

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 749 637**

51 Int. Cl.:

<b>F21K 9/23</b>	(2006.01)
<b>F21V 23/02</b>	(2006.01)
<b>F21V 29/506</b>	(2015.01)
<b>F21V 29/83</b>	(2015.01)
<b>F21V 3/02</b>	(2006.01)
<b>F21Y 111/00</b>	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.04.2016 PCT/IB2016/052270**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.10.2016 WO16170496**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.04.2016 E 16725227 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.07.2019 EP 3286492**

54 Título: **Lámpara que tiene una parte de iluminación mejorada**

30 Prioridad:

**22.04.2015 IT UB20150395**

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

**23.03.2020**

73 Titular/es:

**SOWDENLIGHT LTD. (100.0%)  
16 Commerce Road Lynch Wood  
Peterborough PE2 6LR EE, GB**

72 Inventor/es:

**SOWDEN, GEORGE J.**

74 Agente/Representante:

**LOZANO GANDIA, José**

ES 2 749 637 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**

Lámpara que tiene una parte de iluminación mejorada

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a una lámpara.

**Técnica anterior**

10 Se conocen habitualmente lámparas en la técnica que están equipadas con LED o bajo consumo y que consisten en un dispositivo sustituible diseñado para emitir luz que se enciende a partir de energía eléctrica.

15 Las lámparas comprenden normalmente una parte de fijación configurada para conectarse a una fuente externa de energía eléctrica; un módulo de control montado en la parte de fijación y configurado para recibir energía eléctrica desde esta última; y una parte de iluminación montada en el módulo de control y conectada eléctricamente a este último de tal manera que pueda proporcionarse una emisión luminosa. La parte de iluminación comprende un cuerpo hueco realizado de material transparente o semitransparente.

20 El documento US2013/258646 da a conocer una lámpara de radiación lumínica omnidireccional y un sistema de iluminación de radiación lumínica omnidireccional que se aplican en un casquillo de lámpara convencional que suministra energía de red convencional. La lámpara de radiación lumínica omnidireccional incluye una base, un cuerpo de lámpara circular, un módulo de soporte y una tapa de lámpara anular. La base tiene una pluralidad de placas de electrodos, y el cuerpo de lámpara circular tiene una pluralidad de diodos emisores de luz omnidireccionales, y los diodos emisores de luz omnidireccionales se acoplan a la placa de electrodos, y el módulo de soporte se dispone en la base para portar el cuerpo de lámpara circular, y la tapa de lámpara circular se tapa sobre el cuerpo de lámpara circular. Pueden apilarse varias lámparas de radiación lumínica omnidireccionales y conectarse en serie entre sí para ajustar de manera selectiva el brillo de iluminación, o combinarse adicionalmente con un regulador de potencia para realizar un control de iluminación inteligente de la lámpara.

30 **Sumario de la invención**

Un objetivo de la presente invención es proporcionar una lámpara que pueda vencer los inconvenientes de la técnica anterior, mientras que al mismo tiempo sea simple y económica en términos de fabricación.

35 Según la presente invención, se consiguen este u otros objetivos a través de una lámpara que tiene las características técnicas expuestas en la reivindicación independiente adjunta.

40 Debe entenderse que las reivindicaciones adjuntas son una parte integrante de las enseñanzas técnicas proporcionadas en la siguiente descripción detallada de la invención. En particular, las reivindicaciones dependientes adjuntas definen algunas realizaciones preferidas de la presente invención, que incluyen algunas características técnicas opcionales.

45 Con referencia a las realizaciones descritas e ilustradas en el presente documento a modo de ejemplo no limitativo, la presente invención ofrece varias ventajas opcionales y preferidas.

50 Por ejemplo, según aspectos ventajosos adicionales de la presente invención, puede diseñarse la lámpara de tal manera que sea más ligera en peso al tiempo que sea altamente eficiente en términos de consumo de energía y emisión luminosa.

Además, según aspectos ventajosos adicionales, esta lámpara permite (dependiendo de la configuración de instalación de las fuentes de luz) definir el campo de iluminación dirigiéndola y orientándola como se requiera. Según otros aspectos ventajosos, la lámpara puede realizarse de modo que pueda desensamblarse y puede fabricarse usando material reciclado o reciclable (por ejemplo bioplástico), además del hecho de que una lámpara de este tipo puede tener además un diseño agradable, ergonómico y personalizable.

60 Características y ventajas adicionales de la presente invención resultarán más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada, que se suministra a modo de ejemplo no limitativo con referencia particular a los dibujos adjuntos, que se resumirán a continuación.

**Breve descripción de los dibujos**

La figura 1 es una vista en perspectiva de una lámpara según una realización ilustrativa de la presente invención.

65 La figura 2 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de la lámpara mostrada en la figura 1.

La figura 3 es una vista en sección parcial de la lámpara mostrada en las figuras anteriores.

La figura 4 es una vista desde arriba de la lámpara mostrada en las figuras anteriores.

5 Las figuras 5 a 9 son pares de vistas, en las que cada par de vistas incluye una vista en sección longitudinal en perspectiva y una vista esquemática, que ilustran diferentes lámparas y campos de iluminación que pueden obtenerse a partir de las mismas, según tres realizaciones diferentes de la presente invención.

10 Las figuras 11 y 12 son tres vistas en perspectiva de otra lámpara realizada según una realización preferida de la presente invención.

### Descripción detallada de la invención

15 Con referencia particular a los dibujos, la referencia numérica 10 designa como un todo una lámpara estructurada según una realización a modo de ejemplo de la presente invención.

20 Con referencia particular a la figura 1, la lámpara 10 comprende una parte 12 de fijación configurada para conectarse a una estructura de sujeción de lámpara alimentada eléctricamente por una fuente externa de energía eléctrica, por ejemplo la red eléctrica, normalmente a través de una salida eléctrica. La lámpara 10 comprende además un módulo 14 de control montado en la parte 12 de fijación y configurado para recibir energía eléctrica a través de esta última. Además, la lámpara comprende una parte 16 de iluminación (o bombilla) montada en un módulo 14 de control y conectada eléctricamente a este último para poder proporcionar una emisión luminosa.

25 En la realización ilustrada con más detalle en la figura 2, la parte 12 de fijación tiene una rosca 13 exterior de tipo de tornillo periférica para insertarse en una rosca interior complementaria correspondiente en el elemento de sujeción de lámpara con el fin de establecer la conexión eléctrica con la fuente externa de energía eléctrica. En particular, la parte 12 de fijación actúa como un elemento de conexión macho adaptado para conectarse eléctricamente al elemento de sujeción de lámpara, que actúa como un elemento de conexión hembra.

30 En la realización ilustrada, el módulo 14 de control comprende una envoltura 18 que aloja un circuito de control, en particular una placa 20 de circuito impreso.

35 En particular, la envoltura 18 se conecta mecánicamente a la parte 12 de fijación, por tanto soportándola y conectándola a la parte 16 de iluminación. La placa 20 de circuito impreso está configurada para conectarse eléctricamente, de una manera conocida *per se* por los expertos en la técnica, a la parte 12 de fijación para poder recibir la energía eléctrica suministrada por la fuente externa de energía eléctrica.

40 Preferiblemente, la envoltura 18 incluye una parte 17a con una conformación en cazoleta, sobre la que puede superponerse la parte 12 de fijación, y desde la que se extiende transversalmente una parte 17b ensanchada, que también es hueca internamente.

En particular, la envoltura 18 también está dotada de una parte 17c de cierre, asegurada a la parte superior de la parte 17b ensanchada (por ejemplo atornillada a la misma).

45 En particular, la placa 20 de circuito impreso se aloja dentro de una cavidad definida por el alojamiento 18. En la realización ilustrada, dicha cavidad está definida por y encerrada dentro de las partes 17a, 17b y 17c de la envoltura 18.

50 A modo de ejemplo, la envoltura 18 (en particular, sus partes 17a, 17b y 17c) está realizada de material de plástico, por ejemplo mediante moldeo por inyección. Preferiblemente, la envoltura 18 está realizada de plástico biodegradable, por ejemplo derivado de celulosa de maíz.

55 En la realización ilustrada, la placa 20 de circuito impreso puede convertir (de una manera conocida *per se* por los expertos en la técnica) la energía eléctrica recibida en su entrada, normalmente corriente alterna procedente de la red eléctrica, de tal manera que se emite energía de corriente continua. En particular, la placa 20 de circuito impreso tiene una conformación que es sustancialmente complementaria a la sección axial o longitudinal de la envoltura 18.

60 En la realización ilustrada, la parte 16 de iluminación comprende un cuerpo 22 hueco realizado de material transparente o semitransparente (o de cualquier manera un material que puede atravesarse por una emisión luminosa dentro del rango de luz visible), asegurado al módulo 14 de control.

65 En la realización ilustrada, tal como se explicará con más detalle a continuación, el cuerpo 22 hueco puede desensamblarse de manera reversible. En particular, el cuerpo 22 hueco comprende una primera media carcasa 22a y una segunda media carcasa 22b que pueden acoplarse de manera reversible de manera conjunta en una dirección de montaje axial. Alternativamente, en una realización no reivindicada, también puede estructurarse de otra manera el cuerpo 22 hueco, por ejemplo como una pieza monolítica.

5 Más específicamente, la primera media carcasa 22a y la segunda media carcasa 22b están adaptadas para encajar en su periferia por medio de un acoplamiento a presión, a medida que se las coloca a tope entre sí y se las empuja más cerca en la dirección axial. De manera ventajosa pero no necesariamente, el acoplamiento se efectúa por medio de la superposición de superficies laterales yuxtapuestas, que se acercan entre sí, una por encima de la otra, y se empujan hasta que tiene lugar una interferencia mecánica mutua, que creará una restricción que garantizará una conexión estable entre las mismas.

10 En la realización ilustrada, el cuerpo 22 hueco tiene una cavidad 23 pasante axial, en particular situada de manera centrada. Preferiblemente, la cavidad 23 pasante axial está definida por bordes centrales respectivos de la primera media carcasa 22a y de la segunda media carcasa 22b.

En particular, el cuerpo 22 hueco tiene una conformación sustancialmente toroidal o "similar a un anillo".

15 En particular, la parte 16 de iluminación comprende además un elemento 24 intermedio portado por el cuerpo 22 hueco. De manera ventajosa pero no necesariamente, el elemento 24 intermedio es sustancialmente discoidal en conformación.

20 Tal como se describirá con más detalle a continuación, el elemento 24 intermedio tiene una pluralidad de fuentes de luz, en particular una pluralidad de LED.

De manera ventajosa pero no necesariamente, la pluralidad de fuentes de luz está dispuesta en la periferia del elemento 24 intermedio.

25 En la realización ilustrada, la cavidad 23 pasante axial en el cuerpo 22 hueco está enfrentada al elemento 24 intermedio, en particular a una parte sustancialmente central del mismo.

En particular, la cavidad 23 pasante axial se ve atravesada transversalmente por el elemento 24 intermedio.

30 Preferiblemente, la pluralidad de fuentes de luz comprende una pluralidad de fuentes 26a de luz laterales dirigidas transversalmente, en particular radialmente, hacia el exterior del cuerpo 22 hueco y conectadas eléctricamente a la placa 20 de circuito impreso. En la realización ilustrada, las fuentes 26a de luz laterales se aseguran transversalmente a una superficie anular, en particular radialmente, de manera externa al elemento 24 intermedio.

35 En la realización ilustrada, la disposición de las fuentes de luz se ha diseñado de tal manera que la suma de los haces de luz emitidos por las fuentes de luz, combinados de manera conjunta, creará una emisión tal que se logrará una distribución lo más cercana posible a 360°, es decir una emisión luminosa lo más "esférica" posible (aparte de una región oscura posterior, tal como se muestra y describe con más detalle con referencia a la figura 5).

40 En la realización ilustrada, las fuentes 26a de luz laterales son sustancialmente del tipo puntiforme y están distribuidas de manera uniforme transversalmente, en particular radialmente, por la superficie anular exterior del elemento 24 intermedio. Los haces de luz generados por cada fuente 26a de luz lateral se dirigen transversal o radialmente hacia el exterior del elemento 24 intermedio, y por tanto del cuerpo 22 hueco. En particular, los haces de luz emitidos por las fuentes 26a de luz laterales divergen radialmente alejándose de un eje longitudinal del elemento 45 24 intermedio, y por tanto del cuerpo 22 hueco.

Preferiblemente, las fuentes 26a de luz laterales comprenden una pluralidad de LED. En particular, la superficie de cada LED está enfrentada al exterior del elemento 24 intermedio, y por tanto del cuerpo 22 hueco. A este respecto, debe destacarse que (tal como resultará evidente a continuación en el presente documento) los LED pueden 50 posicionarse o inclinarse de tal manera que orienten y difundan la luz tal como se desee.

Por ejemplo, la conexión eléctrica entre las fuentes 26 de luz y la placa 20 de circuito impreso puede establecerse, de una manera conocida *per se*, por medio de cables eléctricos o pistas conductoras eléctricamente (no mostrados) que proceden de la envoltura 18 y entran en el cuerpo 22 hueco. 55

Preferiblemente, la pluralidad de fuentes de luz comprende una pluralidad de fuentes 26b de luz axiales que convergen axialmente hacia el exterior del cuerpo 22 hueco y se conectan eléctricamente a la placa 20 de circuito impreso. En la realización ilustrada, las fuentes 26b de luz axiales están aseguradas a al menos una superficie anular del elemento 24 intermedio. 60

Las fuentes 26b de luz axiales son de tipo sustancialmente puntiforme y están distribuidas uniformemente por dicha superficie anular del elemento 24 intermedio, que (en la realización ilustrada) actúa como un disipador de calor.

En particular, las fuentes 26b de luz axiales están dispuestas en la periferia del elemento 24 intermedio. 65

En la realización ilustrada, la superficie anular en la que las fuentes 26b de luz axiales están aseguradas está

inclinada de tal manera que sobresale ligeramente hacia dentro desde la periferia. Por tanto, los haces de luz emitidos por las fuentes 26b de luz axiales convergerán axialmente hacia el eje longitudinal de la lámpara 10.

5 Tal como se ha descrito en relación con las fuentes 26a de luz laterales, las fuentes 26b de luz axiales comprenden una pluralidad de LED. Por tanto, por motivos de brevedad debe hacerse referencia a la descripción anterior de tales características.

10 En la realización ilustrada, el elemento 24 intermedio sobresale transversalmente, en particular radialmente, hacia el interior del cuerpo 22 hueco. En particular, el elemento 24 intermedio está expuesto al menos parcialmente al aire a través de la cavidad 23 pasante axial definida por el cuerpo 22 hueco.

15 En la realización ilustrada, el elemento 24 intermedio está dispuesto y sujeto de un modo sustancialmente "intercalado" entre las dos medias carcasas 22a y 22b, en particular en los bordes 27a y 27b internos de estas últimas.

En particular, el elemento 24 intermedio comprende una estructura 28 de disipación de calor situada en una posición sustancialmente centrada. En la realización ilustrada, la estructura 28 de disipación de calor está enfrentada (con al menos una parte de la misma) a la cavidad 23 pasante axial.

20 Preferiblemente, el elemento 24 intermedio tiene un sustrato 30, por ejemplo realizado de una película de material de plástico (en particular, una amida). En la realización ilustrada, la película de material de plástico está realizada de Kapton, cuyo nombre químico es poli(4,4'-oxidifenileno-piromellitimida).

25 El sustrato 30 está situado en una posición externa radialmente, en la que se aseguran las fuentes 26a de luz laterales y/o las fuentes 26b de luz axiales.

30 Tal como resultará evidente para los expertos en la técnica, la configuración de la estructura 28 de disipación de calor puede ventajosamente disipar calor sin tener en cuenta la posición y la orientación de la lámpara 10 cuando está montada en el elemento de sujeción de lámpara. En particular, ya esté orientada la parte 16 de iluminación hacia arriba o hacia abajo, el rendimiento de disipación de calor permanecerá sustancialmente invariable.

En la realización ilustrada, el sustrato 30, por ejemplo, se encola (o se asegura de otro modo) al interior de la estructura 28 de disipación de calor.

35 Preferiblemente, la estructura 28 de disipación de calor tiene una conformación sustancialmente ramificada que se extiende transversal o radialmente hacia fuera con un patrón de rayos solares. En la realización ilustrada, la estructura 28 de disipación de calor incluye una pluralidad de aletas dispuestas con un patrón de rayos solares, que sobresalen transversalmente, en particular, radialmente, hacia fuera. Cada aleta comprende una extensión 28a proximal y una bifurcación o ramificación 28b distal que comienza desde la extensión 28a proximal.

40 En la realización ilustrada, las extensiones 28a proximales convergen radialmente hacia dentro hacia un anillo 32 central.

45 En la realización ilustrada, la estructura 28 de disipación de calor está realizada de un material que tiene alta conductividad térmica, por ejemplo metal, tal como aluminio. Como alternativa, la estructura 28 de disipación de calor puede realizarse de cerámica, o plástico basado en polímeros conductores térmicamente.

50 En la realización ilustrada, las medias carcasas 22a y 22b se conectan de manera extraíble al elemento 24 intermedio. Esto hace que la lámpara 10, en particular su parte 16 de iluminación, sea más fácil de desensamblar, por tanto facilitando la reparación, la sustitución, el reciclaje y la separación de los componentes que contiene la misma.

55 Tal como puede verse claramente en las figuras 2 y 3, en particular, durante el proceso de ensamblaje los bordes 27a, 27b colocados a tope de las medias carcasas 22a, 22b se superponen transversalmente sobre el elemento 24 intermedio. Por ejemplo, los bordes 27a, 27b colocados a tope se superponen sobre la estructura 28 de disipación de calor, en particular colocándolos a tope axialmente contra las bifurcaciones o ramificaciones 28b distales. En la realización ilustrada, la cavidad anular definida por las medias carcasas 22a, 22b encierra las fuentes 26a de luz laterales y las fuentes 26b de luz axiales (que se soportan, por ejemplo, por los sustratos 30 respectivos).

60 A modo de ejemplo, las medias carcasas 22a, 22b están realizadas de material de plástico, por ejemplo mediante moldeo por inyección. Preferiblemente, las medias carcasas están realizadas de plástico biodegradable, por ejemplo derivado de celulosa de maíz.

65 En la realización ilustrada con referencia particular a las figuras 10 a 12, el elemento 24 intermedio, la envoltura 18 y el circuito de control (en particular, la placa 20 de circuito impreso) conectan de manera extraíble la parte 16 de iluminación mecánica y eléctricamente al módulo 14 de control.

5 Preferiblemente, el elemento 24 intermedio y la envoltura 18 se conectan de manera extraíble mecánicamente entre sí por medio de un acoplamiento a presión. Más preferiblemente, la envoltura 18 comprende una pluralidad de apéndices 33 que tienden a abrirse elásticamente, que pueden insertarse de manera extraíble en el elemento 24 intermedio. Como alternativa, puede invertirse esta disposición.

En particular, los apéndices 33 se portan por la envoltura 18 y pueden insertarse de manera extraíble en una parte central de dicho elemento 24 intermedio, por ejemplo el anillo 32 central portado por el elemento 24 intermedio.

10 Preferiblemente, el elemento 24 intermedio y el circuito 20 de control se conectan de manera extraíble entre sí eléctricamente por medio de conectores eléctricos del tipo macho/hembra. Más preferiblemente, el circuito 20 de control y el elemento 24 intermedio comprenden una pluralidad de salientes 36 de conexión, cuya conformación es complementaria a la de los asientos 35 de conexión formados en el elemento 24 intermedio. Como alternativa, puede invertirse esta disposición.

15 En particular, los salientes 35 de conexión los porta el circuito 20 de control y sobresalen de la envoltura 18. Los asientos 35 de conexión están formados en una parte central del elemento 24 intermedio, por ejemplo en el anillo 32 central del elemento 24 intermedio.

20 Opcionalmente, los salientes 36 de conexión pueden tener diferentes conformaciones entre sí. Cada saliente 36 de conexión puede acoplarse sólo a un asiento 35 de conexión respectivo. Meramente a modo de ejemplo, las figuras 10 a 12 muestran un par de tales salientes 36 conformados, en los que uno de ellos tiene una sección transversal sustancialmente cuadrada, mientras que el otro tiene una sección transversal sustancialmente circular. De manera correspondiente, naturalmente, se muestran los asientos 35 de conexión como un par de aberturas, en los que cada uno de ellos tiene una sección transversal que coincide selectivamente con cualquiera de los salientes 36 conformados.

En particular, los apéndices 33 los porta la parte superior de la envoltura 18 (por ejemplo la parte 17c).

30 Preferiblemente, el anillo 32 central está dotado de una pluralidad de radios 34, y los apéndices 33 están adaptados para insertarse en las aberturas definidas entre los radios 34 y el anillo 32 central, para abrirse elásticamente contra dichas aberturas, efectuando por tanto dicho acoplamiento a presión.

35 Ventajosamente, por tanto también es posible efectuar una conexión mecánica, gracias al acoplamiento entre los apéndices 33 y el anillo 32 central. En este caso, no se requerirán cables para la conexión eléctrica, que se establecerá por medio de un acoplamiento eléctrico del tipo macho/hembra, tal como se ha descrito anteriormente.

40 En la realización ilustrada en las figuras mencionadas anteriormente, el elemento 24 intermedio incluye unas pistas 38 conductoras eléctricamente para conectar eléctricamente las fuentes 26a de luz laterales y/o las fuentes 26b de luz axiales a los salientes 36 de conexión. Preferiblemente, las pistas 38 conductoras se forman a lo largo de la estructura 28 de disipación de calor (en particular, a lo largo de las ramificaciones de esta última). Por ejemplo, las pistas 38 conductoras se extienden radialmente hacia fuera en relación con los asientos 35 de conexión.

45 Con referencia a la figura 5, se muestra esquemáticamente, mediante líneas discontinuas, un campo de iluminación obtenido por medio de la lámpara 10 mostrada en las figuras anteriores. En un estado en el que la lámpara 10 está montada en su estructura de sujeción de lámpara, el campo de iluminación incluirá lo siguiente:

50 - gracias a las fuentes 26a de luz laterales, una iluminación dirigida lateralmente y también dirigida al menos parcialmente "hacia atrás", hacia la parte 12 de fijación; y

- gracias a las fuentes 26b de luz axiales, una iluminación axial dirigida "hacia delante", alejándose de la parte 12 de fijación, convergiendo en particular hacia el eje longitudinal del cuerpo 22 hueco.

55 Esto proporciona una iluminación sustancialmente orientada alrededor de toda la lámpara 10, excepto en la región ocupada por la estructura de sujeción de lámpara, que sin embargo no necesitará iluminarse.

60 Con referencia a la figura 6, se muestra una realización alternativa de la lámpara según la invención. A diferencia de la realización ilustrada anteriormente, la lámpara 10 incluye un espaciador 50 para mover la parte 12 de fijación alejándola del módulo 14 de control.

Además, en esta realización las fuentes de luz axiales están ausentes (pero pueden incluirse en variantes adicionales).

65 Con referencia particular a la figura 7, la pluralidad de fuentes 26a de luz laterales pueden emitir un campo de iluminación divergente transversalmente. En particular, el campo de iluminación de la pluralidad de fuentes 26a de luz laterales están dirigidas lateralmente y "hacia atrás", es decir hacia la parte 12 de fijación. En esta realización

asimismo, se muestra el campo de iluminación mediante líneas discontinuas.

En esta realización, las fuentes 26a de luz laterales están dispuestas sobre una superficie anular inclinada, y decrecen en sección axialmente en la dirección de la parte 12 de fijación.

Con referencia a la figura 8, se muestra una realización alternativa adicional de la lámpara según la presente invención.

A diferencia de las realizaciones ilustradas anteriormente, las fuentes de luz laterales están ausentes (pero pueden incluirse finalmente en variantes adicionales).

Con referencia particular a la figura 9, la pluralidad de fuentes 26b de luz axiales están dirigidas axialmente "hacia delante", es decir alejándose de la parte 12 de fijación. En esta realización asimismo, se muestra el campo de iluminación mediante líneas discontinuas.

Naturalmente, sin perjuicio del principio de la invención, las formas de realización y los detalles de implementación pueden variarse extensamente a partir de los descritos e ilustrados en el presente documento a modo de ejemplo no limitativo, sin apartarse sin embargo del alcance de la invención tal como se expone en las reivindicaciones adjuntas.

Por ejemplo, a diferencia de la realización ilustrada, la estructura de disipación de calor y el sustrato del anillo pueden realizarse como una sola pieza, naturalmente usando un material que tenga propiedades de conductividad térmica apropiadas, para promover el enfriamiento requerido debido a la acción de iluminación de las fuentes de luz. En particular, el anillo puede estar realizado totalmente de metal, por ejemplo aluminio.

En particular, según una variante de implementación en la que el anillo está realizado de material termoconductor, es posible soldar los LED directamente al anillo, sin necesitar una placa de circuito impreso u otros elementos.

La realización ilustrada incluye sólo un anillo en la parte de iluminación. Sin embargo, tal como resultará evidente para un experto en la técnica, en realizaciones alternativas la parte de iluminación puede incluir una pluralidad de anillos de este tipo, separados respectivamente uno de otro en la dirección axial. En variantes de implementación adicionales, es concebible usar una pluralidad de anillos separados axialmente uno de otro, con estructuras anulares intermedias transparentes entremedio acopladas a los anillos adyacentes tal como se describió para las medias carcasas del cuerpo hueco. Dicho de otro modo, es posible diseñar una estructura modular de la parte de iluminación que se extiende en la dirección axial con múltiples anillos que se alternan con múltiples estructuras anulares intermedias.

En la realización ilustrada, el eje del anillo está alineado sustancialmente con el eje longitudinal del cuerpo hueco. Sin embargo, en variantes de implementación adicionales el anillo puede disponerse sobre un plano oblicuo en relación con el eje longitudinal del cuerpo hueco.

En variantes de implementación adicionales (no mostradas), las medias carcasas 22a, 22b también pueden tener conformaciones distintas de las propuestas en los dibujos, que forman un cuerpo 22 hueco que tiene una geometría y una conformación que pueden adaptarse prácticamente a voluntad.

Otras variantes de realizaciones (no mostradas) pueden incluir sólo una de la pluralidad de fuentes 26b de luz axiales y la pluralidad de fuentes 26a de luz laterales. En particular, el circuito eléctrico que controla la emisión luminosa puede configurarse para poder suministrar energía por separado a o bien la pluralidad de fuentes 26b de luz axiales o bien la pluralidad de fuentes 26a de luz laterales. También puede incluirse una configuración en la que dicho circuito puede suministrar energía a ambas pluralidades de fuentes 26b de luz axiales y fuentes 26a de luz laterales.

En una variante de implementación adicional, es concebible crear un kit en el que la lámpara 10 incluye un único conjunto que comprende una parte 12 de fijación y un módulo 14 de control, y una pluralidad de partes 16 de iluminación diferentes realizadas tal como se muestra en las realizaciones anteriores, montadas por separado y de manera extraíble en el módulo 14 de control e intercambiables entre ellas. Tales partes 16 de iluminación pueden tener configuraciones y dimensiones diferentes. En particular, cada una de dichas partes 16 de iluminación puede tener diferentes disposiciones de las fuentes 26a de luz laterales y/o las fuentes 26b de luz axiales, proporcionando por ejemplo una iluminación dirigida totalmente en la dirección axial, alejándose de la parte 12 de fijación, o una iluminación dirigida tanto axial como radialmente, o una iluminación axial en dos sentidos opuestos, es decir alejándose de la parte 12 de fijación y hacia la parte 12 de fijación. De esta manera, con un único conjunto normalizado que consiste en la parte 12 de fijación y el módulo 14 de control, será posible cambiar la conformación o el efecto de iluminación de la parte 16 de iluminación (y en particular del cuerpo 22 hueco) simplemente seleccionando e instalando la parte 16 de iluminación que sea más adecuada para las necesidades del usuario; esto reducirá considerablemente los costes incurridos por sustituir y reparar la lámpara 10.

**REIVINDICACIONES**

1. Lámpara (10) que comprende:
- 5 - una parte (12) de fijación configurada para conectarse a una fuente externa de energía eléctrica;
- un módulo (14) de control montado en la parte de fijación y configurado para recibir energía eléctrica de dicha parte (12) de fijación; y
- 10 - una parte (16) de iluminación montada en el módulo de control y conectada eléctricamente a dicho módulo (14) de control de tal manera que pueda proporcionarse una emisión luminosa; comprendiendo dicha parte (16) de iluminación un cuerpo (22) hueco realizado de material transparente o semitransparente;
- 15 comprendiendo dicha parte (16) de iluminación un elemento (24) intermedio portado por dicho cuerpo (22) hueco y teniendo una pluralidad de fuentes (26a, 26b) de luz, en particular una pluralidad de LED; dicho cuerpo (22) hueco tiene una cavidad (23) pasante axial enfrentada al menos parcialmente a dicho elemento (24) intermedio,
- 20 en la que dicho cuerpo (22) hueco comprende un par de medias carcasas (22a, 22b) que pueden acoplarse de manera conjunta en la dirección axial, estando dicha lámpara (10) caracterizada porque dicho elemento (24) intermedio se dispone y sujeta de un modo sustancialmente "intercalado" entre dichas medias carcasas (22a, 22b), en particular en los bordes (27a, 27b) internos de estas últimas.
- 25 2. Lámpara según la reivindicación 1, en la que dicha cavidad (23) pasante axial está definida de manera centrada.
3. Lámpara según la reivindicación 1 ó 2, en la que dicha cavidad (23) pasante axial se ve atravesada transversalmente por dicho elemento (24) intermedio.
- 30 4. Lámpara según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que dicho cuerpo (22) hueco es sustancialmente toroidal o con "conformación en anillo".
5. Lámpara según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que dicha pluralidad de fuentes (26a, 26b) de luz se dispone en la periferia de dicho elemento (24) intermedio.
- 35 6. Lámpara según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que dicha pluralidad de fuentes de luz comprende al menos uno de:
- 40 - una pluralidad de fuentes (26a) de luz laterales, estando cada una configurada para emitir un haz de luz que diverge transversal o radialmente a través de dicho cuerpo (22) hueco; y
- una pluralidad de fuentes (26b) de luz axiales, estando cada una configurada para emitir un haz de luz que converge axialmente a través dicho cuerpo (22) hueco.
- 45 7. Lámpara según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que dicho elemento (24) intermedio comprende una estructura (28) de disipación de calor ubicada en una posición sustancialmente centrada y enfrentada al menos parcialmente a dicha cavidad (23) pasante axial.
- 50 8. Lámpara según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que dicha parte (16) de iluminación y dicho módulo (14) de control se conectan mecánica y/o eléctricamente de manera extraíble a través de dicho elemento (24) intermedio, por ejemplo por medio de un acoplamiento a presión y/o unos conectores eléctricos.



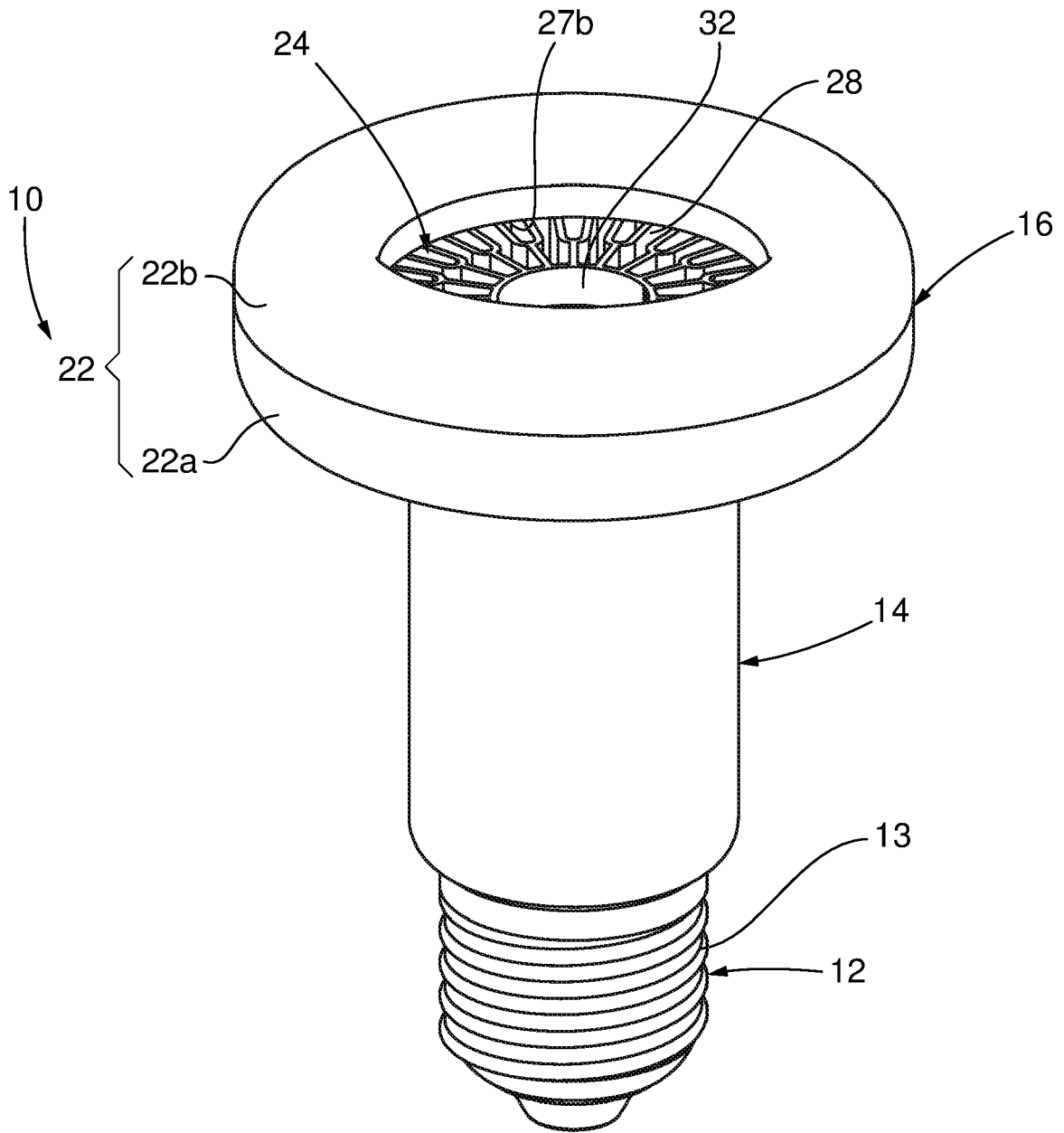


Fig. 1

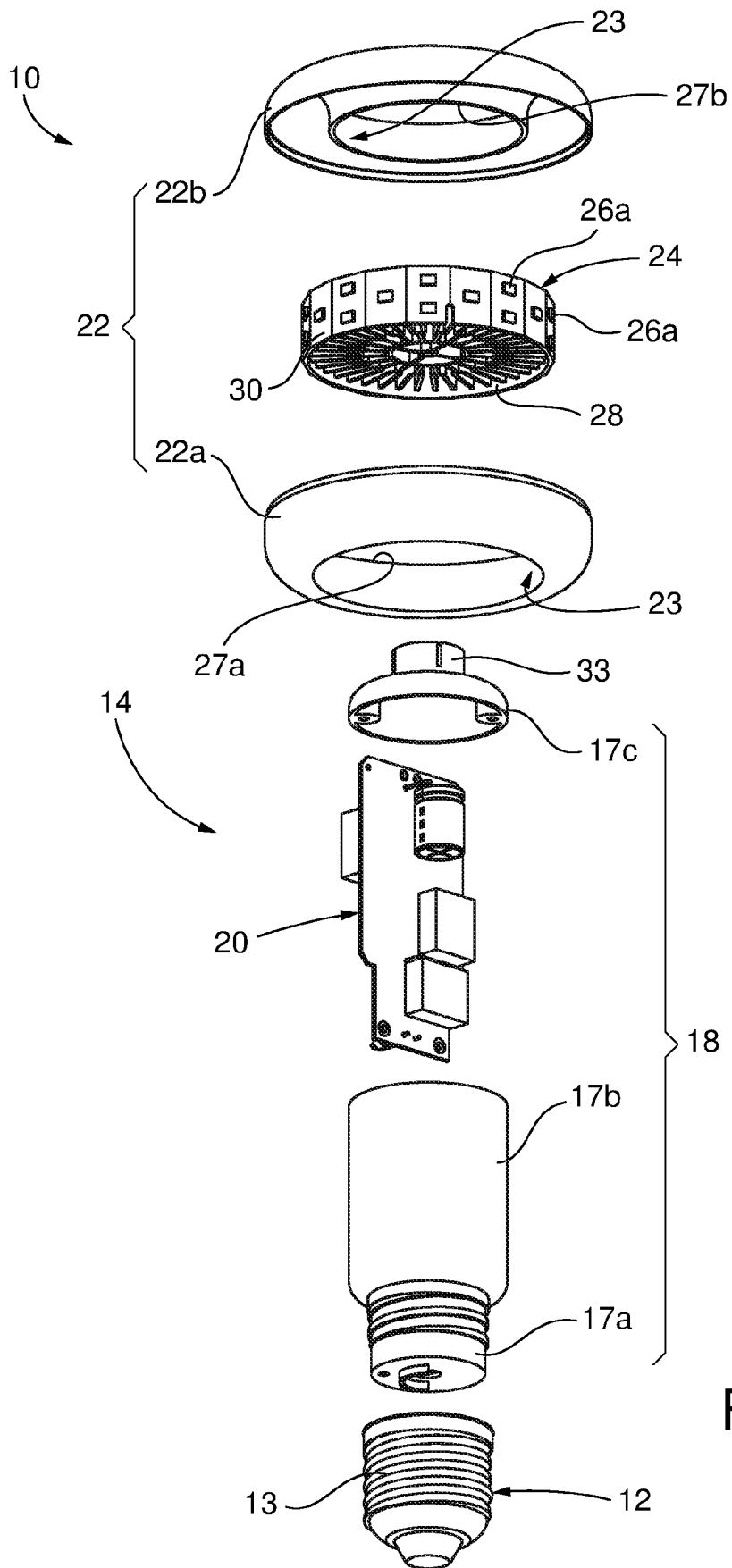


Fig. 2

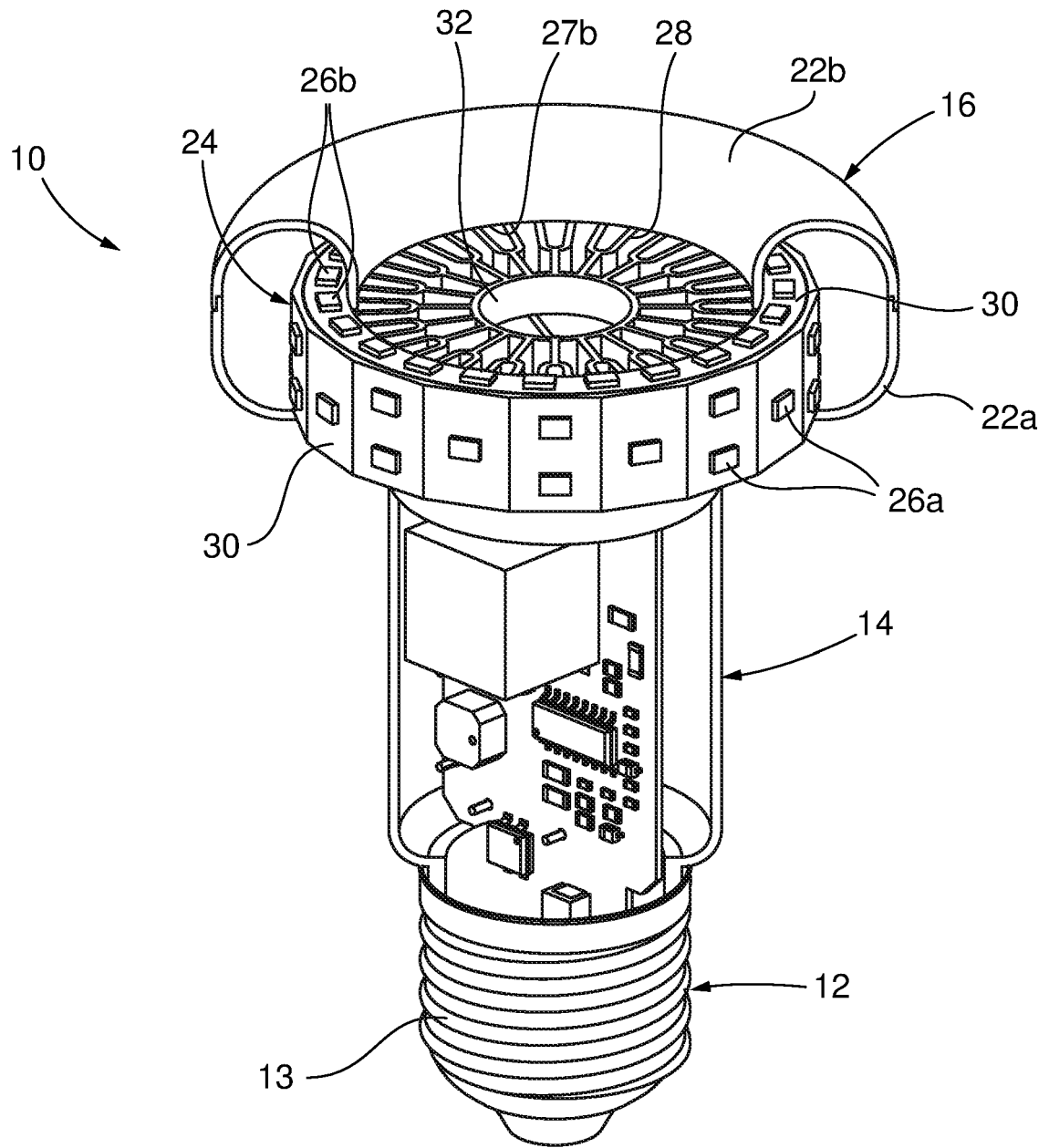


Fig. 3

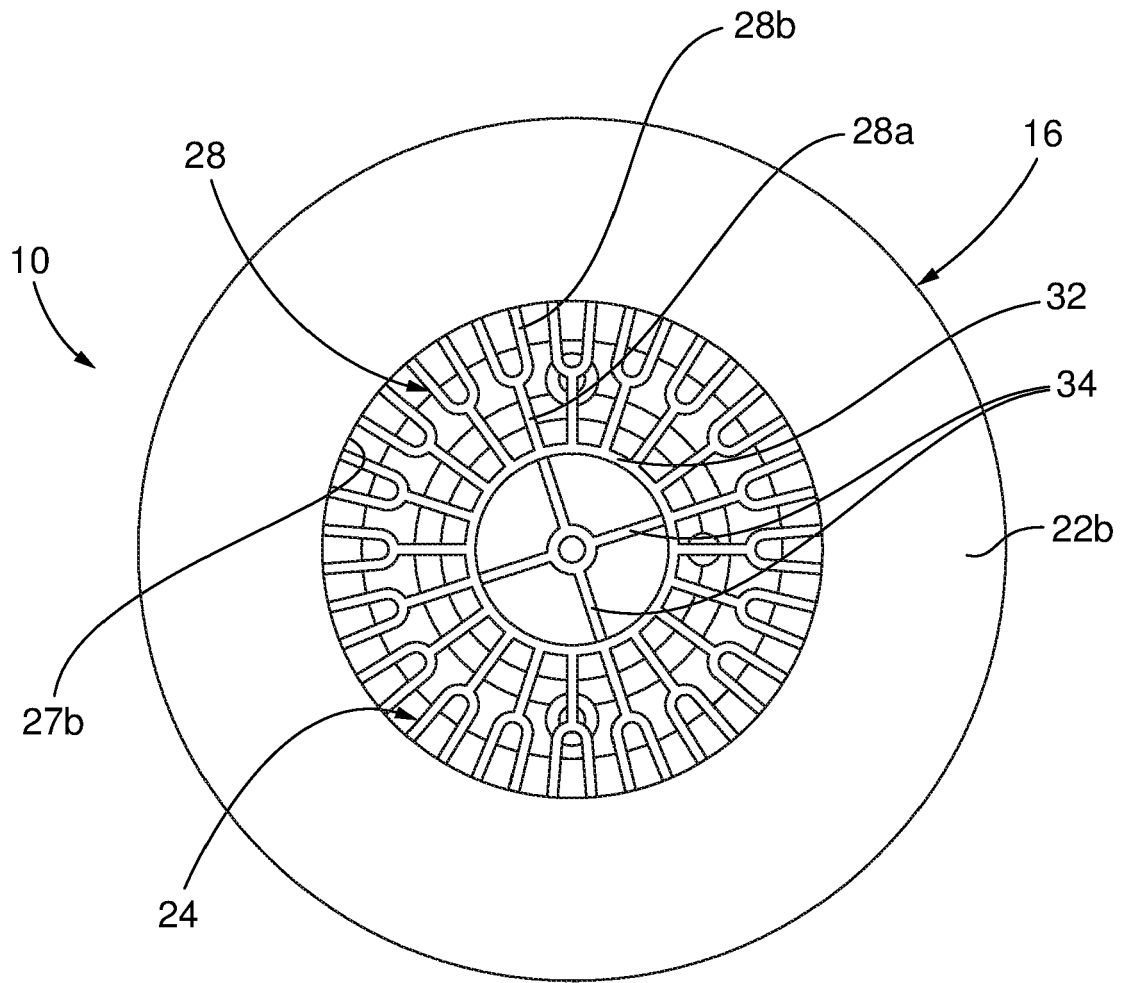


Fig. 4

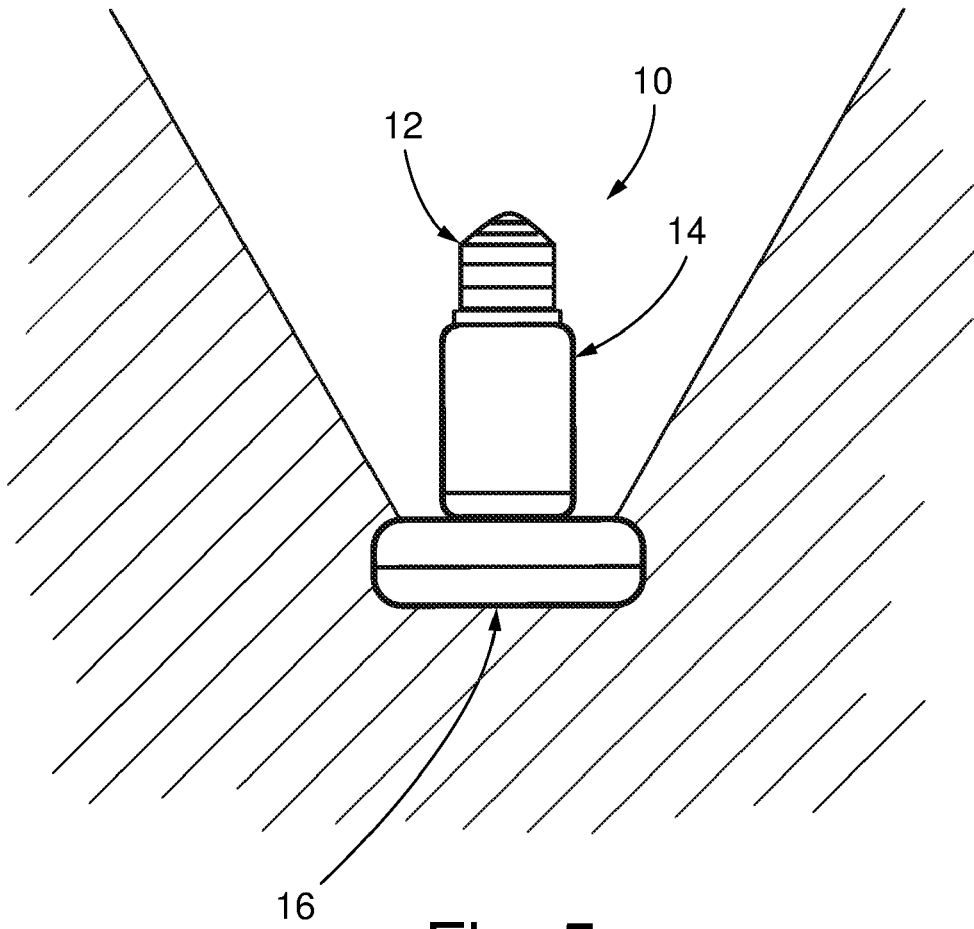


Fig. 5

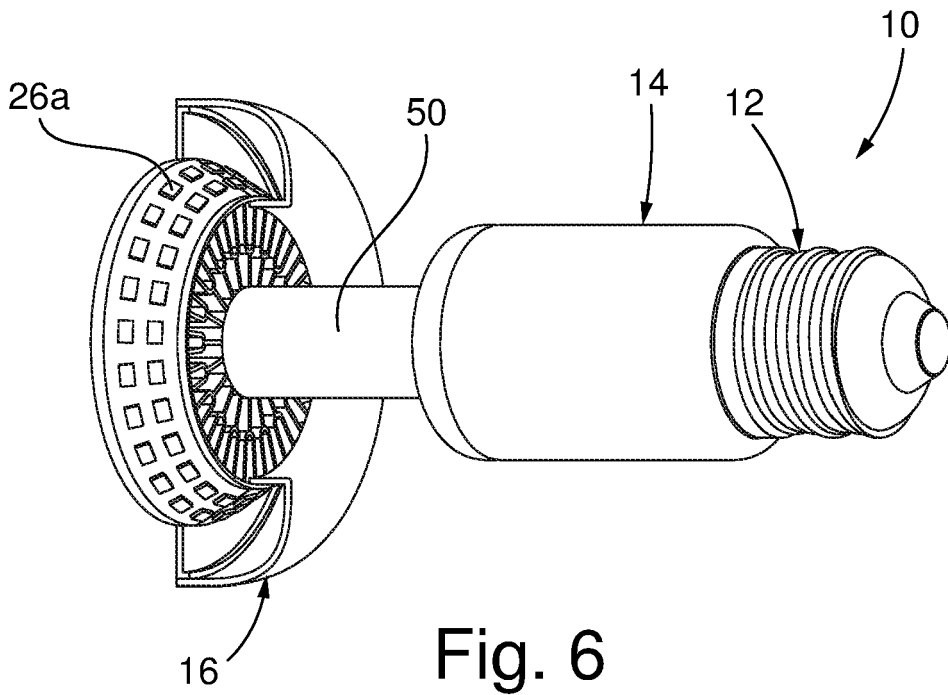


Fig. 6

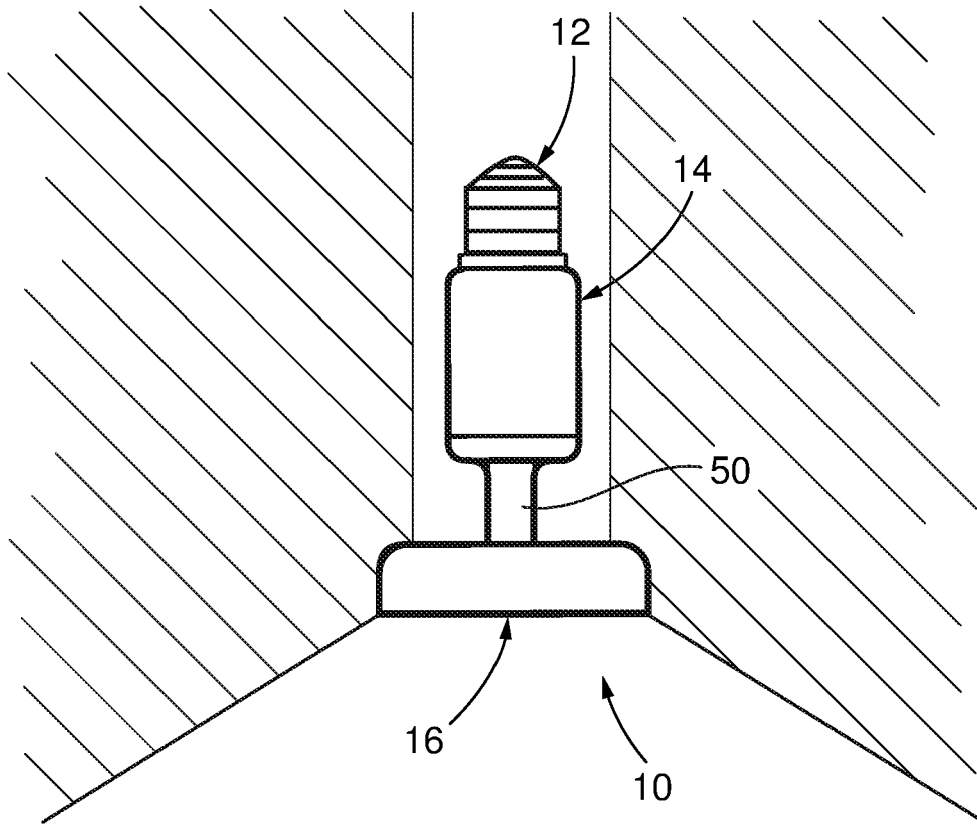
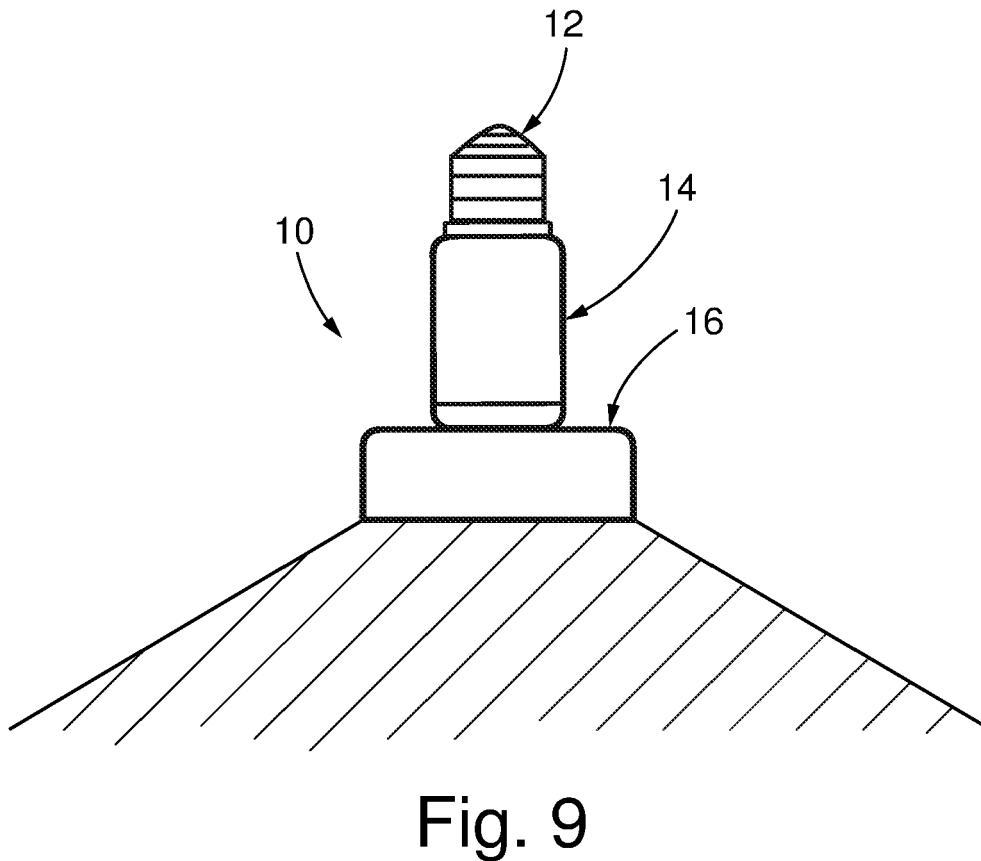
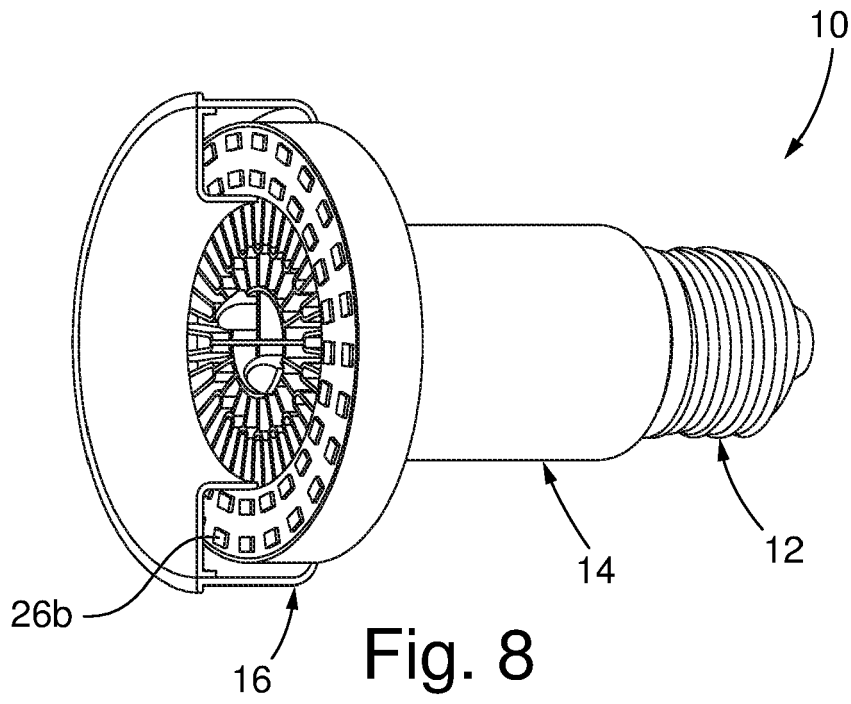


Fig. 7



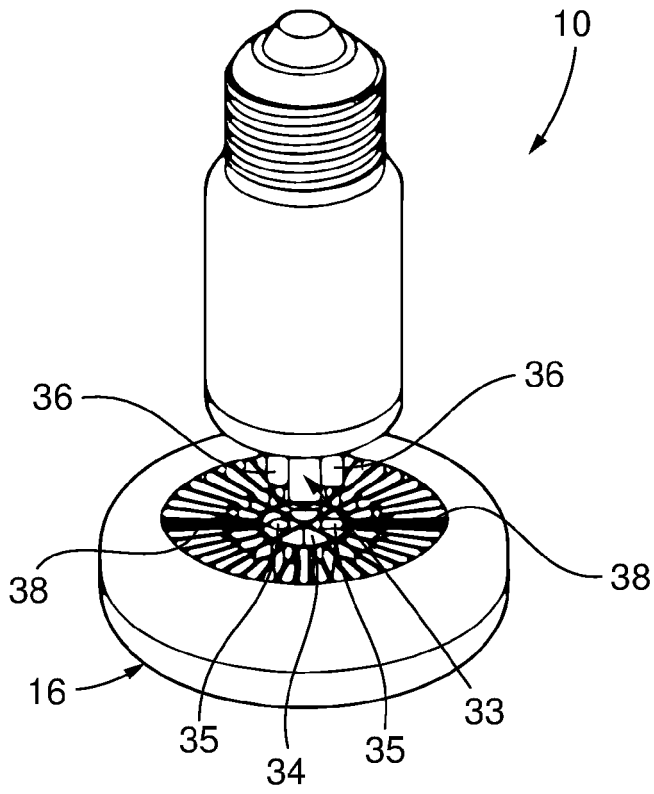


Fig. 10

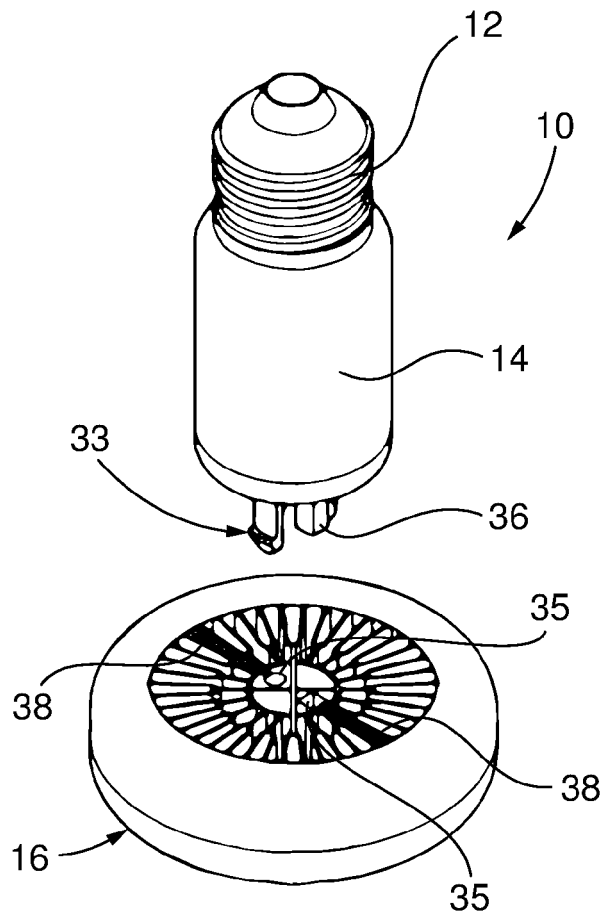


Fig. 11



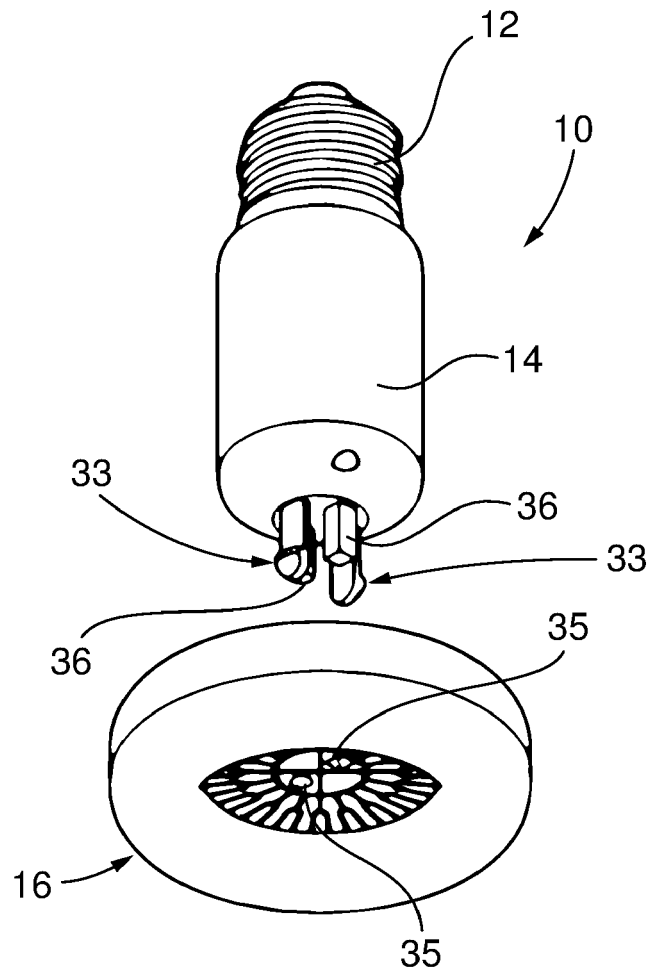


Fig. 12