

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 750 213**

51 Int. Cl.:

**F21S 8/02** (2006.01)

**F21K 9/61** (2006.01)

**F21V 11/08** (2006.01)

**F21Y 115/10** (2006.01)

**F21Y 113/10** (2006.01)

**F21Y 105/18** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.03.2017 E 17161202 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.07.2019 EP 3330593**

54 Título: **Unidad de iluminación de tipo halo**

30 Prioridad:

**02.12.2016 GB 201620549**

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

**25.03.2020**

73 Titular/es:

**DISRUPTIVE MARKETING LIMITED (100.0%)  
6 Sheepscar Court Northside Business Park  
Leeds, Yorkshire LS7 2BB, GB**

72 Inventor/es:

**ROBINSON, ADAM;  
SLEVIN, PETER y  
REYNARD, PAUL**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

ES 2 750 213 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**

Unidad de iluminación de tipo halo

5 La presente invención se refiere a una unidad de iluminación del tipo usado para montar una lámpara en un techo, pared, panel u otro aplique, en particular, pero no exclusivamente, dentro de una cavidad formada en el aplique. En una aplicación estándar, las unidades pueden recibirse dentro de un orificio en un techo suspendido u otro tipo de imposta.

10 La lámpara puede comprender un conjunto de lámparas LED. Ciertas realizaciones alternativas pueden emplear bombillas halógenas, lámparas OLED o lámparas incandescentes.

15 Las luces LED empotradas, comúnmente conocidas como luces LED embutidas, son ampliamente conocidas. Normalmente, un accesorio de luces LED embutidas comprende un grupo de luces LED en conectividad térmica con un disipador de calor, estando situada el grupo de luces LED adyacente a una primera abertura de un conjunto reflector. Un difusor puede estar situado proximalmente a una segunda abertura y extendiéndose a través de la misma. Debido a la disposición y la naturaleza direccional de los componentes LED, estas unidades de luz proyectan la luz verticalmente hacia abajo con un ángulo de haz estrecho, esencialmente sin difusión en dirección horizontal.

20 Unos focos pueden incluir componentes de dispersión de luz dispuestos directamente en la parte inferior de un reflector de lámpara, o a cierta distancia del mismo para iluminar de manera uniforme un área circundante. Los documentos DE 2121074, DE 3633976 y DE 3737324 son ejemplos de esto. Estos sistemas se basan en la redirección de la luz creada por una fuente de luz primaria. Esto limita el color y el brillo de la luz ambiental creada a los de la luz primaria. El documento DE 9104995 da a conocer una disposición en donde un componente de direccionamiento de luz está coloreado, para cambiar posteriormente el color de la luz ambiental. Tal sistema limita la luz ambiental a un solo color y requiere el cambio manual del componente difusor.

30 El documento DE 4312889 da a conocer una luminaria con un cuerpo de guía de luz suspendido. El cuerpo de guía de luz comprende áreas de entrada de luz y áreas de salida de luz, que reflejan el haz de luz incidente o de salida.

35 El documento US 2015/260905 da a conocer una guía de onda óptica que incluye una primera porción de guía de onda y una segunda porción de guía de onda, adyacente a la primera porción de guía de onda y separada de la misma. Las porciones de guía de onda incluyen porciones de acoplamiento de luz que están al menos parcialmente alineadas y adaptadas para recibir luz desarrollada por una fuente de luz. La primera porción de guía de onda tiene adicionalmente una primera superficie principal con características de direccionamiento de luz, y una segunda superficie principal opuesta a la primera superficie principal. La segunda porción de guía de onda tiene adicionalmente una tercera superficie principal próxima a la segunda superficie principal, con un entrehierro dispuesto entre las mismas, y una cuarta superficie principal opuesta a la tercera superficie principal, en donde la cuarta superficie principal incluye una cavidad que se extiende en la misma.

45 El documento EP 3015761 da a conocer un conjunto de luz que comprende un elemento óptico de una pieza con una sección lateral. La sección lateral comprende una región de guía de onda óptica y un elemento de desacoplamiento óptico, dispuesto sobre una superficie en una región de acoplamiento lateralmente externa para desacoplar la luz reductora de contraste lateralmente con respecto al flujo de iluminación dirigido. La disposición de fuente de luz tiene una estructura de fuente de luz primaria y una estructura de fuente de luz secundaria de la disposición de fuente de luz.

50 El documento EP 2902693 da a conocer una iluminación decorativa de LED.

De acuerdo con la presente invención, una unidad de luz comprende una carcasa que tiene un eje de simetría central;  
 un soporte ubicado en la carcasa;  
 una lámpara principal ubicada axialmente sobre el soporte; y  
 55 múltiples lámparas secundarias ubicadas sobre el soporte y dispuestas en un grupo alrededor de la lámpara principal;  
 una cubierta frontal, que define una abertura central por la cual la luz de la lámpara principal pasa al exterior, durante el uso, impidiendo la cubierta frontal que la luz del grupo secundario entre en la abertura central;  
 definiendo la cubierta frontal y la carcasa un canal de guía de luz;  
 60 una guía de luz ubicada en el canal, teniendo la guía de luz un primer extremo que comprende una entrada de luz próxima al grupo de lámparas secundarias, y un segundo extremo que comprende una salida de luz próxima a una periferia de la carcasa.

65 La presente invención proporciona una luz embutida, preferentemente una luz LED embutida que tiene una fuente de luz periférica secundaria. Ésta puede dirigir la luz horizontalmente, preferentemente en un ángulo de 360° con respecto al accesorio de luz para iluminar de manera uniforme la superficie de montaje.

## ES 2 750 213 T3

En uso, la guía de luz puede desviar la luz desde una dirección paralela al eje central en la entrada de luz hacia una dirección alejada del eje central en la salida de luz.

La salida de luz puede estar ubicada en un plano normal al eje central.

5 La guía de luz puede ser giratoriamente simétrica alrededor del eje de simetría central. La guía de luz puede ser circular. Alternativamente, la guía de luz puede ser ovalada o puede tener una simetría de  $n$  pliegues, en donde  $n$  es un número entero, alrededor del eje central.

10 La salida de la guía de luz puede dirigirse radialmente hacia afuera de la carcasa.

La guía de luz puede ser anular o toroidal, con una primera porción que se extiende axialmente desde la entrada de luz y una segunda porción que se extiende radialmente hasta la salida de luz. La guía de luz puede tener generalmente una sección transversal en forma de L.

15 Un casquillo anular puede estar situado sobre el canal de guía de luz, teniendo el casquillo una abertura axial que se comunica con la abertura central y recubriendo el casquillo la guía de luz para restringir el escape de luz a la salida circunferencial o periférica.

20 La guía de luz puede estar compuesta por un polímero acrílico u otro material con un alto índice de refracción, en donde el índice de refracción se selecciona para lograr una reflexión interna total de la luz que pasa desde la entrada de luz a la salida de luz.

25 Las superficies anulares interna y externa de la guía de luz pueden ser esmeriladas o texturizadas, para optimizar la reflexión interna.

Texturizar o esmerilar las superficies anulares mejora la dispersión de la luz por reflexión interna dentro de la guía de luz. Esto tiene el resultado beneficioso de hacer que la laminación emitida desde la superficie de salida sea más uniforme, para crear una dispersión de luz más regular a través de la superficie de la imposta en la que esté montada la unidad.

30 El esmerilado puede proporcionar una apariencia mate o sin pulir, y puede lograrse al no pulir la guía tras sacarla del molde. La guía moldeada puede limpiarse por chorro de arena para eliminar las marcas de herramientas, pero no pulirse posteriormente. La provisión de una superficie esmerilada tiene la ventaja de reducir los costos de fabricación, así como de mejorar la dispersión de la luz a través de la superficie de la imposta.

35 El radio de la superficie orientada hacia el eje central puede tener un valor máximo que tenga un radio central curvado desde la entrada de luz hacia la superficie exterior de la pestaña, para optimizar la reflexión interna total durante el uso. El ancho en una dirección radial de la entrada de luz es mayor que el ancho en la dirección axial de la salida, para concentrar el haz de luz a medida que pasa desde la entrada hasta la salida.

40 Una o ambas de las superficies de entrada y salida de la guía de luz pueden estar texturizadas, para aumentar la transmisión uniforme y eficiente de la luz desde la salida. Preferentemente, ninguna de las superficies de entrada y salida está texturizada ni esmerilada y, preferentemente, estarán pulidas para lograr un acabado de espejo.

45 Un LED principal puede proporcionar una gama completa de color de luz blanca, utilizando un conjunto de circuito de controlador de LED y un chip LED de doble color de 2700K (comúnmente denominado 3000K) y 6500K (comúnmente denominado 6000K). La mezcla de estos dos colores mediante el conjunto de circuito del controlador proporciona una temperatura de contraste de color (CCT) ajustable entre 2700K y 6500K.

50 En una realización a modo de ejemplo, las lámparas secundarias comprenden un grupo circular de 16 chips LED con una potencia total de 2W. Todos son luces LED de tipo RBG (rojo/azul/verde), o luces LED alternas de 2700K y 6500K.

55 El brillo de la luz primaria puede controlarse aumentando la potencia de 0 a 10W. El brillo de la luz secundaria puede controlarse aumentando la potencia de 0 a 2W, distribuyéndose esta potencia a través de los 16 chips LED.

Una lente puede estar ubicada en la abertura central para enfocar o colimar el haz de luz principal.

60 Las luces primarias y secundarias pueden controlarse de forma independiente o conjunta para cambiar su color y brillo.

65 En una realización preferida, la iluminación periférica se logra mediante 16 chips LED de baja potencia que están montados en un anillo alrededor del chip LED principal. Los chips pueden estar posicionados para apuntar directamente hacia abajo, paralelos al eje central. Esto tiene la ventaja de minimizar la profundidad del producto, manteniendo una apariencia estética similar a la de un conjunto de luz embutido estándar. Se logra una construcción

simplificada. En una realización preferida, la iluminación periférica se logra usando una guía de luz que tiene una configuración toroidal y una sección transversal en forma de L.

5 Puede proporcionarse control remoto utilizando software de ordenador o una aplicación de dispositivo inteligente. el Desde el software o el dispositivo pueden comunicarse instrucciones a luces individuales o a grupos de luces mediante métodos de comunicación inalámbrica, tales como Bluetooth o Wifi. Sin embargo, las señales también pueden enviarse a través de la fuente de alimentación principal.

10 Un disipador de calor puede estar situado en comunicación termoconductor con el soporte. El disipador de calor puede estar ubicado en contacto con una superficie posterior del soporte, de modo que el disipador de calor conduzca el calor directamente desde los LED principal y secundarios en uso.

15 El uso de una unidad de luz de acuerdo con la siguiente invención proporciona muchos beneficios, incluyendo los siguientes beneficios.

1. control remoto de las luces, incluyendo control de encendido/apagado, color y brillo;
2. control individual y grupal de las luces;
3. capacidad de proporcionar solamente con iluminación principal o ambiente, o ambas, mediante una sola unidad; y
- 20 4. tamaño estético mínimo del producto, con una extensión mínima del producto desde el plano de la superficie de montaje.

25 La unidad de la presente invención resulta ventajosa en relación con una disposición en la que un anillo de chips LED esté situado alrededor de la superficie externa de una luz embutida de LED estándar. En este último caso, se producirían irregularidades sustanciales en la iluminación o puntos luminosos. Adicionalmente, la colocación de los chips LED alrededor de la superficie externa requiere que el producto sobresalga de manera no deseada desde la superficie de montaje, quizás hasta una altura de 15 mm. La colocación interna de los chips LED en orientación vertical para una luz embutida, en combinación con el redireccionamiento de la luz mediante una guía de luz, logra una difusión superior y reduce en gran medida la aparición de puntos luminosos. Adicionalmente, la unidad sobresale mínimamente con respecto a una imposta de montaje. Adicionalmente, la colocación de los LED principal y secundarios sobre el soporte permite la conexión directa del chip periférico con el disipador de calor, para mejorar el rendimiento de enfriamiento.

35 La invención se describe adicionalmente a modo de ejemplo, pero no en un sentido limitativo, con referencia a los dibujos adjuntos, de los cuales:

La Figura 1 es una vista en perspectiva de una unidad de luz de acuerdo con la presente invención.

40 La Figura 2 es un alzado lateral de la unidad que se muestra en la Figura 1;

La Figura 3 es una vista despiezada de la unidad;

La Figura 4 es una vista en sección transversal a través de la unidad;

45 Las Figuras 5 y 6 son vistas en perspectiva de la guía de luz de la unidad; y

La Figura 7 es una vista en sección transversal de la guía de luz.

50 Se usan los mismos números de referencia para denotar componentes similares en cada una de las Figuras.

La unidad de luz mostrada en las Figuras comprende un chip LED principal (1), montado centralmente sobre un soporte (2) ubicado en una carcasa cilíndrica (7).

55 Múltiples chips LED secundarios (3) están montados sobre el soporte (2) en un grupo circular. Un disipador de calor (4), que tiene unas aletas de enfriamiento (10), está montado sobre la superficie posterior del soporte y proporciona enfriamiento para los chips LED principal y secundarios. En la carcasa posterior (6) se proporciona una guía (5) para un cable de alimentación.

60 La carcasa (7) tiene un eje central de simetría e incluye una pestaña circunferencial (8). La carcasa está dispuesta para encajar en una abertura en un panel de techo u otro tipo de imposta (no mostrada), con la pestaña recubriendo la superficie de la imposta para ocultar la abertura.

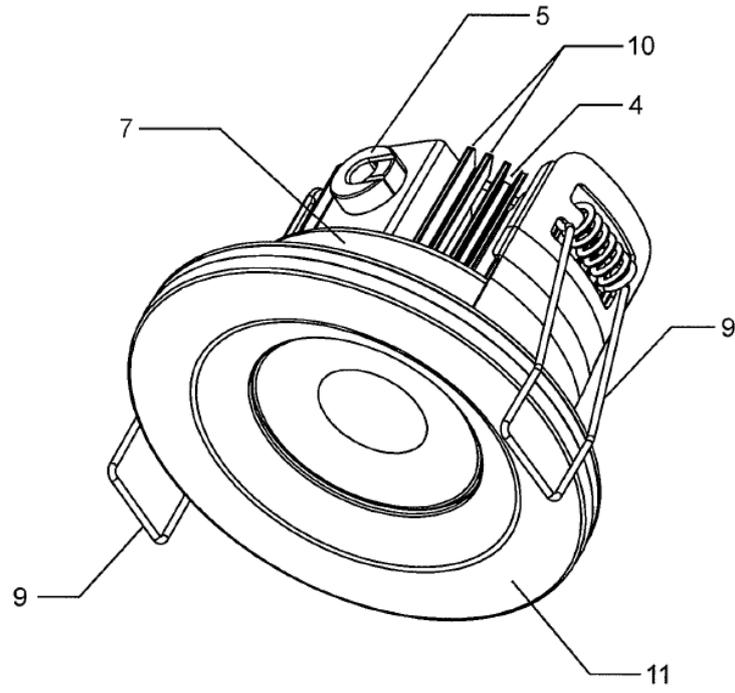
65 La unidad se asegura a la imposta por medio de dos clips de resorte (9), y un bisel decorativo (11) está asegurado al casquillo mediante imanes (12).

La cubierta delantera (13) tiene una porción trasera cilíndrica (14) y una pestaña anular (15) que se extiende

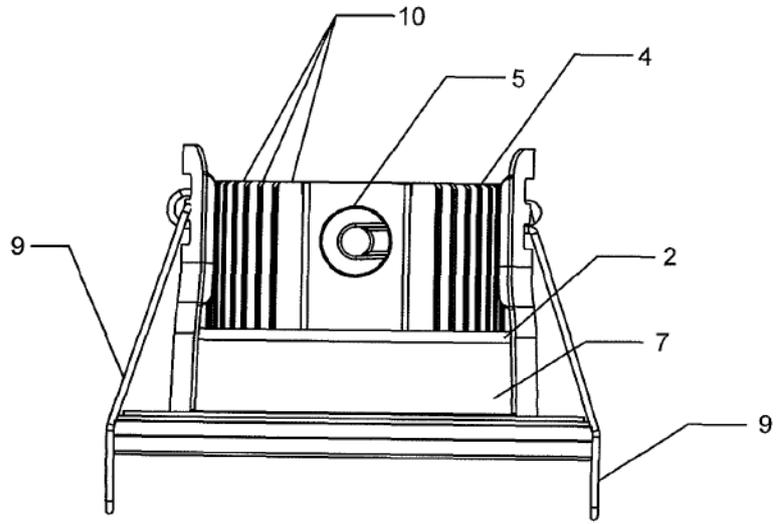
- radialmente hacia afuera. La porción trasera define una abertura central cilíndrica axial (16), dentro de la cual está situado axialmente el chip LED principal. El grupo circular de chips LED secundarios (3) está situada radialmente hacia afuera desde la porción trasera. La porción trasera hace contacto con el soporte de manera que la luz del grupo secundaria no pueda entrar en la abertura central, mezclándose con la luz de la lámpara principal.
- 5 Adicionalmente, luz de la lámpara principal no puede pasar al exterior y mezclarse con la luz del grupo secundaria.
- La carcasa (7) y la cubierta delantera (13) definen una cavidad de guía de luz, ocupada por la guía de luz (17).
- En las Figuras 5 a 7 se muestra con mayor detalle la guía de luz (17), que comprende una estructura anular o toroidal formada con resina polimérica acrílica. La estructura comprende una primera porción anular (18), generalmente cilíndrica, que tiene una superficie anular plana de entrada de luz (21), que se extiende radialmente, dispuesta para su ubicación cerca de las porciones emisoras de luz de los LED del grupo secundaria. La superficie de entrada de luz (21) puede estar ubicada en contacto con los LED, o puede estar dispuesta en una relación espaciada próxima a los LED.
- 10
- 15 La guía de luz tiene una porción de pestaña (20), que se extiende radialmente hacia afuera, y una superficie cilíndrica de salida de luz (22) más externa. La superficie de salida de luz (22) se extiende coaxialmente con el eje central de simetría de la unidad.
- 20 La superficie de entrada (21) y la superficie de salida (22) están pulidas para obtener un acabado liso de tipo espejo.
- La superficie radialmente interna (23) se extiende en una curva suave que tiene un radio máximo desde la entrada de luz (21) hasta la porción de pestaña (20), en una dirección axial hacia la dirección radial externa paralela a la superficie de la imposta que conduce a la salida de luz (22). La superficie exterior (26) tiene una configuración escalonada para permitir colocar la guía con precisión dentro de la cubierta trasera (8), en contacto con la pestaña superpuesta (19) que recubre la superficie de la imposta.
- 25
- La superficie interior (23) y la superficie exterior (26) tienen una textura mate o sin pulir para proporcionar una apariencia esmerilada, con el fin de mejorar la dispersión de la luz mediante la reflexión interna dentro de la guía. La superficie de entrada (21) tiene un área mayor que la superficie de salida (22), de modo que un haz de luz que pase desde la entrada hasta la salida se concentre para proporcionar una iluminación más intensa de la superficie de la imposta adyacente a la guía.
- 30
- Esta disposición optimiza la reflexión interna total por parte de la luz que pasa desde la entrada de luz hasta la salida de luz. El ancho de la porción anular (18), en una dirección radial con respecto al eje central, es mayor que el ancho de la porción de pestaña en la dirección axial con respecto al eje central, para concentrar el haz de luz que pasa desde la entrada hasta la salida.
- 35
- Una orejeta (24), situada en el extremo trasero de la cubierta delantera (13), está recibida en un rebajo de forma correspondiente en la guía de luz para enganchar de manera segura la cubierta a la guía.
- 40
- Una lente (25) está enganchada dentro de la abertura central (16) y está protegida por una ventana superpuesta (26).
- 45 La superficie de entrada de luz (21) y la superficie de salida de luz (22) de la guía de luz están pulidas, para mejorar la transmisión uniforme de la luz emitida por la salida de luz. Esto sirve para reducir la iluminación desigual o los puntos luminosos sobre la superficie de la imposta.
- 50 La unidad de la presente invención proporciona un efecto de halo homogéneo e iluminación brillante en el techo u otro tipo de imposta alrededor de la unidad de luz.

**REIVINDICACIONES**

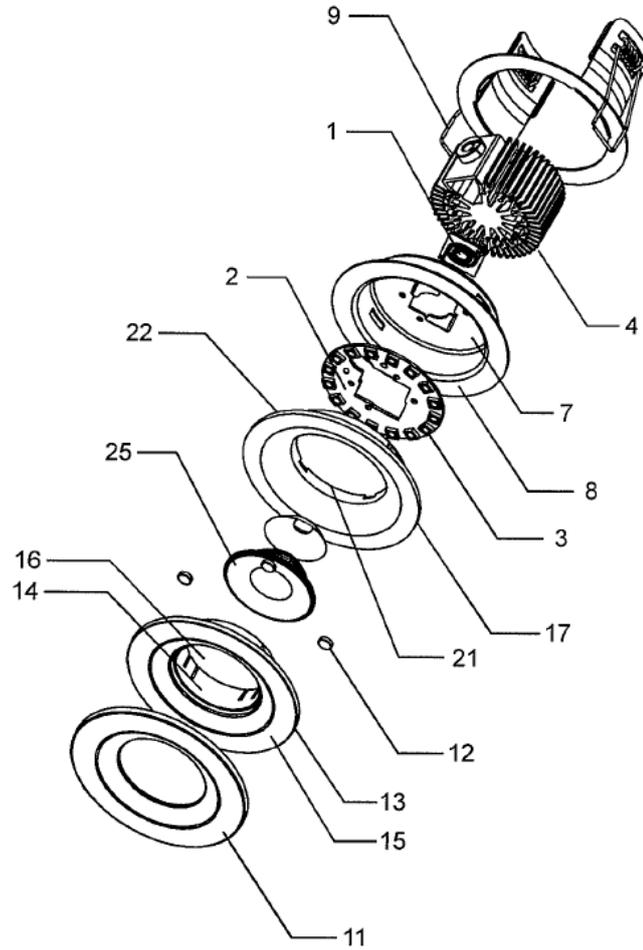
- 5 1. Una unidad de luz, que comprende una carcasa (7), que tiene un eje de simetría central; un soporte (2), ubicado en la carcasa; una lámpara principal, ubicada axialmente en el soporte; y múltiples lámparas secundarias (3), ubicadas en el soporte, y dispuestas en un grupo alrededor de la lámpara principal; una cubierta frontal (13), que define una abertura central (18), por la cual la luz de la lámpara principal pasa al exterior durante el uso, evitando la cubierta frontal que la luz del grupo secundario entre en la abertura central;
- 10 definiendo la cubierta frontal y la carcasa un canal de guía de luz; una guía de luz (17), ubicada en el canal, teniendo la guía de luz un primer extremo, que comprende una entrada de luz (21), próxima al grupo de lámparas secundarias, y un segundo extremo, que comprende una salida de luz (22), próxima a una periferia de la carcasa.
- 15 2. Una unidad de luz de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la guía de luz (17) está configurada para desviar la luz desde una dirección paralela al eje central en la entrada de luz, hasta una dirección que se aleja del eje central en la salida de luz (22).
3. Una unidad de luz de acuerdo con la reivindicación 2, en la que la salida de luz (22) está situada en un plano normal al eje central.
- 20 4. Una unidad de luz de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la guía de luz (17) es giratoriamente simétrica alrededor del eje de simetría central.
5. Una unidad de luz de acuerdo con la reivindicación 4, en la que la salida de guía de luz (22) está dirigida radialmente hacia afuera de la carcasa (7).
- 25 6. Una unidad de luz de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la guía de luz (17) es anular y tiene una primera porción (18), que se extiende axialmente desde la entrada de luz, y una segunda porción (20), que se extiende radialmente hasta la salida de luz.
- 30 7. Una unidad de luz de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende adicionalmente un casquillo anular ubicado por encima del canal de guía de luz, teniendo el casquillo una abertura axial, que se comunica con la abertura central, y recubriendo el casquillo la guía de luz (17).
- 35 8. Una unidad de luz de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la guía de luz (17) está compuesta de polímero acrílico.
9. Una unidad de luz de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que las superficies de entrada y de salida de la guía de luz (17) están pulidas y la superficie radialmente interna (23) está texturizada.
- 40 10. Una unidad de luz de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el LED principal (1) tiene un color dual de 2700K y 6500K.
11. Una unidad de luz de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que las lámparas secundarias (3) proporcionan un grupo circular de luces LED de tipo RBG o luces LED alternas de 2700K y 6500K.



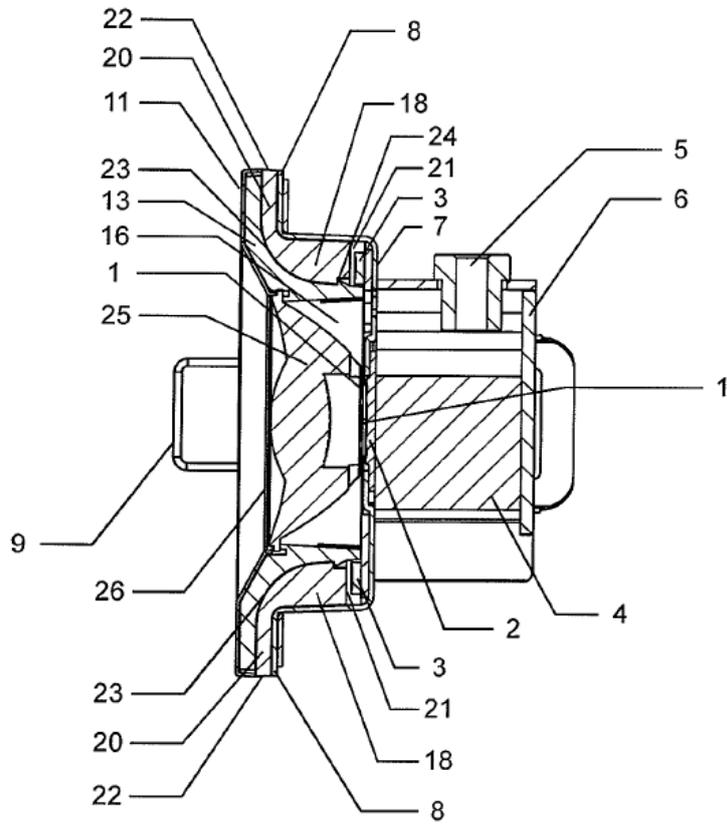
**FIG 1.**



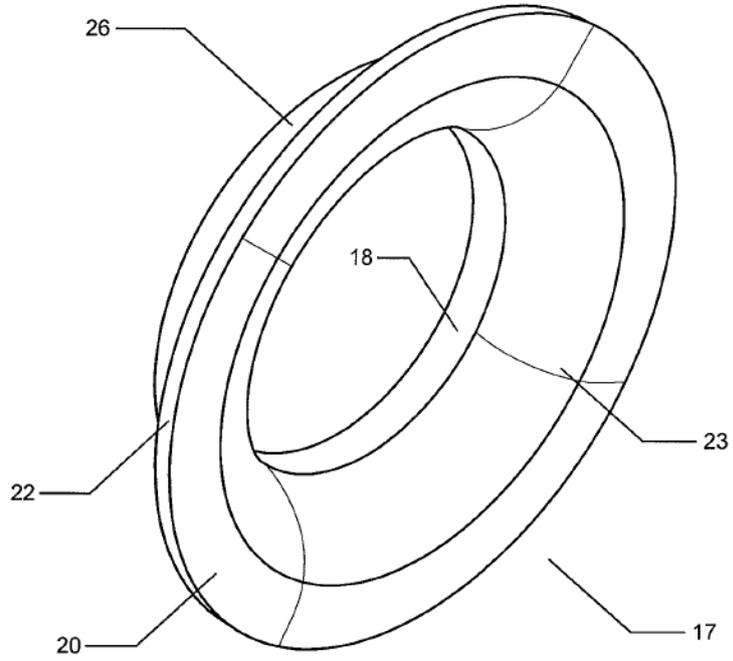
**FIG 2.**



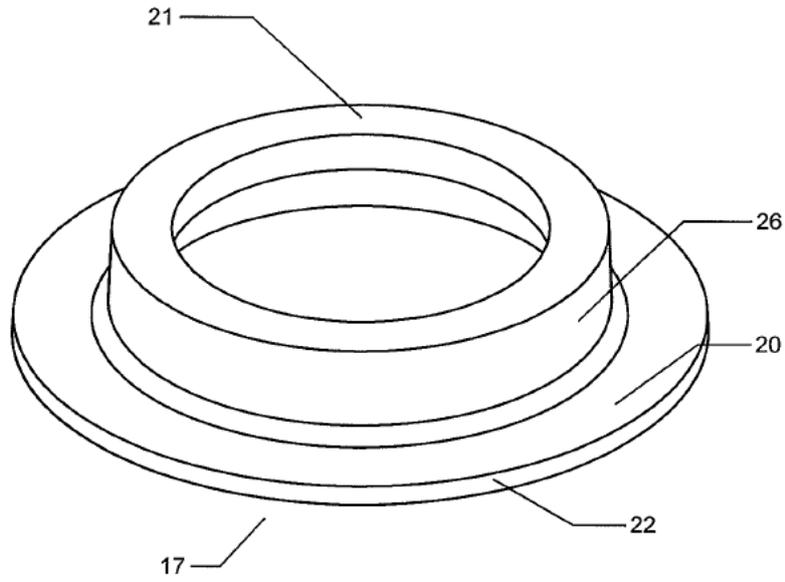
**FIG 3.**



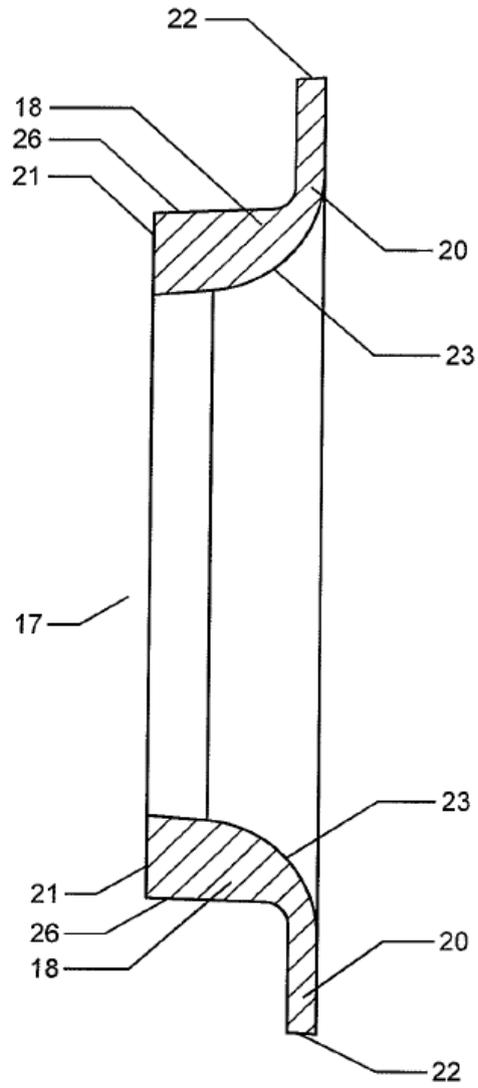
**FIG 4.**



**FIG 5.**



**FIG 6.**



**FIG 7.**