



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 338 925**

51 Int. Cl.:

F21S 8/00 (2006.01)

F21V 23/00 (2006.01)

H05B 35/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07020338 .5**

96 Fecha de presentación : **02.07.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1876385**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **09.01.2008**

54 Título: **Lámpara y bombilla para iluminación y luz ambiental.**

30 Prioridad: **02.07.2003 US 483913 P**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
13.05.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
13.05.2010

73 Titular/es: **S.C. Johnson & Son, Inc.**
1525 Howe Street
Racine, Wisconsin 53403, US

72 Inventor/es: **Johnson, H. Fisk III;**
Porchia, Jose;
Calpino, Barry T. y
Wolf, Jeffrey J.

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 338 925 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 y bombilla para iluminación y luz ambiental.

5 Antecedentes del invento**Campo de aplicación del invento**

10 El presente invento se refiere a novedosos dispositivos de alumbrado que suministran luz para iluminación, así como luz ambiental.

Descripción de técnicas relacionadas con el invento

15 Las lámparas eléctricas, y las bombillas usadas en ellas, son bien conocidas y de amplia utilización. Estas lámparas y bombillas se encuadran en dos categorías generales, a saber: incandescentes y fluorescentes. La evolución más reciente en las técnicas de alumbrado ha dado lugar a los diodos emisores de luz (en adelante LED). Un LED es un dispositivo semiconductor que emite luz visible cuando a través de él circula una corriente eléctrica. La luz de un LED es básicamente monocromática y el color de la luz viene determinado por el material particular usado en el semiconductor (aunque se puede usar la corriente aplicada al LED para variar el color percibido). Los LED tienen la ventaja de menores consumos de energía, alto rendimiento y larga duración. Las salidas de varios LED de colores diferentes se pueden mezclar con el fin de producir colores adicionales, incluyendo luz blanca, y brillo diferente. Los LED se pueden usar también para proveer alumbrado de fondo con el fin de obtener efectos ambientales deseados. Sin embargo, tienen un brillo limitado y por ello en general no resultan adecuados para aplicaciones de iluminación. En su lugar, los LED se han usado en general para aplicaciones tales como luces indicadoras, iluminación de fondo de paneles y transmisión de datos por fibra óptica.

20 La patente de EE.UU. N° 6.149.283 describe una lámpara/bombilla de LED que tiene un ajustador multicolor. El dispositivo comprende una base en la que están fijados varios LED capaces de producir luz de diferentes colores. Se han provisto conmutadores ajustables para los LED de colores diferentes con el fin de que se puedan mezclar los colores en cualquier proporción deseada para producir efectos de iluminación tales como colores variables, incluida luz blanca, y brillo variable. Esta patente reconoce que la salida de lúmenes de los LED no es tan elevada como la de una fuente incandescente de idéntica potencia.

30 La patente de EE.UU. N° 5.924.784 describe la provisión de luz ambiental (que simula la llama de una vela) tanto de una lámpara independiente como de una bombilla estilo Edison (es decir, una bombilla de rosca que se acopla a un casquillo convencional de bombilla) que usan LED. La simulación de la llama se provee tanto mediante combinaciones de color emitidas como con efectos de parpadeo. La patente especifica que está destinada a bombillas y lámparas usadas para lograr efectos suaves en conmemoraciones y actos análogos.

40 Las patentes de EE.UU. Números 6.016.038, 6.150.774, 6.166.496, 6.211.626, 6.292.901 y 6.340.868 describen diversas técnicas y circuitos eléctricos para controlar la salida de luz de varios LED de acuerdo con programas predefinidos.

45 El documento DE 100 11 077 muestra una lámpara en la que unos anillos de LED están instalados en el porta-lámparas, con el fin de brillar contra el cuello/resalte de la bombilla. El anillo exterior contiene 20 LED de color azul y el anillo interior contiene 14 LED de color verde. Los LED de color verde, cuando se iluminan, comunican a la bombilla un tinte verde. Similarmente, cuando se activan los LED de color azul, la bombilla tiene un tinte azul. Los LED y la lámpara se pueden controlar por medio de una unidad de mando a distancia de 3 canales. En el documento US 4.677.533 se muestra una aplicación similar para LED en la que los anillos de LED circundan una lámpara incandescente normal con el fin de comunicar a la luz una sombra ligeramente coloreada para comodidad de un lector. La lámpara y los dos anillos de LED se pueden controlar individualmente por medio de resistencias variables. En el documento WO 02/062106 en el que se basa la parte de pre-caracterización de la reivindicación 1, se muestra una lámpara fluorescente que produce luz blanca montada en una base dentro de un alojamiento translúcido. La lámpara está rodeada por una pluralidad de LED, que emiten luz de un color diferente. Un circuito de control proporciona la alimentación de energía eléctrica para la bombilla y los LED. El conjunto puede funcionar como una lámpara normal mediante la activación de la lámpara fluorescente, o bien como una lámpara de noche o de orientación activando solamente los LED. Todo el conjunto está destinado a alojar un casquillo de bombilla normal y alimentarse del mismo.

Sumario del invento

60 Este invento se define en la reivindicación 1 más adelante.

Breve descripción de los dibujos

65 Las Figuras 1A y 1B son respectivamente una vista en corte transversal y una vista desde arriba de otra bombilla de acuerdo con una realización del presente invento.

La Figura 2 es una vista en perspectiva de otra bombilla de acuerdo con otra realización del presente invento.

La Figura 3 es una vista lateral de la bombilla mostrada en la Figura 2.

La Figura 4 es una vista en despiece parcialmente ordenado de la bombilla mostrada en las Figuras 3 y 4.

Descripción detallada de la realización preferida

Las Figuras 1A y 1B presentan una bombilla 100 que incluye una base 140 que tiene un conector roscable 150 destinado a acoplarse con un casquillo convencional de bombilla incandescente instalado en una lámpara o elemento similar. Por supuesto, el conector 150 podría ser de una cualquiera de las configuraciones que se conjuguen con casquillos de bombilla convencionales (por ejemplo, fluorescentes, de halógenos, etc.).

La bombilla 100 incluye también un alojamiento translúcido 130. El alojamiento 130 contiene las bombillas 110. Aunque se podrían proveer otros dispositivos emisores de luz para suministrar la luz blanca y brillante asociada con las bombillas convencionales, se prefiere que se usen bombillas fluorescentes compactas. (Por supuesto, las bombillas 110 podrían ser bombillas reemplazables, o dispositivos emisores de luz fijados de un modo más permanente). En esta realización, se describirá una pluralidad de bombillas fluorescentes compactas que se proveen para aumentar la potencia de la bombilla 100 y el área de superficie total dentro del alojamiento 130 que emite luz blanca (o similar).

Como se muestra en la Figura 1A, cada una de las bombillas compactas fluorescentes 110 está conformada al revés, sustancialmente con una configuración en U. (Por supuesto, son posibles otras disposiciones mientras se mantengan dentro del alcance del presente invento). En particular, una bombilla fluorescente compacta 110 podría tener un primer electrodo en un extremo desde el que se extendiese hacia arriba en una dirección a alejarse de la base 140, hasta que se doblase hacia atrás sobre sí misma cerca de la parte más alta del alojamiento 130, con el fin de volverse a extender hacia la base 140 hasta un segundo electrodo en el otro extremo. Las Figuras 1A y 1B presentan dos de dichas bombillas 110.

Alternativamente, las bombillas fluorescentes compactas 110 se pueden formar de una sola bombilla que tenga una pluralidad de tramos separados, cada uno de los cuales se extienda hacia arriba desde la base 140 y luego se doble hacia atrás sobre sí mismo para volver a extenderse hacia la base 140, estando interconectados los tramos con el fin de tener solamente dos electrodos, cada uno en extremos opuestos de la longitud total. Más específicamente, aunque las Figuras 1A y 1B parecen presentar dos bombillas separadas de forma de U, el término “pluralidad de bombillas fluorescentes compactas” usado en esta memoria descriptiva puede referirse a una sola bombilla fluorescente compacta que se ha doblado muchas veces para tener longitudes distintas, como se muestra en las Figuras 1A y 1B.

En una disposición de máxima preferencia, la longitud total de las múltiples bombillas fluorescentes compactas 110 está en el intervalo de 50,8 a 533,4 mm (2 a 21 pulgadas), tanto si las bombillas fluorescentes compactas son realmente bombillas distintas, como si se trata de una sola bombilla que tiene una pluralidad de tramos distintos. Preferiblemente, esto podría incluir tramos de aproximadamente 25,4 mm (1 pulgada), con un codo, hasta tramos de alrededor de 88,9 mm (3,5 pulgadas) con 1 a 3 codos. Esto proporciona una gran área superficial de emisión de luz para suministrar una luz amplia con el fin de iluminar una habitación o un lugar similar. Asimismo, hay que hacer notar que se podrían usar cualquier número de formas y configuraciones para formar bombillas fluorescentes compactas 110 (u otras bombillas), distintas de la configuración en U mostrada en las figuras. Por ejemplo, se podrían usar formas espirales o helicoidales.

La bombilla 100 incluye también una pluralidad de LED 120. Los LED 120 están dispuestos sobre una regleta 122 de LED con el fin de rodear las bombillas fluorescentes compactas 110. Adicionalmente, los LED 120 incluyen una serie de LED de colores diferentes. Más específicamente, como se muestra en esta realización, los LED de colores diferentes están dispuestos de tal manera que los LED adyacentes individuales 120a y 120b sean LED de colores diferentes. Con tal configuración, los LED diferentemente coloreados podría estar uniformemente espaciados alrededor del interior del alojamiento 130 para proveer una presentación visual de luz adecuada cuando se perciba desde cualquier lado de la bombilla 100. Según se ha expuesto anteriormente en relación con otras realizaciones, los LED se podrían también configurar de forma diferente de tal manera que una agrupación de LED de colores diferentes se pudiese situar muy cerca unos de otros (y opcionalmente, cubiertos por un difusor de luz de tal manera que el grupo actúe como un solo píxel) para proporcionar un control mayor sobre la percepción por un usuario de los colores a emitir del alojamiento 130. En dichas realizaciones, los LED 120 se podrían controlar para proveer un cambio continuo, más fluido, entre los diferentes colores emitidos (por ejemplo, lavado de color). En la disposición mostrada en las Figuras 1A y 1B, la separación de los LED diferentemente coloreados 120a y 120b provee un cambio más distinto y delineado de los colores, según los percibe el usuario, en comparación con una realización en la que un grupo de LED 120 diferentemente coloreados se sitúan muy cerca unos de otros con el fin de ser percibidos por el usuario como un solo píxel. Alternativamente, la disposición podría incluir agrupaciones muy próximas de LED, con LED individuales o siendo la agrupación discernible por separado.

Los LED 120, las bombillas fluorescentes compactas 110 y la regleta 122 de LED están montados en la base 140, directa o indirectamente. La base 140 incluye una regleta 160 de circuito de control que incluye una alimentación 164 de energía eléctrica de LED y una alimentación 162 de energía para bombilla fluorescente compacta. Mediante la provisión de alimentación de energía (y control) para estas características en una regleta, se obtiene una bombilla 100 más compacta. La regleta 160 podría incluir conmutadores y potenciómetros convencionales para controlar las funciones

ES 2 338 925 T3

de los LED 120 y bombillas fluorescentes 110, como comprenderán los expertos en la técnica. Alternativamente, se podrían proveer regletas separadas para LED 120 y bombillas fluorescentes compactas 110. La energía eléctrica se suministra a la regleta 160 a través de su conexión eléctrica (no mostrada) al conector 150, que recibe alimentación cuando está acoplado con un casquillo convencional de bombilla.

5

La regleta de control 160 podría incluir también un procesador 166 que pueda usar diversas combinaciones de software y hardware para controlar las diversas funciones de alumbrado. Con respecto a los LED 120, el control podría implicar controlar el color a ser emitido por los LED 120, individualmente o como un grupo, cuando lo perciba un usuario desde el exterior del alojamiento 130 (esto podría involucrar el uso de un difusor o elemento similar).
10 Adicionalmente, los mecanismos de control podrían controlar el brillo de los LED 120. Además, el control podría implicar la ejecución de presentaciones predeterminadas de alumbrado (por ejemplo, demostraciones de luz) que variasen el color de la luz, el brillo, la activación, etc., en el transcurso de la presentación para proveer un espectáculo de alumbrado para entretenimiento. Los mecanismos de control podrían controlar también las bombillas fluorescentes compactas 110, incluyendo su brillo o activación. En realizaciones preferidas, las bombillas fluorescentes compactas
15 110 se activan por sí solas, sin los LED 120, para suministrar luz normal blanca para iluminar una habitación u otra zona. Los LED se podrían usar por separado como luces nocturnas o para un ambiente usando características de colores o demostraciones de colores que agradasen al usuario.

Las demostraciones de luz se podrían guardar en una memoria 168, que se podría incluir también en la regleta de control 160 (o integradas con el procesador 166). La memoria 168 podría incluir programas de software para controlar la regleta de circuitos 160 y/o el procesador 166 para hacer funcionar presentaciones predeterminadas.

En la base 140 se ha provisto una interfaz 170 de usuario con el fin de proporcionar a un usuario el control de la regleta de control 160 y/o del procesador 166. La interfaz de usuario podría permitir a éste seleccionar los colores, brillo, activación, etc., de los LED 120 y bombillas fluorescentes compactas 110. En la realización representada, la interfaz 170 de usuario es un pulsador que un usuario puede accionar para conmutar entre diferentes valores de ajuste. En otras realizaciones, la interfaz 170 de usuario podría ser más o menos elaborada (y proveerse en la base 140, o en lugares distantes) con el fin de permitir al usuario un control más sofisticado del funcionamiento de la bombilla 100. Esto podría incluir la capacidad de diseñar programas que incluyesen cambios de color, cambios en el brillo de diversos componentes, activaciones y/o desactivaciones temporizadas, y combinaciones de los mismos.

Las Figuras 2 a 4 muestran una modificación de la bombilla presentada en las Figuras 1A y 1B, que realiza el presente invento. En particular, se han provisto tres bombillas fluorescentes compactas 110 (que podrían incluir tres bombillas fluorescentes distintas o tres tramos distintos de emisión de luz de una sola bombilla fluorescente). De nuevo en este caso, las bombillas fluorescentes compactas separadas 110 se han provisto de manera que se extiendan verticalmente hacia arriba desde la base 140 a través del alojamiento 130 hasta una posición cerca de la parte más alta de la misma. En esta realización, sin embargo, los LED 120 no están dispuestos circularmente alrededor de las bombillas fluorescentes compactas 110 cerca de la base 140, sino dispuestos en agrupaciones verticales, extendiéndose cada agrupación entre bombillas fluorescentes compactas separadas. Como se muestra en la Figura 4, cada agrupación de LED 120 extendida entre bombillas fluorescentes compactas adyacentes 110 se podría fijar a una regleta separada 122 de LED. Esto proporciona un efecto de alumbrado ligeramente diferente que podría distribuir la luz coloreada de un modo más eficaz.

Con las diversas realizaciones descritas anteriormente, el presente invento provee una bombilla similar en tamaño, forma y compatibilidad a las bombillas convencionales, pero con características y control perfeccionados, incluyendo colores, cambio de color y demostraciones de luz. Sin embargo, como el presente invento todavía se acopla con casquillos de bombilla convencionales, y en general tiene una forma similar a la de una bombilla incandescente convencional (al menos en una realización) se podría usar en los actuales accesorios de alumbrado y acomodar pantallas de luz convencionales. Específicamente, el alojamiento 130 preferiblemente está conformado/dimensionado de tal manera que pueda recibir los medios de conexión provistos en pantallas de luz convencionales para sujetar ésta a las típicas bombillas. En particular, con respecto a la Figura 1A, el diámetro del alojamiento 130 en la posición 132 (una parte superior más ancha del alojamiento 130) está preferiblemente en el intervalo de aproximadamente 44,45 a 82,55 mm (1,75 a alrededor de 3,25 pulgadas) y el diámetro del alojamiento 130 en la posición 134 está preferiblemente en el intervalo de 25,4 mm a 76,2 mm (1 a alrededor de 3 pulgadas). Con la máxima preferencia, el tamaño de la bombilla cumple sustancialmente con los tamaños de bombilla convencional A-19 (con la posición 132 midiendo alrededor de 60,3 mm (2,375 pulgadas) y A-21 (con la posición 132 midiendo alrededor de 66,675 mm (2,625 pulgadas)).

Adicionalmente, la bombilla 100 emite preferiblemente luz blanca de bombillas fluorescentes compactas, o de otros dispositivos emisores de luz en un intervalo desde aproximadamente 160 hasta alrededor de 4.200 lúmenes, y con más preferencia en el intervalo desde aproximadamente 240 hasta alrededor de 2.625 lúmenes; y con la máxima preferencia en el intervalo desde aproximadamente 320 hasta alrededor de 2.100 lúmenes. Asimismo, una bombilla de acuerdo con el presente invento preferiblemente consume una potencia en el intervalo desde aproximadamente 5 hasta alrededor de 200 vatios; y con más preferencia en un intervalo desde aproximadamente 15 hasta alrededor de 125 vatios; y con la máxima preferencia en un intervalo desde aproximadamente 25 hasta alrededor de 100 vatios. Por consiguiente, el presente invento está diseñado para uso en muchas configuraciones donde típicamente se usen bombillas convencionales.

ES 2 338 925 T3

Sin embargo, debe reconocerse que se podrían usar otras fuentes de iluminación adecuadas, tales como una bombilla de halógeno o una bombilla de descarga de alta intensidad, para suministrar luz para iluminación, como fácilmente comprenderán los expertos en la técnica.

5 **Aplicación industrial**

Este invento provee alumbrado tanto con fines de iluminación como para la creación de condiciones ambientales deseables en un solo dispositivo, que se podría ajustar manualmente para cambiar el alumbrado y que se podría programar para cambiar automáticamente dicho alumbrado.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de luz (100) que comprende:

una fuente de iluminación (110) que emite luz para iluminación cuando se alimenta con energía eléctrica;

una pluralidad de diodos emisores de luz (en adelante LED) (120) que emiten luz cuando se les alimenta con energía eléctrica;

una base que soporta la fuente de iluminación (110); y

circuitos que conectan una alimentación de energía eléctrica a la fuente de iluminación (110) y a los LED (120);

caracterizado porque dicha fuente de iluminación (110) comprende cualquiera de los dos apartados siguientes:

i) tres bombillas fluorescentes distintas (110) con los LED (120) dispuestos en agrupaciones verticales, cada una de cuyas agrupaciones se extiende entre bombillas fluorescentes compactas separadas (110), o

ii) tres tramos distintos de emisión de luz de una única bombilla fluorescente con los LED (120) dispuestos en agrupaciones verticales, cada una de cuyas agrupaciones se extiende entre tramos de emisión de luz de la bombilla única.

2. Un dispositivo de luz según la reivindicación 1, en el que cada agrupación de LED (120) está fijada a una regleta separada (122).

3. Un dispositivo de luz según las reivindicaciones 1 ó 2, en el que los circuitos están configurados para ajustar las intensidades de la luz emitida por los LED (120) de acuerdo con programas predeterminados para proveer demostraciones de luz.

4. Un dispositivo de luz según la reivindicación 3, que incluye además una memoria (168) que guarda dichas demostraciones de luz.

5. Un dispositivo de luz según la reivindicación 4, que incluye además un procesador (166) en el que la memoria incluye software para controlar al procesador (166) para hacer funcionar las demostraciones de luz.

6. Un dispositivo de luz según la reivindicación 4, en el que la memoria (168) está integrada con el procesador (166).

7. Un dispositivo de luz según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende además un reductor para ajustar la intensidad de la luz de iluminación.

8. Un dispositivo de luz según la reivindicación 7, que comprende además un sensor para detectar al menos uno de entre temperatura, aroma, movimiento, y sonido, ajustando el circuito al menos una de las intensidades de la luz emitida por los LED o la fuente de iluminación en respuesta a una señal del sensor.

9. Un dispositivo de luz según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que los circuitos están configurados para proveer un modo de funcionamiento en el que la fuente de iluminación se activa por sí sola sin los LED y un modo de funcionamiento en el que los LED se usan por separado.

Fig 1B

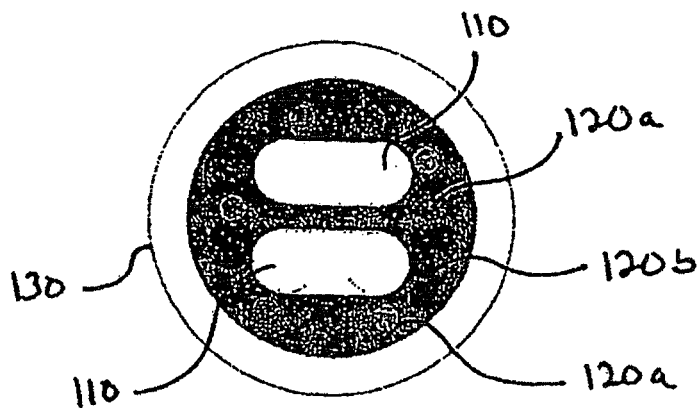


Fig 1A

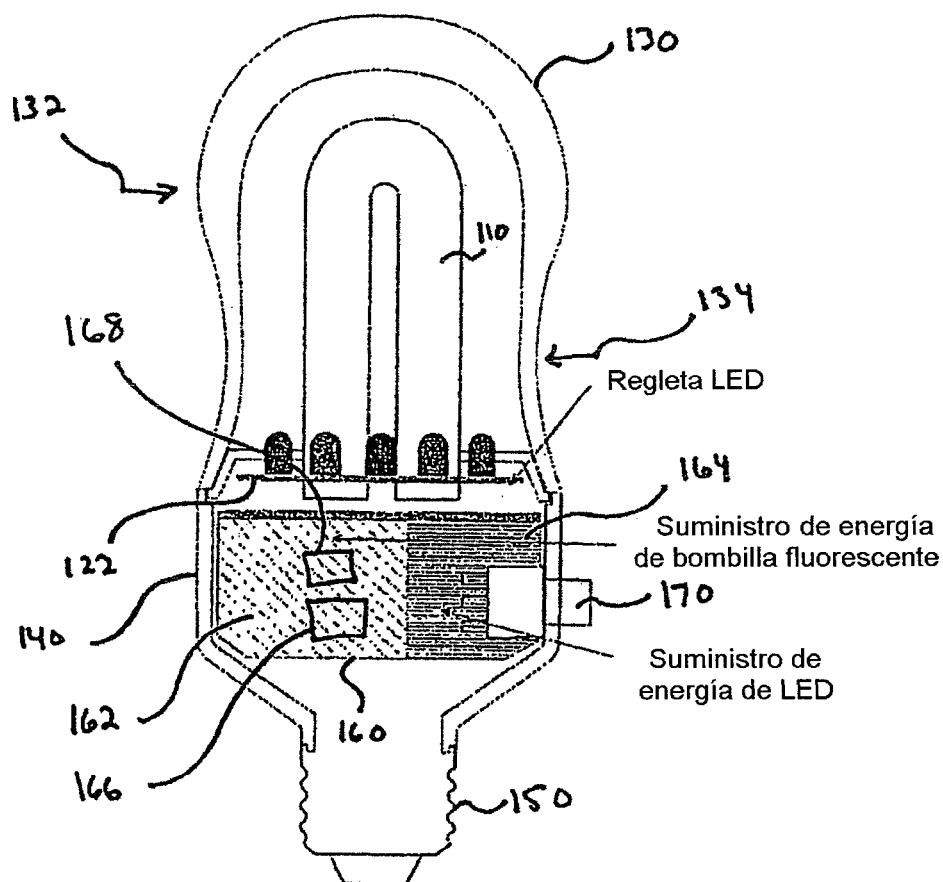


Fig. 3

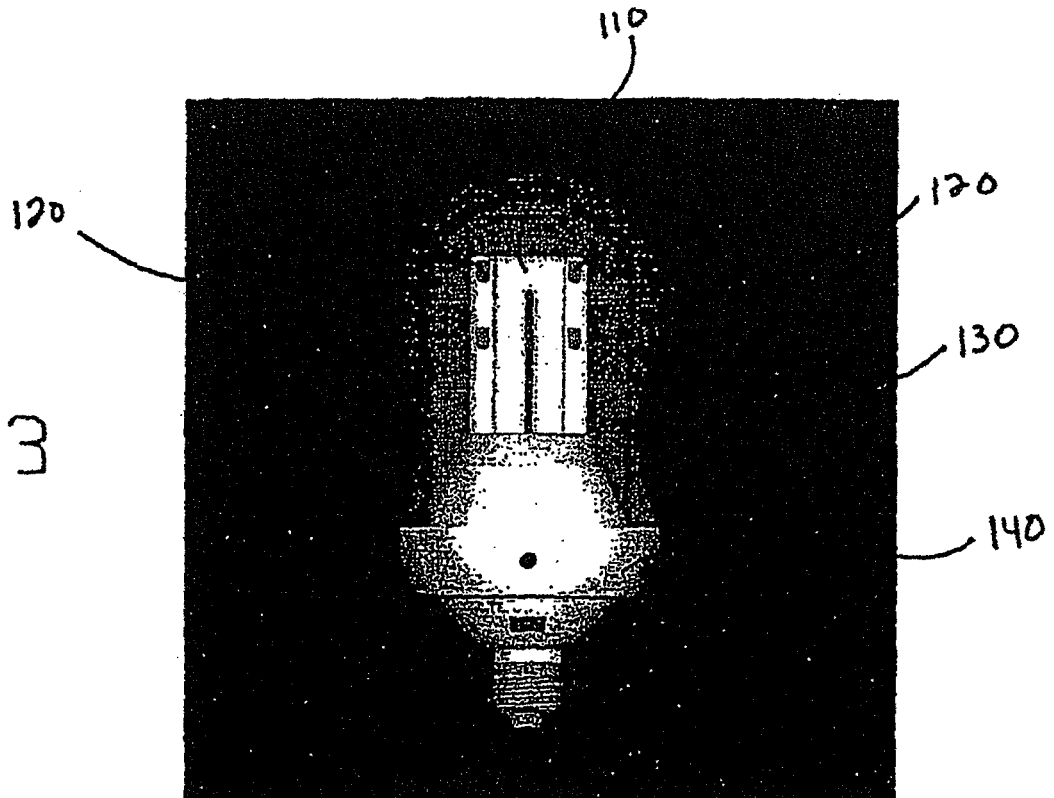


Fig. 2

