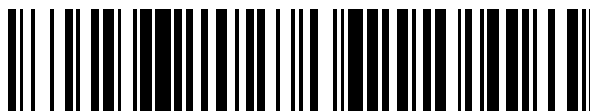


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 641 726**

51 Int. Cl.:

**F21K 99/00** (2006.01)

**F21Y 111/00** (2006.01)

**F21Y 115/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.02.2016** **E 16156859 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.08.2017** **EP 3073175**

54 Título: **Estructura para bombilla con diodo emisor de luz**

30 Prioridad:

**11.08.2015 TW 104126163**

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

**13.11.2017**

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:

**MARTÍN SANTOS, Victoria Sofia**

**ES 2 641 726 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

**Estructura para bombilla con diodo emisor de luz.**

5

## 1. Campo de la invención

10

La presente invención se refiere a la estructura para una bombilla con diodo emisor de luz (LED) y, más particularmente, a una bombilla con filamento de led con una estructura de montaje de múltiples capas de filamentos de ledes yuxtapuestos.

15

## 2. Descripción de la técnica relacionada

20

25

30

Las técnicas asociadas con las estructuras para bombillas led nunca detienen el paso de su progreso. Las actuales bombillas led en el mercado normalmente tienen múltiples ledes en series paralelas de ledes conectados con el propósito de aumentar la luminiscencia. Las placas de circuitos impresos han sido puestas en juego en la técnica actual para facilitar la disposición de bucles de circuitos. Por ejemplo, tal como se describe en la patente de un modelo de utilidad de Taiwán N°. M389204, titulada "Lámpara de led", se conectan dos placas de circuito con módulos de para bombillas led están conectadas entre sí y se consideran como los filamentos para la lámpara led. Sin embargo, además de la disipación de calor, la luminosidad de la lámpara led se reduce porque la luz emitida por la lámpara led está parcialmente bloqueada por las placas de circuito. En la patente EP2236907A2 se muestra otra estructura para bombillas led de la técnica anterior. Otra técnica actual asociada con las bombillas led se refiere pertenece a un tipo de filamento para bombillas de luz led. Con referencia a la figura 5, una bombilla de led de filamento convencional incluye un cuerpo de vidrio 10a, un vástago de vidrio 20a, un primer cable de alimentación 21a, un segundo cable de alimentación 22a, una barra de vidrio 100, una cabeza de vidrio 120, múltiples filamentos 101~108, un primer bastidor de bucle inferior 124, un segundo bastidor de bucle inferior 126 y dos bastidores de bucle superior 122a, 122b.

35

40

45

El cuerpo de vidrio 10a se sella, se aspira al vacío internamente y se llena con gas inerte para la disipación de calor. El vástago de vidrio 20a está montado dentro del cuerpo de vidrio 10a y está situado en una base del cuerpo de vidrio 10a. El primer cable de alimentación 21a y el segundo cable de alimentación 22a están montados en el vástago de vidrio 20a y sobresalen más allá del vástago de vidrio 20a. Las porciones expuestas del primer cable de alimentación 21a y el segundo cable de alimentación 22a están conectadas, respectivamente, a la primera estructura de bucle inferior 124 y a la segunda estructura de bucle inferior 126. La barra de vidrio 100 está formada y sobresale verticalmente desde un extremo superior del vástago de vidrio 20a. La cabeza de vidrio 120 está montada sobre una parte superior de la barra de vidrio 100 y está acoplada a los bastidores de bucle superiores 122a, 122b a través de cuatro barras para que los bastidores de bucle superiores 122a, 122b rodeen la cabeza de vidrio 120. Los extremos superiores de la mitad de los múltiples filamentos 101~104 están acoplados a uno de los bastidores de bucle superiores 122a y los extremos inferiores de la mitad de los múltiples filamentos 101~104 están acoplados a la primera estructura de bucle inferior 124. Los extremos superiores de la otra mitad de los múltiples filamentos 105~108 están acoplados a la otra estructura de bucle superior 122b y los extremos inferiores de la mitad de los múltiples filamentos 105~108 están acoplados a la segunda estructura de bucle inferior 126.

Sin embargo, la bombilla con filamentos de led convencional tiene los siguientes inconvenientes.

50

55

1. Como soporte central, la barra de vidrio 100 es frágil y es vulnerable para soportar el peso total de los múltiples ledes y a su estructura asociada y resistir las vibraciones que surgen del peso total. Supongamos que lograr el aumento en la luminiscencia sea una preocupación. En vista de la limitación estructural, los filamentos de led no se pueden añadir por medio de múltiples módulos led apilados entre sí. Por lo tanto, el número de ledes no se puede aumentar por medio de un enfoque modular.

60

2. Dado que el circuito de led prefiere tener una conexión en paralelo, de acuerdo con la bombilla convencional de filamento de la figura 5, la conexión en paralelo no es fácil de implementar porque los ledes 101~108 están alejados del primer cable de alimentación 21a y del segundo cable de alimentación 22a.

65

3. Para aumentar el número de ledes, deben existir más puntos de interrupción. Esta necesidad da lugar a una estructura suelta que provoca una estructura con vibración en la conexión cables de alimentación y en los filamentos, haciendo que la estructura de soporte de filamento entera sea insegura.

Un objetivo de la presente invención es proporcionar una estructura de bombilla de luz led con al menos un

módulo emisor de luz, en el que el al menos un módulo emisor de luz está dispuesto de forma modular y apilado entre sí para una fácil expansión De los mismos y múltiples filamentos de led en cada módulo emisor de luz están conectados en serie para asegurar el aumento de la luminiscencia y con estructuras para bombillas led personalizadas en términos de diferente luminiscencia y diferente potencia según las formas deseadas en el cuerpo de la lámpara.

Para conseguir el objetivo anterior, la estructura para bombilla con diodo emisor de luz (LED) incluye un vástago de vidrio, un primer cable de alimentación, un segundo cable de alimentación, una primera barra conductora, una segunda barra conductora y un primer módulo emisor de luz. La invención se define por el objeto de las reivindicaciones independientes. El primer cable de alimentación y el segundo cable de alimentación están montados en el vástago de vidrio con un extremo de cada uno del primer cable de alimentación y del segundo cable de alimentación que sobresalen más allá del vástago de vidrio.

La primera barra conductora tiene un extremo de la misma conectado con el extremo del primer cable de alimentación que sobresale más allá del vástago de vidrio.

La segunda barra conductora tiene un extremo de la misma conectado con el extremo del segundo cable de alimentación que sobresale más allá del vástago de vidrio.

El primer módulo emisor de luz tiene un conjunto de barras horizontales superiores, un conjunto de barras horizontales inferiores, múltiples bolas de fijación y múltiples filamentos de ledes.

Un extremo de cada uno de los conjuntos de barras horizontales superiores e inferiores está conectado con la primera barra conductora y el otro extremo de cada uno de los conjuntos de barras horizontales superiores y barras horizontales inferiores está conectado con la segunda barra conductora.

Las múltiples bolas de fijación están montadas en el conjunto de barras horizontales superior e inferior y están espaciadas para formar múltiples puntos de interrupción.

Los múltiples filamentos de ledes están montados entre el conjunto de barras horizontales superiores y el conjunto de barras horizontales inferiores para formar un circuito alterno de series de bucles de circuitos en forma de U conectado en serie que pasan a través de los múltiples filamentos de ledes y el conjunto de barras horizontales superiores y el conjunto de las barras horizontal inferiores.

Dado el diseño modular de los módulos emisores de luz y las barras conductoras que proporcionan funciones de soporte y de conducción, los módulos emisores de luz son más estables estructuralmente y pueden ampliarse basándose en el gusto de los usuarios, de esta forma se aumenta la luminiscencia de los módulos emisores de luz apilables, facilitando la fabricación de bombillas led, y elevando efectivamente el rendimiento de producción de las bombillas led. Además, las múltiples bolas de fijación sirven tanto como puntos de interrupción del bucle de circuitos de alimentación así como de elementos adecuados para fabricar los módulos emisores de luz con mayor resistencia estructural.

Otros objetivos, ventajas y características novedosas de la invención se harán más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada, cuando se toma en conjunto con los dibujos adjuntos.

45

#### EN LOS DIBUJOS

La figura 1A es una vista en perspectiva de una primera realización de una estructura para bombilla de luz led de acuerdo con la presente invención;

La figura 1B es una vista lateral esquemática de un primer módulo emisor de luz de la estructura de bombilla de luz led en la figura 1A;

La figura 2 es un diagrama de un circuito eficaz que ilustra alternando las vueltas en U que contienen ledes en la figura 1B;

La figura 3 es una vista esquemática que ilustra una estructura interna de una de las bolas de fijación de la estructura de bombilla de luz led en la figura 1B;

La figura 4 es una vista en perspectiva de una segunda realización de una estructura de bombilla de luz led de acuerdo con la presente invención; y

La figura 5 es una vista en perspectiva de una bombilla de filamento convencional.

65

La presente invención proporciona una estructura para el montaje de múltiples capas de filamentos de diodos emisores de luz (LED) dentro de una bombilla con filamento de led. La estructura de montaje se

## ES 2 641 726 T3

puede expandir utilizando una disposición modular con múltiples módulos de ledes apilados entre sí, mejorando así efectivamente la luminiscencia de la bombilla con filamento de led y la adaptación del diseño de la bombilla de filamento de led a diferentes longitudes y tamaños.

- 5 Haciendo referencia a las figuras 1A y 1B, una primera realización de una estructura para bombillas de luz led de acuerdo con la presente invención incluye un primer módulo emisor de luz 40, un cuerpo de vidrio 10, un vástago de vidrio 20, un primer cable de alimentación 21, un segundo cable de alimentación 22, una primera barra conductora 31 y una segunda barra conductora 32.
- 10 El cuerpo de vidrio 10 se sella mediante aspiración interna al vacío del cuerpo de vidrio 10 y se llena internamente con gas inerte para la disipación de calor. El vástago de vidrio 20 está montado dentro del cuerpo de vidrio 10 y está situado en la base del cuerpo de vidrio 10. El primer cable de alimentación 21 y el segundo cable de alimentación 22 están montados en el vástago de vidrio 20 y sirven para conectarse a una fuente de alimentación por debajo del vástago de vidrio 20. Un extremo de cada uno del primer cable de alimentación 21 y del segundo cable de alimentación 22 se extiende más allá del vástago de vidrio 20.
- 15 La primera barra conductora 31 está montada sobre y sobresale hacia arriba desde una parte superior del vástago de vidrio 20. La segunda barra conductora 32 está montada sobre y sobresale hacia arriba desde la parte superior del vástago de vidrio 20.
- 20 Con referencia adicional a la figura 1A, el primer módulo emisor de luz 40 incluye un conjunto de barras horizontales superiores y un conjunto de barra horizontales inferiores. Un extremo de cada uno de los conjuntos de barras horizontales superiores e inferiores está conectado con la primera barra conductora 31 y el otro extremo del conjunto de barras horizontales superiores y el conjunto de barras horizontales inferiores está conectado con la segunda barra conductora 32. Los múltiples filamentos 41, 43, 45, 47 de ledes están montados entre el conjunto de barras horizontales superiores y el conjunto de barras horizontales inferiores y están separados entre sí y constituyen una estructura conectada en serie en colaboración con el conjunto de barras horizontales superiores y el conjunto de barras horizontales inferiores.
- 25 La primera barra conductora 31 tiene forma de L. Un extremo superior de la primera barra conductora 31 se dobla para extenderse hacia la segunda barra conductora 32 y una porción media del extremo superior de la primera barra conductora 31 se curva para aumentar la resistencia estructural de la primera barra conductora 31. Un extremo inferior de la primera barra conductora 31 está conectado con el primer cable de alimentación 21. La segunda barra conductora 32 tiene forma de L y un extremo inferior de la segunda barra conductora 32 está conectado con el segundo cable de alimentación 22. La primera barra conductora 31 y la segunda barra conductora 32 forman un bastidor de soporte para un primer módulo emisor de luz 40 y un segundo módulo emisor de luz 50. Mientras tanto, la primera barra conductora 31 y la segunda barra conductora 32 están hechas de un material metálico que se prefiere que sea una aleación de hierro-níquel. Además de la función de soporte, la primera barra conductora 31 y la segunda barra conductora 32 también pueden funcionar como vías conductoras para la fuente de alimentación en conexión con la primera barra conductora 31 y la segunda barra conductora 32 para transmitir energía al primer módulo emisor de luz 40 y el segundo módulo emisor de luz 50.
- 30 En cuanto a la descripción detallada del primer módulo emisor de luz 40, con referencia a las figuras 1B y 2, el conjunto de barras horizontales superiores tiene múltiples barras superiores 34a, 34c, 34e desconectadas entre sí y el conjunto de barras horizontales inferiores tiene múltiples barras inferiores 34b, 34d desconectadas entre sí. Una bola de fijación 42, 46 está conectada entre cada dos barras superiores adyacentes 34a, 34c, 34e, una bola de fijación 44 está conectada entre las dos barras inferiores, una bola de fijación 48a está conectada entre la primera barra conductora 31 y una barra inferior adyacente 34b, y una bola de fijación 48b está conectada entre la segunda barra conductora 32 y una barra inferior adyacente 34d. Con referencia a la figura 2, las múltiples bolas de fijación 42, 44, 46, 48a, 48b corresponden a puntos de interrupción múltiples para formar un bucle de circuito único alternativo en forma de U en el primer módulo emisor de luz 40 para que la corriente pase a través de los filamentos de ledes 41, 43, 45, 47 y el conjunto de barras horizontales superiores y el conjunto de barras horizontales inferiores.
- 35 Las barras superiores 34a, 34c, 34e del conjunto de barras horizontales superiores y las barras inferiores 34b, 34d del conjunto de barras horizontales inferiores están hechas de un material metálico, que se prefiere que sea un cable de hierro níquelado, con el propósito de que tenga la dureza deseada y sea un buen conductor. Las bolas de fijación 42, 44, 46, 48a, 48b están hechas de vidrio.
- 40 La presente realización puede incluir además al menos un segundo módulo emisor de luz 50 que tiene una estructura idéntica a como el al menos un primer módulo emisor de luz 40.
- 45 Debido a el al menos un primer módulo emisor de luz 40, al menos un módulo emisor de luz se apila entre sí en una dirección ascendente como un edificio en construcción soportado por columnas de hormigón armado, y puede incluir múltiples segundos módulos emisores de luz. En otras palabras, la presente invención puede mejorar eficazmente el lumen de las bombillas con filamentos de ledes y facilitar la
- 50
- 55
- 60
- 65

5 fabricación de bombillas de luz con alta luminiscencia. Entretanto, la primera barra conductora 31 y la segunda barra conductora 32 están conectadas de forma segura con las barras superiores 34a, 34c, 34e, las barras inferiores 34b, 34d y las bolas de fijación 42, 44, 46, 48a, 48b para proporcionar un bucle de circuito único para iluminar los filamentos de ledes 41, 43, 45, 47 y asegurar una estructura de soporte con armamento modular, estable y robusta.

10 Con referencia a la figura 3, se muestra una estructura de la bola de fijación 42. La bola de fijación 42 sirve para desconectar los bucles de circuito, para soportar un punto de interrupción, y se utiliza para reforzar la estructura de soporte del armamento. La bola de fijación 42 está conectada firmemente con dos cables metálicos A, B. El cable metálico A está dividido en dos secciones A1, A2, en la que la sección A1 es un cable de Dument enterrado en la bola de fijación 42 y la sección A2 está hecha de hierro niquelado y está conectado de forma segura con la sección A1. De manera similar, el cable metálico B se divide en dos secciones B1, B2, en las que la sección B1 es un cable de Dument enterrado en la bola de fijación 42 y la sección B2 está hecha de hierro niquelado y está conectada de forma segura a la sección B1. En la presente invención, los cables metálicos A1, B1 incluyen, pero no se limitan a, cables Dument, y los cables metálicos A2, B2 incluyen pero no se limitan a cables de aleación de hierro niquelado.

15 Con referencia a la figura 4, en base a la idea de un bucle de circuito único, una segunda realización de una bombilla de luz de filamento de led de acuerdo con la presente invención difiere de la realización anterior al tener un tercer módulo de emisión de luz 60 y un cuarto módulo emisor de luz 90.

20 El tercer módulo emisor de luz 60 incluye un anillo superior 60a, un anillo inferior 60b, múltiples bolas de fijación 71-80 y múltiples filamentos de ledes 61-68. La primera barra conductora 31 y la segunda barra conductora 32 están conectadas de forma segura con dos partes del anillo superior 60a y dos partes del anillo inferior 60b. Las bolas de fijación 71-80 están formadas respectivamente sobre el anillo superior 60a y el anillo inferior 60b, y están separadas entre sí y se toman como puntos de interrupción en el anillo superior 60a y el anillo inferior 60b. Los filamentos de ledes 61-68 están firmemente conectados entre el anillo superior 60a y el anillo inferior 60b para formar un circuito alterno en forma de U para que la corriente fluya a través de los filamentos de ledes conectados en serie y el anillo superior 60a y el anillo inferior 60b. Dos partes del anillo superior 60a están unidas firmemente con dos soportes superiores 36a, 36b. Una de los soportes superiores 36a está conectado de forma segura con la primera barra conductora 31. El otro soporte superior 36b está conectado de forma segura con la segunda barra conductora 32. Dos partes del anillo inferior 60b están conectadas firmemente con dos soportes inferiores 37a, 37b. Una de los soportes inferiores 37a está conectado de forma segura con la primera barra conductora 31. El otro soportes inferior 37b está conectado de forma segura con la segunda barra conductora 32. Hay que tener en cuenta que los soportes superiores 36a, 36b y los soportes inferiores 37a, 37b están previstos con el propósito de soportar el anillo superior 60a y el anillo inferior 60b en lugar de conectar eléctricamente el anillo superior 60a y el anillo inferior 60b con la primera barra conductora 31 y la segunda barra conductora 32. Similarmente, el cuarto módulo emisor de luz 90 es estructuralmente el mismo que el tercer módulo emisor de luz 60.

30 El diseño que adopta módulos emisores de luz modulares y la primera barra conductora 31 y la segunda barra conductora 32 con funciones de soporte y de conducción permite apilar múltiples módulos emisores de luz para aumentar la luminiscencia, facilitar la fabricación y elevar el rendimiento de producción. La porción curvada de la primera barra conductora 31 adaptable a una forma del cuerpo de vidrio 10 mejora la estabilidad estructural de las bombillas con filamentos de ledes. Una forma de la primera barra conductora 31 se puede ajustar de acuerdo con la forma del cuerpo de vidrio 10. Además de ser los puntos de interrupción del bucle en forma de U alternativo, las bolas de fijación 44, 46, 48a, 48b, 71-80 también aumentan la fuerza combinada de la estructura de soporte del armamento.

45 Aunque numerosas características y ventajas de la presente invención han sido expuestas en la descripción anterior, junto con detalles de la estructura y función de la invención, la descripción es sólo ilustrativa. Pueden realizarse cambios en detalle, especialmente en cuestiones de forma, tamaño y disposición de las partes dentro de los principios de la invención, hasta el grado completo indicado por el amplio significado general de los términos en los que se expresan las reivindicaciones adjuntas.

55

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Estructura para bombilla con diodo emisor de luz (LED), caracterizada porque comprende:
- un vástago de vidrio (20);
- 10 un primer cable de alimentación (21) y un segundo cable de alimentación (22) montados en el vástago de vidrio (20) con un extremo de cada uno del primer cable de alimentación (21) y del segundo cable de alimentación (22) sobresaliendo del vástago de vidrio (20);
- una primera barra conductora (31) que tiene uno de sus extremos conectado con el extremo del primer cable de alimentación (21) que sobresale más allá del vástago de vidrio (20);
- 15 una segunda barra conductora (32) que tiene uno de sus extremos conectado con el extremo del segundo cable de alimentación (22) que sobresale más allá del vástago de vidrio (20);
- un primer módulo emisor de luz (40) que tiene:
- 20 un conjunto de barras horizontales superiores y un conjunto de barras horizontales inferiores, en el que un extremo de cada uno del conjunto de barras horizontales superiores y del conjunto de barras horizontales inferiores está conectado con la primera barra conductora (31) y el otro extremo de cada barra horizontal y el conjunto de barras horizontales inferiores está conectado con la segunda barra conductora (32);
- 25 múltiples bolas de fijación (42, 44, 46, 48a, 48b) montadas en el conjunto de barras horizontales superiores y el conjunto de barras horizontales inferiores y espaciadas para formar múltiples puntos de interrupción; y
- 30 múltiples filamentos (41, 43, 45, 47) de ledes montados entre el conjunto de barras horizontales superiores y el conjunto de barras horizontales inferiores para formar bucles de circuitos alternos en forma de U conectados en serie que pasan a través de los múltiples filamentos de ledes y el conjunto de barras horizontales superiores y el conjunto de barras horizontales inferiores.
- 35 2. Estructura para bombilla de led según la reivindicación 1, que comprende además:
- al menos un segundo módulo emisor de luz, cada uno de los al menos un segundo módulo emisor de luz que tiene:
- 40 un conjunto de barras horizontales superiores y un conjunto de barras horizontales inferiores, en el que un extremo de cada uno del conjunto de barras horizontales superiores y el conjunto de barras horizontales inferiores del segundo módulo de emisor de luz están conectados con la primera barra conductora y el otro extremo de cada uno del conjunto de barras horizontales y el conjunto de barras horizontales inferiores del segundo módulo de emisor de luz está conectado con la segunda barra conductora;
- 45 múltiples bolas de fijación montadas en el conjunto de barra horizontal superior y el conjunto de barra horizontal inferior del segundo módulo emisor de luz y espaciadas para formar múltiples puntos de interrupción; y
- 50 múltiples filamentos de ledes montados entre el conjunto de barras horizontales superiores y el conjunto de barras horizontales inferiores del segundo módulo emisor de luz para formar bucles de circuitos alternos en forma de U conectados en serie que pasan a través de los múltiples filamentos de ledes del segundo módulo emisor de luz y del conjunto de barras horizontales superiores y del conjunto de barras horizontales inferior del segundo módulo de emisor de luz.
- 55 3. Estructura para bombilla de led según la reivindicación 1, en la que las múltiples bolas de fijación del primer módulo emisor de luz están hechas de vidrio.
- 60 4. Estructura para bombilla de led según la reivindicación 2, en la que las múltiples bolas de fijación del al menos un segundo módulo emisor de luz están hechas de vidrio.
- 65 5. Estructura para bombilla con diodo emisor de luz (LED), que comprende:
- un vástago de vidrio (20);

- 5 un primer cable de alimentación (21) y un segundo cable de alimentación (22) montados en el vástago de vidrio (20) con un extremo de cada uno del primer cable de alimentación (21) y el segundo cable de alimentación (22) sobresaliendo del vástago de vidrio (20);
- una primera barra conductora (31) que tiene uno de sus extremos conectado con el extremo del primer cable de alimentación (21) que sobresale más allá del vástago de vidrio (20);
- 10 una segunda barra conductora (32) que tiene uno de sus extremos conectado con el extremo del segundo cable de alimentación (22) que sobresale más allá del vástago de vidrio (20);
- un primer módulo emisor de luz (60) que tiene:
- 15 un anillo superior (60a) y un anillo inferior (60b), en donde una parte de cada uno del anillo superior (60a) y del anillo inferior (60b) está conectada con la primera barra conductora (31), y otra parte de cada uno del anillo superior (60a) y del anillo inferior (60b) están conectada con la segunda barra conductora (32); y
- 20 múltiples bolas de fijación (71-80) montadas respectivamente en el anillo superior (60a) y el anillo inferior (60b) y espaciadas para formar múltiples puntos de interrupción; y
- 25 múltiples filamentos de ledes (61-68) montados entre el anillo superior (60a) y el anillo inferior (60b) para formar un bucle de circuito alterno en forma de U conectado en serie que pasa a través de los múltiples filamentos de ledes (61-68) y el anillo superior (60a) y el anillo inferior (60b).
6. La estructura para bombilla de led según la reivindicación 5, que comprende además:
- 30 al menos un segundo módulo emisor de luz (90), cada uno de los al menos un segundo módulo emisor de luz (90) que tiene:
- 35 un anillo superior (60a) y un anillo inferior (60b), en los que una parte de cada uno del anillo superior (60a) y del anillo inferior (60b) del segundo módulo emisor de luz (90) está conectada con la primera barra conductora (31), y otra parte de cada uno del anillo superior (60a) y del anillo inferior (60b) del segundo módulo emisor de luz (90) está conectada con la segunda barra conductora (32);
- 40 múltiples bolas de fijación montadas respectivamente sobre el anillo superior (60a) y el anillo inferior (60b) del segundo módulo emisor de luz (90) y espaciadas para formar múltiples puntos de interrupción; y
- 45 múltiples filamentos de ledes montados entre el anillo superior (60a) y el anillo inferior (60b) del segundo módulo emisor de luz (90) para formar un bucle de circuito alterno en forma de U conectado en serie que pasa a través de los múltiples filamentos de ledes y del anillo superior (60a) y del anillo inferior (60b) del segundo módulo emisor de luz (90).
7. Estructura para bombilla de led según la reivindicación 5, en la que las múltiples bolas de fijación del primer módulo emisor de luz (60) están hechas de vidrio.
- 50 8. Estructura para bombilla de led según la reivindicación 6, en la que las múltiples bolas de fijación del al menos un segundo módulo emisor de luz (90) están hechas de vidrio.

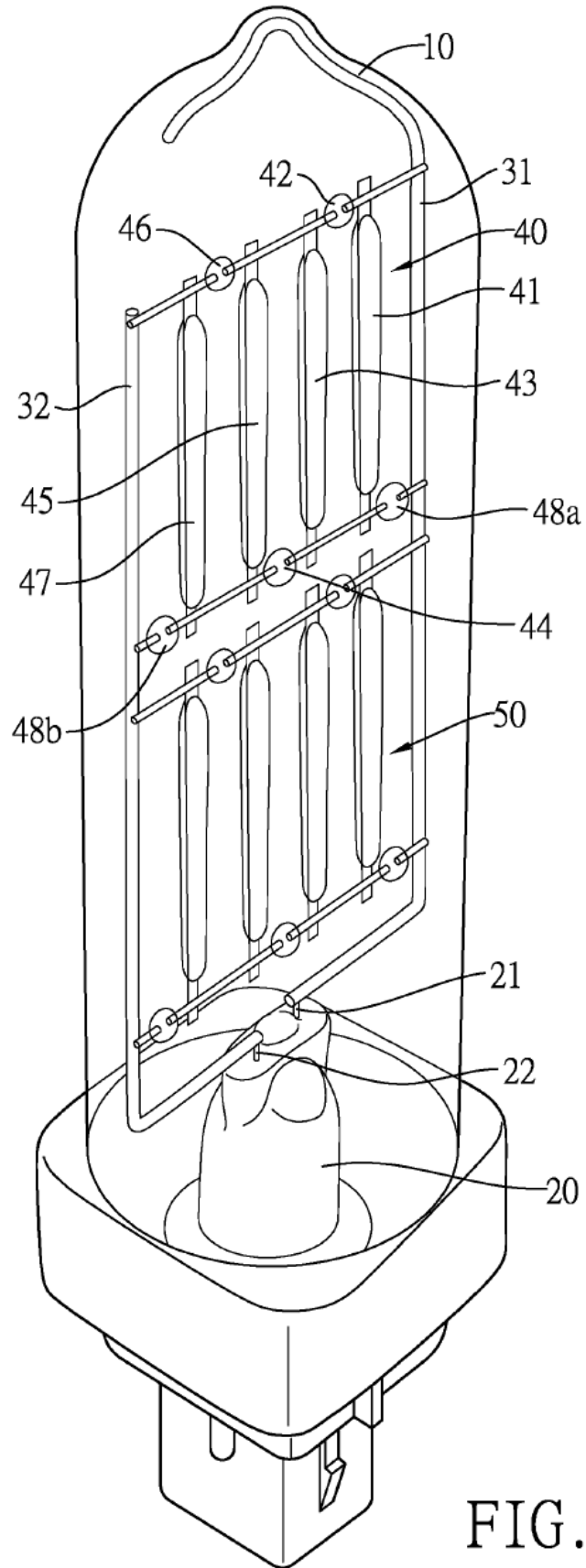


FIG. 1A



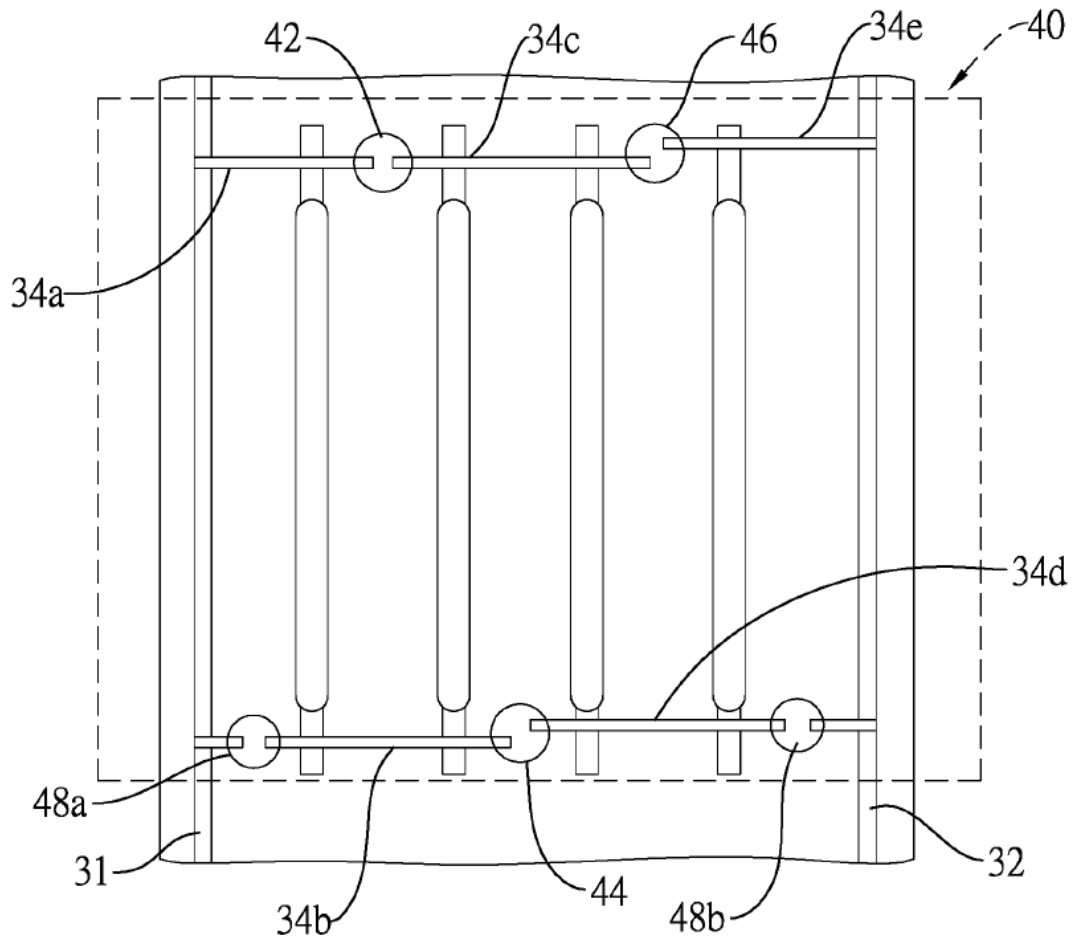


FIG. 1B

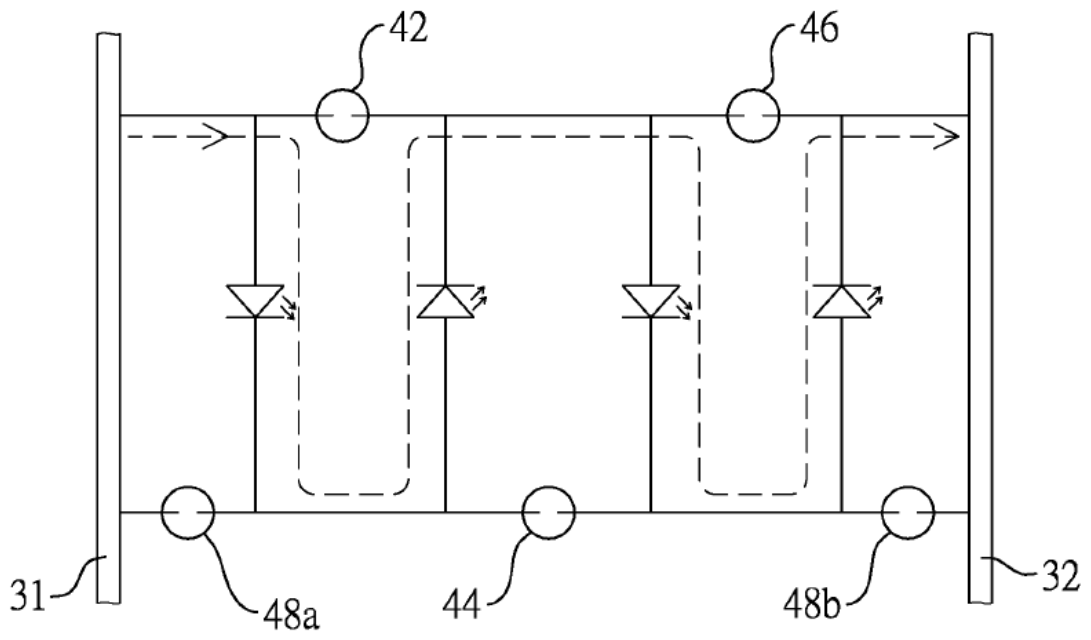


FIG. 2

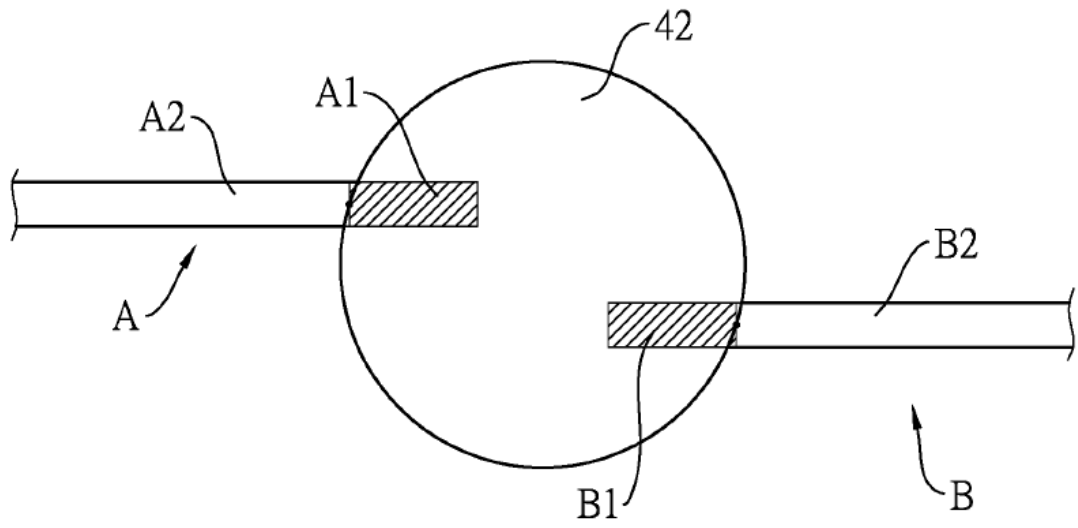


FIG. 3

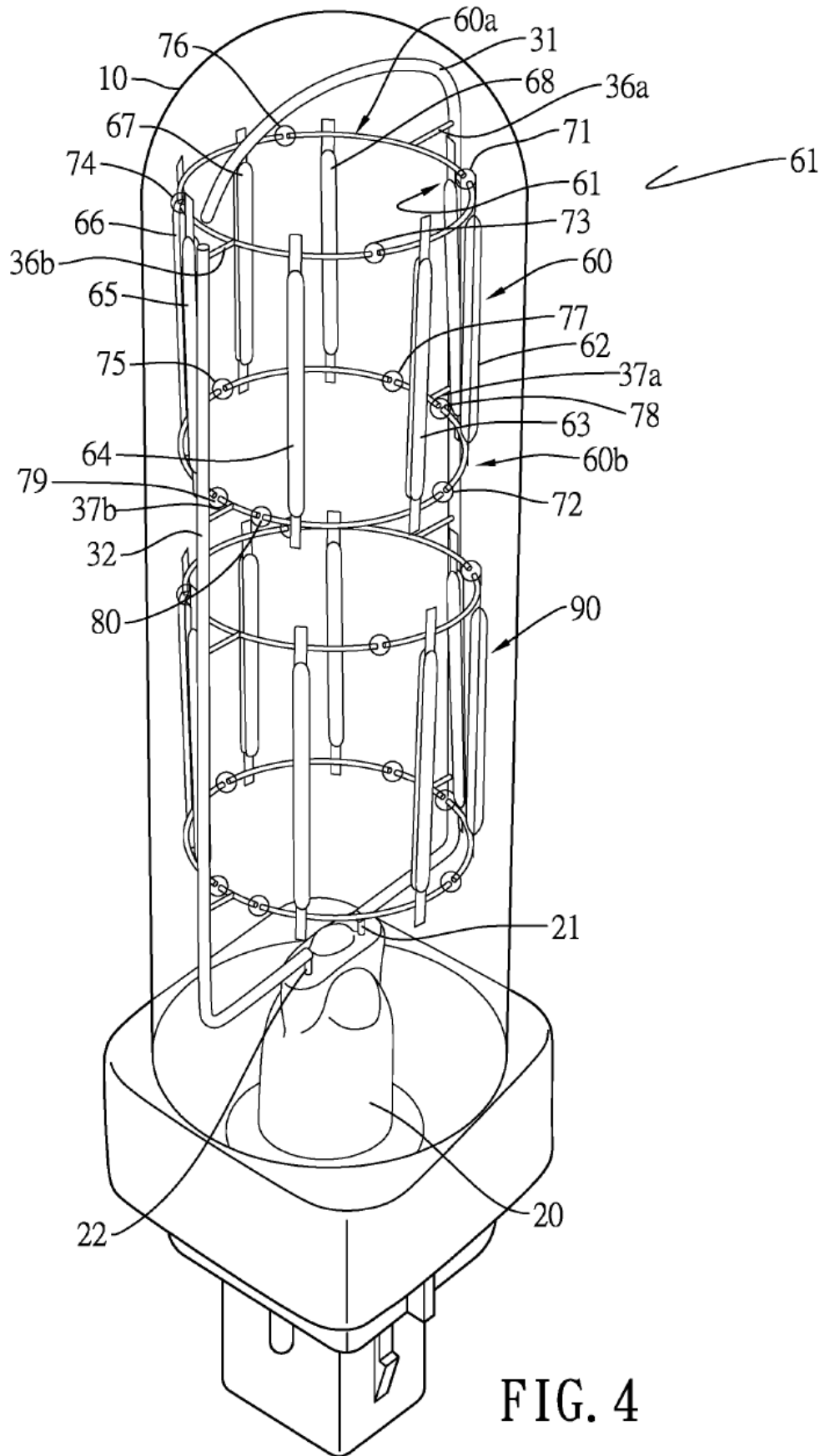


FIG. 4

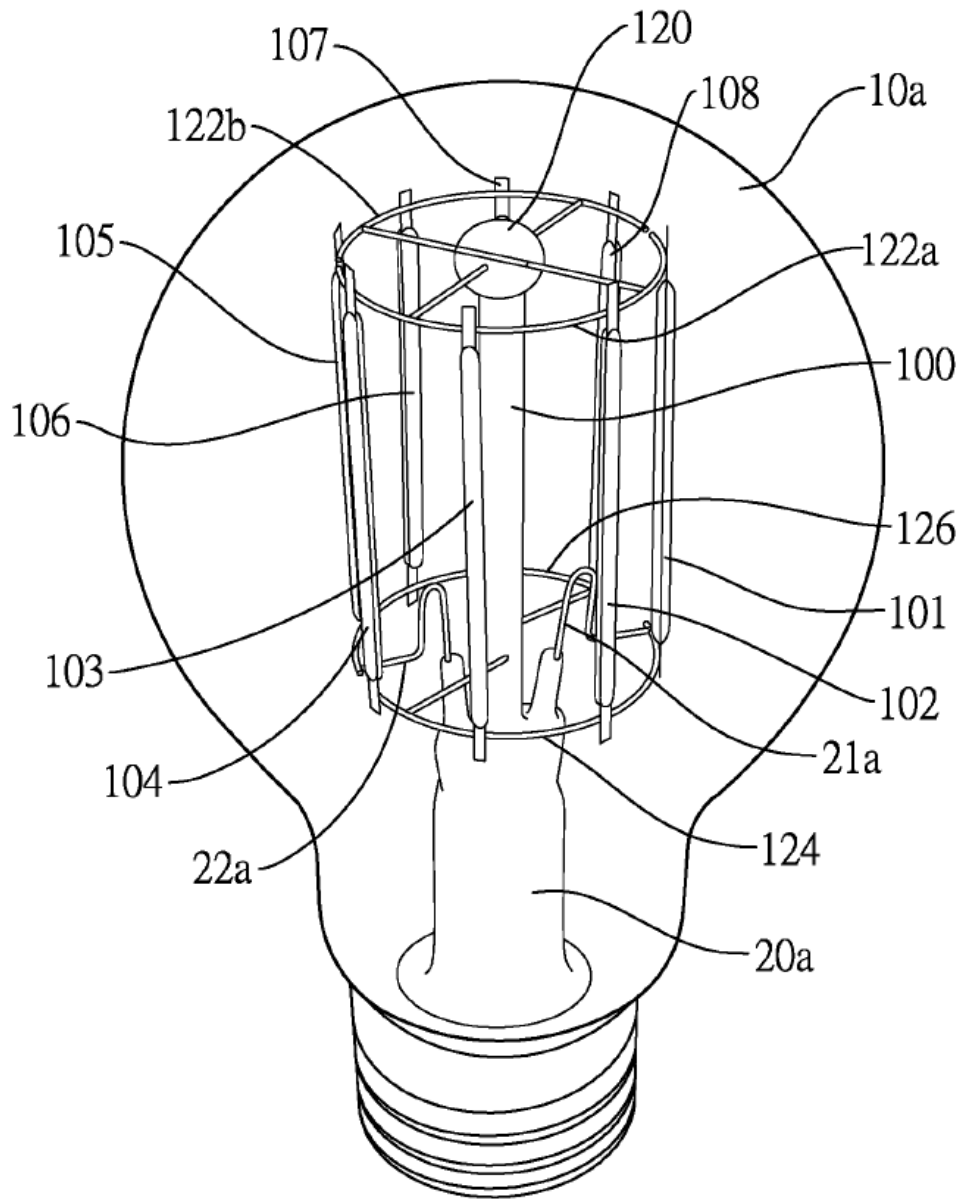


FIG. 5