

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 582 503**

51 Int. Cl.:

**F21S 8/10** (2006.01)  
**F21V 17/12** (2006.01)  
**F21V 17/16** (2006.01)  
**F21V 17/06** (2006.01)  
**F21V 19/00** (2006.01)  
**F21V 7/06** (2006.01)  
**F21V 29/00** (2015.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.02.2013 E 13704110 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.04.2016 EP 2820348**

54 Título: **Dispositivo de iluminación**

30 Prioridad:

**27.02.2012 DE 102012202933**

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

**13.09.2016**

73 Titular/es:

**OSRAM GMBH (100.0%)  
Marcel-Breuer-Strasse 6  
80807 München, DE**

72 Inventor/es:

**BEHR, GERHARD;  
SCHWAIGER, STEPHAN y  
HELBIG, PHILIPP**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

**ES 2 582 503 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

La presente invención hace referencia a un dispositivo de iluminación conforme al preámbulo de la reivindicación 1.

### I. Estado de la técnica

5 Un dispositivo de iluminación ha sido revelado por ejemplo en el documento WO 2006/066530 A1. Este documento describe un dispositivo de iluminación con un módulo de fuentes luminosas semiconductoras y una óptica, que están montados en el lado delantero de un soporte común. La óptica presenta en particular varios pasadores de ajuste, que se extienden a través de unos orificios que se ajustan con precisión en el módulo de fuentes luminosas semiconductoras y en el soporte.

10 La estructura revelada en el documento WO 2006/066530 A1 no permite una sustitución sencilla del módulo de fuentes luminosas semiconductoras.

En los documentos JP2010182486A y EP 1 467 146 A2 se han revelado otros dispositivos de iluminación, respectivamente con un módulo de fuentes luminosas semiconductoras y una óptica.

### II. Exposición de la invención

15 El objeto de la invención consiste en proporcionar un dispositivo de iluminación del género expuesto, que permita de forma sencilla una sustitución del módulo de fuentes luminosas semiconductoras y un reglaje del módulo de fuentes luminosas semiconductoras con relación a la óptica.

Este objeto es resuelto conforma a la invención mediante un dispositivo de iluminación con las características de la reivindicación 1. En las reivindicaciones dependientes se describen unos modos de realización particularmente ventajosos de la invención.

20 El dispositivo de iluminación conforme a la invención posee un módulo de fuentes luminosas semiconductoras y una óptica así como un soporte común para el módulo de fuentes luminosas semiconductoras y la óptica, en donde la óptica está montada en un lado delantero del soporte mediante al menos un pasador de ajuste, que se extiende en un orificio que se ajusta con precisión del módulo de fuentes luminosas semiconductoras. El módulo de fuentes luminosas semiconductoras hace contacto conforme a la invención con un lado trasero del soporte opuesto al lado delantero, y el, al menos un, pasador de ajuste penetra en un orificio pasante en el soporte y se extiende en el orificio que se ajusta con precisión del módulo de fuentes luminosas semiconductoras, en donde el, al menos un, pasador de ajuste configura un apéndice, que hace contacto con una superficie de apoyo del módulo de fuentes luminosas semiconductoras que hace contacto son el lado trasero del soporte. El término "orificio que se ajusta con precisión" significa que el diámetro del orificio está adaptado con ajuste preciso al diámetro del segmento, que encaja en el orificio, del, al menos un, pasador de ajuste. Esto quiere decir que el diámetro del orificio que se ajusta con precisión en el módulo de fuentes luminosas semiconductoras se corresponde con el diámetro del segmento, dispuesto en el orificio que se ajusta con precisión, del, al menos un, pasador de ajuste.

35 A causa de la estructura especial antes descrita del, al menos un, pasador de ajuste, del orificio pasante en el soporte y del orificio que se ajusta con precisión en el módulo de fuentes luminosas semiconductoras, así como de la disposición de la óptica y del módulo de fuentes luminosas semiconductoras en diferentes lados del soporte, en el dispositivo de iluminación conforme a la invención, el módulo de fuentes luminosas semiconductoras puede sustituirse con facilidad, sin que sea necesario para este fin desmontar previamente la óptica u otras partes del dispositivo de iluminación conforme a la invención. Además de esto, el, al menos un, pasador de ajuste hace posible, en cooperación con el orificio que se ajusta con precisión en el módulo de fuentes luminosas semiconductoras, una orientación exacta o un reglaje de la óptica con relación al módulo de fuentes luminosas semiconductoras. En particular mediante el apéndice del pasador de ajuste se determina la altura de la óptica sobre la superficie de apoyo del módulo de fuentes luminosas semiconductoras y, mediante el orificio que se ajusta con precisión en el módulo de fuentes luminosas semiconductoras, se define la orientación y la posición de la óptica con relación al módulo de fuentes luminosas semiconductoras en un plano paralelo a la superficie de apoyo.

45 El, al menos un, pasador de ajuste está configurado ventajosamente formando una pieza con la óptica. De este modo el, al menos un, pasador de ajuste puede usarse no solo para el reglaje, sino como medio para fijar la óptica al módulo de fuentes luminosas semiconductoras. Además de esto se simplifica por medio de esto la fabricación, ya que puede producirse el pasador de ajuste simultáneamente con la óptica en el mismo paso de fabricación.

Conforme a un ejemplo de realización preferido de la invención el, al menos un, pasador de ajuste está configurado hueco y posee una rosca de tornillo para alojar un tornillo. De este modo el, al menos un, pasador de ajuste puede usarse adicionalmente también para fijar la óptica al módulo de fuentes luminosas semiconductoras.

5 Conforme a otro ejemplo de realización de la invención el, al menos un, pasador de ajuste sobresale del orificio en el módulo de fuentes luminosas semiconductoras hacia fuera de un lado del módulo de fuentes luminosas semiconductoras, alejado de la superficie de apoyo, y el segmento del pasador de ajuste que sobresale del orificio en el módulo de fuentes luminosas semiconductoras está equipado con una rosca de tornillo para una tuerca. Esta forma de realización ofrece también las ventajas citadas en el apartado anterior del ejemplo de realización preferido de la invención, descrito anteriormente.

10 El dispositivo de iluminación conforme a la invención presenta ventajosamente unos primeros medios de fijación, que están previstos para fijar la superficie de apoyo del módulo de fuentes luminosas semiconductoras en el lado trasero del soporte. Los primeros medios de fijación pueden estar configurados por ejemplo como unión atornillada entre el módulo de fuentes luminosas semiconductoras y el módulo o como dispositivo de apriete, que presiona el  
15 módulo de fuentes luminosas semiconductoras con su superficie de apoyo en el lado trasero del soporte. La unión atornillada tiene frente al dispositivo de apriete la ventaja de que, con su ayuda, puede lograrse una presión de apriete relativamente elevada entre el módulo de fuentes luminosas semiconductoras y el soporte y, de este modo, se hace posible un buen acoplamiento térmico entre el módulo de fuentes luminosas semiconductoras y el soporte.

En el dispositivo de iluminación conforme a la invención se dispone de unos segundos medios de fijación, que se usan para fijar la óptica al soporte. Estos segundos medios de fijación permiten una fijación de la óptica al soporte con independencia del, al menos un, pasador de ajuste y garantizan que, con el módulo de fuentes luminosas semiconductoras desmontado, permanezca la unión entre la óptica y el soporte. Los segundos medios de fijación están configurados de forma preferida como unión por encastre elástico o de retenida entre la óptica y el soporte. La unión por encastre elástico o de retenida hace posible una fijación de la óptica al soporte en una orientación ya  
20 reglada en bruto.

25 El soporte del dispositivo de iluminación conforme a la invención posee ventajosamente una escotadura para alojar un segmento del módulo de fuentes luminosas semiconductoras, equipado con fuentes luminosas semiconductoras. De este modo se hace posible que el segmento del módulo de fuentes luminosas semiconductoras equipado con las fuentes luminosas semiconductoras se extienda hasta el lado delantero del soporte, de tal manera que la luz emitida por las fuentes luminosas semiconductoras incida en la óptica dispuesta en el lado delantero del soporte.

30 El soporte del dispositivo de iluminación conforme a la invención está configurado de forma preferida como cuerpo refrigerante. De este modo puede garantizarse una refrigeración efectiva del módulo de fuentes luminosas semiconductoras, ya que el calor generado por el módulo de fuentes luminosas semiconductoras es evacuado al entorno mediante el cuerpo refrigerante.

El módulo de fuentes luminosas semiconductoras del dispositivo de iluminación conforme a la invención posee de forma preferida un disipador de calor, sobre el que están dispuestas las fuentes luminosas semiconductoras. Además de esto la superficie de apoyo del módulo de fuentes luminosas semiconductoras está configurada como componente del disipador de calor. De este modo se garantiza un buen acoplamiento térmico de las fuentes luminosas semiconductoras sobre el disipador de calor, y se asegura que el calor generado por las fuentes luminosas semiconductoras se evacue, a través del disipador de calor y de la superficie de apoyo, sobre el soporte  
35 configurado de forma preferida como cuerpo refrigerante. Con relación a esto las uniones atornilladas descritas anteriormente entre el módulo de fuentes luminosas semiconductoras y el soporte ofrecen, mediante el, al menos un, pasador de ajuste, la posibilidad de producir una elevada presión de apriete entre la superficie de apoyo del módulo de fuentes luminosas semiconductoras y el lado trasero del soporte y, de este modo, conseguir un buen acoplamiento térmico entre el módulo de fuentes luminosas semiconductoras y el soporte.

45 El disipador de calor se compone de forma preferida de metal, por ejemplo de cobre o aluminio, o de cerámica, por ejemplo nitruro de aluminio, para garantizar una buena conductividad térmica. El soporte configurado como cuerpo refrigerante se compone de forma preferida de metal, por ejemplo de aluminio, para garantizar una buena conductividad térmica y está equipado de forma preferida con aletas de refrigeración, para conseguir una gran superficie que esté en contacto con el aire ambiente con la finalidad de refrigerar.

50 El módulo de fuentes luminosas semiconductoras del dispositivo de iluminación conforme a la invención posee ventajosamente unos componentes eléctricos de un dispositivo de funcionamiento para las fuentes luminosas semiconductoras. De este modo el módulo de fuentes luminosas semiconductoras puede conectarse directamente a la tensión de red, por ejemplo la tensión de red de a bordo de un vehículo de motor. Los componentes eléctricos del dispositivo de funcionamiento están dispuestos de forma preferida sobre el disipador de calor del módulo de fuentes luminosas semiconductoras, para poder evacuar el calor generado por los componentes eléctricos del dispositivo de  
55 funcionamiento, también a través del disipador de calor, al soporte configurado como cuerpo refrigerante.

III. Descripción del ejemplo de realización preferido

A continuación se explica con más detalle la invención en base a un ejemplo de realización preferido. Aquí muestran:

5 la figura 1 un corte longitudinal a través del dispositivo de iluminación conforme al ejemplo de realización preferido de la invención, en una exposición esquemática con plano de corte en la zona de los segundos pasadores de ajuste,

la figura 2 un corte transversal a través del dispositivo de iluminación reproducido en la figura 1, en una exposición esquemática con plano de corte en la zona de un pasador de ajuste,

la figura 3 una vista fragmentaria de la figura 1 con exposición aumentada de un pasador de ajuste,

la figura 4 un corte longitudinal a través de la óptica del dispositivo de iluminación reproducido en la figura 1,

10 la figura 5 un corte transversal a través del dispositivo de iluminación reproducido en la figura 1, en una exposición esquemática con plano de corte en la zona de de la fijación del módulo de fuentes luminosas semiconductoras y del soporte,

la figura 6 un corte longitudinal a través del dispositivo de iluminación reproducido en la figura 1, en una exposición esquemática con plano de corte en la zona de la fijación de la óptica y del soporte,

15 la vista 7 una vista trasera del dispositivo de iluminación reproducido en la figura 1, en una exposición en perspectiva,

la vista 8 una vista delantera del dispositivo de iluminación reproducido en la figura 1, en una exposición en perspectiva.

20 En el dispositivo de iluminación representado en las figuras 1 a 8 se trata de un dispositivo de iluminación que está previsto para utilizarse en faros delanteros de un vehículo de motor. Este dispositivo de iluminación posee como componentes esenciales un módulo de fuentes luminosas semiconductoras 1, una óptica 2 y un soporte común 3 para el módulo de fuentes luminosas semiconductoras 1 y la óptica 2.

25 El soporte 3 está formado por una placa de aluminio rectangular, que presenta un lado delantero 31 y un lado trasero 32 y en cuyo lado trasero 32 están dispuestas unas aletas de refrigeración 30. El soporte 3 posee en una arista longitudinal una escotadura 33 para alojar el módulo de fuentes luminosas semiconductoras 1. El soporte 3 se usa como cuerpo refrigerante para el módulo de fuentes luminosas semiconductoras 1 y por ello recibe a continuación ocasionalmente también el nombre de cuerpo refrigerante 3. En el soporte se han practicado tres orificios pasantes 34 respectivamente para un pasador de ajuste 23 de la óptica 2. Los tres orificios pasantes 34 en el soporte 3 están dispuestos a modo de un triángulo en el lado delantero 31 del soporte 3. Esto quiere decir que los tres orificios pasantes 34 forman en el lado delantero 31 del soporte 3 los puntos de esquina de un triángulo ficticio.

35 La óptica 2 está configurada como un reflector para reflejar la luz emitida por el módulo de fuentes luminosas semiconductoras 1. La óptica 2 es de tipo coquilla, moldeada con una curvatura fundamentalmente parabólica. Posee una superficie 21 que refleja la luz, que está vuelta hacia las fuentes luminosas semiconductoras del módulo de fuentes luminosas semiconductoras 1. La superficie 21 que refleja la luz está dispuesta en el lado interior de la óptica de tipo coquilla 2. En un lado exterior 22 de la óptica 2 de tipo coquilla, alejado del lado interior 21, están conformados tres pasadores de ajuste huecos 23, que están equipados respectivamente en su interior con una rosca de tornillo y que se usan para el reglaje de la posición y orientación tridimensional de la óptica 2 con relación al módulo de fuentes luminosas semiconductoras 1. El tercer pasador de ajuste 23, representado en la figura 6 solo esquemáticamente, posee la misma estructura que los otros dos pasadores de ajuste 23 representados en la figura 40 1. La óptica 2 está dispuesta en el lado delantero 31 del soporte 3 y sus tres pasadores de ajuste 23 penetran respectivamente a través de un orificio pasante 34 en el soporte 3. Los tres pasadores de ajuste 23 poseen respectivamente dos segmentos 231, 232 con diferente diámetro exterior. El primer segmento 231 está conformado en el lado exterior 22 de la óptica 2 y el segundo segmento 232 se conecta directamente al primer segmento y forma el extremo libre del respectivo pasador de ajuste 23. En la transición entre el primer segmento 231 y el segundo segmento 232 cada pasador de ajuste 23 forma un apéndice 230, que está forzado respectivamente por los diferentes diámetros exteriores de los dos segmentos 231, 232. El diámetro exterior del segundo segmento 232 es en cada pasador de ajuste menor que el diámetro exterior de su primer segmento 231. El primer segmento 231 de los pasadores de ajuste 23 penetra respectivamente en el orificio pasante 34 correspondiente a través del soporte 3, de tal manera que el segundo segmento 232 de los pasadores de ajuste 23 sobresale respectivamente del lado trasero 32 del soporte 3. Para fijar la óptica 2 al soporte 3 la óptica 3 está equipada con dos ganchos de encastre 45 50 elástico 24 configurados elásticamente, que están conformados en el lado exterior 22 de la óptica 2 y se enclavan

respectivamente por detrás de un rebajo 35 del soporte 3 en su lado trasero 32. La fijación de la óptica 2 mediante los ganchos de encastre elástico 24 se ha representado esquemáticamente en las figuras 5 y 6.

El módulo de fuentes luminosas semiconductoras 1 posee un disipador de calor 10 de aluminio con un primer segmento 11, configurado a modo de cuña, sobre cuya superficie 110 está montada una placa de montaje 4 con cinco chips de diodo emisor de luz 40 dispuestos en una fila. Los chips de diodo emisor de luz 40 emiten durante su funcionamiento una luz blanca. La placa de montaje 4 está configurada por ejemplo como pletina de núcleo metálico. Además de esto, sobre una superficie del disipador de calor 10 están montados unos componentes eléctricos (no reproducidos) de un dispositivo de funcionamiento para los chips de diodo emisor de luz 40. El primer segmento 11 del módulo de fuentes luminosas semiconductoras 10 está dispuesto en la escotadura 33 del soporte 3 y sobresale del lado delantero 31 del soporte 3, de tal manera que los chips de diodo emisor de luz 40 están dispuestos fundamentalmente en el foco virtual de la óptica parabólica 2 y la luz emitida por los chips de diodo emisor de luz 40 incide en el lado interior 21 de la óptica 2, que refleja la luz. El disipador de calor 10 posee además un segundo segmento 12, configurado a modo de placa, que está acodado perpendicularmente al primer segmento 11. El segundo segmento 12 de tipo placa del disipador de calor 10 configura una superficie de apoyo 120, que hace contacto con el lado trasero 32 del soporte 3. En el segundo segmento 12 de tipo placa del disipador de calor 10 están dispuestos los orificios que se ajustan con precisión 121, respectivamente para uno de los tres pasadores de ajuste 23 de la óptica 2. El diámetro de los orificios 121 está adaptado respectivamente al diámetro exterior del segundo segmento 232 del pasador de ajuste 23 correspondiente, de tal manera que el segundo segmento 232 de los pasadores de ajuste 23 se ajusta respectivamente con precisión al orificio correspondiente 121. En particular el diámetro de los orificios 121 es de este modo menor que el diámetro exterior del primer segmento 231 de los pasadores de ajuste 23. El segundo segmento 232 de los tres pasadores de ajuste 23 se extiende respectivamente en el orificio 121 correspondiente en el segundo segmento 12 de tipo placa del disipador de calor 10, de tal manera que el apéndice 230 del respectivo hace contacto con la superficie de apoyo 120 del segundo segmento 12 de tipo placa del disipador de calor 10. En la figura 3 se ha representado esquemáticamente este estado de cosas. El apéndice 230 de los pasadores de ajuste 23 determina por ello la altura de la óptica 2 sobre la superficie de apoyo 120 del segundo segmento 12 de tipo placa del disipador de calor 10 y, de este modo, la posición en altura de la óptica 2 con relación a los chips de diodo emisor de luz 40. La posición y orientación tridimensionales de la óptica 2 con relación a los chips de diodo emisor de luz 40 en direcciones paralelas a la superficie de apoyo 120 se determinan mediante la posición de los tres orificios 121. Debido a que el diámetro exterior del segundo segmento 232 de los tres pasadores de ajuste 23 está adaptado respectivamente al diámetro del orificio 121 correspondiente, los pasadores de ajuste 23 están dispuestos respectivamente sin holgura en el orificio 121 correspondiente. Para fijar la óptica 2 al módulo de fuentes luminosas semiconductoras 1 se implanta respectivamente un tornillo 5 en cada uno de los tres orificios 121, desde el lado trasero 32 del soporte 3 o desde un lado trasero 122 del segundo segmento 12 del disipador de calor 10 alejado de la superficie de apoyo 120, y se atornilla con la rosca de tornillo en el pasador de ajuste hueco 23 correspondiente. Mediante los tornillos 5 se presiona el apéndice 230 del pasador de ajuste 23 correspondiente en la superficie de apoyo 120 del segundo segmento 12 del disipador de calor 10. Para fijar el módulo de fuentes luminosas semiconductoras 1 al soporte 3 están previstos otros dos tornillos 6, que están implantados en orificios de tornillo en el lado trasero 122 del segundo segmento 12 de tipo placa del disipador de calor 10 y están atornillados con unos orificios de tornillo correspondientes en el soporte 3. En el lado trasero 122 del segundo segmento 12 de tipo placa del disipador de calor 10 está dispuesto además un casquillo 7, que contiene los contactos eléctricos para suministrar energía al módulo de fuentes luminosas semiconductoras 1 y está previsto para alojar un enchufe. A través del casquillo 7 se alimenta el módulo de fuentes luminosas semiconductoras 1 con la tensión de red de a bordo del vehículo de motor. En el lado trasero 32 del soporte 3 están dispuestos además tres dispositivos de fijación 8 que sobresalen por encima de las aristas laterales del soporte 3, los cuales se usan para el montaje del dispositivo de iluminación en un vehículo de motor.

Para sustituir el módulo de fuentes luminosas semiconductoras 1 se aflojan los tornillos 5 y 6 en el lado trasero 122 del segundo segmento 12 de tipo placa del disipador de calor 10 del módulo de fuentes luminosas semiconductoras 1. De este modo puede extraerse el módulo de fuentes luminosas semiconductoras 1 del lado trasero 32 del soporte 3, por medio de que se tira de él desde los segundos segmentos 232 de los pasadores de ajuste 23 que se extienden en los orificios 121. La óptica 2 está fijada todavía suficientemente al soporte 3 mediante los ganchos de encastre elástico 24 y los pasadores de ajuste 23 que se enchufan en los orificios pasantes 34, después de la extracción de los tornillos 5 y del módulo de fuentes luminosas semiconductoras 1, de tal manera que no puede soltarse del soporte 3. El montaje del nuevo módulo de fuentes luminosas semiconductoras 1 se realiza en la secuencia inversa respecto al desmontaje.

La invención no se limita al ejemplo de realización descrito con más detalle anteriormente. El módulo de fuentes luminosas semiconductoras 1 puede presentar por ejemplo adicionalmente una óptica primaria, que está dispuesta directamente sobre los chips de diodo emisor de luz 40 y que dirige la luz emitida por los chips de diodo emisor de luz 40 sobre el lado interior 21 de la óptica 2 que refleja la luz. Esta óptica primaria puede ser por ejemplo una lente óptica o un concentrador óptico. Las fuentes luminosas semiconductoras del módulo de fuentes luminosas semiconductoras 1 pueden poseer, en lugar de los chips de diodo emisor de luz 40, también otras fuentes luminosas como por ejemplo unos diodos superluminiscentes o diodos láser. Además de esto la óptica 2 puede presentar

también unas formas diferentes a la forma de coquilla conforme al ejemplo de realización preferido. Además de esto la superficie 21 de la óptica que refleja la luz puede estar recubierta con una sustancia luminosa parcial o totalmente.

5 Asimismo no es imprescindible que los pasadores de ajuste 23 de la óptica 2 estén configurados huecos. En lugar de ello los segundos segmentos 232 de los pasadores de ajuste 23 pueden estar configurados de tal manera, que penetren a través del orificio 121 correspondiente en el segundo segmento 12 del disipador de calor 10 del módulo de fuentes luminosas semiconductoras 1 y que la parte del segundo segmento 232 de los pasadores de ajuste, que sobresale hacia fuera del lado trasero 122 del disipador de calor 10, presente una rosca de tornillo sobre la que puede enroscarse una tuerca, para atornillar el módulo de fuentes luminosas semiconductoras 1 a la óptica 2.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Dispositivo de iluminación con un módulo de fuentes luminosas semiconductoras (1) y una óptica (2) así como un soporte común (3) para el módulo de fuentes luminosas semiconductoras (1) y la óptica (2), en donde la óptica (2) está montada en un lado delantero (31) del soporte (3) y presenta al menos un pasador de ajuste (23), que se extiende en un orificio que se ajusta con precisión (121) en el módulo de fuentes luminosas semiconductoras (1), en donde
- el módulo de fuentes luminosas semiconductoras (1) hace contacto con un lado trasero (32) del soporte (3) opuesto al lado delantero (31),
  - el, al menos un, pasador de ajuste (23) penetra en un orificio pasante (34) en el soporte (3) y se extiende en el orificio que se ajusta con precisión (121) del módulo de fuentes luminosas semiconductoras (1),
- 10 caracterizado porque
- el, al menos un, pasador de ajuste (23) configura un apéndice (230), que hace contacto con una superficie de apoyo (120) del módulo de fuentes luminosas semiconductoras (1) que hace contacto con el lado trasero (32) del soporte (3).
- 15 2. Dispositivo de iluminación según la reivindicación 1, en donde el, al menos un, pasador de ajuste (23) está configurado formando una pieza con la óptica (2).
3. Dispositivo de iluminación según la reivindicación 1 ó 2, en donde el, al menos un, pasador de ajuste (23) está configurado hueco y posee una rosca de tornillo para alojar un tornillo (5).
- 20 4. Dispositivo de iluminación según la reivindicación 1 ó 2, en donde el, al menos un, pasador de ajuste sobresale del orificio que se ajusta con precisión (121) en el módulo de fuentes luminosas semiconductoras (1) hacia fuera de un lado (122) del módulo de fuentes luminosas semiconductoras (1), alejado de la superficie de apoyo (120), y el segmento del pasador de ajuste que sobresale del orificio (121) en el módulo de fuentes luminosas semiconductoras (1) está equipado con una rosca de tornillo para una tuerca.
- 25 5. Dispositivo de iluminación según una de las reivindicaciones 1 a 4, en donde están previstos unos primeros medios de fijación (6) para fijar la superficie de apoyo (120) del módulo de fuentes luminosas semiconductoras (1) en el lado trasero (32) del soporte (3).
6. Dispositivo de iluminación según una de las reivindicaciones 1 a 5, en donde se dispone de unos segundos medios de fijación (24, 35) para fijar la óptica (2) al soporte (3).
- 30 7. Dispositivo de iluminación según la reivindicación 6, en donde los segundos medios de fijación (24, 35) están configurados como unión por encastre elástico o de retenida entre la óptica (2) y el soporte (3).
8. Dispositivo de iluminación según una de las reivindicaciones 1 a 7, en donde el soporte (3) posee una escotadura (33) para alojar un segmento (11) del módulo de fuentes luminosas semiconductoras (1), equipado con unas fuentes luminosas semiconductoras (40).
- 35 9. Dispositivo de iluminación según una de las reivindicaciones 1 a 8, en donde el soporte (3) está configurado como cuerpo refrigerante.
10. Dispositivo de iluminación según una de las reivindicaciones 1 a 9, en donde el módulo de fuentes luminosas semiconductoras (1) posee un disipador de calor (10), y en donde la superficie de apoyo (120) está configurada como componente del disipador de calor (10) y las fuentes luminosas semiconductoras (40) están dispuestas sobre el disipador de calor (10).

40

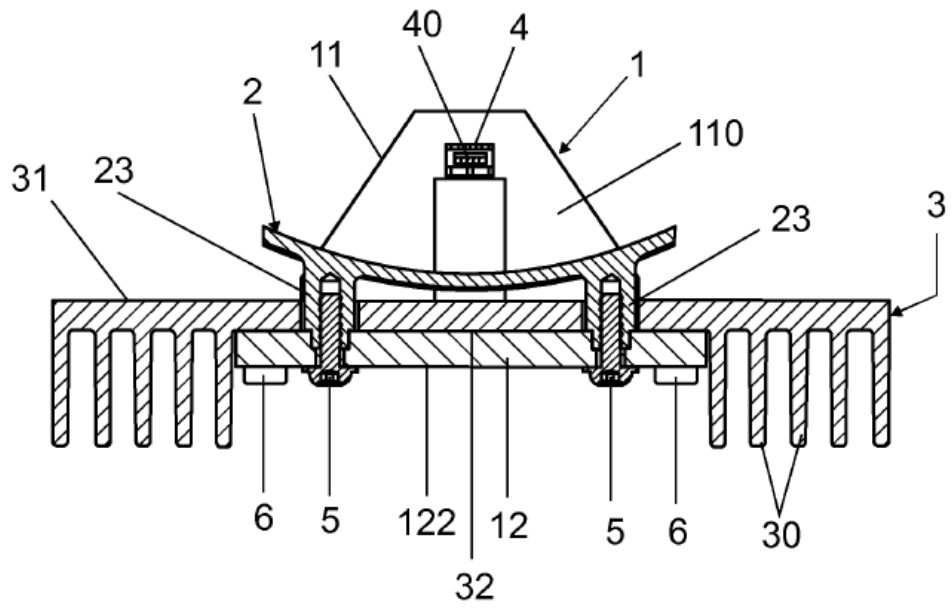


FIG 1



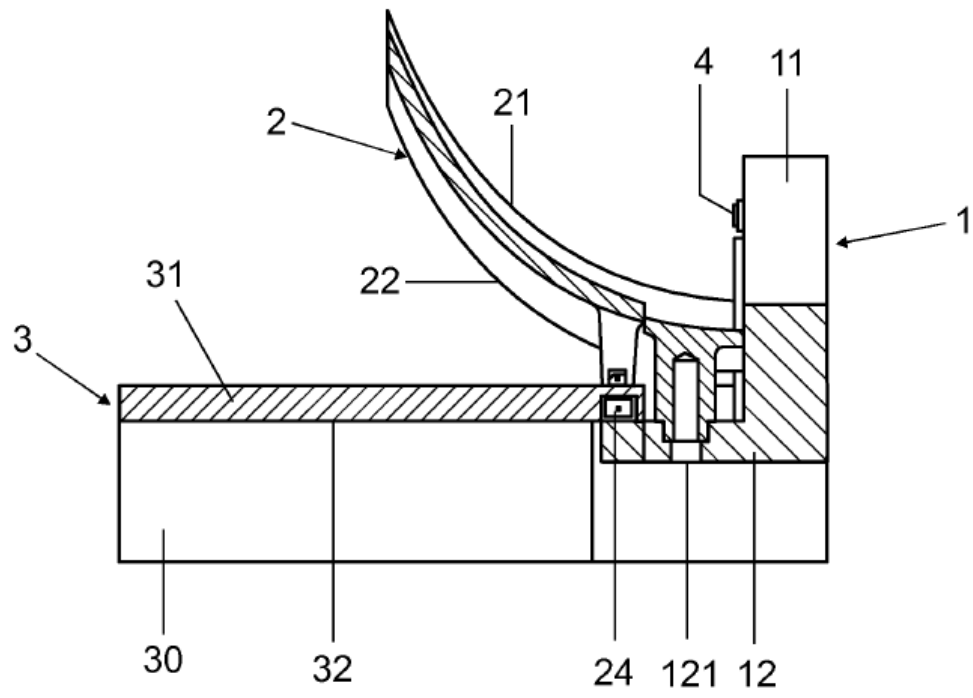
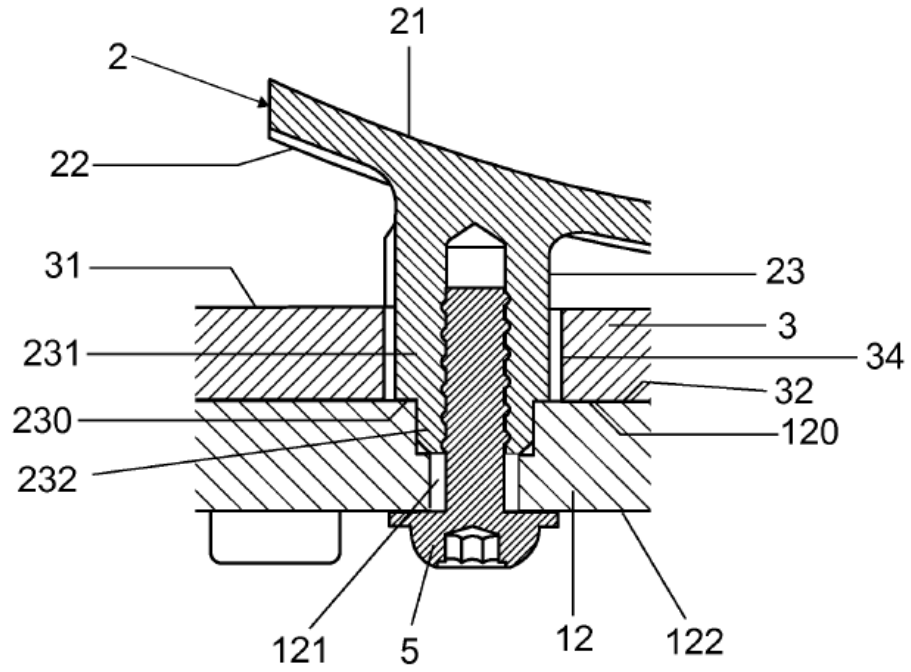


FIG 2



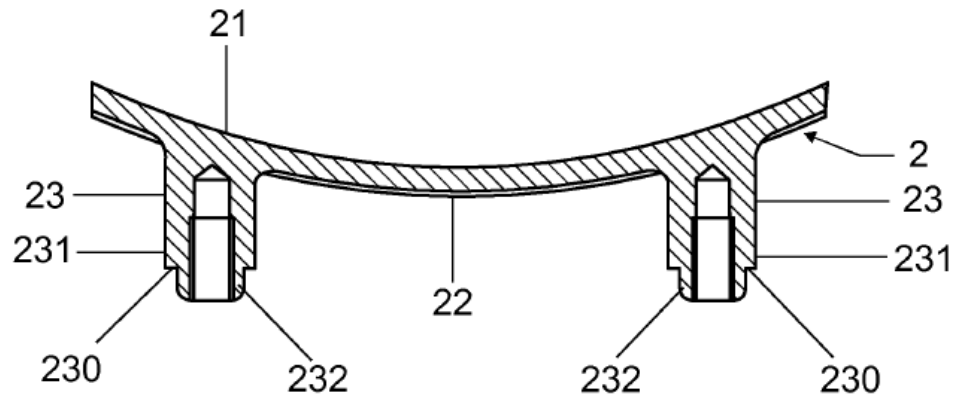


FIG 4

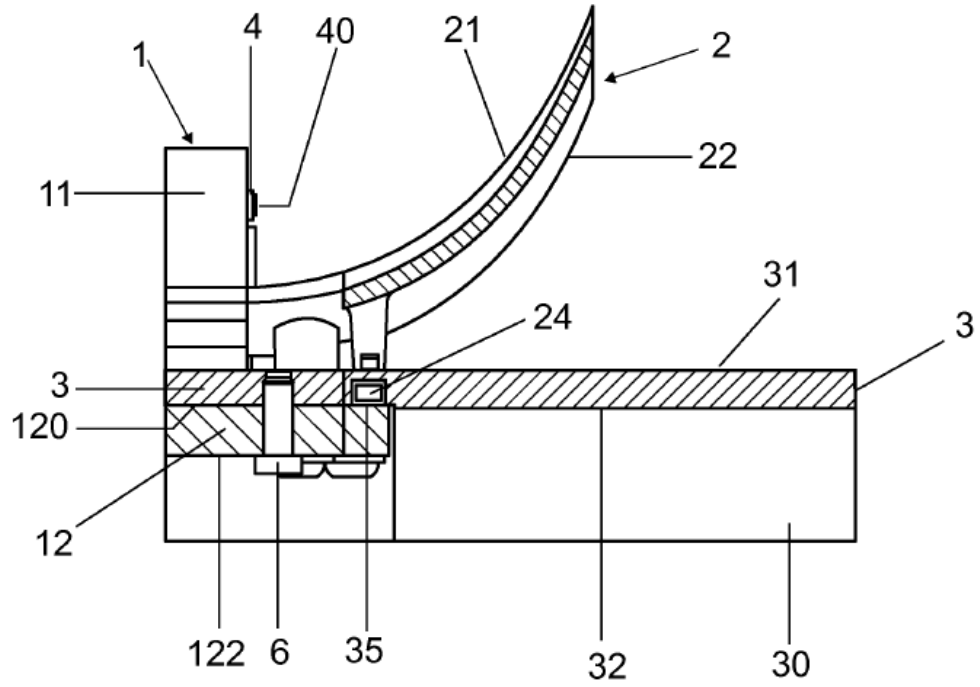


FIG 5

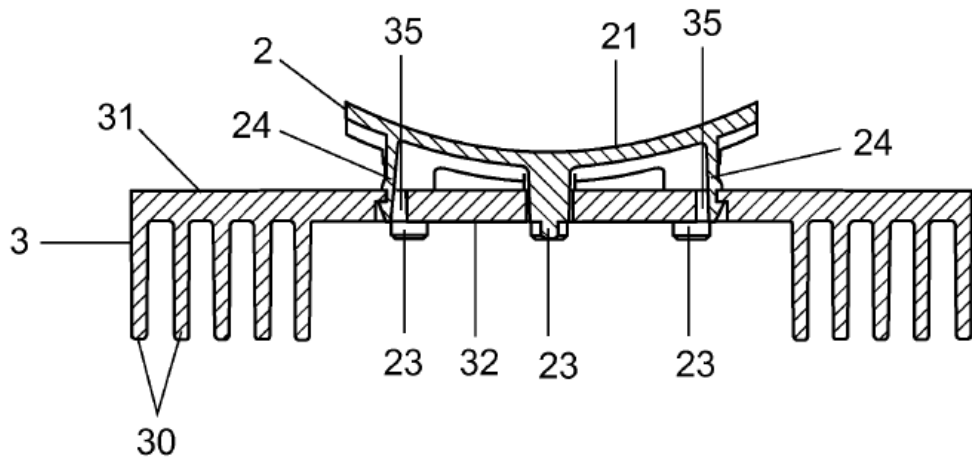


FIG 6

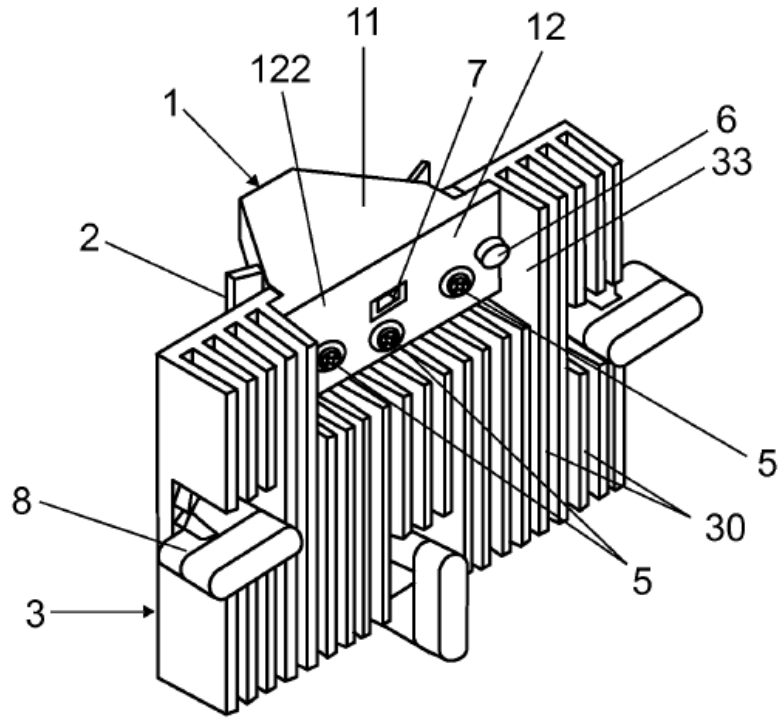


FIG 7

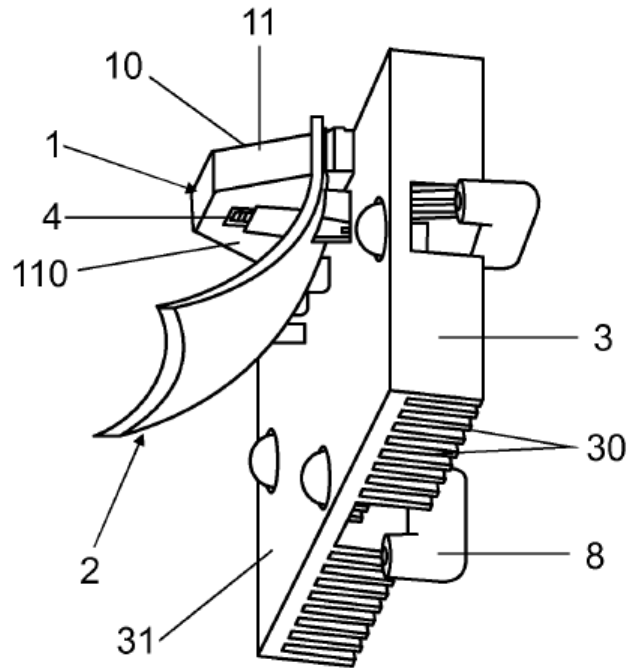


FIG 8