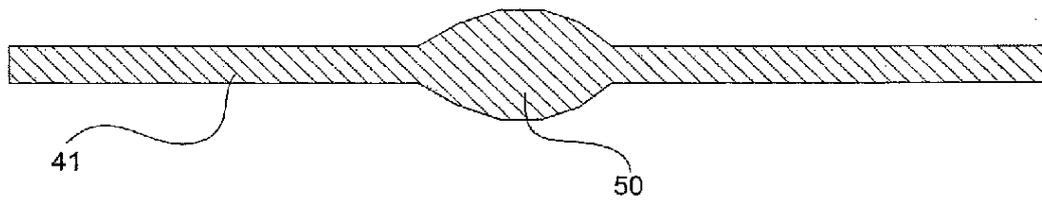


Fig. 5b

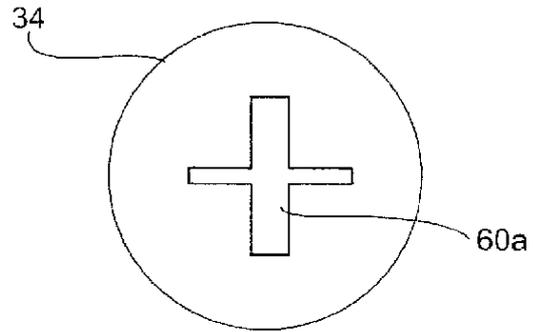


Fig. 5c

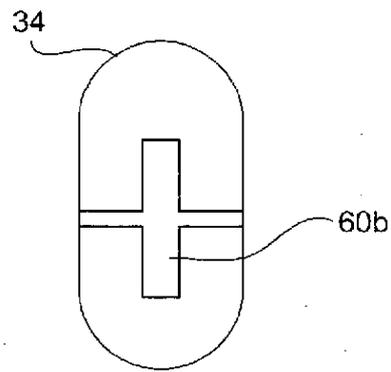


Fig. 5d

