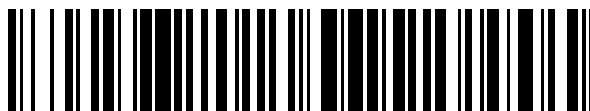


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 531 930**

51 Int. Cl.:

F21K 99/00 (2010.01)

F21S 8/10 (2006.01)

F21Y 101/02 (2006.01)

F21V 29/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.04.2007 E 07735648 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.12.2014 EP 2027410**

54 Título: **Módulo de lámpara de automoción y unidad de iluminación con elemento de iluminación de led**

30 Prioridad:

23.05.2006 EP 06114376

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

20.03.2015

73 Titular/es:

**KONINKLIJKE PHILIPS N.V. (100.0%)
High Tech Campus 5
5656 AE Eindhoven , NL**

72 Inventor/es:

**WILLWOHL, HARALD;
PETERS, RALPH HUBERT y
WISKERKE, PIETER JOHANNES**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 531 930 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 lámpara de automoción y unidad de iluminación con elemento de iluminación de led

5 La invención se refiere a módulos de lámparas que comprenden un elemento de iluminación de LED y unidades de iluminación que incluyen tales módulos de lámparas, en especial para uso en automoción.

Debido a su buena eficiencia y larga vida útil, los diodos emisores de luz (LEDs) son muy adecuados especialmente para su uso en automoción. Sin embargo, el encapsulado estándar de los LEDs no será suficiente para proporcionar una colocación segura y exacta, así como para facilitar el intercambio y la conexión eléctrica para los distintos usos de iluminación del automóvil, tales como los faros, luces traseras, intermitentes etc. Se han propuesto módulos de lámpara que comprenden uno o más elementos de iluminación LED. Tales módulos son intercambiables en un reflector y proporcionan medios para posicionar y bloquear el módulo en el reflector, así como un conector eléctrico adecuado (por ejemplo, un enchufe).

15 Sobre todo cuando se usan LEDs de alta potencia (en el contexto actual, se entienden LEDs de alta potencia en el sentido de elementos individuales de iluminación de LED de más de 1.000 mW) deben abordarse las necesidades de gestión térmica. Si el calor generado por el elemento de iluminación de LED no se disipa adecuadamente, la temperatura de funcionamiento del elemento de iluminación de LED puede subir hasta un nivel donde disminuyan la emisión de luz y la vida útil.

20 El documento EP-A-1 353 120 describe un conjunto de lámpara de vehículo reemplazable. Una pluralidad de LEDs están montados en un poste conductor de calor, unidos a un elemento de disipación de calor expuesto al aire exterior. Una base está hecha de resina de plástico y comprende una conexión de enchufe eléctrico. Se proporciona un acoplamiento de bayoneta con varios brazos para acoplarse en una apertura del reflector. Con el fin de proporcionar una buena trayectoria de conducción del calor para disipar el calor desde el elemento de LED, el poste y las respectivas superficies de la lámpara están formados a partir de materiales con alta conductividad térmica, tales como cobre, aluminio, zinc u otros metales. El chip de LED se monta directamente en la estructura conductora de calor.

25 Sin embargo, es también deseable que un módulo de lámpara incluya electrónica de control con elementos de circuito activos para suministrar energía eléctrica al elemento de LED de una manera bien adaptada para la aplicación correspondiente.

30 Teniendo en cuenta que a menudo se necesita una pluralidad de tales módulos de lámpara, es especialmente importante que la construcción de los módulos de lámpara sea compacta (de modo que varios módulos pueden estar dispuestos en proximidad) y simple (de modo que el coste de producción sea mínimo).

35 El documento EP-A-1 691 130 describe una fuente de luz de LED con una carcasa de plástico y una guía de luz comprendida en esa carcasa. Las guías de luz guían la luz, generada por los LED colocados en una placa de circuito impreso, fuera de la carcasa. La placa de circuito impreso se coloca en la base de la carcasa. La carcasa está provista además de conexiones eléctricas para la placa de circuito y con medios de posicionamiento y de bloqueo. La carcasa también funciona como disipador de calor. La distribución de la luz de esta fuente de luz conocida no es óptima ya que la luz generada tiene que ser guiada a través de una guía de luz. También la disipación de calor no es óptima debido al material plástico de la carcasa. Además, el calor generado por el LED tiene que pasar a la placa de circuito impreso sensible al calor antes de que pueda ser disipado por la carcasa. La fuente de luz conocida también es complicada y costosa.

40 Es un objetivo de la invención proporcionar un módulo menos costoso y una unidad de iluminación de estructura compacta y sencilla con una óptima distribución de la luz y disipación del calor.

45 Este objetivo se resuelve mediante un módulo de lámpara de acuerdo con la reivindicación 1 y una unidad de iluminación de acuerdo con la reivindicación 8. Las reivindicaciones dependientes se refieren a modos de realización preferentes.

50 El módulo de la lámpara comprende un elemento de iluminación de LED con un circuito de control, un conector eléctrico, medios de posicionamiento y bloqueo, y un disipador metálico de calor.

55 Según la invención, se proporciona un elemento metálico disipador de calor que comprende al menos una pared superior y al menos una pared lateral que definen una cavidad interior. Un circuito de control electrónico está conectado para suministrar energía eléctrica al elemento de LED. El circuito de control está conectado al conector eléctrico. El circuito de control se encuentra dentro de la cavidad interna del elemento disipador de calor. De esta manera, se consigue un diseño muy compacto.

60 El elemento de LED está situado en la pared superior del elemento disipador de calor. Está en contacto térmico directo con el elemento disipador de calor, es decir, montado directamente en él de una manera que garantiza una

buena conexión térmica. Por lo tanto, el elemento disipador de calor puede disipar eficientemente el calor generado en el elemento de LED.

5 La construcción de acuerdo con la invención proporciona una gran flexibilidad con respecto a la conexión eléctrica. Mediante la integración de un circuito de control electrónico, cualquier tipo de control del elemento de iluminación puede efectuarse eficientemente. Al mismo tiempo, la estructura del módulo de lámpara de acuerdo con la invención sigue siendo simple y compacta, ya que el circuito de control se recibe en la cavidad del disipador de calor.

10 La unidad de iluminación de acuerdo con la invención comprende un módulo de lámpara como se ha descrito anteriormente. Un reflector en el que se puede montar el módulo de forma extraíble está provisto de una cavidad de montaje, donde en la posición de montaje del módulo se coloca el elemento de LED. En esta posición montada, la luz emitida desde el módulo de LED se dirige sobre la superficie del reflector.

15 De acuerdo la invención, el módulo comprende además una pieza de plástico. La parte del conector eléctrico comprende una carcasa del conector, que consiste al menos parcialmente en un material plástico. Esta pieza se fija al disipador de calor por lo menos parcialmente, incrustando el disipador de calor dentro del material plástico. Durante la producción, esto se puede conseguir mediante el moldeo por inyección de la pieza de plástico (al menos parcialmente) alrededor del elemento metálico disipador de calor. Esto proporciona rentabilidad, producción exacta y excelente conexión mecánica de los dos elementos. Además, los medios de posicionamiento y bloqueo consisten (al menos parcialmente) en un material plástico, y son proporcionados como una pieza de plástico junto con la carcasa del conector. De esta manera puede proporcionarse una sola pieza de plástico para ambas funcionalidades.

20 Preferentemente, los medios de posicionamiento y bloqueo comprenden un elemento cilíndrico con protuberancias de bloqueo que se proyectan radialmente.

25 El elemento de luz de LED del módulo es preferentemente un LED de alta potencia (por encima de 1.000 mW). Si bien puede haber una pluralidad de LEDs presentes, se prefiere proporcionar solo un único elemento de iluminación de LED. Además, se prefiere que se proporcionen ópticas de emisores laterales, de tal manera que la luz desde el elemento de LED no es emitida directamente en la dirección del eje óptico, sino que es dirigida en direcciones radiales. Otros patrones espaciales de radiación, tales como emisores de Lambert, también son adecuados.

30 Modos de realización preferentes adicionales se refieren al elemento disipador de calor. Mientras que son posibles diferentes formas, incluyendo rectangular, trapezoidal, irregular, etc., se prefiere que el elemento disipador de calor tenga al menos una sección transversal que sea esencialmente circular. Considerando que es deseable lograr un diseño compacto, una sección transversal que corresponda aproximadamente a un círculo proporciona una superficie disipadora de calor relativamente grande (importante para disipar el calor) sin un diseño voluminoso. Preferentemente, la pared superior y las paredes laterales del elemento disipador de calor están dispuestas en ángulos rectos. En un modo de realización preferente, el elemento disipador de calor tiene forma de copa.

35 De acuerdo un modo de realización preferente adicional, la pared superior (donde se encuentra el LED) y las paredes laterales del elemento disipador de calor se proporcionan en una sola pieza. Esto proporciona un fácil montaje, propiedades mecánicas estables y conducción de calor sin obstrucciones.

40 De acuerdo con un modo de realización preferente de la invención, el elemento disipador de calor comprende al menos dos partes con sección transversal diferente. Una primera parte comprende la pared superior, donde se encuentra el elemento de LED, una segunda parte está dispuesta más distante del elemento de LED. La primera parte tiene un área de sección transversal más pequeña que la segunda parte. Esto ayuda a instalar el módulo en un reflector, donde la parte delantera más pequeña (primera parte) cerca del LED no ocupa mucho espacio, mientras que la parte de atrás más amplia del disipador de calor (segunda parte) tiene superficie suficiente para disipar el calor correctamente. Con el fin de proporcionar tales partes de sección transversal diferente, es posible que el elemento disipador de calor tenga una forma ahusada, por ejemplo, cónica, donde la primera parte sería la punta frontal y las segundas partes podrían ser cualquier sección transversal más distante del elemento de LED. Sin embargo, es más preferente que el elemento disipador de calor comprenda al menos un paso entre la primera parte más pequeña y la segunda parte más amplia. Ambas secciones transversales preferentemente son esencialmente circulares y preferentemente dispuestas coaxialmente.

45 Se puede prever una tapa en el disipador de calor para el sellado de la cavidad. La tapa es preferentemente también de material metálico, más preferentemente del mismo material que el elemento disipador de calor. La tapa sirve también para disipar el calor y puede estar provista de una estructura correspondiente, por ejemplo, pasadores, aletas, etc. La tapa se puede fijar al elemento disipador de calor. Es posible proporcionar diferentes tipos de tapas con diferentes capacidades de disipación de calor (por ejemplo, sin aletas, con pequeñas aletas y con las aletas más grandes). Estas tapas diferentes se pueden proporcionar en elementos disipadores de calor por lo demás idénticos para producir eficientemente diferentes módulos adecuados para el funcionamiento en diferentes circunstancias que requieren diferentes capacidades de disipación de calor (por ejemplo, que funcionan a diferentes temperaturas ambiente).

El circuito de control puede comprender cualquier tipo de dispositivos de circuito. Preferentemente, se proporciona como una placa de circuito, sobre todo preferentemente una placa de circuito impreso. Según un modo de realización preferente, el controlador electrónico puede funcionar por lo menos en dos modos diferentes, donde se suministran al elemento de LED diferentes valores medios en el tiempo del nivel de potencia. Un menor valor medio en el tiempo de potencia es suministrado preferentemente de forma intermitente, por ejemplo, mediante modulación de ancho de pulso de la corriente suministrada al elemento de LED.

Las formas precedentes y otras formas, características y ventajas de la invención se harán más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada del modo de realización actualmente preferente, leída en relación con los dibujos adjuntos.

Las descripciones detalladas y los dibujos son meramente ilustrativos de la invención en vez de limitantes.

La fig. 1 muestra una vista en perspectiva de un primer modo de realización de un módulo de lámpara; La fig. 2 muestra una vista en perspectiva en despiece del módulo de lámpara de la fig. 1;

La fig. 3 muestra una vista superior del módulo de lámpara de la fig. 1, fig. 2;

La fig. 4 muestra una vista en despiece del módulo de lámpara de la fig. 3, con una sección a lo largo de la línea B..B;

La fig. 5 muestra una vista lateral del módulo ensamblado de la fig. 3 con una sección tomada a lo largo de la línea B..B en la fig. 3;

La fig. 6 muestra una vista en perspectiva de un cuerpo del módulo del primer modo de realización de un módulo de lámpara;

La fig. 7 muestra una vista en perspectiva de un segundo modo de realización de un módulo de la lámpara;

La fig. 8 muestra una vista lateral de una tapa inferior del módulo de lámpara de la fig. 7;

La fig. 9 muestra una vista en perspectiva de un módulo de lámpara situado en un reflector y

La fig. 10 muestra una vista lateral, en sección de la unidad de iluminación de la fig. 9.

La fig. 1 muestra un módulo de lámpara 10. El módulo de lámpara 10 consta de un cuerpo del módulo 12 con una carcasa 14 de enchufe sobresaliente, una pieza de bloqueo 16 para bloquear el módulo de lámpara 10 dentro de un reflector y un elemento de iluminación de LED 18.

Como se muestra en las vistas en despiece de la fig. 2, fig. 4, el módulo de LED 10 está montado de una manera apilada. El cuerpo del módulo 12, que se explicará en detalle más adelante, tiene una sección transversal esencialmente circular, definiendo así un eje central A. En la parte superior del cuerpo 12, también centrado en el eje A, está situado el elemento de iluminación de LED 18. El elemento de LED 18 comprende un LED 20 para generar luz, y un reflector emisor lateral 22 (véase la fig. 5) para reflejar la luz generada, de tal manera que se dirige en dirección radial con respecto al eje central A, como se hará evidente en la descripción adicional con respecto a la colocación del módulo de lámpara 10 en un reflector.

Se proporciona una cubierta superior 24 sobre el elemento de LED 18 con un orificio central desde el cual sobresale el LED 18.

Se proporciona una junta 26 para sellar la conexión del módulo de lámpara 10 a un reflector, como se explicará más adelante.

Como también es visible de las vistas en sección de la fig. 4, fig. 5 y la vista en perspectiva de la figura. 6, el cuerpo 12 consiste principalmente en una pieza de aluminio en forma de copa 30, que actúa como un disipador de calor. El material puede ser alternativamente otro metal con buenas propiedades de conducción del calor. El disipador de calor 30 está formado en una sola pieza mediante embutición profunda y comprende tres partes cilíndricas dispuestas coaxiales al eje A. Una primera parte 32a está situada en la parte superior del disipador de calor 30. La primera parte 32a tiene forma de copa con una pared superior 34a dispuesta radialmente y una pared lateral cilíndrica 36a dispuesta perpendicularmente a la misma. Una segunda parte cilíndrica 32b está dispuesta directamente debajo de la primera parte 32a, de nuevo con una pared superior 34b y una pared lateral cilíndrica 36b. La segunda parte cilíndrica 32b es de mayor diámetro que la primera parte 32a. De la misma manera, la tercera parte 32c con la pared superior 34c y la pared lateral cilíndrica 36c de diámetro aún más grande está dispuesta directamente a continuación.

Compuesto de estas tres secciones 32a, 32b, 32c, el disipador de calor 30 define una cavidad interna 40. Dentro de esta cavidad está dispuesta una placa de circuito 42. La placa de circuito 42 es de sección transversal esencialmente circular con dos partes de diferente diámetro (con una pequeña parte de la porción inferior de mayor diámetro cortada, como se muestra en la fig. 2). La placa de circuito 42 encaja en las dos secciones inferiores 32b, 32c del disipador de calor 30. Como se explicará más adelante, la placa de circuito 32 lleva un circuito de control para el LED 18.

Hacia su extremo inferior, el disipador de calor 30 está cerrado por una tapa circular 44, que también está hecha de aluminio.

5 Como se explicó anteriormente, la pieza del cuerpo 12 comprende piezas de plástico (la pieza de bloqueo 16 y la carcasa 14 del enchufe) fijadas al disipador de calor 30. Estas piezas de plástico se fijan al disipador de calor 30 por moldeo en el disipador de calor de aluminio. Se producen por moldeo por inyección, donde se inserta el disipador de calor en el molde, de modo que las piezas de plástico se forman directamente en el disipador de calor.

10 Como se desprende de las vistas en sección de las figs. 4, 5, hay elementos de contacto 48 que sobresalen en el interior de la carcasa 14 del enchufe. Estos elementos de contacto también están moldeados en la pieza de plástico formada en el disipador de calor 30. Pasan a través de agujeros 50 en la pared superior 34b del disipador de calor y dentro de la cavidad 40 se ponen en contacto con la placa de circuito 42. Además, pasadores de contacto 52 discurren desde el LED 18 a través de agujeros en la pared superior 34a del disipador de calor 30 a la cavidad interior 40 y también se ponen en contacto con la placa de circuito 42.

15 Dentro de la cavidad 40, se forman elementos de enchufe 54 sobresalientes, que se insertan en los agujeros (no mostrados) en la placa de circuito 42 para asegurar una conexión mecánica.

20 Además, la pieza de plástico formada en el interior y el exterior del disipador de calor 30 en forma de copa comprende la parte de bloqueo 16 con una superficie cilíndrica 60 que servirá para el posicionamiento del módulo de lámpara 10 dentro de un reflector, y tres aletas 62 que sobresalen radialmente (véase la fig. 10). Las aletas 62 sirven como un acoplamiento de bayoneta para fijar axialmente el módulo de lámpara 10 dentro de un reflector.

25 En funcionamiento, el módulo de lámpara se inserta en un reflector como se mostrará a continuación. Los contactos 48 del enchufe 14 se conectarán a la energía eléctrica. El circuito de control 42 utilizará la energía eléctrica para hacer funcionar el LED 18. El calor generado en el LED 18 será disipado por el disipador de calor 30. El LED 18 está dispuesto directamente en la parte superior de la parte primera, más pequeña 32a. El elemento de LED 18 se coloca directamente en la pared terminal 34a del mismo, y está fijado mediante pegamento conductor del calor.

30 El calor generado en el elemento de LED 18 durante el funcionamiento será transferido eficientemente de este modo al disipador de calor 30 y uniformemente distribuido en el mismo debido a las buenas propiedades de conducción del calor del material de aluminio. Desde las grandes áreas superficiales de la segunda parte 32b y, especialmente, la primera parte 32c mayor, el calor se irradia de manera eficiente. Así, el calor se transfiere fuera del elemento de LED 18.

35 Debido a su gran superficie, la tapa 44 también jugará un papel importante en la disipación del calor. En aplicaciones en las que se puede esperar que la temperatura ambiente de funcionamiento sea lo suficientemente baja, puede ser utilizada una tapa 44 como se muestra en la fig. 4 con una superficie exterior plana.

40 Alternativamente, si se requiere una disipación de calor más eficiente, por ejemplo debido a las especificaciones elevadas de la temperatura ambiente, es posible proporcionar estructuras de disipación de calor en la tapa 44.

45 La fig. 7 muestra un segundo modo de realización correspondiente a un módulo de lámpara 10 por lo demás idéntico. Aquí, una tapa 44a (que se muestra por separado en la fig. 8) está provista de una pluralidad de salientes cilíndricos 64. La tapa 44a comprende por lo tanto una superficie ampliada para la disipación de calor más eficaz. Como se reconocerá por un experto en la materia, los salientes 64 pueden tener una forma diferente, por ejemplo como aletas de calor, para lograr el mismo efecto.

50 Dentro de la carcasa 14 del enchufe, se proporcionan tres contactos eléctricos 48. De este modo, no solo se puede proporcionar energía eléctrica al controlador 42 y al LED 18, sino que también es posible transmitir comandos para controlar el funcionamiento de los LED 18. En un modo de realización actualmente preferente, un primer de los tres contactos actúa como conexión eléctrica a tierra común. Los dos restantes pueden ser alimentados selectivamente con la respectiva tensión de funcionamiento a bordo del automóvil. Si esta tensión se suministra a uno de los contactos, el LED 18 se hace funcionar a plena potencia, mientras que el LED 18 solo se hace funcionar a un nivel de potencia reducido si el voltaje de funcionamiento se suministra al otro contacto. Alternativamente, puede haber más de tres contactos 48 presentes. Por ejemplo, un contacto adicional puede ser usado como una línea de detección de la señal. Por lo tanto, se puede transmitir información de estado, tal como información de un fallo detectado en el circuito de control 42.

60 Para el funcionamiento a plena potencia, el circuito de control 42 suministra una corriente de funcionamiento a través de conexiones 52 al LED 18 para que el LED 18 se haga funcionar a sus respectivos valores nominales. El circuito de control 42 comprende circuitería correspondiente para convertir la tensión de funcionamiento a bordo aplicada al enchufe 14 a los valores eléctricos necesarios para el funcionamiento del LED 18. Para implementar el circuito de control 42, se pueden usar diversos principios de control. Por ejemplo, se puede implementar un controlador de la fuente de corriente, o, alternativamente, un convertidor conmutado.

65 Los detalles de tales circuitos de control del LED son conocidos por el experto en la materia y por ello no serán descritos con más detalle. El controlador 42 es una placa de circuito impreso con componentes del tipo de

dispositivo de montaje en superficie, tanto elementos individuales como circuitos integrados (no mostrados en los dibujos). Alternativamente, también es posible proporcionar al controlador 42 solo unos pocos, o incluso solo un circuito de control integrado especializado.

5 Para el funcionamiento a potencia reducida, el circuito 42 comprende un controlador con modulación de ancho de pulso para suministrar la corriente nominal de funcionamiento al LED 18 solo intermitentemente. A una frecuencia de conmutación fija y con un ciclo de trabajo predeterminado, el LED 18 se enciende y se apaga de forma consecutiva de modo que el valor medio en el tiempo de la potencia está en un nivel inferior predeterminado en comparación con el funcionamiento a pleno rendimiento. Tales controladores con modulación de ancho de pulso también son
10 conocidos por el experto en la materia y por ello no se explicarán más en detalle. Alternativamente, también es posible utilizar la regulación de corriente lineal para el modo de potencia reducida.

En términos de conexión eléctrica, por lo tanto, el módulo 10 puede comportarse exactamente como una lámpara automotriz estándar de dos filamentos, donde los diferentes niveles de funcionamiento para diferentes propósitos de
15 iluminación pueden ser utilizados simplemente conectando la tensión de a bordo total, sin ningún medio controlador electrónico adicional, a los respectivos contactos 48.

Las figs. 9, 10 muestran el módulo 10 montado en un reflector 70. El reflector 70 comprende una superficie de reflector 72 y una cavidad de montaje 74 para montar el módulo 10. Como es visible en la fig. 10, los salientes de bloqueo 62 están bloqueados dentro de la cavidad de montaje 74. La pieza cilíndrica 60 sirve para colocar el módulo
20 10 dentro de la cavidad de montaje 74. La junta 26 está dispuesta para sellar la conexión entre el módulo 10 y el reflector 70. El LED 18 con un reflector emisor lateral 22 sobresale a través de un agujero en la superficie del reflector 72.

25 Como se muestra a modo de ejemplo para algunos haces en la fig. 10, la luz emitida desde el LED 18 es dirigida mediante el reflector emisor lateral 22 en direcciones radiales y es reflejada por la superficie del reflector 72. La superficie del reflector 72 está conformada para lograr una distribución de luz deseada.

Mientras que la primera parte 32a del disipador de calor 30, que es de menor diámetro, se recibe dentro de la
30 cavidad de montaje 74, las partes inferiores más grandes 32b y especialmente 32c están dispuestas en el exterior de la cavidad de montaje 74, de modo que puedan disipar el calor libremente. Toda la construcción es muy compacta, de modo que una pluralidad de tales unidades de iluminación que comprenden el reflector 70 y un módulo 10 puede estar dispuestas unas junto a otras. Aun así, se proporciona una disipación de calor eficiente.

35

REIVINDICACIONES

1. Módulo de lámpara que comprende

- 5 - un elemento de iluminación de LED (18),
- un circuito de control electrónico (42), conectado para suministrar energía eléctrica a dicho elemento de LED (18),
- un conector eléctrico (48), conectado a dicho circuito de control electrónico (42),
10 - una carcasa (14) del conector prevista en dicho conector eléctrico (48), dicha carcasa (14) del conector consistiendo al menos parcialmente en un material plástico,
- medios de posicionamiento y bloqueo (16) para el posicionamiento y el bloqueo de forma extraíble de dicho módulo dentro de un reflector (70), dicha carcasa (14) del conector consistiendo al menos parcialmente en un material plástico
15 - un elemento disipador de calor (30) con al menos una pared superior (34a, 34b, 34c) y al menos una pared lateral (36a, 36b, 36c) que definen una cavidad interior (40),
- donde dicho circuito de control electrónico (42) se encuentra dentro de dicha cavidad (40), caracterizado porque
- el disipador de calor es metálico,
20 - el elemento de LED (18) está situado en dicha pared superior (34a) en contacto térmico directo con dicho elemento disipador de calor (30),
- los medios de posicionamiento y bloqueo (16) y la carcasa (14) del conector se proporcionan como pieza única, y
- el elemento disipador de calor (30) está integrado al menos parcialmente en el material plástico de la pieza única.

25 2. Modulo de acuerdo con la reivindicación 1, donde

- dicho elemento disipador de calor (30) tiene al menos una sección transversal esencialmente circular.

30 3. Modulo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, donde

- dicho elemento disipador de calor (30) comprende dicha pared superior (34a, 34b, 34c) y dicha pared lateral (36a, 36b, 36c) en una pieza única.

35 4. Modulo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, donde

- dicho elemento disipador de calor (30) comprende al menos una primera parte (32a) y una segunda parte (32b),
- en donde dicho elemento de LED (18) está dispuesto en dicha primera parte (32a),
40 - y dicha segunda parte (32b) está separada de dicho elemento de LED (18) al menos por dicha primera parte (32a),
- en el que dicha primera parte (32a) tiene una sección transversal más pequeña que dicha segunda parte (32b).

45 5. Modulo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, donde

- una tapa (44, 44a) está prevista en dicho elemento disipador de calor (30) para sellar dicha cavidad (40).

50 6. Modulo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, donde

- el circuito de control electrónico (42) está diseñado para funcionar en al menos un primer y un segundo modo,
- donde al menos en dicho primer modo la alimentación eléctrica se suministra de forma intermitente a dicho elemento de LED (18), de tal manera que la potencia promedio en el tiempo en dicho primer modo es
55 menor que la potencia promedio en el tiempo suministrada en dicho segundo modo.

7. Modulo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, donde

- se proporciona dicho elemento de LED (18) que define un eje óptico (A),
60 - dicho módulo comprende además un emisor óptico lateral (22) proporcionado en dicho elemento de LED para dirigir la luz emitida desde dicho elemento de LED (18) en una pluralidad de direcciones radiales con respecto a dicho eje óptico (A).

8. Unidad de iluminación que comprende

- 65 - al menos un módulo de lámpara (10) de acuerdo a una de las reivindicaciones anteriores,

- y un reflector (70) con una superficie de reflector (72),
- en donde dicho módulo (10) está montado de tal manera que la luz emitida desde dicho elemento de iluminación de LED (18) es reflejada por dicha superficie de reflector (72).

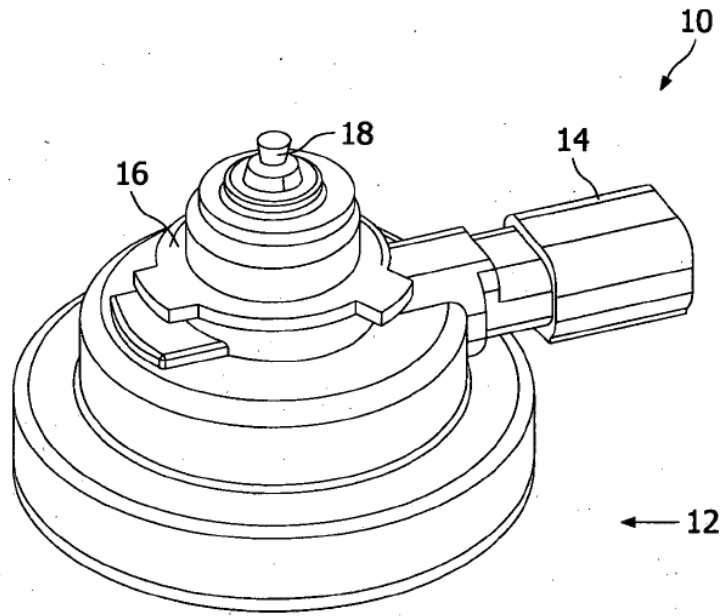


FIG. 1

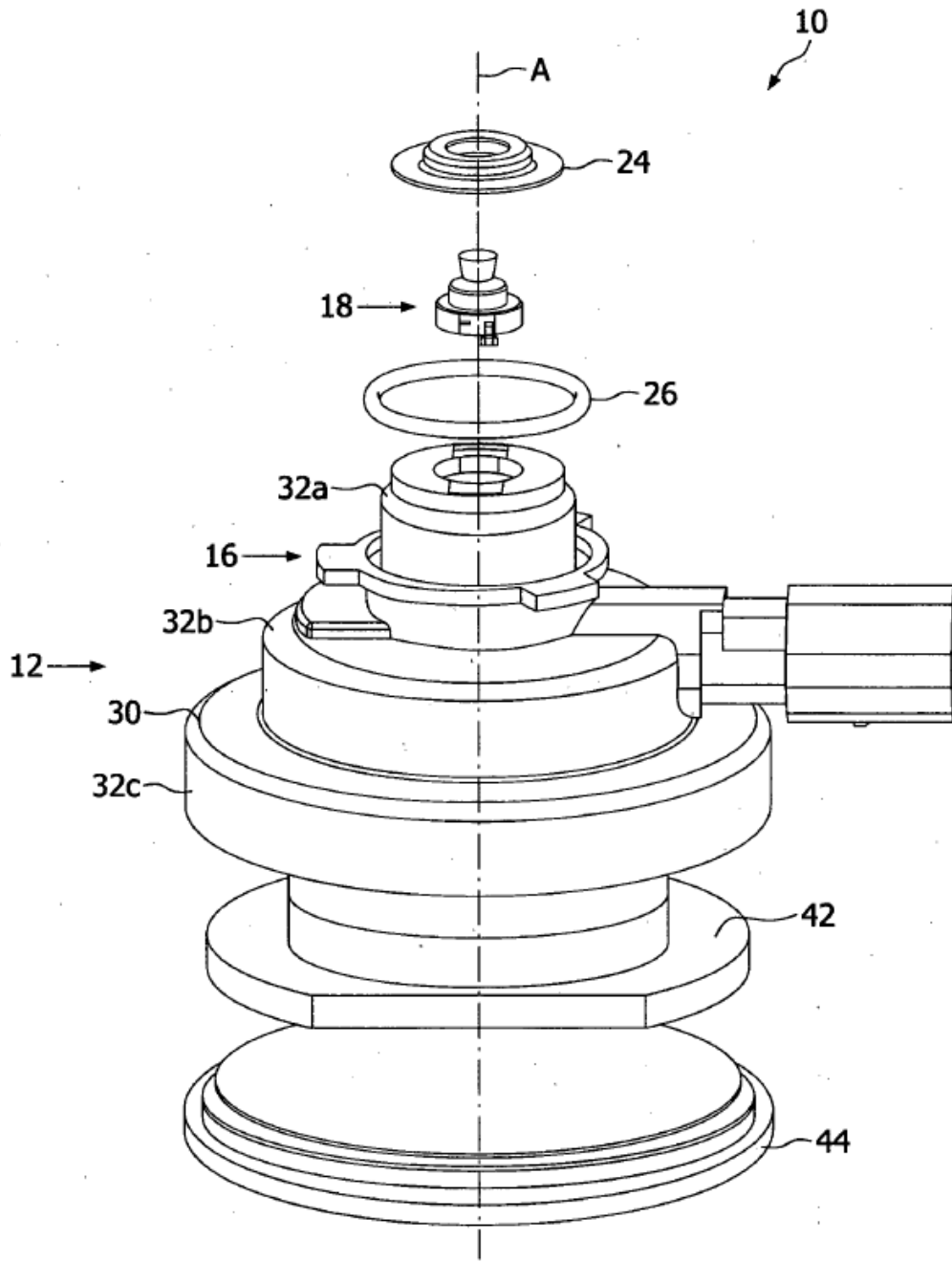


FIG. 2

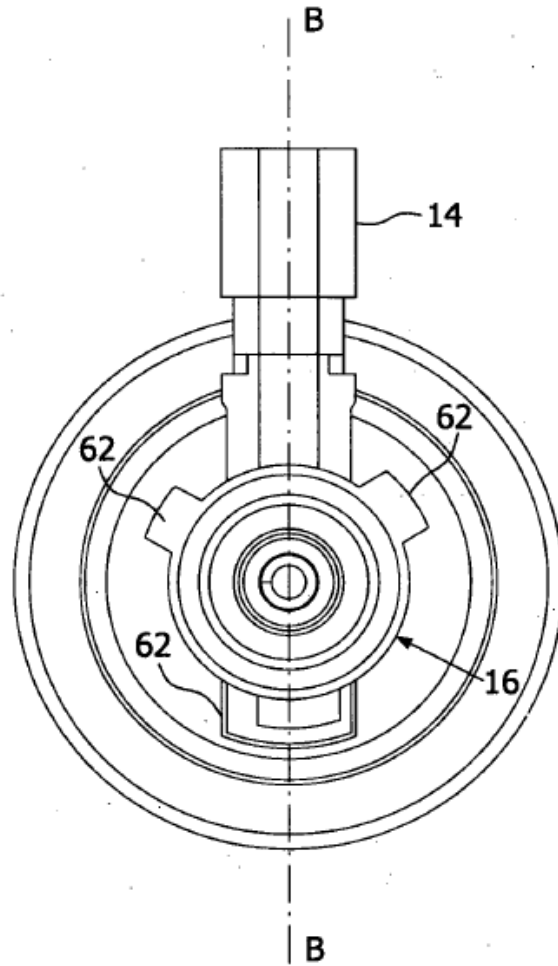


FIG. 3

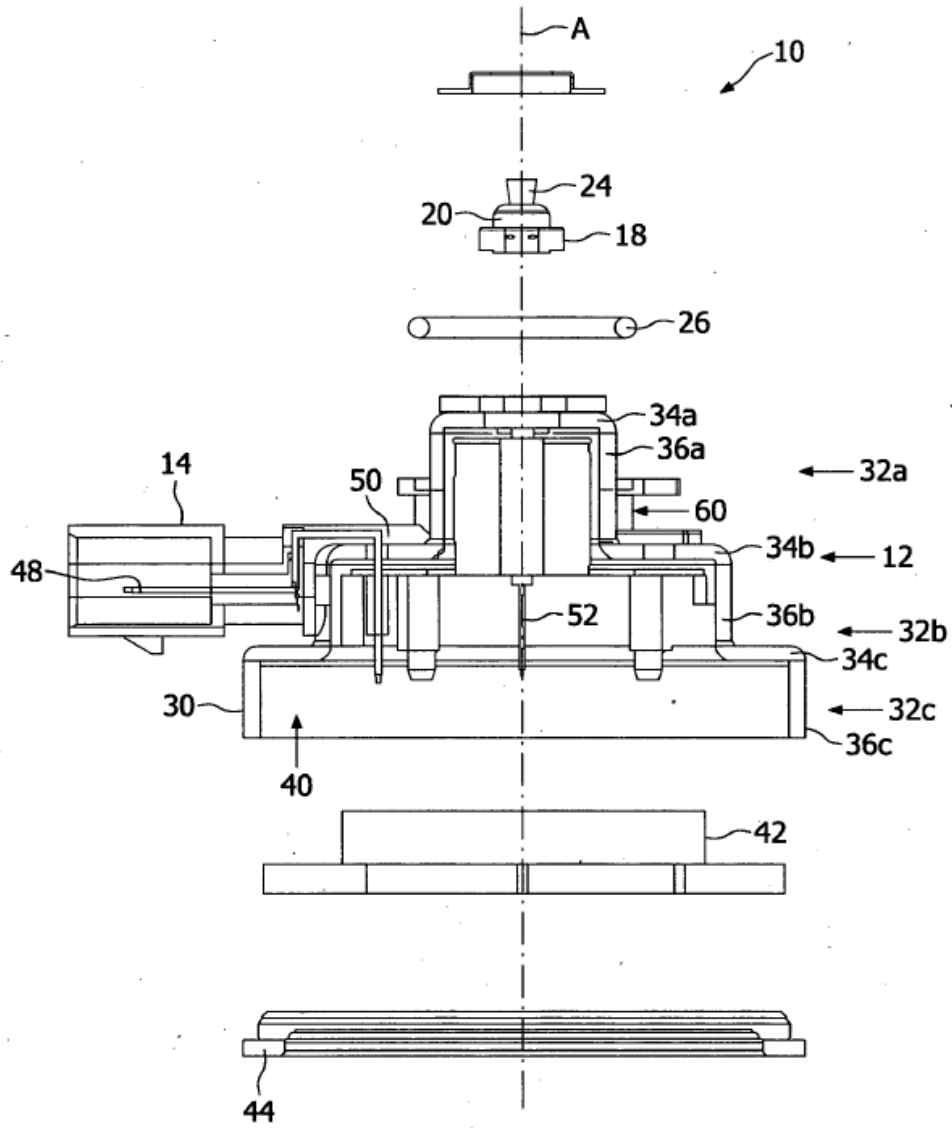


FIG. 4

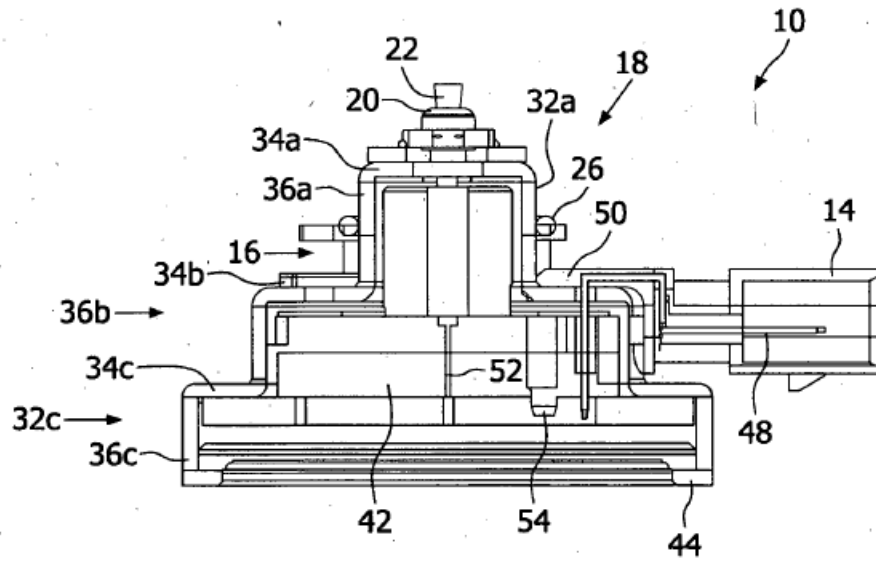


FIG. 5

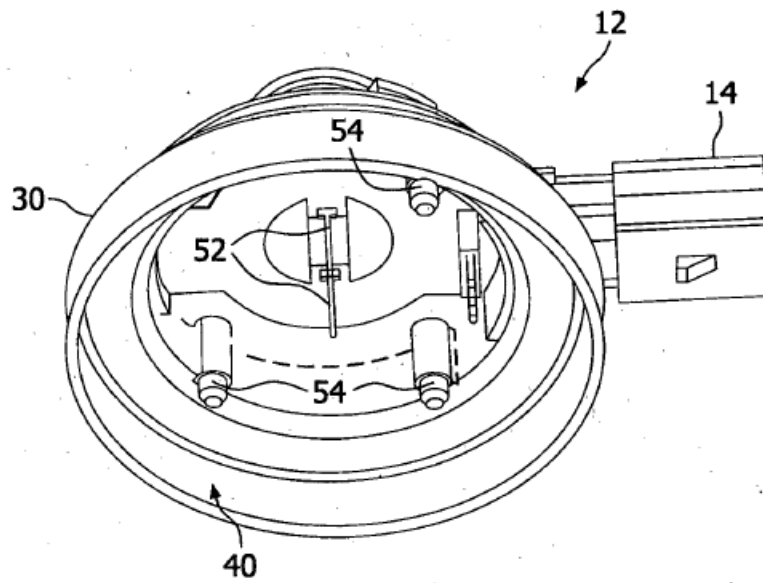


FIG. 6

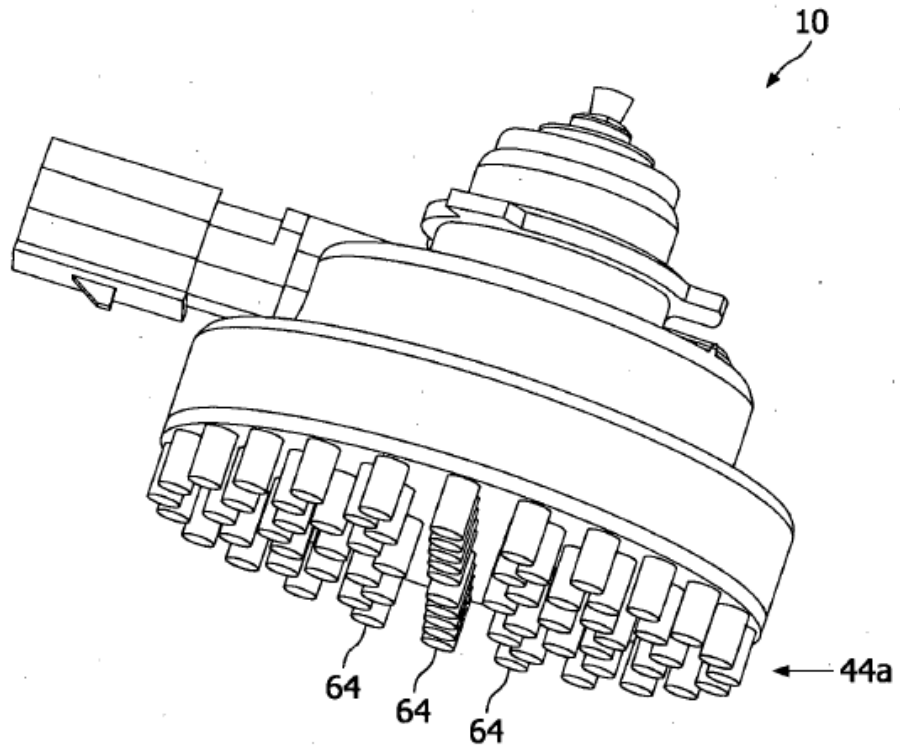


FIG. 7

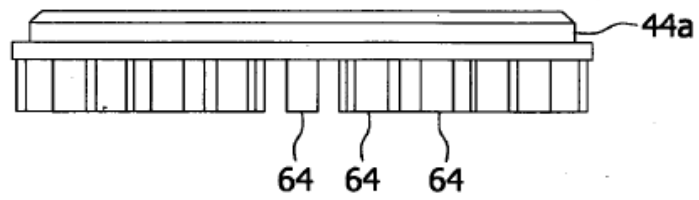


FIG. 8

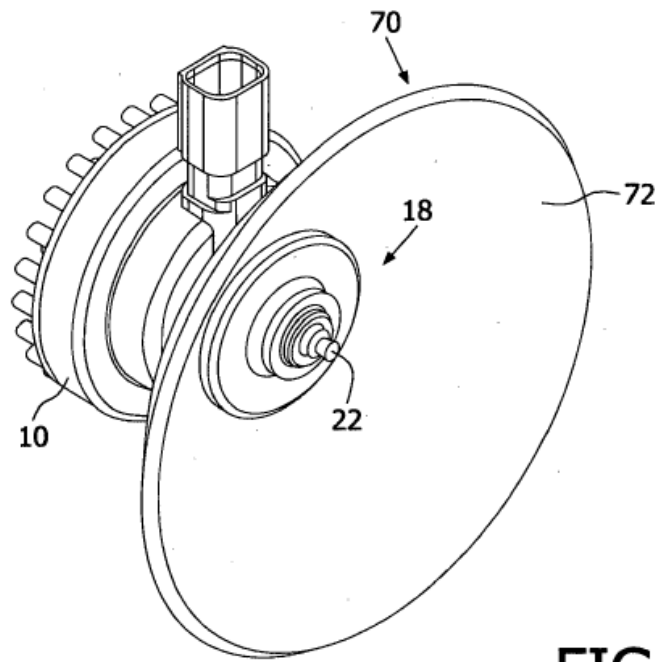


FIG. 9

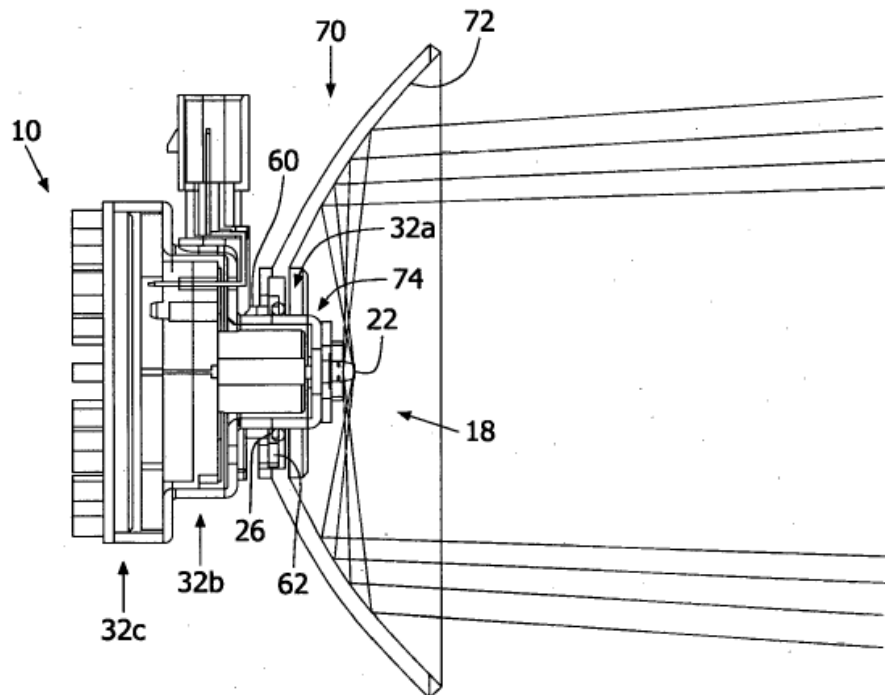


FIG. 10