

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 744 343**

51 Int. Cl.:

**F21S 4/10** (2006.01)

**F21W 121/00** (2006.01)

**F21Y 115/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.06.2016 E 16177268 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.07.2019 EP 3156715**

54 Título: **Lámpara de enredadera y método de producción de la misma**

30 Prioridad:

**14.10.2015 CN 201510664702**

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

**24.02.2020**

73 Titular/es:

**SHANGYOU JIAYI LIGHTING PRODUCT CO., LTD.  
(100.0%)  
South Shangyou Industry Park, Huangbu Town,  
Shangyou County, Ganzhou City  
Jiangxi 314000, CN**

72 Inventor/es:

**HE, YAOWEN**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 744 343 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 de enredadera y método de producción de la misma

5 Campo técnico

La presente invención se refiere al campo técnico de la iluminación, y específicamente a una lámpara de enredadera y un método de producción de la misma.

10 Antecedentes de la técnica

En la actualidad, con el fin de las decoraciones navideñas, las guirnaldas de luces de LED tradicionales (llamados diodos de emisión de luz) se convierten en un producto de decoración de iluminación en forma similar a una cadena de pequeños petardos, conocidos comúnmente como una lámpara de petardo. Las desventajas de esta lámpara de petardo son: 1. las bombillas y los casquillos de las lámparas en las guirnaldas de luces son de gran volumen, y los cables conductores son relativamente más gruesos, en la que cuando el número de bombillas en serie aumenta, todo el producto tiene un mayor volumen, lo que resulta en que no es fácil empaquetar e instalar el producto; y 2. la propiedad de impermeabilidad de las bombillas y los casquillos de la lámpara es deficiente, por lo que se pone en riesgo al usarla al aire libre y, por supuesto, no es adecuada para usar bajo el agua.

20 El documento CN 104 154 456 A desvela una guirnalda de luces. La guirnalda de luces comprende una pluralidad de conjuntos de emisión de luz y dos cables paralelos entre sí. Cada cable está compuesto por un conductor y una capa aislante que envuelve el conductor. La capa aislante de cada cable está provista de una pluralidad de aberturas. Las caras de contacto de conductor están dispuestas en las posiciones de las aberturas y localizadas entre cada conductor y la capa aislante correspondiente. Las caras de contacto de conductor en las posiciones correspondientes de los dos cables forman un par de caras de contacto de conductor. Cada conjunto de emisión de luz está conectado con las caras de contacto de conductor correspondientes de los dos cables en un modo cruzado. Los conjuntos de emisión de luz están soldados a las caras de contacto de conductor de los dos cables.

30 Divulgación de la presente invención

Un objeto de la presente invención es proporcionar una lámpara de enredadera y un método de producción de la misma para resolver los problemas anteriores.

35 La presente invención se consigue de la siguiente manera.

La lámpara de enredadera proporcionada por la presente invención incluye una pluralidad de guirnaldas de luces, cada una de las cuales incluye una pluralidad de componentes de emisión de luz y dos cables conductores dispuestos uno al lado de otro, en la que cada cable conductor comprende un conductor y unas capas aislantes, que incluyen una primera capa aislante y una segunda capa aislante, envolviéndose la primera capa aislante en una superficie exterior del conductor, y envolviéndose la segunda capa aislante en una superficie exterior de la primera capa aislante; estando las capas aislantes de cada cable conductor provistas de una pluralidad de aberturas, unas partes del conductor localizadas en las aberturas forman unas superficies de contacto de conductor, estando las aberturas de los dos cables conductores dispuestas en las posiciones correspondientes entre sí, las superficies de contacto de conductor correspondientes de los dos cables conductores forman un grupo de superficie de contacto de conductor, en el que se suelda un componente de emisión de luz; y envolviéndose una capa de encapsulación transparente en el exterior de las aberturas de los dos cables conductores, y estando el componente de emisión de luz y el grupo de superficie de contacto de conductor localizados dentro de la capa de encapsulación transparente para formar una cuenta de lámpara.

50 El cable conductor entre dos cuentas de luz adyacentes se divide en tres secciones, que son una primera sección de cable conductor, una segunda sección de cable conductor y una tercera sección de cable conductor en secuencia; la primera sección de cable conductor y la tercera sección de cable conductor en ambos lados de cada cuenta de lámpara se intersecan y se enrollan entre sí; y una pluralidad de las segundas secciones de cable conductor de la pluralidad de guirnaldas de luces se intersecan y se enrollan entre sí.

60 Cada cable conductor comprende dos capas aislantes, y cada abertura está envuelta por la capa de encapsulación transparente, de tal manera que todo el cable conductor está aislado del exterior a través de un material aislante, que por un lado mejora las propiedades a prueba de agua y de aislamiento de la lámpara de enredadera para hacer que la lámpara de enredadera sea más adecuada para la decoración exterior, y por otro lado, mejora la resistencia al desgaste de la lámpara de enredadera, prolongando su vida útil; los componentes de emisión de luz se sueldan directamente a los conductores en los cables conductores, reduciendo en gran medida el volumen general de la guirnalda de luces, y puede proporcionarse una pluralidad de guirnaldas de luces según sea necesario, cumpliendo los requisitos de uso de más ocasiones, ampliando el intervalo de uso de lámpara de enredadera; mientras tanto, el volumen de la lámpara de enredadera disminuye y la masa de la lámpara de enredadera se vuelve más ligera, siendo más conveniente para la fijación y la instalación; además, la primera sección de cable conductor y la tercera

sección de cable conductor en ambos lados de cada cuenta de lámpara se intersecan y se enrollan entre sí, haciendo que las cuentas de lámpara se muestren completamente, aumentando el intervalo de irradiación de las cuentas de lámpara y logrando un intervalo de irradiación de 360° de las cuentas de lámpara sin un ángulo muerto. Debería observarse que el color de la luz puede establecerse como el color de luz usado comúnmente, tal como blanco cálido, blanco, rojo, amarillo, azul, verde, morado, naranja, etc.

Además, la primera capa aislante es una capa de barniz aislante, y la segunda capa aislante es una capa de resina aislante.

Además de la resina aislante, la segunda capa aislante puede ser también de materiales plásticos tales como el teflón, la capa de barniz aislante y la capa de resina aislante envuelta en el exterior de los conductores mejora aún más la propiedad de aislamiento de la lámpara de enredadera, y garantiza eficazmente el uso seguro de la lámpara de enredadera en interiores y exteriores.

Además, el componente de emisión de luz es un chip de emisión de luz, y el chip de emisión de luz y la capa de contacto conductora se sueldan entre sí a través de una capa de material conductor.

El chip de emisión de luz se refiere principalmente, en este caso, a un chip de emisión de luz LED. El modo de soldadura se aplica a los chips de emisión de luz, lo que no solo permite una fácil operación, sino que también reduce lo más posible el volumen total de las guirnaldas de luces, de tal manera que la lámpara de enredadera puede instalarse más rápida y fácilmente.

Además, ambos extremos del chip de emisión de luz están provistos de muescas en forma de "U", en las que se localiza parcialmente la capa de material conductor.

Ambos extremos del chip de emisión de luz están provistos de muescas en forma de "U", aumentando el área de contacto entre el chip de emisión de luz y la capa de material conductor, y haciendo más firme la conexión entre el chip de emisión de luz y la superficie de contacto de conductor.

Además, la capa de material conductor es de pasta de soldadura a baja temperatura o un adhesivo conductor.

La capa de material conductor puede ser de una variedad de materiales, preferentemente pero no limitado a los dos materiales siguientes, pasta de soldadura a baja temperatura y adhesivo conductor.

Además, el diámetro de cada cable conductor es mayor que o igual que 0,4 mm.

Debido a las características estructurales de la guirnalda de luces en la lámpara de enredadera, el diámetro del cable conductor puede ser mayor que o igual que 0,4 mm, tal como 0,4 mm, 0,45 mm o 0,5 mm y así sucesivamente. En comparación con las guirnaldas de luces tradicionales, el volumen de la guirnalda de luces de la presente invención se reduce al menos 2 veces. La lámpara de enredadera fabricada de tales guirnaldas de luces tiene una buena flexibilidad, lo que permite a los usuarios poder enrollar la lámpara de enredadera alrededor de árboles, edificios, muebles o usarla para formar una decoración de iluminación, tal como una lámpara de cortina o una corona de acuerdo con sus preferencias; mientras tanto, puede agregarse una pluralidad de cuentas de lámpara, y puede proporcionarse una pluralidad de las guirnaldas de luces, no solo teniendo un aspecto hermoso, sino también mejorando la iluminación.

Además, la capa de encapsulación transparente tiene una sección longitudinal de forma elíptica.

La capa de encapsulación que envuelve el componente de emisión de luz puede fabricarse de un material translúcido o de color, preferentemente en este caso el material transparente. La cuenta de lámpara formada por el componente de emisión de luz envuelto por la capa de encapsulación transparente es brillante y translúcido. La capa de encapsulación transparente es de forma elíptica, logrando una irradiación de 360° de la cuenta de lámpara sin un ángulo muerto y mejorando la intensidad de la iluminación.

Además, la capa de encapsulación transparente se fabrica de resina transparente o translúcida.

Un método de producción de una lámpara de enredadera comprende las dos etapas siguientes:

a. etapa para producir una guirnalda de luces, que comprende:

colocar los dos cables conductores uno al lado de otro de acuerdo con una anchura preestablecida;

crear una pluralidad de aberturas en las posiciones correspondientes en las capas aislantes de los dos cables conductores de acuerdo con un espaciamiento preestablecido usando una máquina de corte por láser de fibra óptica, de tal manera que los conductores en las aberturas se muestren al exterior de las capas aislantes para formar los grupos de superficie de contacto de conductor;

disponer una capa de material conductor sobre los grupos de superficie de contacto de conductor, de tal manera que los componentes de emisión de luz se suelden a los grupos de superficie de contacto de conductor a través de la capa de material conductor; y

envolver externamente las aberturas de los cables conductores con una capa de encapsulación transparente, de tal manera que los componentes de emisión de luz y los grupos de superficie de contacto de conductor se coloquen en el interior de la capa de encapsulación transparente, para formar las cuentas de lámpara,

en la que las capas aislantes comprenden una primera capa aislante y una segunda capa aislante, estando la primera capa aislante envuelta en una superficie exterior del conductor, y estando la segunda capa aislante envuelta en una superficie exterior de la primera capa aislante;

b. etapa para producir una lámpara de enredadera, que comprende:

cutar la guirnalda de luces producida de acuerdo con una longitud predeterminada;

intersecar y enrollar una primera sección de cable conductor y una tercera sección de cable conductor en ambos lados de cada cuenta de lámpara usando una bobinadora de filamento de control numérico; e

intersecar y enrollar una pluralidad de segundas secciones de cable conductor de la pluralidad de guirnaldas de luces usando la bobinadora de filamento de control numérico.

El cable conductor comprende un conductor y unas capas de aislamiento envueltas alrededor del conductor, con el número de las capas aislantes de dos. Durante la producción de la guirnalda de luces en la práctica, se colocan dos cables conductores en paralelo sobre una herramienta de aplicación; se crean una pluralidad de aberturas secuencialmente en las mismas posiciones en los dos cables conductores usando la máquina de corte por láser de fibra óptica, de tal manera que los conductores en las aberturas se muestran al exterior de las capas aislantes para formar los grupos de superficie de contacto de conductor, a continuación una capa material conductor se pone sobre los grupos de superficie de contacto de conductor, con la capa de material conductor usada para lograr la soldadura entre los componentes de emisión de luz y la superficie de contacto de conductor. Durante la soldadura real, los grupos de superficie de contacto de conductor, los componentes de emisión de luz y la capa de material conductor se sueldan entre sí mediante el calentamiento por un aparato, completando la producción de la guirnalda de luces. A continuación, se selecciona una pluralidad de las guirnaldas de luces en la longitud predeterminada; los cables conductores en ambos lados de la cuenta de lámpara de cada guirnalda de luces se intersecan y se enrollan usando una bobinadora de filamento de control numérico, y a continuación las guirnaldas de luces producidas se intersecan y se enrollan usando nuevamente la bobinadora de filamento de control numérico, completando la producción de la lámpara de enredadera.

Además, en la etapa para producir una guirnalda de luces, los componentes de emisión de luz y las capas aislantes se encapsulan calentando y curando la capa de encapsulación transparente.

Los componentes de emisión de luz y las capas aislantes se encapsulan calentando y curando de la capa de encapsulación transparente, ya que existe una soldadura sin fisuras entre la capa de encapsulación transparente y las capas aislantes de los cables conductores, la lámpara de enredadera tiene una mejor propiedad de aislamiento y propiedad a prueba de agua.

Los efectos beneficiosos de la presente invención residen en: la lámpara de enredadera proporcionada por la presente solución técnica, por una parte, una pluralidad de guirnaldas de luces puede añadirse de acuerdo con las necesidades reales, mejorar la intensidad de la iluminación; y, por otro lado, la propiedad a prueba de agua, la propiedad aislante y la plasticidad de la lámpara de enredadera son bastante perfectas, pudiéndose instalar la lámpara de enredadera adecuada en interiores y exteriores, e incluso bajo el agua; y en comparación con las guirnaldas de luces convencionales, la lámpara de enredadera es más práctica y cumple con los requisitos de uso de las personas.

Breve descripción de los dibujos

Con el fin de ilustrar más claramente las realizaciones de la presente invención o de la técnica anterior, a continuación, se describirán brevemente los dibujos adjuntos usados en la descripción de las realizaciones. Debería entenderse que los dibujos adjuntos a continuación solo muestran algunas realizaciones de la presente invención y no pueden interpretarse como limitantes del alcance de la presente invención. Pueden obtenerse otros dibujos basándose en estos dibujos para los expertos en la materia sin esfuerzos creativos.

La figura 1 es una vista esquemática estructural general de una lámpara de enredadera proporcionada por una realización de la presente invención;

La figura 2 es una vista esquemática estructural de guirnaldas de luces de la lámpara de enredadera proporcionada por la realización de la presente invención;

5 La figura 3 es una vista esquemática estructural parcial de la guirnalda de luces mostrada en la figura 2;

La figura 4 es una vista esquemática estructural parcial de la guirnalda de luces mostrada en la figura 2;

10 La figura 5 es una vista esquemática estructural de montaje de la guirnalda de luces mostrada en la figura 2; y

La figura 6 es una vista esquemática en sección transversal longitudinal de una cuenta de lámpara en la guirnalda de luces mostrada en la figura 2.

Signos de referencia en las figuras:

15 101 - guirnalda de luces; 102 - conductor; 103 - capa de barniz aislante;

104 - capa de resina aislante; 105 - capa de encapsulación transparente;

20 106 - cuenta de lámpara; 107 - lámpara de enredadera; 108 - capa de material conductor;

109 - chip de emisión de luz; 200 - superficie de contacto de conductor.

Descripción detallada de las realizaciones

25 Con el fin de hacer que los fines, las soluciones técnicas y las ventajas de las realizaciones de la presente invención más claros, se describirán las soluciones técnicas de las realizaciones de la presente invención clara y completamente, junto con los dibujos adjuntos en las realizaciones de la presente invención. Obviamente, las realizaciones descritas son parte de las realizaciones de la presente invención, en lugar de todas las realizaciones.  
30 En general, los componentes en las realizaciones descritas e ilustradas en los dibujos del presente documento pueden estar dispuestos y diseñados en diversas configuraciones.

35 Por lo tanto, en la siguiente descripción detallada de las realizaciones de la presente invención proporcionada en los dibujos no se pretende limitar el alcance de protección de la presente invención, sino que simplemente se indican realizaciones seleccionadas de la presente invención. Basándose en las realizaciones de la presente invención, todas las demás realizaciones obtenidas por los expertos en la materia sin esfuerzos creativos están dentro del alcance de protección de la presente invención.

40 Debería observarse que los signos y las letras de referencia similares se refieren a elementos similares en las figuras siguientes, y por lo tanto una vez que un elemento se ha definido en una figura, no es necesario definirlo y explicarlo adicionalmente en las figuras siguientes.

45 Debería observarse que, en la descripción de la presente invención, los términos tales como "conexión" deberían entenderse de manera amplia, a menos que de otro modo se exprese lo contrario y se limite específicamente. Por ejemplo, puede ser una conexión fija, o una conexión extraíble, o una conexión integral. Puede ser una conexión mecánica o una conexión eléctrica. Puede ser una conexión directa, o una conexión indirecta a través de un intermediario, o puede ser una comunicación interior entre dos componentes. Para los expertos en la materia, el significado específico de los términos anteriores en la presente invención puede entenderse en función de circunstancias específicas.

50 Las figuras 1 a 6, hacen referencia a la Realización 1.

Una lámpara de enredadera 107 proporcionada por esta realización incluye una pluralidad de guirnaldas de luces 101, como se muestra en la figura 4. Cada guirnalda de luces 101 incluye una pluralidad de componentes de  
55 emisión de luz y dos cables conductores dispuestos uno al lado de otro; cada cable conductor comprende un conductor 102 y unas capas aislantes, que incluyen una primera capa aislante y una segunda capa aislante, envolviéndose la primera capa aislante en una superficie exterior del conductor 102, y envolviéndose la segunda capa aislante en una superficie exterior de la primera capa aislante. La capa aislante de cada cable conductor está provista de una pluralidad de aberturas. Las partes del conductor localizadas en las aberturas forman las superficies  
60 de contacto de conductor 200. Las aberturas de dos cables conductores se proporcionan en posiciones correspondientes entre sí. Las superficies de contacto de conductor correspondientes 200 de los dos cables conductores forman un grupo de superficie de contacto de conductor, en el que se suelda un componente de emisión de luz. Una capa de encapsulación transparente 105 se envuelve en el exterior de las aberturas de los dos cables conductores. El componente de emisión de luz y el grupo de superficie de contacto de conductor se localizan  
65 en el interior de la capa de encapsulación transparente 105 para formar una cuenta de lámpara 106. Como se muestra en la figura 2, el cable conductor entre dos cuentas de luz adyacentes 106 se divide en tres secciones, que

son una primera sección de cable conductor, una segunda sección de cable conductor y una tercera sección de cable conductor en secuencia. La primera sección de cable conductor y la tercera sección de cable conductor en ambos lados de cada cuenta de lámpara 106 se intersecan y se enrollan entre sí. Como se muestra en la figura 1, una pluralidad de las segundas secciones de cable conductor de la pluralidad de guirnalda de luces 101 se intersecan y se enrollan entre sí.

Cada cable conductor comprende dos capas aislantes, y cada abertura se envuelve por la capa de encapsulación transparente 105, de tal manera que todo el cable conductor está aislado del exterior a través de un material aislante, que por un lado, mejora las propiedades a prueba de agua y de aislamiento de la lámpara de enredadera 107 para hacer que la lámpara de enredadera sea más adecuada para la decoración al aire libre y, por otro lado, mejora la resistencia al desgaste de la lámpara de enredadera 107 y prolonga su vida útil. Los componentes de emisión de luz se sueldan directamente a los conductores 102 en los cables conductores, reduciendo en gran medida el volumen total de la guirnalda de luces 101. Puede proporcionarse una pluralidad de guirnalda de luces 101 según sea necesario, cumpliendo los requisitos de uso de más ocasiones y ampliando el intervalo de uso de la lámpara de enredadera 107. Mientras tanto, el volumen de la lámpara de enredadera 107 disminuye y la masa de la lámpara de enredadera 107 se vuelve más liviana, permitiendo una fijación y una instalación más conveniente. Además, la primera sección de cable conductor y la tercera sección de cable conductor en ambos lados de la cuenta de lámpara 106 se intersecan y se enrollan entre sí, haciendo que las cuentas de lámpara 106 se muestren completamente, aumentando el intervalo de irradiación de las cuentas de lámpara 106 y logrando una irradiación de 360° de las cuentas de lámpara 106 sin un ángulo muerto. Debería observarse que el color de la luz puede establecerse como el color de luz usado comúnmente, tal como blanco cálido, blanco, rojo, amarillo, azul, verde, morado, naranja y similares.

Como se muestra en las figuras 3 a 5, la primera capa aislante y la segunda capa aislante pueden fabricarse de una variedad de materiales diferentes. En la presente realización, la primera capa aislante es preferentemente una capa de barniz aislante 103, y la segunda capa aislante es preferentemente una capa de resina aislante 104.

En este caso, además de la resina aislante, la segunda capa aislante también puede fabricarse de un material plástico tal como el teflón. La capa de barniz aislante 103 y la capa de resina aislante 104 que están envueltas en el exterior de los conductores 102 mejoran aún más la propiedad de aislamiento de la lámpara de enredadera 107, y garantizan eficazmente el uso seguro de la lámpara de enredadera 107 en interiores y exteriores.

El componente de emisión de luz es un chip de emisión de luz 109, como se muestra en la figura 5. Ambos extremos del chip de emisión de luz 109 están provistos de muescas en forma de "U", en las que se localiza parcialmente una capa de material conductor 108. La capa de material conductor 108 es de pasta de soldadura a baja temperatura o un adhesivo conductor.

En este caso, el chip de emisión de luz 109 se refiere principalmente a un chip de emisión de luz de LED 109. El modo de soldadura se aplica a los chips de emisión de luz 109, que no solo logra una operación fácil sino que también reduce tanto como es posible el volumen global de las guirnalda de luces 101, de tal manera que la lámpara de enredadera 107 puede instalarse más rápida y fácilmente. Ambos extremos del chip de emisión de luz 109 están provistos de muescas en forma de "U", aumentando el área de contacto entre el chip de emisión de luz 109 y la capa de material del conductor 102, y haciendo más firme la conexión entre el chip de emisión de luz 109 y la superficie de contacto de conductor 200. La capa de material conductor 108 puede ser de una variedad de materiales, que incluyen, preferentemente, pero sin limitación, los siguientes dos materiales, una pasta de soldadura a baja temperatura y un adhesivo conductor.

Debido a las características estructurales descritas anteriormente, el cable conductor en la guirnalda de luces 101 puede ser delgado, con el diámetro de hasta 0,4 mm, y por supuesto, el diámetro del cable conductor puede ser mayor que o igual que 0,4 mm, tal como 0,4 mm, 0,45 mm o 0,5 mm, y así sucesivamente. En comparación con la guirnalda de luces tradicional, el volumen de la guirnalda de luces 101 de la presente invención se reduce al menos 2 veces. La lámpara de enredadera 107 fabricada de estas guirnalda de luces 101 tiene una buena flexibilidad, permitiendo al usuario enrollar la lámpara de enredadera 107 alrededor de árboles, edificios, muebles o usarla para formar una decoración de iluminación, tal como una lámpara de cortina o una corona y similares, de acuerdo con sus preferencias. Mientras tanto, puede agregarse una pluralidad de cuentas de lámpara 106, y puede proporcionarse una pluralidad de las guirnalda de luces 101, no solo logrando un aspecto hermoso, sino también mejorando la iluminación.

En este caso, la sección longitudinal de la capa de encapsulación transparente 105 en la cuenta de lámpara 106 es de forma elíptica. La capa de encapsulación que envuelve los componentes de emisión de luz puede fabricarse de un material translúcido o coloreado, en este caso preferentemente, de un material transparente. La cuenta de lámpara 106 formada por los componentes de emisión de luz envueltos por la capa de encapsulación transparente 105 es brillante y translúcida. La capa de encapsulación transparente 105 es de forma elíptica, logrando una irradiación de 360° de la cuenta de lámpara 106 sin un ángulo muerto, y mejorando la intensidad de la iluminación.

En este caso, la capa de encapsulación transparente 105 se fabrica de una resina transparente o translúcida.

Las figuras 1 a 6, hacen referencia a la Realización 2.

5 El método para producir una lámpara de enredadera 107 proporcionada por esta realización comprende las dos etapas siguientes:

1. las figuras 3 a 6 hacen referencia a la etapa para producir una guirnalda de luces 101.

10 a. Como se muestra en la figura 3, colocar dos cables conductores uno al lado de otro de acuerdo con una anchura predeterminada; b. como se muestra en la figura 3, crear una pluralidad de aberturas en las posiciones correspondientes en las capas aislantes de los dos cables conductores de acuerdo con un espaciamiento preestablecido usando una máquina de corte por láser de fibra óptica, de tal manera que los conductores 102 en las aberturas se muestren al exterior de las capas aislantes para formar los grupos de superficie de contacto de conductor; c. como se muestra en las figuras 4 y 5, disponer una capa de material conductor 108 sobre los grupos de superficie de contacto de conductor, de tal manera que los componentes de emisión de luz se suelden a los grupos de superficie de contacto de conductor a través de la capa de material conductor 108; d. como se muestra en la figura 6, envolver externamente las aberturas de los cables conductores con una capa de encapsulación transparente 105, de tal manera que los componentes de emisión de luz y los grupos de superficie de contacto de conductor se coloquen en el interior de la capa de encapsulación transparente 105 para formar las cuentas de lámpara;

2. etapa para producir una lámpara de enredadera 107.

25 a. Cortar la guirnalda de luces producida 101 de acuerdo con una longitud predeterminada; b. como se muestra en la figura 2, intersecar y enrollar una primera sección de cable conductor y una tercera sección de cable conductor en ambos lados de cada cuenta de lámpara 106 usando una bobinadora de filamento de control numérico; y c. como se muestra en la figura 1, intersecar y enrollar una pluralidad de segundas secciones de cable conductor de la pluralidad de guirnaldas de luces 101 usando la bobinadora de filamento de control numérico.

30 El cable conductor comprende un conductor 102 y unas capas aislantes envueltas alrededor del conductor 102. El número de las capas aislantes es de dos, en el que la primera capa es una capa de barniz aislante 103 y una segunda capa es una capa de resina aislante 104. En primer lugar la capa de barniz aislante 103 se envuelve en el exterior del conductor 102, y a continuación la capa de resina aislante 104 se envuelve en el exterior de la capa de barniz aislante 103. Durante la producción real de la guirnalda de luces 101, los dos cables conductores se colocan en paralelo en una herramienta de aplicación. Se crea una pluralidad de aberturas secuencialmente en las mismas posiciones en los dos cables conductores usando la máquina de corte por láser de fibra óptica, de tal manera que los conductores 102 en las aberturas se muestran al exterior de las capas aislantes para formar unos grupos de superficie de contacto de conductor, a continuación una capa de material conductor 108 se pone sobre los grupos de superficie de contacto de conductor, con la capa de material conductor 108 usada para lograr la soldadura entre los componentes de emisión de luz y la superficie de contacto de conductor 200. Durante la soldadura real, los grupos de superficie de contacto de conductor, los componentes de emisión de luz y la capa de material de los conductores 102 se sueldan entre sí mediante el calentamiento por un aparato, completando la producción de la guirnalda de luces 101; y a continuación se selecciona una pluralidad de las guirnaldas de luces 101 en una longitud predeterminada, los cables conductores en ambos lados de la cuenta de lámpara 106 de cada guirnalda de luces 101 se intersecan y se enrollan usando una bobinadora de filamento de control numérico, y a continuación tales guirnaldas de luces producidas 101 se intersecan y se enrollan usando nuevamente el bobinadora de filamento de control numérico, completando la producción de la lámpara de enredadera 107.

50 En el presente documento, en la etapa para producir la guirnalda de luces 101, los componentes de emisión de luz y las capas aislantes se encapsulan calentando y curando la capa de encapsulación transparente 105. Ya que existe una soldadura sin fisuras entre la capa de encapsulación transparente 105 y las capas aislantes de los cables conductores, la lámpara de enredadera tiene una mejor propiedad de aislamiento y propiedad a prueba de agua.

**REIVINDICACIONES**

1. Una lámpara de enredadera (107), que comprende una pluralidad de guirnaldas de luces (101), cada una de las cuales incluye una pluralidad de componentes de emisión de luz y dos cables conductores (102) dispuestos uno al lado de otro, en la que cada cable conductor comprende un conductor y unas capas aislantes; en la que las capas aislantes de cada cable conductor están provistas de una pluralidad de aberturas, partes del conductor localizadas en las aberturas forman unas superficies de contacto de conductor (200), proporcionándose las aberturas de los dos cables conductores en unas posiciones correspondientes entre sí, que corresponden a las superficies de contacto de conductor de los dos cables conductores que forman un grupo de superficie de contacto de conductor, en la que se suelda un componente de emisión de luz; en la que una capa de encapsulación transparente (105) está envuelta en el exterior de las aberturas de los dos cables conductores, estando el componente de emisión de luz y el grupo de superficie de contacto de conductor localizado en el interior de la capa de encapsulación transparente para formar una cuenta de lámpara (106); caracterizada por que
- 15 las capas aislantes incluyen una primera capa aislante y una segunda capa aislante, en la que la primera capa aislante está envuelta en una superficie exterior del conductor, y la segunda capa aislante está envuelta en una superficie exterior de la primera capa aislante; y el cable conductor entre dos cuentas de luz adyacentes se divide en tres secciones, es decir, una primera sección de cable conductor, una segunda sección de cable conductor y una tercera sección de cable conductor en secuencia; en la que la primera sección de cable conductor y la tercera sección de cable conductor en ambos lados de cada cuenta de lámpara se intersecan y se enrollan entre sí; y en la que una pluralidad de las segundas secciones de cable conductor de la pluralidad de guirnaldas de luces se intersecan y se enrollan entre sí.
2. La lámpara de enredadera de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la primera capa aislante es una capa de barniz aislante (103), y la segunda capa aislante es una capa de resina aislante (104).
3. La lámpara de enredadera de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el componente de emisión de luz es un chip de emisión de luz (109), y el chip de emisión de luz y el grupo de superficie de contacto de conductor se sueldan entre sí a través de una capa de material conductor (108).
4. La lámpara de enredadera de acuerdo con la reivindicación 3, en la que ambos extremos del chip de emisión de luz están provistos de muescas en forma de "U", en las que se localiza parcialmente la capa de material conductor.
5. La lámpara de enredadera de acuerdo con la reivindicación 3, en la que la capa de material conductor es de pasta de soldadura a baja temperatura o un adhesivo conductor.
6. La lámpara de enredadera de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el diámetro de cada cable conductor es mayor o igual que 0,4 mm.
7. La lámpara de enredadera de acuerdo con la reivindicación 1, en la que una sección longitudinal de la capa de encapsulación transparente tiene forma elíptica.
8. La lámpara de enredadera de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la capa de encapsulación transparente se fabrica de resina transparente o translúcida.
9. Un método de producción de la lámpara de enredadera (107) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, que comprende las siguientes dos etapas:
- a. la etapa para producir una guirnalda de luces (101); y
- b. la etapa para producir una lámpara de enredadera,
- en el que la etapa para producir una guirnalda de luces comprende:
- colocar los dos cables conductores (102) uno al lado de otro de acuerdo con una anchura preestablecida;
- crear una pluralidad de aberturas en las posiciones correspondientes en las capas aislantes de los dos cables conductores de acuerdo con un espaciamiento preestablecido usando una máquina de corte por láser de fibra óptica, de tal manera que los conductores en las aberturas se muestren al exterior de las capas aislantes para formar los grupos de superficie de contacto de conductor (200);
- disponer una capa de material conductor sobre los grupos de superficie de contacto de conductor, de tal manera que los componentes de emisión de luz se suelden a los grupos de superficie de contacto de conductor a través de la capa de material conductor; y
- envolver externamente las aberturas de los cables conductores con una capa de encapsulación transparente (105), de tal manera que los componentes de emisión de luz y los grupos de superficie de contacto de conductor se coloquen en el interior de la capa de encapsulación transparente, para formar las cuentas de lámpara (106), caracterizado por que

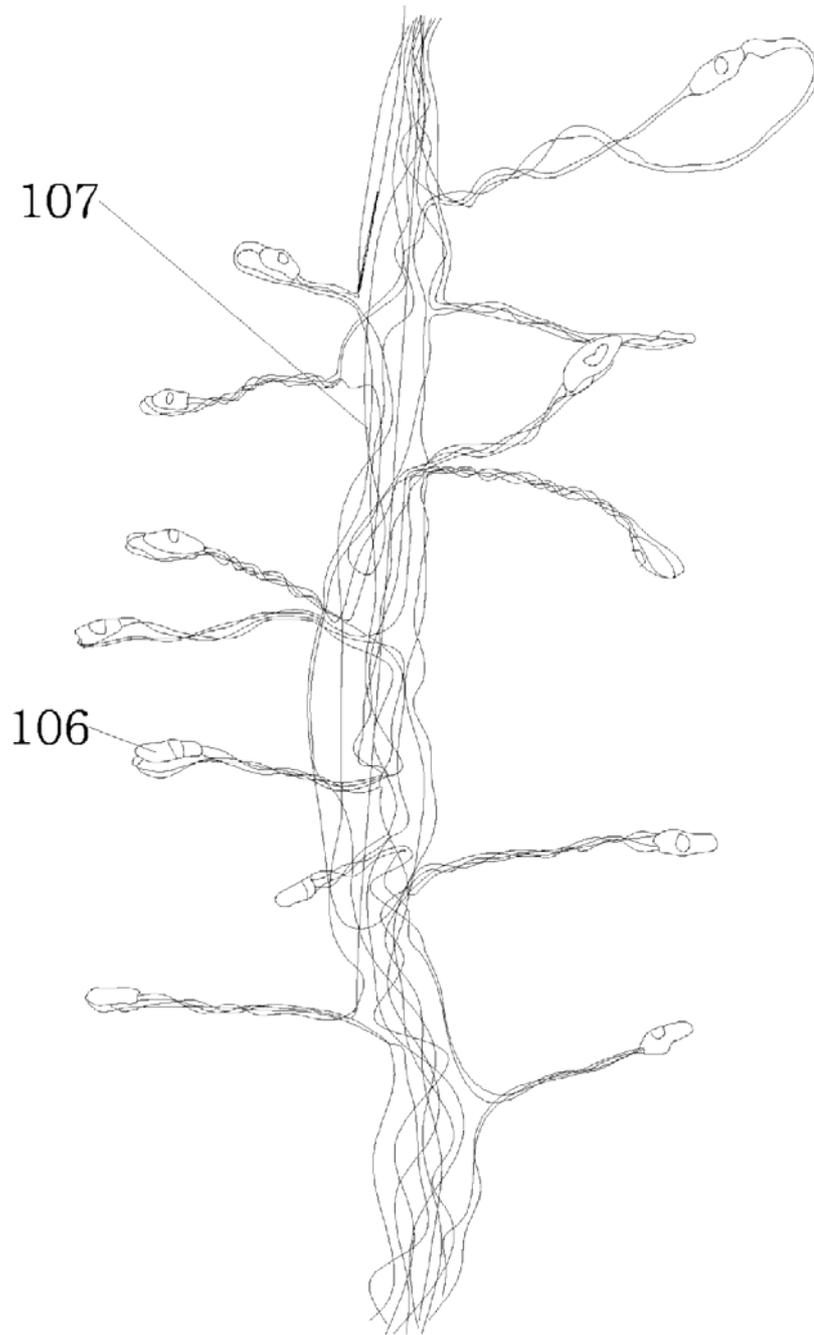
las capas aislantes comprenden una primera capa aislante y una segunda capa aislante, estando la primera capa aislante envuelta en una superficie exterior del conductor, y estando la segunda capa aislante envuelta en una superficie exterior de la primera capa aislante; y

en el que la etapa para producir una lámpara de enredadera comprende:

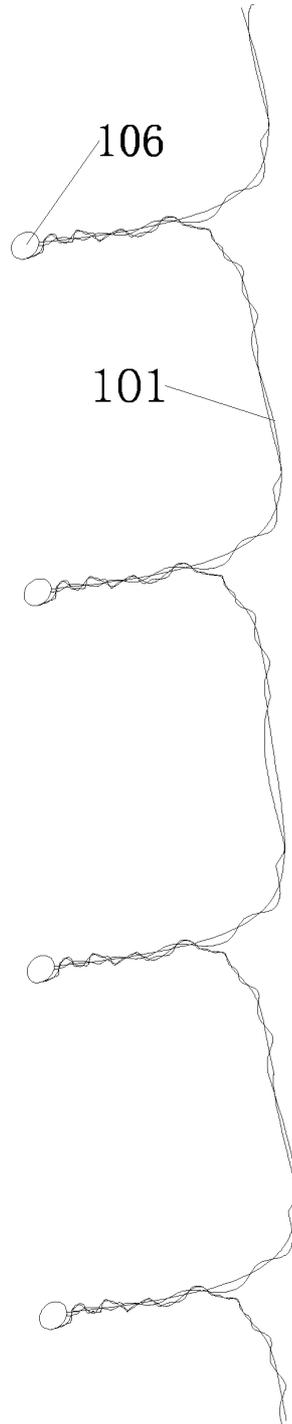
- 5  
10
- cortar la guirnalda de luces producida de acuerdo con una longitud predeterminada; intersecar y enrollar una primera sección de cable conductor y una tercera sección de cable conductor en ambos lados de cada cuenta de lámpara usando una bobinadora de filamento de control numérico; e
  - intersecar y enrollar una pluralidad de segundas secciones de cable conductor de la pluralidad de guirnalda de luces usando la bobinadora de filamento de control numérico.

10. El método para producir la lámpara de enredadera de acuerdo con la reivindicación 9, en el que en la etapa para producir la guirnalda de luces, los componentes de emisión de luz y las capas aislantes se encapsulan calentando y curando la capa de encapsulación transparente.

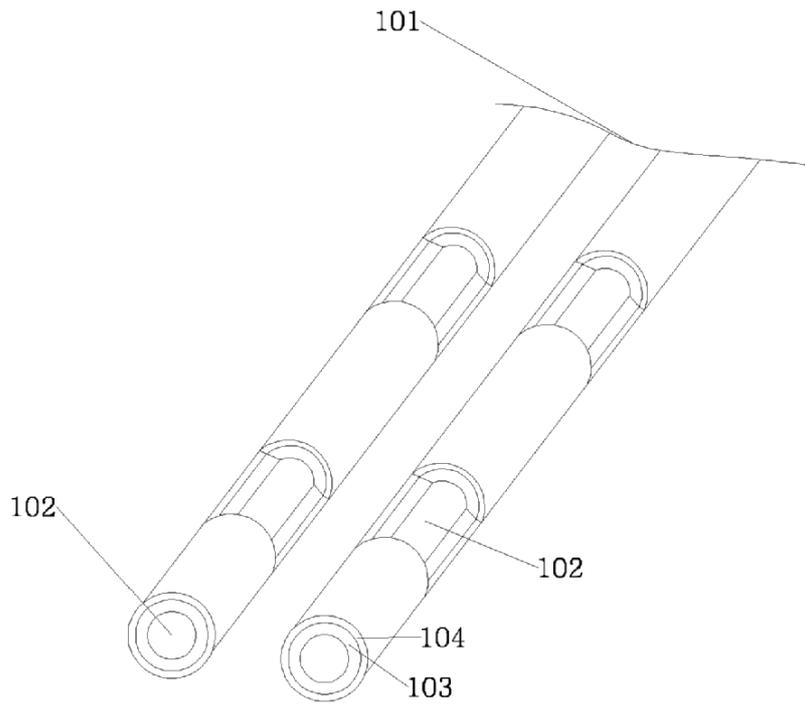
15



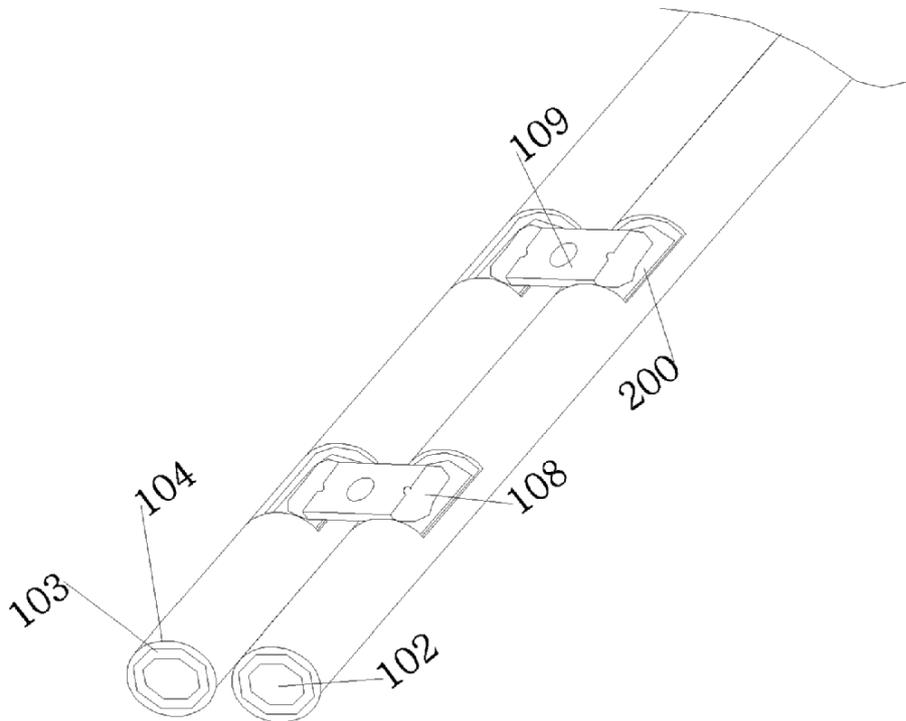
**Fig. 1**



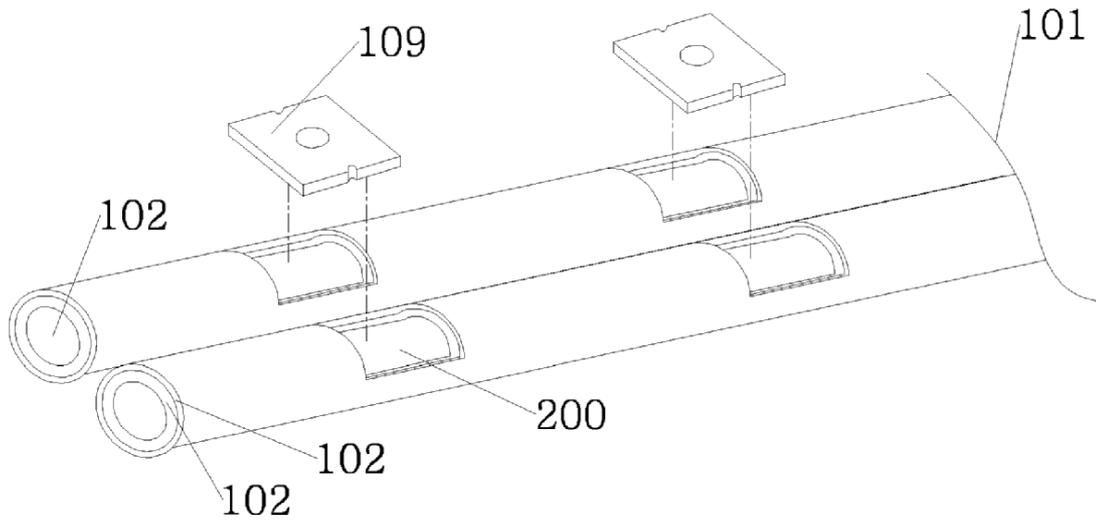
**Fig. 2**



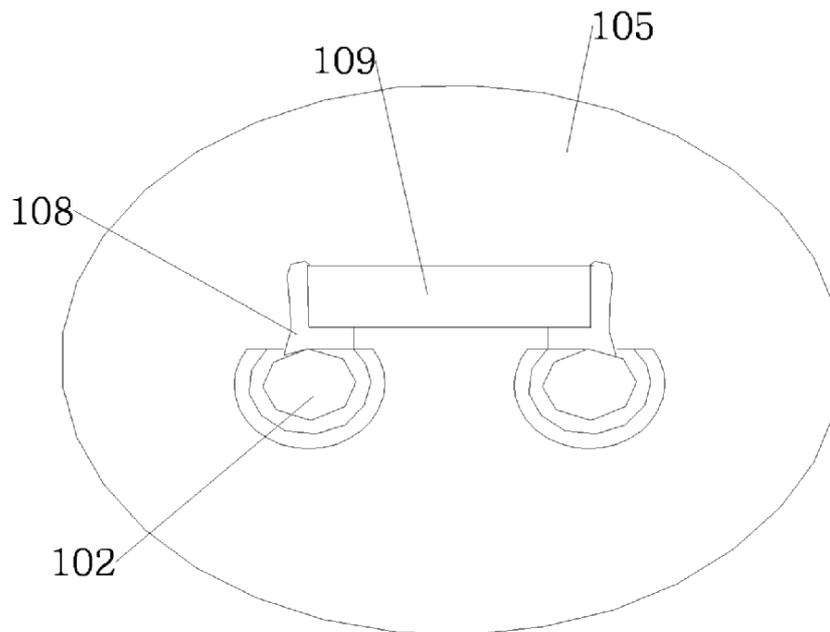
**Fig. 3**



**Fig. 4**



**Fig. 5**



**Fig. 6**