

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 819 056**

51 Int. Cl.:

F21V 23/00 (2015.01)

F21Y 101/00 (2006.01)

F21Y 113/00 (2006.01)

F21W 121/00 (2006.01)

F21V 3/00 (2015.01)

F21S 10/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.12.2011 PCT/IB2011/055565**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.06.2012 WO12085736**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.12.2011 E 11804814 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.07.2020 EP 2655956**

54 Título: **Dispositivo de iluminación y método para fabricar un dispositivo de iluminación**

30 Prioridad:

22.12.2010 EP 10196396

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

14.04.2021

73 Titular/es:

**SIGNIFY HOLDING B.V. (100.0%)
High Tech Campus 48
5656 AE Eindhoven, NL**

72 Inventor/es:

KWISTHOUT, CORNELIS WILHELMUS

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 819 056 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de iluminación y método para fabricar un dispositivo de iluminación

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere, en general, al campo de los dispositivos de iluminación.

Antecedentes de la invención

10

Las bombillas incandescentes tradicionales están disponibles en diversos diseños, tales como simples bombillas funcionales con distintos acabados de vidrio (por ejemplo, transparente, difuminado o coloreado) y bombillas decorativas con filamentos complejos, en donde el propio filamento tiene un fin decorativo. Sin embargo, por las demandas de ahorro de energía en dispositivos de iluminación, impulsadas por la conciencia ecológica y la legislación, las bombillas incandescentes tradicionales se están reemplazando por fuentes de luz con menor consumo de energía, tales como lámparas fluorescentes y lámparas LED (diodos emisores de luz). Estas lámparas ecológicas convencionales no proporcionan los mismos diversos diseños que las bombillas incandescentes tradicionales.

15

20

En el documento WO 2006/035349 se desvela una solución de cómo proporcionar un dispositivo de iluminación que se parezca a una lámpara de filamento de carbono. El documento muestra un dispositivo de iluminación que comprende una fuente de luz en estado sólido acoplada ópticamente a una fibra óptica que tiene una superficie de desacoplamiento. Un inconveniente de un dispositivo de iluminación de este tipo es que no proporciona una iluminación funcional con suficiente bajo consumo energético (tal como, por ejemplo, iluminación general o iluminación de tareas).

25

Sumario de la invención

30

Por lo tanto, existe la necesidad de proporcionar alternativas y/o nuevos dispositivos que superen, o al menos alivien o mitiguen, al menos algunos de los inconvenientes mencionados anteriormente. La presente invención se ha realizado con respecto a las consideraciones anteriores. Un objeto de la presente invención es proporcionar una alternativa mejorada a la técnica mencionada anteriormente y al estado de la técnica.

35

Más específicamente, un objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo de iluminación que permita tanto la iluminación decorativa como la iluminación funcional con una eficiencia mejorada. Un objeto de la presente invención es también proporcionar un método de fabricación de dicho dispositivo de iluminación.

40

Estos y otros objetos de la presente invención se logran por medio de un dispositivo de iluminación y un método de fabricación del dispositivo de iluminación que tiene las características definidas en las reivindicaciones independientes. Las realizaciones preferentes de la invención están caracterizadas por las reivindicaciones dependientes.

45

Por ende, de acuerdo con un primer aspecto de la presente invención, se proporciona un dispositivo de iluminación de acuerdo con la reivindicación 1.

50

Además, de acuerdo con un segundo aspecto de la invención, se proporciona un método para fabricar un dispositivo de iluminación de acuerdo con la reivindicación 13.

55

La idea básica de la invención es que la luz emitida desde el primer elemento emisor de luz se emite fuera del dispositivo de iluminación a través de la guía de luz y la luz emitida desde el segundo elemento emisor de luz se emite fuera del dispositivo de iluminación directamente desde el segundo elemento emisor de luz. Como resultado, la guía de luz y el primer elemento emisor de luz proporcionan iluminación decorativa, y el segundo elemento emisor de luz proporciona una iluminación funcional directa.

60

En este sentido, con la expresión "iluminación directa" se entiende que la mayor parte, o al menos una parte considerable, de la luz emitida por el segundo elemento emisor de luz se emite desde el dispositivo de iluminación sin pasar por una guía de luz. El inventor se ha dado cuenta de que el dispositivo de iluminación de acuerdo con la técnica anterior sufre pérdidas de energía cuando la luz emitida por la fuente de luz en estado sólido se acopla en la fibra óptica y luego se desacopla nuevamente. Por ende, el dispositivo de iluminación de acuerdo con la técnica anterior se puede mejorar con respecto a la iluminación funcional (tal como, por ejemplo, iluminación general o iluminación de tareas). La iluminación funcional puede definirse como un tipo de iluminación en donde es deseable emitir desde el dispositivo de iluminación toda la luz emitida desde la fuente de luz en estado sólido posible.

65

La presente invención es ventajosa porque el dispositivo de iluminación proporciona tanto una apariencia decorativa (aspecto) como una iluminación funcional, y sigue teniendo bajo consumo energético ya que la luz emitida desde el segundo elemento emisor de luz se emite directamente desde el segundo elemento emisor de luz sin pérdida de energía innecesaria.

Además, la presente invención es ventajosa porque se proporciona una doble funcionalidad (iluminación decorativa e iluminación funcional) dentro de un solo dispositivo de iluminación, permitiendo un campo de uso extendido, ya que el dispositivo de iluminación puede usarse tanto con un fin decorativo como, por ejemplo, para iluminación general o iluminación de tareas.

5 De acuerdo con la presente invención, la iluminación desde el dispositivo de iluminación a través de la guía de luz y el primer elemento emisor de luz está dedicada a un primer tipo de iluminación. Además, la iluminación desde el dispositivo de iluminación desde el segundo elemento emisor de luz sin ninguna guía de luz está dedicada a un segundo tipo de iluminación.

10 Por consiguiente, el primer tipo de iluminación y el segundo tipo de iluminación están separados funcional y estructuralmente de modo que cada tipo de iluminación se puede optimizar en términos de eficiencia energética.

15 De acuerdo con la presente invención, el primer elemento emisor de luz está dedicado a la iluminación decorativa a través de la guía de luz, y el segundo elemento emisor de luz está dedicado a la iluminación funcional (sin ninguna guía de luz).

20 De acuerdo con una realización de la presente invención, la intensidad de luz del segundo elemento emisor de luz puede ser ajustable respecto a la intensidad de luz del primer elemento emisor de luz. Preferentemente, la intensidad de la luz del segundo elemento emisor de luz puede ser ajustable respecto a la intensidad de la luz del primer elemento emisor de luz en respuesta a una señal de entrada al dispositivo de iluminación. La señal de entrada puede recibirse en el dispositivo de iluminación desde un atenuador conectado al dispositivo de iluminación (en donde el receptor real de la señal de atenuación está en la tensión de red). Como alternativa, la señal de entrada puede recibirse, por ejemplo, en un circuito de baja tensión del dispositivo de iluminación (descrito con más detalle a continuación) a través de un mando a distancia (manejado por un usuario del dispositivo de iluminación). Preferentemente, se puede utilizar una función de transferencia para que la tensión de entrada esté correlacionada con una relación o ratio específica entre la intensidad del primer elemento emisor de luz y la intensidad del segundo elemento emisor de luz. La presente realización es ventajosa porque proporciona al menos dos modos de funcionamiento distintos del dispositivo de iluminación, un modo decorativo para el cual la intensidad de la luz del segundo elemento emisor de luz es menor que la intensidad de la luz del primer elemento emisor de luz y un modo funcional para el cual la intensidad de la luz del segundo elemento emisor de luz es mayor que la intensidad de la luz del primer elemento emisor de luz. Dicho de otra forma, la guía de luz será más visible y representará una mayor parte de la salida de luz total del dispositivo de iluminación cuando la intensidad de la luz del segundo elemento emisor de luz se reduzca en el modo decorativo en comparación con cuando el dispositivo de iluminación esté en el modo funcional. En el modo funcional, la intensidad de la luz del segundo elemento emisor de luz dominará la salida de luz total desde el dispositivo de iluminación.

35 En una realización de la presente invención, al menos uno del segundo elemento emisor de luz y el primer elemento emisor de luz puede ser atenuable, lo cual es ventajoso porque proporciona una transición gradual entre los dos modos de funcionamiento del dispositivo de iluminación mencionados anteriormente. Es más, el primer elemento emisor de luz y el segundo elemento emisor de luz pueden atenuarse simultáneamente y/o por separado (individualmente). Por ejemplo, cuando se aumenta la intensidad de la luz del primer elemento emisor de luz, simultáneamente, también puede aumentarse la intensidad de la luz del segundo elemento emisor de luz. Este tipo de regulación puede implementarse utilizando un solo dispositivo de atenuación común a todos los elementos emisores de luz (lo que hace que el dispositivo de iluminación sea relativamente simple desde el punto de vista técnico). Por ende, cuando tanto el primer elemento emisor de luz como el segundo elemento emisor de luz se hacen funcionar a un nivel de atenuación bajo (es decir, a una intensidad de luz baja), la salida de luz total desde el dispositivo de iluminación es baja, haciendo así visible la guía de luz que puede proporcionar una apariencia decorativa. Por el contrario, cuando los elementos emisores de luz se accionan a un alto nivel de potencia (es decir, a una intensidad de luz alta), la salida de luz total desde el dispositivo de iluminación es alta, proporcionando así una iluminación funcional. Se apreciará que dicho tipo de regulación con un atenuador común se asemeja a la función de un dispositivo de iluminación incandescente tradicional.

40 De acuerdo con otro ejemplo, en donde los elementos emisores de luz se atenúan individualmente, la intensidad de la luz del primer elemento emisor de luz se aumenta mientras que la intensidad de la luz del segundo elemento emisor de luz se disminuye. Los efectos mencionados anteriormente (por semejanza con la función de un dispositivo de iluminación incandescente tradicional) pueden lograrse e incluso mejorarse, cuando el primer elemento emisor de luz y el segundo elemento emisor de luz tienen diferentes intensidades de luz.

45 De acuerdo con una realización de la invención, una longitud de onda (color) de la luz emitida desde el primer elemento emisor de luz es ajustable, preferentemente en respuesta a una señal de entrada al dispositivo de iluminación. Por ejemplo, el color del primer elemento emisor de luz se puede ajustar para que sea rojo/ámbar en el modo decorativo y amarillo/blanco en el modo funcional.

50 En una realización de la invención, la señal de entrada al dispositivo de iluminación puede ser una corriente o una tensión suministrada al dispositivo de iluminación. Además, el dispositivo de iluminación puede comprender un sistema de circuitos con una función de transferencia que correlaciona la señal de entrada con una salida de luz y/o el color

de la luz del elemento emisor de luz primero y segundo. Como ejemplo ilustrativo, para una señal de entrada baja (tal como en una lámpara incandescente tradicional atenuada), el primer elemento emisor de luz puede proporcionar un color rojo/ámbar y tener una intensidad de luz relativamente baja, mientras que la intensidad de la luz del segundo elemento emisor de luz puede estar preferentemente apagada. Cuanto más fuerte sea la señal de entrada, mayor será la posibilidad de que el primer elemento emisor de luz se ponga amarillo/blanco (y de que se aumente la salida de luz desde el primer elemento emisor de luz) y, en algún valor umbral de la señal de entrada, el segundo elemento emisor de luz se enciende y la salida de luz se aumenta lentamente.

De acuerdo con otras realizaciones de la presente invención, la guía de luz puede comprender una fibra óptica, lo cual es ventajoso porque la fibra óptica puede asemejarse a un filamento de carbono. Como alternativa, la guía de luz puede comprender una placa de guía de luz, que puede diseñarse de cualquier forma deseada. Por ejemplo, la guía de luz puede diseñarse en cualquier forma tridimensional.

De acuerdo con una realización de la presente invención, la guía de luz puede estar provista de medios de difusión para desacoplar luz. Los medios de difusión mejoran el desacoplamiento de la luz guiada al interior de la guía de luz y, de este modo, hace que la guía de luz sea más claramente visible. En una realización de la invención, puede seleccionarse la estructura de la superficie de desacoplamiento (por ejemplo, la rugosidad de la superficie) para ajustar la dispersión de la luz. Además, la guía de luz puede comprender (dispersar o difundir) partículas y/o burbujas de vacío/gas para desacoplar luz. Dicho de otra forma, se proporcionan distorsiones de las características ópticas de la guía de luz para dispersar parte de la luz. Estas distorsiones pueden encontrarse en la superficie/el borde de la guía de luz y/o dentro de la guía de luz. Por lo general, cualquier distorsión óptica que ocasione un cambio de los ángulos de luz internos puede hacer que parte de la luz se desacople de la guía de luz. Por ejemplo, pueden obtenerse distorsiones en una guía de luz con forma 3D mediante calentamiento por láser local.

De acuerdo con una realización de la presente invención, al menos uno del primer elemento emisor de luz y el segundo elemento emisor de luz puede comprender al menos un diodo emisor de luz (LED), lo cual es ventajoso porque los LED son fuentes de luz puntuales muy eficientes disponibles en varios colores diferentes, permitiendo así diversos diseños del dispositivo de iluminación. Además, el LED puede ser un LED láser, lo cual es ventajoso porque mejora el acoplamiento de luz a la guía de luz.

De acuerdo con una realización de la invención, se puede proporcionar una cadena de una pluralidad de diodos emisores de luz en la guía de luz.

De acuerdo con la presente invención, el dispositivo de iluminación comprende una envoltura que encapsula el primer elemento emisor de luz, el segundo elemento emisor de luz y la guía de luz, lo cual es ventajoso porque los elementos emisores de luz y la guía de luz estarán protegidos contra daños y polvo. Adicionalmente, el dispositivo de iluminación se asemejará a una bombilla incandescente tradicional.

De acuerdo con una realización de la presente invención, el dispositivo de iluminación también puede comprender una base en la que están dispuestos el primer elemento emisor de luz y el segundo elemento emisor de luz.

Opcionalmente, el dispositivo de iluminación también puede comprender un elemento de difusión/dispersión dispuesto encima del segundo elemento emisor de luz, por ejemplo, en forma de una placa que cubre el segundo o segundos elementos emisores de luz. Un elemento de difusión/dispersión de este tipo es ventajoso porque un elemento emisor de luz individual será menos visible y proporcionará una distribución de luz más uniforme que sin un elemento de difusión/dispersión.

Otros objetivos, características y ventajas de la presente invención se pondrán de manifiesto al estudiar la siguiente divulgación detallada, los dibujos y las reivindicaciones adjuntas. Los expertos en la materia se dan cuenta de que se pueden combinar diferentes características de la presente invención para crear realizaciones distintas de las descritas a continuación. En particular, se apreciará que las diversas realizaciones descritas para el dispositivo de iluminación son todas combinables con el método definido de acuerdo con el segundo aspecto de la presente invención.

Breve descripción de los dibujos

Los objetos, características y ventajas anteriores, así como otros más de la presente invención, se entenderán mejor gracias a la siguiente descripción detallada ilustrativa y no limitativa de realizaciones preferidas de la presente invención, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- la Figura 1 muestra un dispositivo de iluminación de acuerdo con una realización de la presente invención;
- la Figura 2 muestra una guía de luz de acuerdo con una realización de la presente invención;
- la Figura 3 muestra una guía de luz de acuerdo con otra realización de la presente invención; y
- la Figura 4 es un esquema general de un método de fabricación de un dispositivo de iluminación de acuerdo con una realización de la presente invención.

Descripción detallada de las realizaciones

Con referencia a la Figura 1, se muestra un dispositivo de iluminación de acuerdo con una realización de la presente invención.

5 La Figura 1 muestra un dispositivo de iluminación 1 que comprende un primer elemento emisor de luz 101 y un segundo elemento emisor de luz 102. El primer elemento emisor de luz 101 está acoplado ópticamente a una guía de luz 110 que tiene una superficie de desacoplamiento 111. El acoplamiento óptico se puede proporcionar, por ejemplo, a través de un elemento óptico (no mostrado) dispuesto entre el primer elemento emisor de luz 101 y la guía de luz 110 o vinculando el primer elemento emisor de luz 101 directamente a la guía de luz 110, como se muestra en la Figura 1.

10 Opcionalmente, el dispositivo de iluminación puede estar provisto de primeros elementos emisores de luz adicionales acoplados ópticamente a la guía de luz 110. Por ejemplo, un primer elemento emisor de luz puede acoplarse a un primer extremo de la guía de luz 110 y otro primer elemento emisor de luz puede acoplarse a otro extremo de la guía de luz 110 (opuesto al primer extremo).

15 Además, el dispositivo de iluminación puede estar provisto de más segundos elementos emisores de luz 102 para proporcionar iluminación funcional.

20 El primer elemento emisor de luz 101 y/o el segundo elemento emisor de luz 102 pueden ser, por ejemplo, diodos emisores de luz, LED, como, por ejemplo, LED láser. Por ejemplo, un LED de color ámbar, que proporcione una luz cálida, se puede utilizar como el primer elemento emisor de luz 101, dando como resultado una guía de luz que se asemeja a un filamento brillante cálido (cuando el primer elemento emisor de luz está activado/encendido). Una alternativa es proporcionar, por ejemplo, fósforo (o cualquier otro material de conversión de longitud de onda) encima de la guía de luz (es decir, en la superficie de desacoplamiento de la guía de luz) y seleccionar un fósforo que proporcione una luz de color cálido. De acuerdo con otro ejemplo, el primer elemento emisor de luz 101 puede comprender un LED rojo, un LED verde y un LED azul, proporcionando juntos así una luz blanca, que puede modularse en diferentes colores mediante el control del LED rojo, verde y azul.

30 Además, un LED de un color más frío (que puede ser más eficiente), tal como blanco, se puede utilizar como el segundo elemento emisor de luz 102, proporcionando así luz adecuada para iluminación funcional. De acuerdo con otro ejemplo, el segundo elemento emisor de luz 102 puede comprender un LED rojo, un LED verde y un LED azul, proporcionando juntos así una luz blanca, que puede modularse en diferentes colores mediante el control del LED rojo, verde y azul. Sin embargo, se apreciará que la invención no se limita a dicha configuración de colores, los elementos emisores de luz 101, 102 en el dispositivo de iluminación pueden ser de cualquier color deseado.

35 La guía de luz 110 puede comprender una fibra óptica (como una guía de ondas ópticas) hecha de un material adecuado, tal como plástico o fibra de vidrio. El uso de material de fibra de vidrio es ventajoso debido a su calidad óptica y a sus características materiales (por ejemplo, sensibilidad al calor). La fibra óptica puede tener una longitud más corta o más larga, lo que permite un diseño sencillo o más complejo. Por ejemplo, la fibra óptica se puede enrollar en espiral para asemejarse a un retrofilamento tradicional.

40 El desacoplamiento de luz desde la superficie de desacoplamiento 111 de la guía de luz 110 puede lograrse (y/o mejorarse) de diferentes formas. Parte de la luz puede desacoplarse debido a las curvaturas de la guía de luz 110. Es más, la guía de luz 110 puede estar provista de medios de difusión para desacoplar la luz. En general, cualquier distorsión óptica añadida a la guía de luz proporcionará desacoplamiento de luz. Los medios de difusión pueden proporcionarse, por ejemplo, haciendo rugosa la superficie de desacoplamiento 111 (por ejemplo, mediante esmerilado con arena, raspado o moldeado en una textura en la superficie), o proporcionando muescas o pequeñas protuberancias en la superficie de desacoplamiento 111. Además, se pueden proporcionar partículas (por ejemplo, pintura blanca) y/o burbujas de vacío/gas (por ejemplo, creadas por calentamiento con láser local) sobre o dentro de la guía de luz de manera que la luz se disperse fuera de la guía de luz.

50 De acuerdo con una realización de la presente invención, la guía de luz 110 puede comprender al menos un puerto de conexión 112 al que puede acoplarse ópticamente el primer elemento emisor de luz 101. La presente realización es ventajosa porque permite que una gran parte de la luz emitida desde el primer elemento emisor de luz 101 sea recibida y desacoplada por la guía de luz 110, cumpliendo de ese modo una función decorativa, y todavía una gran parte de la luz emitida desde el segundo elemento emisor de luz 102 proporciona una iluminación sin pérdidas considerables de energía innecesarias en cualquier guía de luz.

60 Sin embargo, parte (es decir, una parte relativamente pequeña) de la luz emitida desde el segundo o los segundos elementos emisores de luz 102 puede acoplarse en la guía de luz 110 a través de la superficie de desacoplamiento 111 y, por lo tanto, desacoplarse de nuevo a través de la superficie de desacoplamiento 111, contribuyendo así a la iluminación fuera de la guía de luz 110.

65 Con referencia a la Figura 2, se muestra un diseño alternativo de una guía de luz de acuerdo con una realización de la invención. La Figura 2 muestra una guía de luz en forma de placa de guía de luz 210 acoplada ópticamente a un primer elemento emisor de luz 201. Parte de la luz emitida desde el primer elemento emisor de luz 201 se desacopla

a través de un borde 211 que puede ser curvado (y opcionalmente rugoso), dando como resultado la apariencia de un filamento tal como en las bombillas tradicionales. Además, se puede desacoplar luz a través de medios de difusión proporcionados dentro de la placa de guía de luz 210 o sobre la superficie de la placa de guía de luz 210.

5 Se apreciará que la guía de luz se puede diseñar en cualquier forma tridimensional deseada, tal como una forma esférica o prismática. Además, los medios de difusión se pueden proporcionar en cualquier posición deseada en o sobre la guía de luz. Por ejemplo, los medios de difusión pueden formar un patrón (tal como un patrón parecido a un filamento).

10 Con referencia a la Figura 3, se muestra otro diseño de una guía de luz de acuerdo con otra realización más de la invención. La Figura 3 muestra una guía de luz 320 en forma de un elemento óptico continuo 323 en el que está dispuesta una cadena de una pluralidad de LED 321. Los LED 321 pueden montarse sobre una PCB (placa de circuito impreso) 322 pequeña y flexible con el elemento óptico continuo 323 encima de ella (o encapsulándola).

15 Volviendo de nuevo a la Figura 1, se describirán otras realizaciones de la invención. El dispositivo de iluminación 1 comprende una envoltura 130 que encapsula el primer elemento emisor de luz 101, el segundo elemento emisor de luz 102 y la guía de luz 110. Preferentemente, la envoltura 130 es transparente (o al menos semitransparente) de modo que la guía de luz 110 sea visible para proporcionar un efecto decorativo. Además, la envoltura 130 puede estar formada como una bombilla que se asemeja a una bombilla incandescente tradicional. El dispositivo de iluminación 1 también puede comprender una base 140 en la que están dispuestos el primer elemento emisor de luz 101 y el segundo elemento emisor de luz 102. La base 140 puede comprender una base de bayoneta o una base roscada 141 (por ejemplo, del tipo E14, E26 o E27), lo cual es ventajoso porque el dispositivo de iluminación se puede instalar en accesorios de iluminación convencionales y utilizarse como reemplazo de una bombilla incandescente tradicional (renovación). La base 140 puede también comprender un disipador de calor 142 para enfriar los diodos emisores de luz 101, 102. Opcionalmente, los elementos emisores de luz 101, 102 pueden estar dispuestos de manera que una parte superior del disipador de calor 142 (o una parte superior de la base 140) oculte los elementos emisores de luz 101, 102 (como se muestra en la Figura 1) para reducir el riesgo de verlos directamente. Además, el interior de la parte superior del disipador de calor 142 puede ser reflectante de modo que toda (o al menos casi toda) la luz emitida desde los elementos emisores de luz 101, 102 pueda salir desde el dispositivo de iluminación.

30 El dispositivo de iluminación también puede comprender un elemento de difusión/dispersión (no mostrado) en forma de una placa encima de los segundos elementos emisores de luz 102. Por ejemplo, dicha placa puede disponerse encima de la base 140. La placa puede estar provista de un orificio por donde puede pasar luz emitida desde el primer elemento emisor de luz 101 para acoplarse en la guía de luz 110.

35 El dispositivo de iluminación 1 también puede comprender medios de accionamiento electrónico 150 provistos de una fuente de alimentación para convertir el suministro de tensión de red en una señal de salida adecuada para accionar los elementos emisores de luz 101, 102. Los medios de accionamiento eléctrico 150 también pueden comprender un sistema de circuitos electrónico configurado para controlar la intensidad luminosa del primer elemento emisor de luz 101 y/o el segundo elemento emisor de luz 102 de manera que la intensidad luminosa del segundo elemento emisor de luz 102 sea ajustable respecto a la intensidad luminosa del primer elemento emisor de luz 101. Además, el sistema de circuitos electrónico puede estar configurado para modular ligeramente el brillo (o color) del primer elemento emisor de luz 101, o para encender y apagar secuencialmente el primer elemento emisor de luz 101, para proporcionar un efecto de llama y parpadeo de la guía de luz 110. El sistema de circuitos electrónico también puede contener una función de transferencia para correlacionar una señal de entrada (tal como corriente de entrada o tensión de entrada) con un color de salida y/o emisión de luz de los elementos emisores de luz primero y segundo. Los medios de accionamiento eléctrico 150 pueden controlarse mediante una unidad de mando a distancia, mediante botones en la base 140 o mediante cualquier otro tipo de interfaz de usuario.

50 En una realización de la invención, el primer elemento emisor de luz 101 y/o el segundo elemento emisor de luz 102 pueden ser atenuables. En una realización de la invención, el dispositivo de iluminación admite atenuadores de luz incandescente tradicionales para que los elementos emisores de luz puedan funcionar en un modo atenuado.

55 Con referencia a la Figura 4, se describirá un método de fabricación de un dispositivo de iluminación de acuerdo con una realización de la presente invención. La Figura 4 muestra el esquema general de un método 400 de fabricación de un dispositivo de iluminación. El método comprende una etapa 410 de proporcionar un primer elemento emisor de luz, una etapa 420 de proporcionar una guía de luz que tiene una superficie de desacoplamiento, y una etapa 430 de acoplar ópticamente el primer elemento emisor de luz a la guía de luz. Además, el método 400 comprende una etapa 440 de proporcionar un segundo elemento emisor de luz dedicado a la iluminación directa desde el dispositivo de iluminación.

Aunque se han descrito realizaciones específicas, la persona experta comprenderá que son concebibles diversas modificaciones y alteraciones dentro del alcance definido en las reivindicaciones adjuntas.

65 Por ejemplo, se pueden proporcionar guías de luz adicionales con primeros elementos emisores de luz asociados en el dispositivo de iluminación. Además, el dispositivo de iluminación se puede aplicar en reemplazos de bombillas

incandescentes renovadas independientes, así como en nuevas luminarias dedicadas. Es más, el dispositivo de iluminación no se limita a ser diseñado como una bombilla convencional. También se puede diseñar, por ejemplo, como una lámpara de forma tubular con conectores en ambos extremos del tubo.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de iluminación para proporcionar iluminación decorativa que comprende:

5 un primer elemento emisor de luz (101) que está acoplado ópticamente a una guía de luz (110) que tiene una superficie de desacoplamiento (111) para iluminación decorativa a través de la guía de luz; caracterizado por un segundo elemento emisor de luz (102) dedicado a proporcionar iluminación funcional directa adicional desde el dispositivo de iluminación, y
10 una envoltura (130) que encapsula dicho primer elemento emisor de luz (101), dicha guía de luz (110) y dicho segundo elemento emisor de luz (102).

2. Un dispositivo de iluminación como se define en la reivindicación 1, en donde la intensidad de luz del segundo elemento emisor de luz es ajustable respecto a la intensidad de luz del primer elemento emisor de luz, preferentemente en respuesta a una señal de entrada al dispositivo de iluminación.

3. Un dispositivo de iluminación como se define en una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde al menos uno del segundo elemento emisor de luz y el primer elemento emisor de luz es atenuable.

4. Un dispositivo de iluminación como se define en una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde una longitud de onda (color) de la luz emitida desde el primer elemento emisor de luz es ajustable, preferentemente en respuesta a una señal de entrada al dispositivo de iluminación.

5. Un dispositivo de iluminación como se define en una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la guía de luz comprende una fibra óptica, una placa de guía de luz (210), o una guía de luz de forma tridimensional.

6. Un dispositivo de iluminación como se define en una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la guía de luz está provista de medios de difusión para desacoplar luz.

7. Un dispositivo de iluminación como se define en una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la estructura de la superficie de desacoplamiento se selecciona para ajustar la dispersión de la luz.

8. Un dispositivo de iluminación como se define en una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la guía de luz comprende partículas y/o burbujas de vacío/gas para desacoplar luz.

9. Un dispositivo de iluminación como se define en una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde al menos uno del primer elemento emisor de luz y el segundo elemento emisor de luz comprende al menos un diodo emisor de luz.

10. Un dispositivo de iluminación como se define en una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde se proporciona una cadena de una pluralidad de diodos emisores de luz (321) en la guía de luz (320).

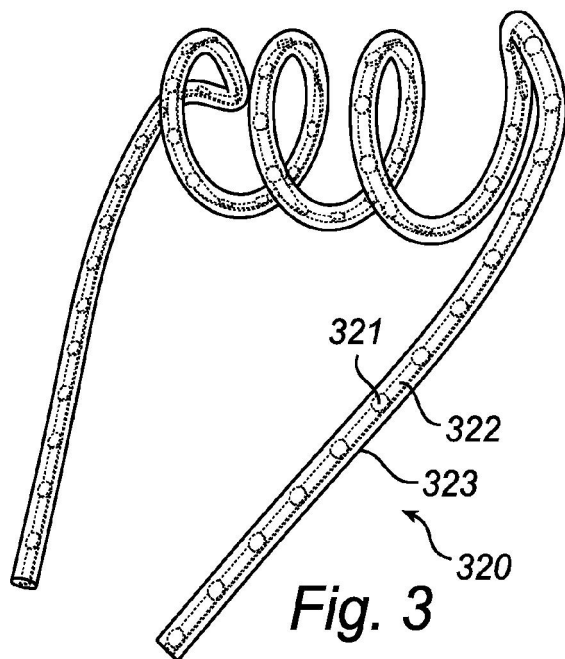
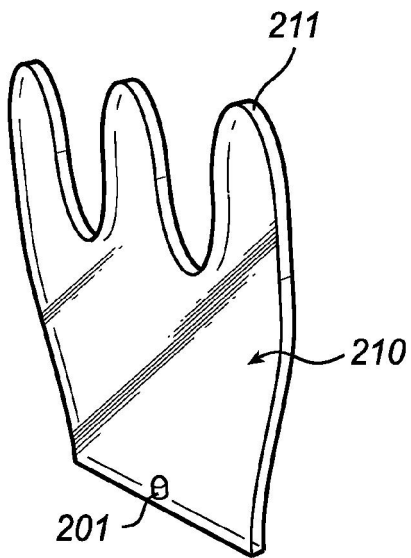
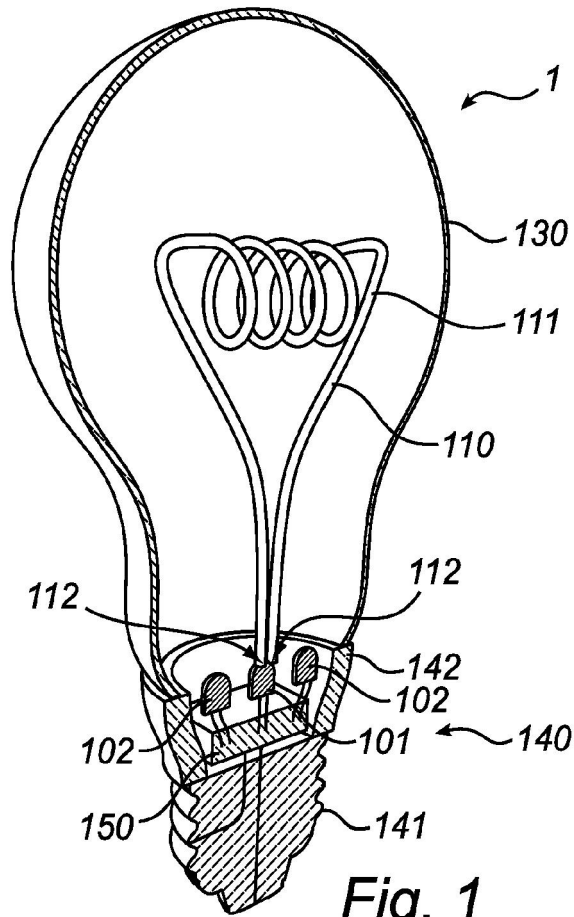
11. Un dispositivo de iluminación como se define en una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que también comprende una base (140) en la que están dispuestos el primer elemento emisor de luz y el segundo elemento emisor de luz.

12. Un dispositivo de iluminación como se define en la reivindicación 11, caracterizado por que dicha base (140) comprende una base de bayoneta o roscada (141) para renovar una bombilla incandescente tradicional.

13. Un método de fabricación de un dispositivo de iluminación para proporcionar iluminación decorativa, comprendiendo el método las etapas de:

proporcionar un primer elemento emisor de luz (101);
proporcionar una guía de luz (110) que tiene una superficie de desacoplamiento para iluminación decorativa a través de la guía de luz;
55 acoplar ópticamente el primer elemento emisor de luz a la guía de luz;
proporcionar un segundo elemento emisor de luz (102) dedicado a la iluminación funcional directa desde el dispositivo de iluminación; y
encapsular dicho primer elemento emisor de luz (101), dicha guía de luz (110) y dicho segundo elemento emisor de luz (102) en una envoltura (130).

60



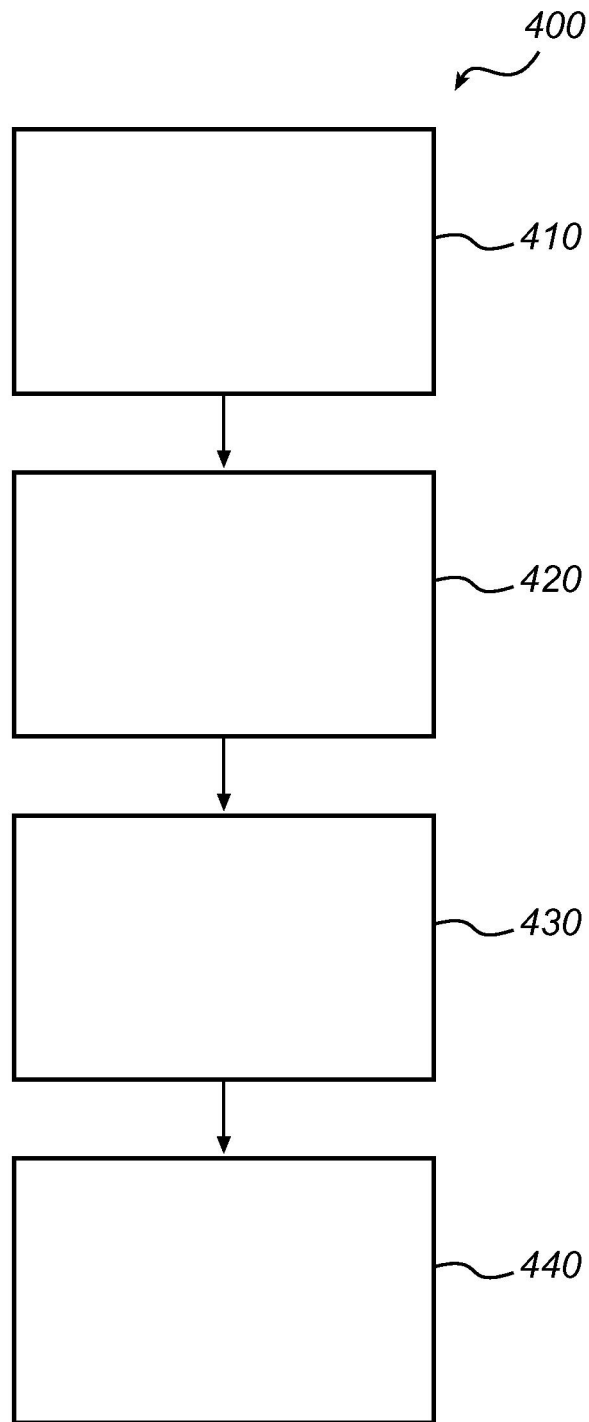


Fig. 4