

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 928 316**

51 Int. Cl.:

H01L 25/075 (2006.01)

F21K 9/232 (2006.01)

H01L 33/64 (2010.01)

H01L 33/20 (2010.01)

H01L 33/62 (2010.01)

F21Y 101/00 (2006.01)

F21Y 115/10 (2006.01)

F21Y 107/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.05.2016** **E 19153110 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.07.2022** **EP 3493259**

54 Título: **Fuente de luz y lámpara de diodo emisor de luz**

30 Prioridad:

26.02.2016 TW 10506012

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

17.11.2022

73 Titular/es:

**LIQUIDLEDS LIGHTING CORP. (100.0%)
Suite A2, 9F., No. 333, Sec. 2, Dunhua S. Road,
Da-An District
Taipei, TW**

72 Inventor/es:

HUANG, DAVID

74 Agente/Representante:

GARCÍA GONZÁLEZ, Sergio

ES 2 928 316 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

Fuente de luz y lámpara de diodo emisor de luz

5 1. Campo técnico

La presente divulgación se refiere en general a una lámpara con una fuente de luz, y más particularmente a una fuente de luz de diodo emisor de luz (LED) y una lámpara LED.

10 2. Descripción de las técnicas anteriores

15 La Figura 4A y la Figura 4B muestran una vista en planta esquemática y una vista en perspectiva esquemática de una fuente de luz convencional compuesta por LED de emisión de luz de doble cara, respectivamente. La fuente de luz LED convencional incluye una pluralidad de matrices de LED 61 y un sustrato 62, y las matrices de LED 61 están instaladas en el sustrato 62. En particular, el sustrato 62 es un sustrato transparente duro, tal como un sustrato de vidrio, un sustrato de zafiro con diseño (PSS) o un sustrato cerámico.

20 Dos matrices de LED adyacentes 61 están eléctricamente conectadas a través de un cable de conexión 63 con dos extremos. Más específicamente, cada matriz de LED 61 tiene dos terminales de conexión con polaridades opuestas que incluyen un terminal de conexión positivo y un terminal de conexión negativo. Un extremo del cable de conexión 63 está conectado eléctricamente al terminal de conexión positivo de uno de los dos LED adyacentes 61. El otro extremo del cable de conexión 63 está conectado eléctricamente al terminal de conexión negativo del otro de los dos LED adyacentes 61. En consecuencia, las matrices de LED 61 sobre el sustrato 62 están conectadas en serie a través de los cables de conexión 63 para formar una fuente de luz LED recta y vertical.

25 Sin embargo, la longitud de la fuente de luz LED convencional es limitada y no puede ser demasiado larga porque el sustrato 62 está compuesto de materiales frágiles. Además, los cables de conexión 63 se separan fácilmente de los terminales de conexión de las matrices de LED 61. Por lo tanto, la posibilidad de la desconexión entre los cables de conexión 63 y las matrices de LED 61 puede aumentar ya que los cables de conexión 63 simplemente están conectados a los terminales de conexión de las matrices de LED 61.

30 Existe una zona muerta generada por la fuente de luz LED vertical en dos extremos de la barra de luz LED ya que la dirección de emisión de luz de la barra de luz LED vertical está limitada en una dirección radial. Por lo tanto, varias barras de luz LED verticales dispuestas alrededor se utilizan como se muestra en la figura 5 para proporcionar un mayor brillo. Sin embargo, la zona muerta todavía existe en un área superior y un área inferior de las barras de luz LED, es decir, no se puede crear un efecto de iluminación global.

35 Además, se producirían mayores posibilidades de procesamiento fallido de soldadura de las barras de luz LED 51, los marcos fijos 53 y los conductores metálicos 52 y mayores horas de trabajo debido al uso de más barras de luz LED 51 y conductores metálicos 52.

40 La longitud de la barra de luz LED 51 está limitada y no puede ser demasiado larga porque el sustrato 62 está compuesto de materiales frágiles. Por lo tanto, las aplicaciones de las barras de luz LED están limitadas a lámparas LED de tamaño específico debido a la longitud de la barra de luz LED.

45 La figura 5 muestra una vista esquemática en perspectiva de una lámpara LED convencional. La lámpara LED 50 es una bombilla esférica con una pluralidad de barras de luz LED 51, y cada barra de luz LED 51 es la barra de luz recta que se muestra en la figura 4A. Dos extremos de cada barra de luz LED 51 están conectados a los marcos fijos 53 a través de conductores metálicos 52. En particular, cada conductor metálico 52 está conectado a la correspondiente barra de luz LED 51 y marco fijo 53 de manera soldada. En consecuencia, los conductores de metal 52 se utilizan para las conexiones eléctricas entre las barras de luz LED 51 y los marcos fijos 53, así como para el soporte estructural de las barras de luz LED 51.

50 El documento US 2014/268779 A1 divulga una fuente de luz de diodo emisor de luz para un componente integral de una lámpara LED omnidireccional que tiene chips de matriz de LED soportados y suspendidos con dos soportes eléctricamente conductores, en los cuales los soportes sostienen los chips de matriz de LED en una orientación deseada.

55 Un objetivo de la presente invención es proporcionar una fuente de luz de diodo emisor de luz (LED) para resolver los problemas de la existencia de una "zona muerta" generada por la barra de luz LED vertical y las mayores posibilidades del procesamiento de soldadura fallido y el aumento de horas de trabajo debido al uso de más barras de luz LED.

60 Para lograr el objetivo mencionado anteriormente, según la invención se describe una fuente de luz LED como se indica en la reivindicación 1. Cada matriz de LED puede ser una matriz de LED de chip invertido o una matriz de OLED. Los elementos de sujeción conductores de electricidad son láminas de metal respectivamente; en donde dos

elementos de sujeción conductores de electricidad adyacentes pueden sujetar conjuntamente y conectarse eléctricamente a una de las matrices de LED para formar una barra de luz LED flexible.

En consecuencia, la barra de luz LED helicoidal de múltiples vueltas flexible proporciona iluminación en todas las direcciones y mayor brillo al alargar la longitud de la fuente de luz LED. Además, la fuerza de conexión entre cada elemento de sujeción conductor de electricidad y cada matriz de LED aumenta debido a la estructura delgada y ancha del elemento de sujeción conductor de electricidad. Además, la operación de doblar los elementos de sujeción conductores de electricidad en una estructura helicoidal es fácil de hacer que la barra de luz LED tenga forma helicoidal.

Otro objetivo de la presente invención es proporcionar una lámpara de diodo emisor de luz (LED) para resolver los problemas de la existencia de una "zona muerta" generada por la barra de luz LED vertical y las mayores posibilidades del procesamiento de soldadura fallido y el aumento de las horas de trabajo debido al uso de más barras de luz LED.

Para lograr el objetivo mencionado anteriormente, la lámpara LED incluye una fuente de luz LED, una base de lámpara, un soporte aislado, un elemento de soporte, una pluralidad de elementos de sujeción y una cubierta de lámpara. La base de la lámpara tiene una primera parte de conexión y una segunda parte de conexión conectadas eléctricamente a dos elementos de sujeción conductores de electricidad en dos extremos de la barra de luz LED, respectivamente. El soporte aislado se fija en la base de la lámpara. El elemento de soporte tiene una parte longitudinal y una parte transversal montada sobre la parte longitudinal; en donde la parte longitudinal está montada sobre el soporte aislado, y la fuente de luz LED rodea helicoidalmente una parte exterior de la parte transversal. Los elementos de sujeción sujetan la fuente de luz LED en la parte transversal. La cubierta de la lámpara cubre la base de la lámpara y proporciona un espacio contenedor para contener la fuente de luz LED, el soporte aislado, el elemento de soporte y los elementos de sujeción.

En consecuencia, la barra de luz LED helicoidal de múltiples vueltas flexible proporciona iluminación en todas las direcciones y mayor brillo al alargar la longitud de la fuente de luz LED.

Debe entenderse que tanto la descripción general anterior como la siguiente descripción detallada son ilustrativas y pretenden proporcionar una explicación adicional de la presente invención tal como se reivindica. Otras ventajas y características de la presente divulgación serán evidentes a partir de la siguiente descripción, dibujos y reivindicaciones.

En los dibujos

Las características de la presente invención que se cree que son novedosas se exponen con particularidad en las reivindicaciones adjuntas. Sin embargo, la presente descripción en sí misma puede entenderse mejor con referencia a la siguiente descripción detallada de la presente divulgación, que describe una realización ilustrativa de la presente divulgación, tomada junto con los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1A es una vista en planta esquemática de una fuente de luz de diodo emisor de luz (LED) según la presente invención;

la figura 1B es una vista esquemática en perspectiva de la fuente de luz LED según la presente invención;

la figura 2 es una vista esquemática en perspectiva de la flexión de la fuente de luz LED según la presente invención;

la figura 3 es una vista esquemática en perspectiva de una lámpara LED con la fuente de luz LED según la presente invención;

la figura 4A es una vista en planta esquemática de una fuente de luz convencional compuesta por LED de emisión de luz de doble cara;

la figura 4B es una vista esquemática en perspectiva de la fuente de luz convencional compuesta por LED de emisión de luz de doble cara; y

La figura 5 es una vista esquemática en perspectiva de una lámpara LED convencional.

Ahora se hará referencia a las figuras de los dibujos para describir la presente descripción en detalle.

La figura 1A y la figura 1B muestran una vista en planta esquemática y una vista en perspectiva esquemática de una fuente de luz LED 10 según la presente invención, respectivamente. La fuente de luz LED 10 incluye una pluralidad de matrices de LED 11 y una pluralidad de elementos de sujeción conductores de electricidad 12. Dos adyacentes de los elementos de sujeción conductores de electricidad 12 sostienen conjuntamente y se conectan eléctricamente a una de las matrices de LED 11 para formar una barra de luz LED flexible. Más específicamente, los elementos de sujeción conductores de electricidad 12 y las matrices de LED 11 pueden conectarse alternativamente eléctricamente en serie. Como se muestra en la Figura 1A, una relación de conexión entre los elementos de sujeción conductores de electricidad 12 y las matrices de LED 11 de izquierda a derecha es que el elemento de sujeción conductor de electricidad 12 y la matriz de LED 11 están alternativamente conectados en secuencia. En la presente divulgación, cada elemento de sujeción conductor de electricidad 12 es, entre otros, una hoja de metal, tal como una

hoja de cobre, una hoja de aluminio, una hoja de plata o una hoja de oro. Además, se puede utilizar un material flexible y eléctricamente conductor para el elemento de sujeción conductor de electricidad 12.

Más específicamente, cada matriz de LED 11 puede ser una matriz de LED de chip invertido o una matriz OLED (diodo orgánico emisor de luz), y cada matriz de LED 11 tiene una polaridad positiva 112 y una polaridad negativa 113 para una conexión eléctrica externa. En esta realización, la polaridad positiva 112 y la polaridad negativa 113 están instaladas en dos lados opuestos de la parte inferior de la matriz de LED 11, respectivamente. El elemento de sujeción conductor de electricidad 12 está conectado eléctricamente entre dos matrices de LED adyacentes 11, es decir, un terminal del elemento de sujeción conductor de electricidad 12 está conectado eléctricamente a la polaridad positiva 112 de una matriz de LED 11 y el otro terminal del elemento de sujeción conductor de electricidad 12 está conectado eléctricamente a la polaridad negativa 113 de la otra matriz de LED 11. La estructura de hoja discontinua de los elementos de sujeción conductores de electricidad 12 está conectada en serie correspondientemente a las polaridades de las matrices de LED 11 para formar la fuente de luz LED 10. En esta realización, dos extremos de la barra de luz LED están conectados respectivamente a un elemento de sujeción conductor de electricidad 12 de modo que los dos elementos de sujeción conductores de electricidad 12 estén conectados eléctricamente a una polaridad positiva y una polaridad negativa de una fuente de alimentación externa, tal como una fuente de alimentación de CA, respectivamente.

Cada matriz de LED 11 es un LED de emisión de luz de doble cara con una superficie emisora de luz 111 en una superficie inferior de la matriz de LED 11, y además se proporciona otra superficie emisora de luz en una superficie superior de la matriz de LED 11. Se supone que solo se proporciona la superficie emisora de luz 111 para que cada matriz de LED 11 produzca luz y la luz se emita a través de la superficie emisora de luz 111. En particular, la superficie emisora de luz 111 se encuentra y no está cubierta entre dos elementos de sujeción conductores de electricidad 12.

Además, una longitud de cada elemento de sujeción conductor de electricidad 12 se define como una primera longitud L1 y una longitud de cada matriz de LED 11 se define correspondientemente como una segunda longitud L2. En particular, la primera longitud L1 es mayor o igual que la segunda longitud L2. En consecuencia, la fuerza de conexión entre cada elemento de sujeción conductor de electricidad 12 y cada matriz de LED 11 aumenta con la instalación de un número suficiente de matrices de LED 11 para aumentar la facilidad con que se doblen los elementos de sujeción conductores de electricidad 12 y evitar la separación entre los elementos de sujeción conductores de electricidad 12 y el LED 11 cuando los elementos de sujeción conductores de electricidad 12 están doblados.

Además, el ancho de cada elemento de sujeción conductor de electricidad 12 se define como un primer ancho W1 y el ancho de cada matriz de LED 11 se define como un segundo ancho W2. En particular, el primer ancho W1 puede ser mayor o igual a la mitad del segundo ancho W2. En consecuencia, el elemento de sujeción conductor de electricidad 12 puede proporcionar suficiente ancho para conectarse firmemente a la polaridad positiva 112 y la polaridad negativa 113 correspondientes, evitando así que los elementos de sujeción conductores de electricidad 12 y las matrices de LED 11 se desconecten.

Además, cada elemento de sujeción conductor de electricidad 12 es una hoja de metal para mejorar la capacidad de disipación de calor para enfriar las matrices de LED 11.

La fuente de luz LED 10 se puede embalar en un cuerpo de embalaje transparente 30 (como se muestra a continuación en la figura 2) mediante tecnología de empaque. Más específicamente, la fuente de luz LED 10 se llena y sella en el cuerpo de embalaje transparente 30 con material de resina transparente, material de silicona transparente o material de polímero transparente para aumentar la fuerza de conexión entre los elementos de sujeción conductores de electricidad 12 y las matrices de LED 11.

La figura 2 muestra una vista en perspectiva esquemática de la flexión de la fuente de luz LED según la presente invención. Al doblar los elementos de sujeción conductores de electricidad 12, la fuente de luz LED 10 (como se muestra en la figura 1A) forma una estructura helicoidal similar a un resorte.

La figura 3 muestra una vista en perspectiva esquemática de una lámpara LED con la fuente de luz LED según la presente invención. La lámpara LED 100 incluye la fuente de luz LED 10 mencionada anteriormente, una base de lámpara 21, un soporte aislado 22, un elemento de soporte 23, una pluralidad de elementos de sujeción 24 y una cubierta de lámpara 25.

La base de lámpara 21 proporciona dos partes de conexión, es decir, una primera parte de conexión 211 se proporciona en un lado de la base de lámpara 21 y una segunda parte de conexión 212 se proporciona en la parte inferior de la base de lámpara 21. La primera parte de conexión 211 y la segunda parte de conexión 212 están conectadas eléctricamente a dos polaridades opuestas de la fuente de alimentación externa, respectivamente.

En esta realización, el soporte aislado 22 está hecho de un material de vidrio y está fijado a la base de la lámpara 21. El elemento de soporte 23 tiene una parte transversal 231 y una parte longitudinal 232, y el elemento de soporte

23 está hecho de un material de vidrio. En esta realización, el elemento de soporte 23 es un elemento en forma de T, y la parte transversal 231 es una parte horizontal del elemento en forma de T y la parte longitudinal 232 es una parte vertical del elemento en forma de T, es decir, la parte transversal la parte 231 está montada en la parte superior de la parte longitudinal 232. En particular, la parte longitudinal 232 está instalada en el soporte aislado 22. En esta realización, el soporte aislado 22 y el elemento de soporte 23 están formados integralmente. En un ejemplo, el soporte aislado de vidrio 22 se ejemplifica para demostración de la siguiente manera. El soporte aislado 22 y el elemento de soporte 23 están formados integralmente por tecnología de formación de vidrio. Además, el soporte aislado 22 y el elemento de soporte 23 están separados en dos elementos, es decir, el soporte aislado 22 y el elemento de soporte 23 no están formados integralmente. La parte longitudinal 232 del elemento de soporte 23 se forma y se fija en el soporte aislado 22. Además, la parte transversal 231 del elemento de soporte 23 está montada a través de la fuente de luz LED helicoidal 10 a lo largo de una dirección axial para que la fuente de luz LED 10 rodee helicoidalmente el exterior de la parte transversal 231.

Cada elemento de sujeción 24 tiene una parte final 241, y la parte final 241 está fijada en la parte transversal 231 del elemento de soporte 23. En particular, los elementos de sujeción 24 se utilizan para sujetar la fuente de luz LED 10 en la parte transversal 231 del elemento de soporte 23 al enrollar o enganchar los elementos de sujeción 24 en la fuente de luz LED 10. En la presente divulgación, la realización que se muestra en la figura 3 no se limita a los detalles de la presente divulgación. Además, la fuente de luz LED 10 no se limita a doblarse en la estructura helicoidal, es decir, la fuente de luz LED 10 puede doblarse en estructuras de otras formas en respuesta a los requisitos reales de la aplicación. En consecuencia, la fuente de luz LED 10 flexible y de forma variable tiene ventajas de alto brillo y diversificación estructural.

La cubierta de la lámpara 25 está estrechamente cubierta sobre la base de la lámpara 21 para proporcionar un espacio contenedor 251 para contener la fuente de luz LED 10, el soporte aislado 22, el elemento de soporte 23 y los elementos de sujeción 24 para formar la lámpara LED 100.

En conclusión, la presente divulgación tiene las siguientes ventajas:

1. Los elementos de sujeción conductores de electricidad 12 se proporcionan para sujetar conjuntamente y conectar eléctricamente las matrices de LED 11 en lugar de utilizar el sustrato convencional 62 y los cables de conexión 63 para aumentar la fuerza de conexión de las matrices de LED 11 así como para sujetar las matrices de LED 11;
2. La fuente de luz LED 10 se dobla en la estructura helicoidal de múltiples vueltas o en estructuras de otras formas para aumentar el brillo ensamblando más matrices de LED 11 en un espacio limitado de la lámpara LED 100;
3. A diferencia de la barra de luz LED vertical, la barra de luz LED helicoidal de múltiples vueltas flexible proporciona iluminación en todas las direcciones para evitar la "zona muerta" y proporciona un rango de iluminación uniforme de 360 grados sin usar varias barras de luz LED verticales; y
4. La longitud y el ancho del elemento de sujeción conductor de electricidad 12 están especialmente diseñados para mejorar la capacidad de disipación de calor de enfriamiento de las matrices de LED 11, así como para aumentar la fuerza de conexión entre los elementos de sujeción conductores de electricidad 12 y las matrices de LED 11.

Aunque la presente invención se ha descrito con referencia a la realización preferida de la misma, se entenderá que la presente invención no se limita a los detalles de la misma. Se han sugerido diversas sustituciones y modificaciones en la descripción anterior, y se les ocurrirán otras a los expertos en la materia.

El alcance de la presente invención está definido por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Una fuente de luz de diodo emisor de luz (LED) (10), que comprende:
- 5 una pluralidad de matrices de LED (11),
una pluralidad de elementos de sujeción conductores de electricidad (12) que son láminas de metal respectivamente, en donde dos de los elementos de sujeción conductores de electricidad (12) adyacentes están configurados para sujetar conjuntamente y conectarse eléctricamente a una de las matrices de LED (11) para formar una barra de luz LED flexible; y
- 10 un cuerpo de embalaje transparente (30) hecho de material de resina transparente, material de silicona transparente o material polimérico transparente; en donde las matrices de LED (11) y los elementos de sujeción conductores de electricidad (12) están sellados en el cuerpo de embalaje transparente (30), caracterizada porque
- 15 cada matriz de LED (11) es un LED de emisión de luz de doble cara con una superficie emisora de luz (111) en la superficie inferior de la matriz de LED (11) y otra superficie emisora de luz en la superficie superior del matriz de LED (11), en donde la superficie emisora de luz en la superficie inferior está ubicada y no está cubierta entre los elementos de sujeción; y porque
- 20 una longitud de cada elemento de sujeción conductor de electricidad (12) es mayor o igual a la longitud de cada matriz de LED (11).
2. La fuente de luz LED (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde los elementos de sujeción conductores de electricidad (12) y las matrices de LED (11) se conectan alternativamente en serie para formar la barra de luz LED flexible.
- 25 3. La fuente de luz LED (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde cada elemento de sujeción conductor de electricidad (12) es una lámina de cobre, una lámina de aluminio, una lámina de plata o una lámina de oro.
- 30 4. La fuente de luz LED (10) según la reivindicación 1, en donde el ancho de cada elemento de sujeción conductor de electricidad (12) es mayor o igual a la mitad del ancho de cada matriz de LED (11).
- 35 5. La fuente de luz LED (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la fuente de luz LED (10) está doblada en una estructura helicoidal.
6. La fuente de luz LED (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde cada matriz de LED (11) es una matriz de LED de chip invertido o una matriz OLED.
- 40 7. Una lámpara de diodo emisor de luz (LED) (100), que comprende:
- una fuente de luz LED (10) en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6,
que comprende además
una base de lámpara (21);
un soporte aislado (22) fijado en la base de lámpara (21);
- 45 un elemento de soporte (23) configurado para soportar la fuente de luz LED (10);
una pluralidad de elementos de sujeción (24) configurados para sujetar la fuente de luz LED (10); y
una cubierta de lámpara (25) configurada para cubrir la base de la lámpara (21) y proporcionar un espacio de contención (251) para contener la fuente de luz LED (10), el soporte aislado (22), el elemento de soporte (23) y los elementos de sujeción (24),
- 50 en donde la base de la lámpara (21) tiene una primera parte de conexión (211) y una segunda parte de conexión (212) conectadas eléctricamente a dos polaridades opuestas de una fuente de alimentación externa, respectivamente,
en donde el elemento de soporte comprende una parte longitudinal (232) configurada para soportar la fuente de luz LED (10), en donde el elemento de soporte comprende además una parte transversal (231) montada sobre la parte longitudinal (232);
- 55 en donde la parte longitudinal (232) está montada en el soporte aislado (22), y la fuente de luz LED (10) rodea helicoidalmente una parte exterior de la parte transversal (231),
en donde la pluralidad de elementos de sujeción (24) está configurada para sujetar la fuente de luz LED (10) sobre la parte transversal (231).
- 60 8. La lámpara LED (100) según la reivindicación 7, en donde el elemento de soporte (23) es un elemento en forma de T, y la parte transversal (231) es una parte horizontal del elemento en forma de T y la parte longitudinal (232) es una parte vertical del elemento en forma de T.
- 65 9. La lámpara LED (100) según la reivindicación 8, en donde la parte transversal (231) del elemento de soporte (23) está montada a través de la fuente de luz LED (10) a lo largo de una dirección axial.

10. La lámpara LED (100) según la reivindicación 7, en donde cada elemento de sujeción (24) tiene una parte final (241); cada parte de extremo (241) está fijada a la parte transversal (231) del elemento de soporte (23) y cada elemento de sujeción (24) está trenzado o enganchado a la fuente de luz LED (10).

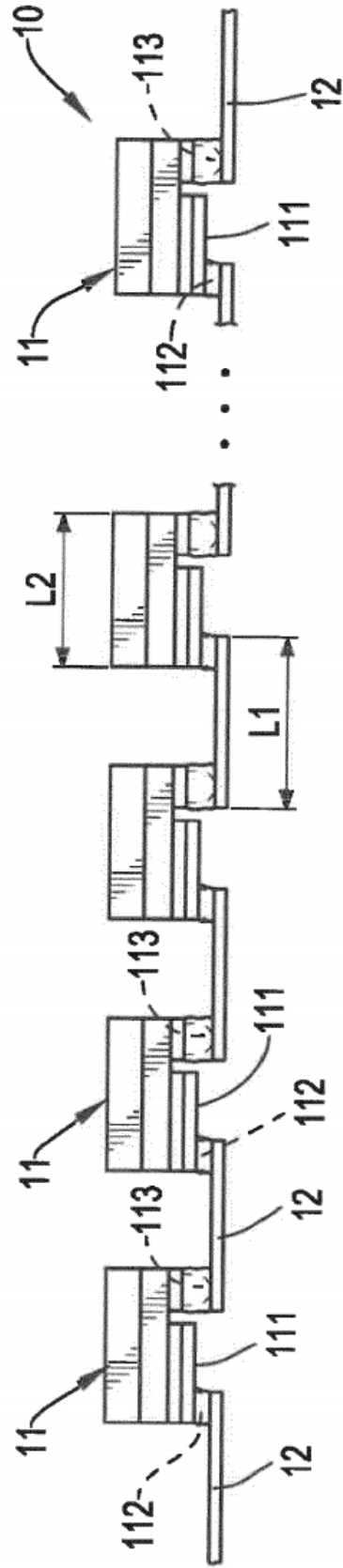


FIGURA 1A

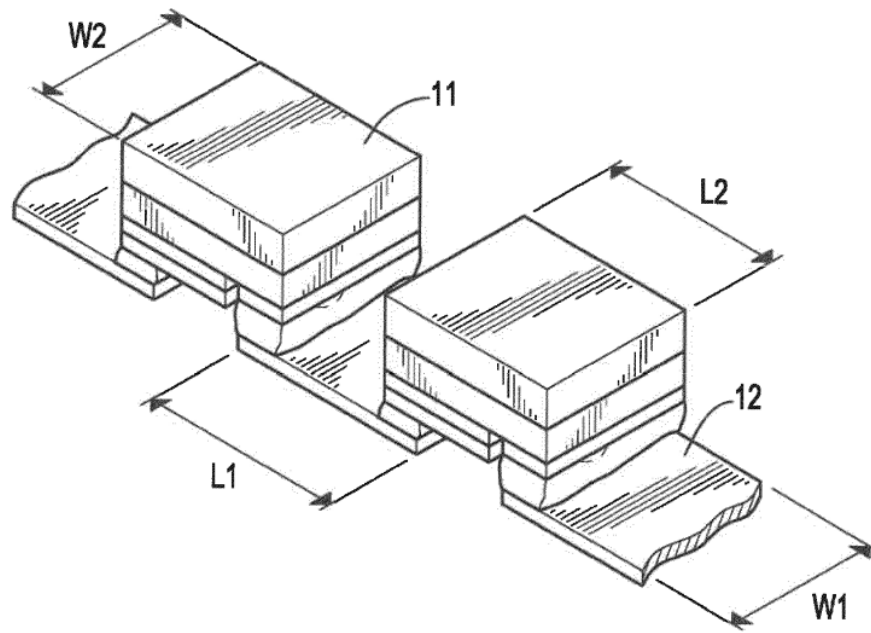


FIGURA 1B

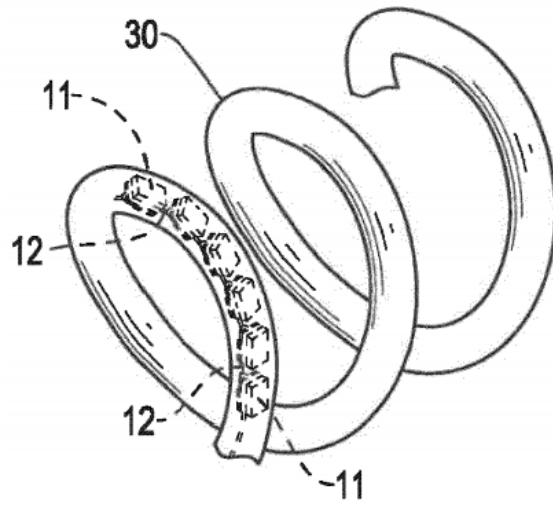


FIGURA 2

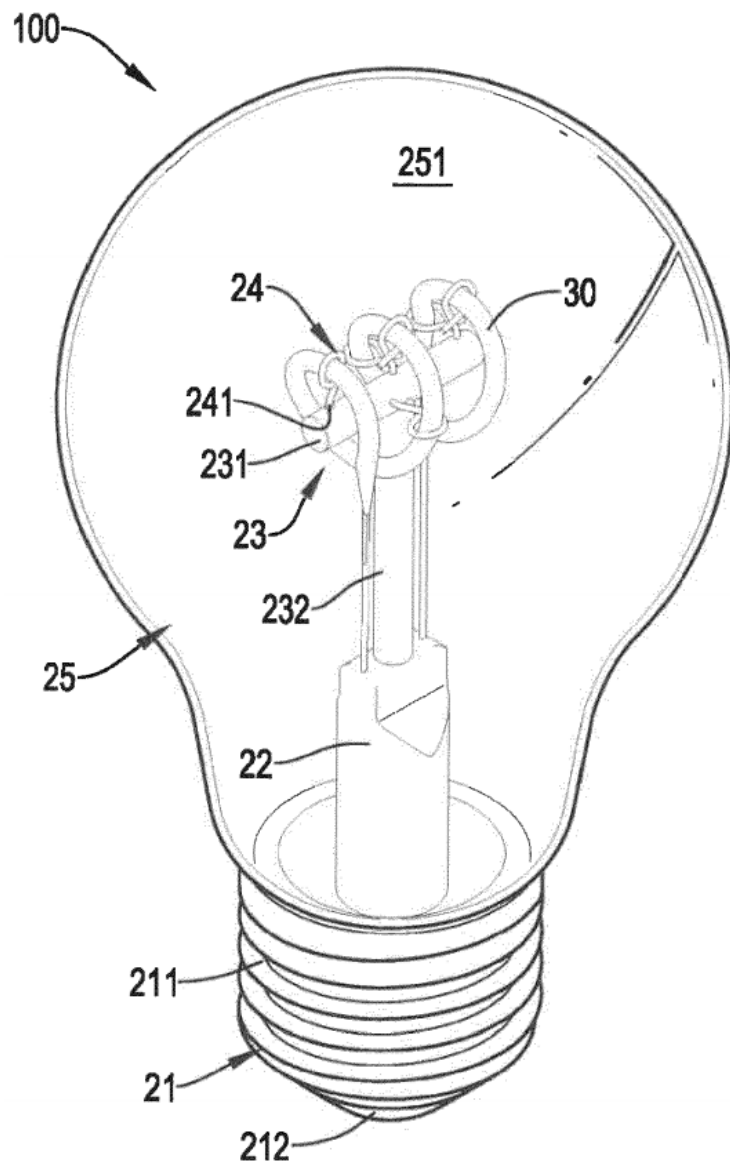


FIGURA 3

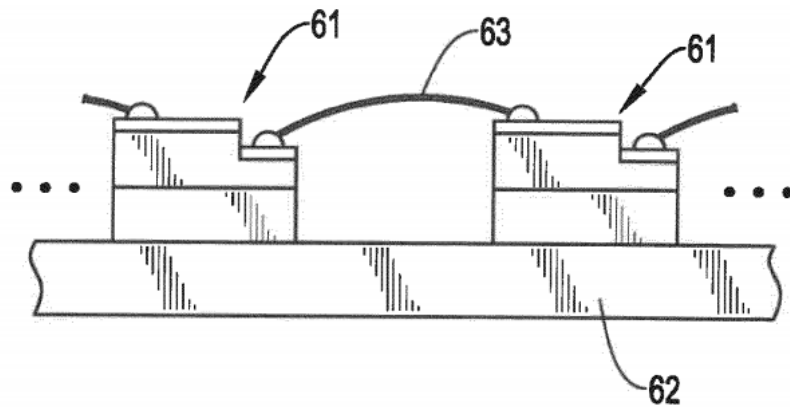


FIGURA 4A
TÉCNICA ANTERIOR

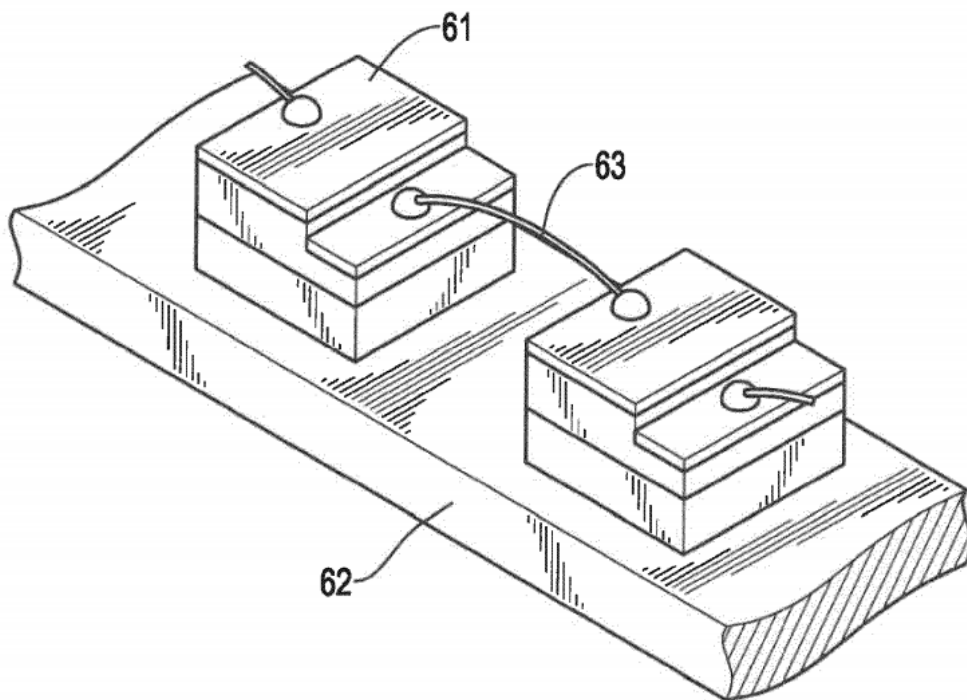


FIGURA 4B
TÉCNICA ANTERIOR

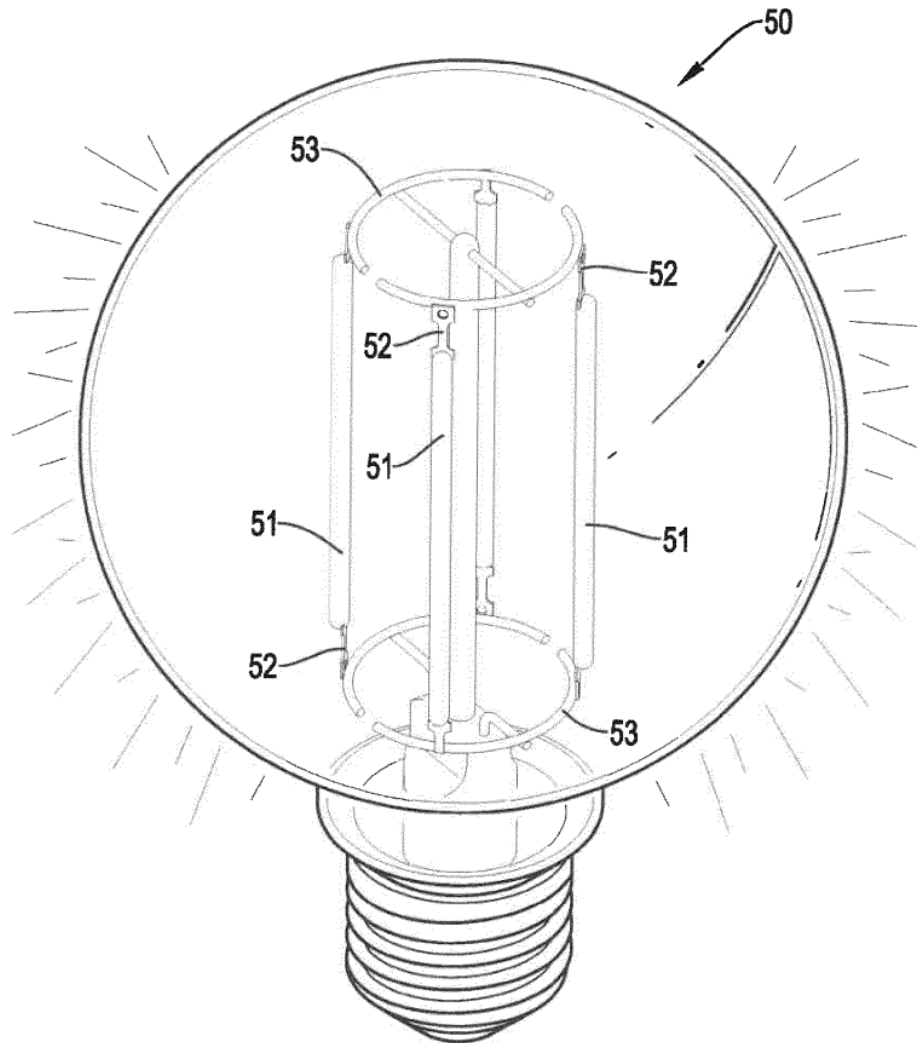


FIGURA 5
TÉCNICA ANTERIOR