

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 078 001**

21 Número de solicitud: 201200779

51 Int. Cl.:

F21S 9/03

(2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22

Fecha de presentación: **21.08.2012**

71

Solicitante/s:

Javier LÓPEZ DÍAZ (100.0%)

**Periodista Enrique Ortiz González, 3, portal 5; 1. 2
14010 Cordoba, Córdoba, ES**

43

Fecha de publicación de la solicitud: **12.11.2012**

72

Inventor/es:

LÓPEZ DÍAZ, Javier

74

Agente/Representante:

LOPEZ DIAZ , Juan Manuel

54

Título: **Farola solar de baterías resguardadas**

ES 1 078 001 U

FAROLA SOLAR DE BATERIAS RESGUARDADAS**OBJETO DE LA INVENCION.**

La presente invención se refiere una farola alimentada por energía solar, destinada para su uso en la vía pública, que no requiere de conexión a la red eléctrica y que consta de un contenedor
5 que contiene aislamiento térmico, baterías, regulador y panel fotovoltaico.

CAMPO DE APLICACIÓN DE LA INVENCION.

La farola de esta invención es aplicable en iluminación de exteriores en entornos rurales o urbanos.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION.

10 Existen en el mercado otros modelos de farolas alimentadas por energía solar, que utilizan uno o varios paneles en posición fija. Los problemas más importantes que hacen que otras farolas alimentadas por energía solar no puedan competir en prestaciones con las de alumbrado alimentado por red, vienen ocasionados por:

- Necesidad de evitar líneas de sombras autoproyectadas por otros elementos de las farolas
15 sobre los paneles. Esto implica colocar el panel en la parte más alta, sin nada encima que le proyecte sombra, estando limitada su altura y tamaño como consecuencia del empuje del viento que puede arrancar la farola de sus marcos o hacerlas caer.

- Limitación de la cantidad de energía captada susceptible de ser almacenada. Esta limitación condiciona el tamaño de la batería que acumula la energía captada por el panel
20 y la disponibilidad de utilizar esta energía en la iluminación. Una vez consumida la energía disponible se apaga la lámpara y el propio hecho de agotar la carga de la batería provoca ciclos reiterados de descargas profundas, que incide en una menor duración de las baterías.

- Necesidad de reducir las posibilidades de robo de la batería o baterías de la farola. Se trata
25 de buscar una situación dentro de la estructura de la farola en la que la batería este protegida de hurtos o manipulaciones. Hasta ahora se ha buscado varias soluciones:

I. Colocación de cajas contenedoras empotradas en la propia cimentación de la farola o en una zona anexa, con el consiguiente riesgo de que se inunde tras una lluvia si el sellado de la caja es insuficiente. Además, al colocarse la caja
30 contenedora próxima a la superficie se facilita el posible hurto de la batería, siendo necesario habilitar sistemas antirrobo que encarecen el coste final de todo el conjunto.

II. Colocación de un armario contenedor en el pie de la farola o anexo a la misma, lo que puede causar problemas con temperaturas alejadas del óptimo de

funcionamiento de la batería o baterías, reduciendo su vida útil y aumentando los costes de mantenimiento. Como en el caso anterior, al situarse el armario contenedor sobre la superficie es necesario habilitar sistemas antirrobo que encarecen el coste final de todo el conjunto.

5 III. Colocación de una caja contenedora en la parte superior y al lado de los paneles, donde pueden aparecer problemas de altas temperaturas en el interior que reducen la vida útil de la batería y problemas con posibles vientos fuertes al colocarse una gran masa en el extremo del mástil o báculo que puede afectar a la propia integridad del báculo o la de su cimentación con el consiguiente riesgo de
10 desplome.

- Perdidas de energía en la conducción de la corriente eléctrica o en su regulación, como consecuencia de la importante separación que puede existir entre el panel solar y las baterías, la selección errónea de conductores o la lejanía del regulador o reguladores de la batería como consecuencia del diseño del dispositivo.

15 **DESCRIPCION DE LA INVENCION.**

El dispositivo de la invención consta de diferentes elementos que se ensamblan y se conectan entre si. Estos elementos son:

- Sistema de Captación; que consta de uno o varios paneles solares fotovoltaicos (1), de dimensión variable en función de la ubicación geográfica y del consumo de la luminaria
20 instalada en la farolas, de unos paneles de revestimiento (15) en la cara opuesta a la de las células fotovoltaicas y de un acople (3) orientable.
- Sistema de Resguardo que consta de una caja contenedora (2), en varias piezas ensambladas entre si, y con una cara lateral preparada para su apertura mediante una bisagra (9) y un sistema de cierre (10) que puede estar constituido por una cerradura y/o
25 tornillos o tuercas de cierre. En el interior de la caja contenedora se van a situar la batería o baterías (11); el equipo regulador (12); una cobertura aislante y de protección (13) que envuelve y resguarda a la batería o baterías y al equipo regulador; y una estructura portante (14) compuesta habitualmente por materiales rígidos para dar consistencia y soporte a todo el sistema.
- Sistema de Iluminación, que consta de una o más luminarias (5) con dispositivos LED de bajo consumo que se encuentran fijados al sistema de soporte y uno o varios controladores (6) que regulan el funcionamiento de los dispositivos de LED.
- Sistema de Soporte, con diferentes configuraciones posibles para soportar los diferentes componentes de la invención. Una posible configuración consta de un mástil o báculo (4)
30 de altura y sección variable en cuya parte inferior se sitúa un sistema de anclaje (7)

constituido por una placa soldada a la base del mástil o báculo, con distintas dimensiones posibles, unido a una cimentación o un soporte mediante unos pernos o tornillos (8) de sujeción. Otra posible configuración constaría de un mástil o báculo (4) de altura y sección variable en cuya parte inferior se sitúa un sistema de anclaje (7) constituido por una estructura resistente soldada, en distintos puntos, a la parte inferior del mástil o báculo.

De acuerdo con la invención, el funcionamiento del sistema se describe a continuación:

- El Sistema de Captación se sitúa en un plano superior al del resto de componentes de la invención. Ensamblados sus componentes, habitualmente se orienta la superficie del panel o paneles solares fotovoltaicos (1) en dirección sur mediante un acople (3) orientable y con un ángulo de inclinación que va a depender de la latitud geográfica en la que se ubique el dispositivo de la invención.
- El Sistema de Resguardo se ubica a un nivel inferior al Sistema de Captación para evitar sombreados. Dentro de la caja contenedora (2), realizada en un material resistente, se ubica una batería o mas baterías (11), un equipo regulador (12), una cobertura aislante y de protección (13) que envuelve y resguarda a la batería o baterías y al equipo regulador y una Estructura portante (14) para situar el resto de elementos propios del sistema o de otros sistemas y proporcionar una mayor rigidez al conjunto. El regulador (12) se encuentra unido mediante cableado a diferentes elementos: uno o varios paneles solares fotovoltaicos (1); batería o baterías (11), uno o varios controladores (6) y luminaria (5).
- El Sistema de iluminación se sitúa en un nivel inferior o en las inmediaciones del Sistema de Resguardo. La luminaria (5) es el componente estructural de este sistema y se encuentra conectada al regulador (12), a través del cual pasa la corriente que hace encender la lámpara LED instalada en su interior y que se ha acumulado en la batería o baterías (11). En las inmediaciones de la lámpara o lámparas LED se ubica uno o varios controladores (6) que regulan el funcionamiento de los dispositivos LED. La luminaria estará orientada en la posición que interese en cada caso y su orientación será independiente de la orientación del panel o paneles solares fotovoltaicos.
- El Sistema de soporte es sobre el que se instalan todos los demás sistemas y tiene una función meramente estructural.
- En las horas en las que existe radiación solar, el Sistema de Captación, a través del panel o paneles solares fotovoltaicos (1) captará la energía del sol y la trasferirá hacia la batería o baterías (11), pasando por el equipo de control (12). Dependiendo del equipo de control que se haya instalado y de su programa de funcionamiento, el Sistema de Iluminación empezará a funcionar durante las horas nocturnas consumiendo la energía almacenada en la batería o baterías (11) en la iluminación proporcionada por la luminaria (5).

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS.

Para completar la descripción que se está realizando y con objeto de facilitar la comprensión de las características de la invención, se acompaña a la presente memoria de un juego de dibujos en los que con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

- 5 **Figura 1:** Muestra una vista lateral de una farola sobre báculo alimentada por energía solar.
- Figura 2:** Muestra una vista lateral de una farola a instalar sobre un soporte o brazo lateral alimentada por energía solar.
- Figura 3:** Muestra un despiece de los diferentes elementos que componen el sistema de captación y el sistema de resguardo en una farola del tipo de la Figura 1.
- 10 **Figura 4:** Muestra una vista inferior de la unión del Sistema de Captación y el Sistema de Resguardo junto con dos secciones transversales tomadas por los planos de corte A-A' y B-B' en una farola del tipo de la Figura 1.
- Figura 5:** Muestra una sección lateral y una vista lateral de un modelo de farola vial a instalar sobre un mástil o báculo en el que se ha instalado la caja contenedora y el panel o paneles
15 solares fotovoltaicos en un plano superior.
- Figura 6:** Muestra una sección lateral y una vista lateral de un modelo de farola urbana ornamental a instalar sobre un mástil o báculo en el que se ha ubicado la caja contenedora y el panel o paneles solares fotovoltaicos en un plano superior.
- Figura 7:** Muestra una sección lateral y una vista lateral de un modelo de farola urbana
20 moderna a instalar sobre un mástil o báculo en el que se ha ubicado la caja contenedora y el panel o paneles solares fotovoltaicos en un plano superior.
- Figura 8:** Muestra un despiece de los diferentes elementos que componen el sistema de captación en una farola del tipo de la Figura 2.
- Figura 9** Muestra una vista inferior del Sistema de Captación junto con dos secciones
25 transversales tomadas por los planos de corte C-C' y D-D' en una farola del tipo de la Figura 2.
- Figura 10:** Muestra un despiece de los diferentes elementos que componen el sistema de Resguardo en una farola del tipo de la Figura 2.
- Figura 11:** Muestra las vistas de alzado, planta y perfiles laterales exteriores del Sistema de Resguardo en una farola del tipo de la Figura 2.
- 30 **Figura 12:** Muestra las vistas de alzado, planta y perfiles laterales del interior de la caja contenedora del Sistema de Resguardo de una farola del tipo de la figura 2.
- Figura 13:** Muestra una sección lateral y una vista lateral de un modelo de farola urbana ornamental a instalar sobre un soporte o brazo lateral adyacente a la caja contenedora y donde el panel o paneles solares fotovoltaicos se encuentra ubicado en un plano superior e
35 independiente del resto de elementos de la invención.

Figura 14: Muestra una sección lateral y una vista lateral de un modelo de farola vial a instalar sobre un soporte o brazo lateral adyacente a la caja contenedora y donde el panel o paneles solares fotovoltaicos se encuentra ubicado en un plano superior e independiente del resto de elementos de la invención.

5 Figura 15: Muestra una sección lateral y una vista lateral de un modelo de farola urbana moderna a instalar sobre un soporte o brazo lateral adyacente a la caja contenedora y donde el panel o paneles solares fotovoltaicos se encuentra ubicado en un plano superior e independiente del resto de elementos de la invención.

10 Figura 16: Muestra un esquema eléctrico que relaciona los diferentes componentes de la invención.

REALIZACION PREFERENTE DE LA INVENCION.

De acuerdo con la invención, la farola se sitúa en su lugar de montaje en varias etapas:

- En primer lugar, se monta el Sistema de Soporte, al que se van a ensamblar el resto de sistemas.
- 15 - En segundo lugar, se monta el Sistema de Captación energética en la sección superior del mástil o báculo (4) y se orienta mediante el sistema de acople (3) con la orientación correspondiente a la zona donde se sitúa la farola. El montaje de este sistema incluye la realización de las conexiones necesarias desde el panel o paneles solares fotovoltaicos (1) hasta el equipo de control (12) y la colocación de los paneles de revestimiento (15) en la

20 parte posterior.
- En tercer lugar, se coloca el Sistema de iluminación, ya sea sobre un mástil o báculo (4) o bien sobre un soporte o brazo lateral, en una posición inferior a la del Sistema de captación energética. En esta posición se podrán situar una o más luminarias acopladas.
- En cuarto lugar, se monta el sistema de resguardo y se sitúa o bien directamente bajo el

25 sistema de captación o bien adyacente a la luminaria (5). El montaje comienza con la unión, mediante tornillos y soldadura, de todos los elementos que componen la caja contenedora (2) y la estructura portante (14). A continuación, se coloca la cobertura aislante y de protección (13) en el interior de la caja contenedora (2), dejando un lateral abierto para poder introducir la batería o baterías (11) y el equipo de control (12) y colocar

30 el sistema de cierre (10) constituido por una cerradura y/o tornillos de cierre. Al equipo de control (12) llega un cable de conexión procedente del sistema de captación energética y parten de él dos cables de conexión que van hacia la batería o baterías (11) y hacia uno o varios controladores (6) de la luminaria (5) donde se ubican las lámparas LED, respectivamente.

Finalmente, todo el conjunto ensamblado se levanta del suelo mediante un sistema auxiliar de elevación y se sitúa sobre un soporte resistente mediante un sistema de agarre dimensionado para las condiciones de peso propio y acción del viento.

1. Farola Solar de baterías resguardadas **caracterizada** porque esta compuesta por un Sistema de captación energética, un Sistema de Resguardo, un Sistema de Iluminación y un Sistema de Soporte.

5 2. Farola, según la reivindicación 1, **caracterizada** porque todos los Sistemas encajan o se acoplan entre sí según una secuencia determinada.

10 3. Farola según la reivindicación 1, **caracterizada** porque como fuente energía dispone del Sistema de captación energética, compuesto por uno o varios paneles solares fotovoltaicos (1), unos paneles de revestimiento (15) en la cara opuesta a la de las células fotovoltaicas y un sistema de acople (3) para la orientación del conjunto.

4. Farola según la reivindicación 1, **caracterizada**, porque el Sistema de Resguardo incluye a una caja contenedora (2) con una apertura lateral protegida por un sistema de cierre (10) constituido por una cerradura y/o tornillos o tuercas de cierre y contiene en su interior a una o varias baterías (11), un equipo regulador (12) y una cobertura aislante de protección (13).

15 5. Farola según la reivindicación 1, **caracterizada**, porque el Sistema de Soporte esta compuesto por una estructura portante (14) que proporciona rigidez y resistencia al conjunto.

6. Farola según la reivindicación 1, **caracterizada** porque el Sistema de Iluminación es intercambiable con distintos modelos de luminaria (5) y cuya orientación es independiente de la orientación del Sistema de captación energética.

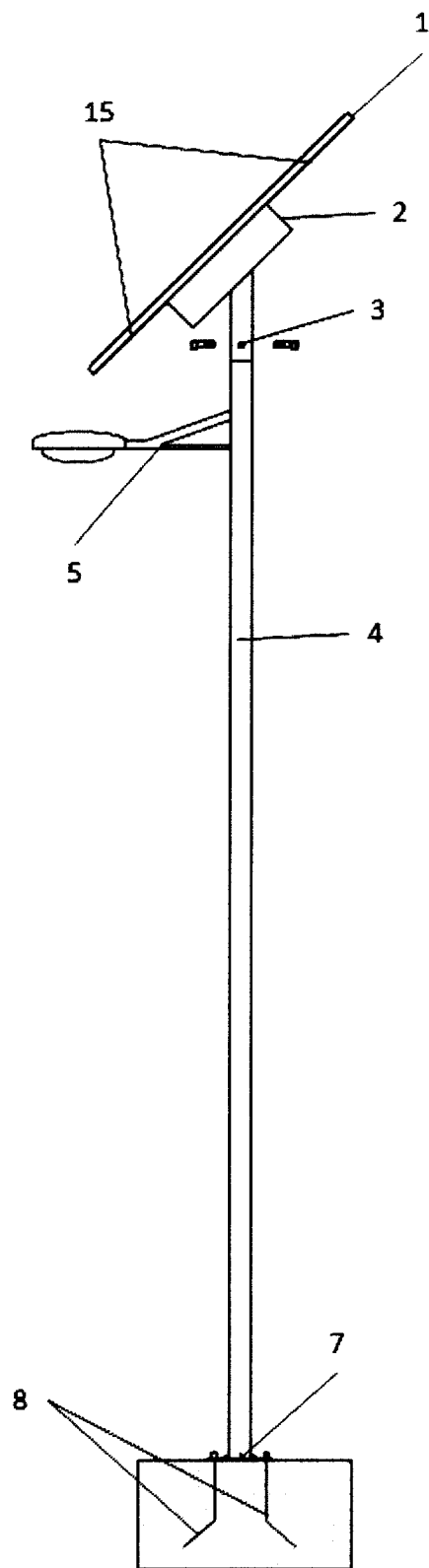


Figura 1.

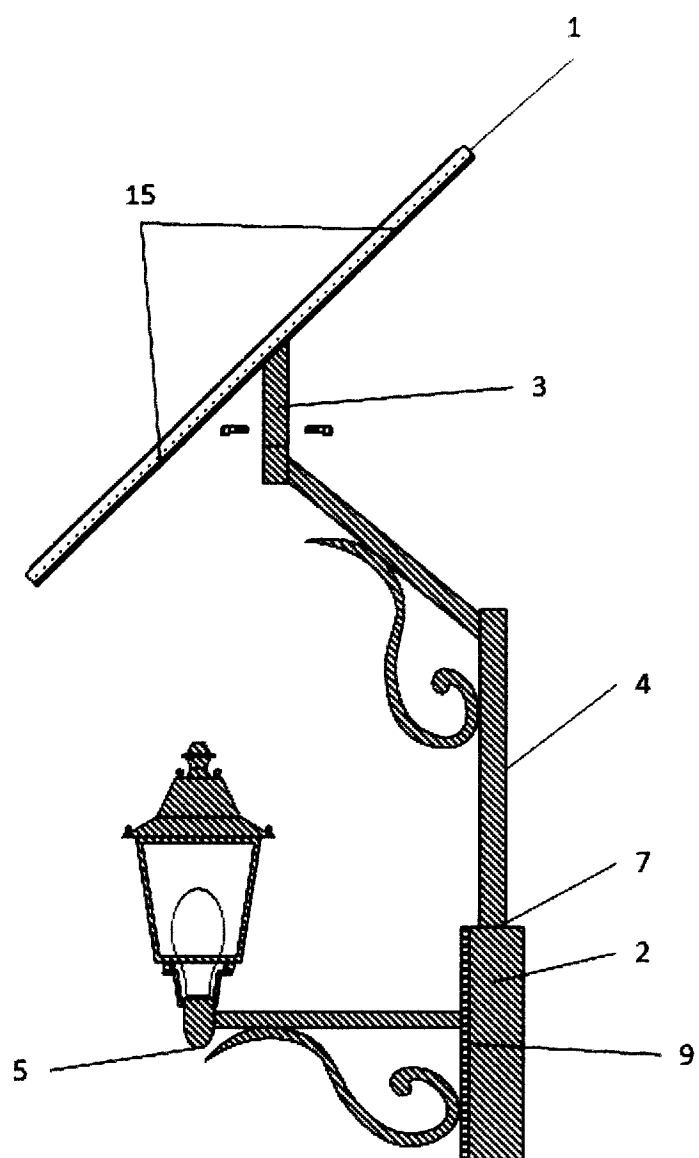


Figura 2

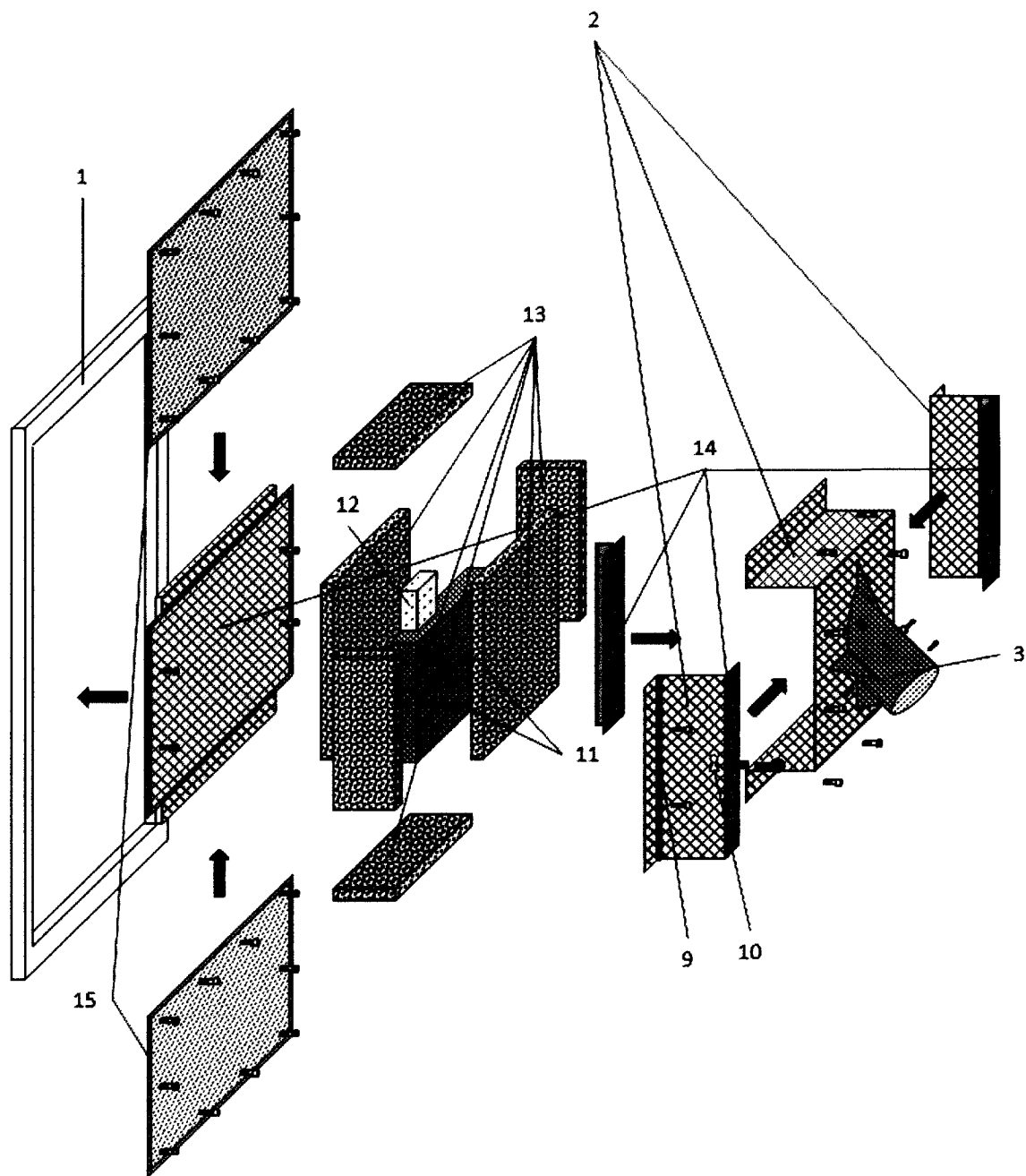


Figura 3

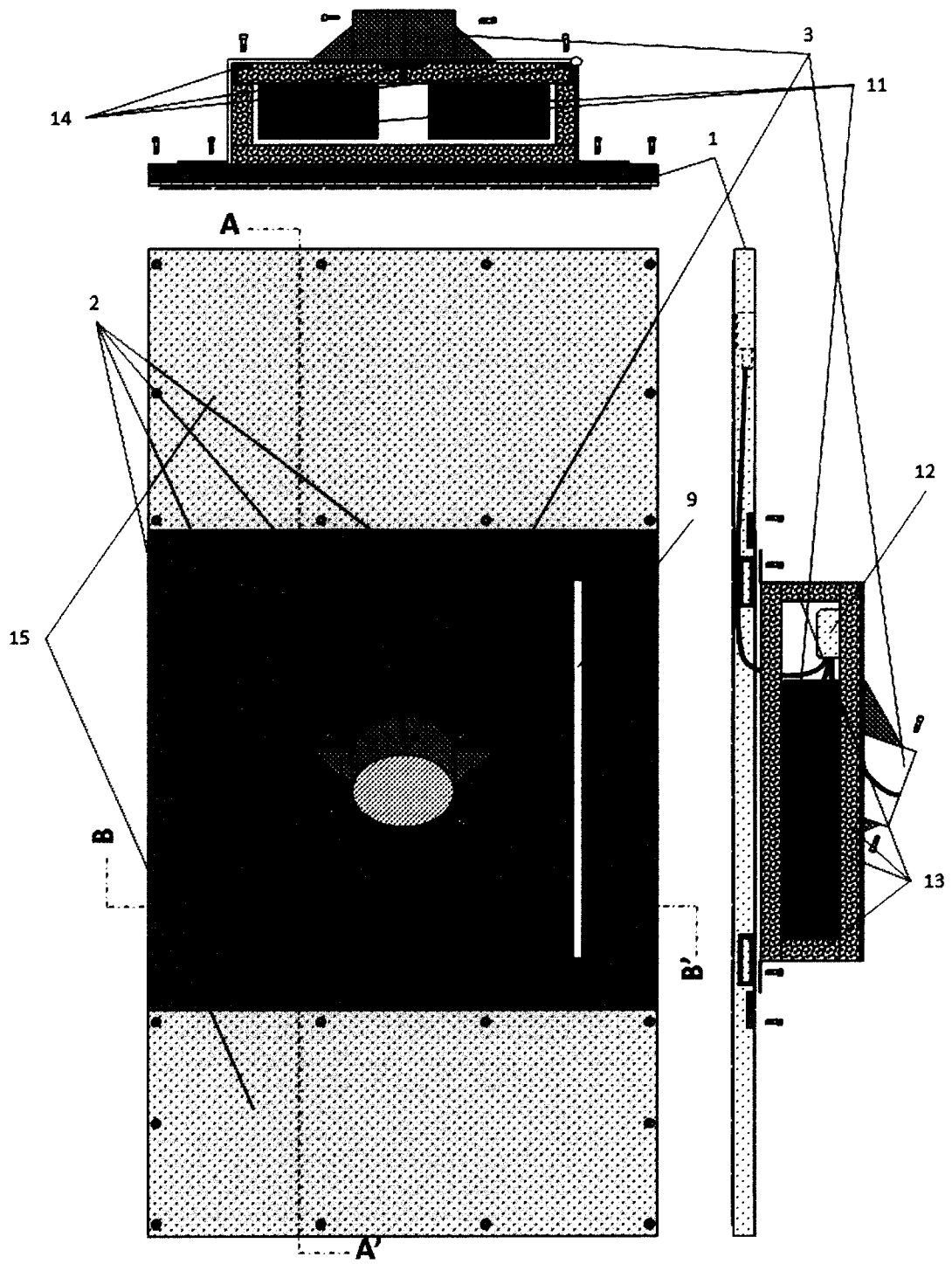


Figura 4

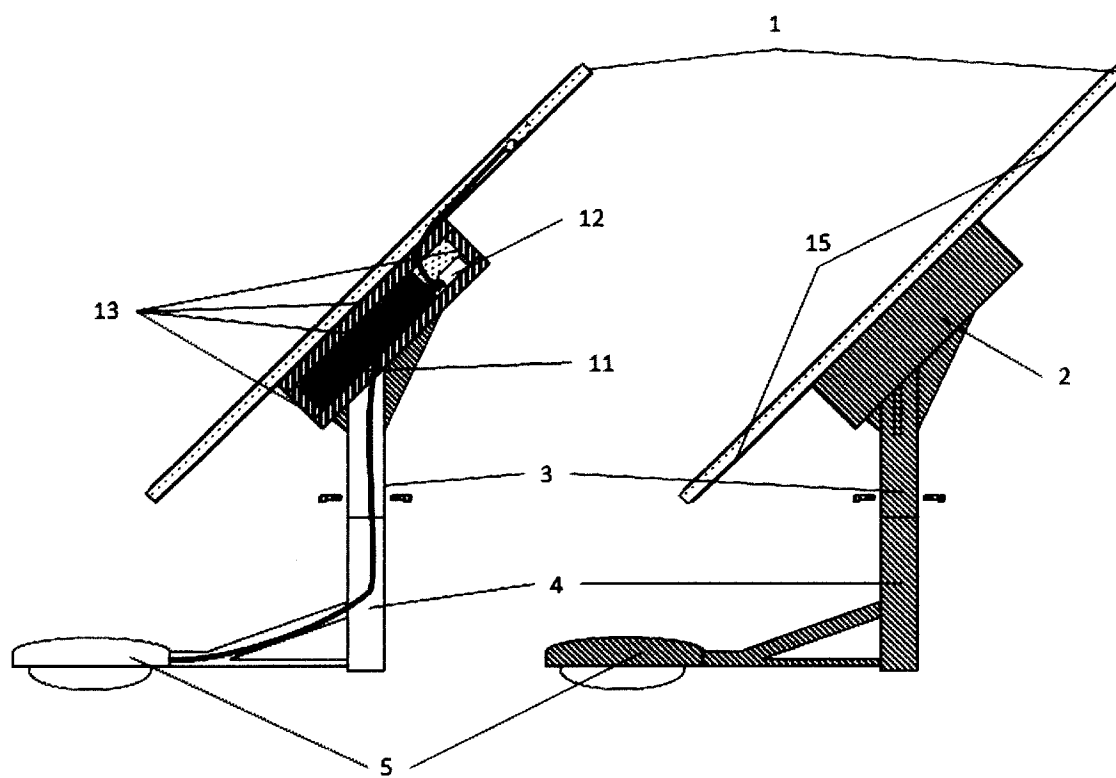


Figura 5

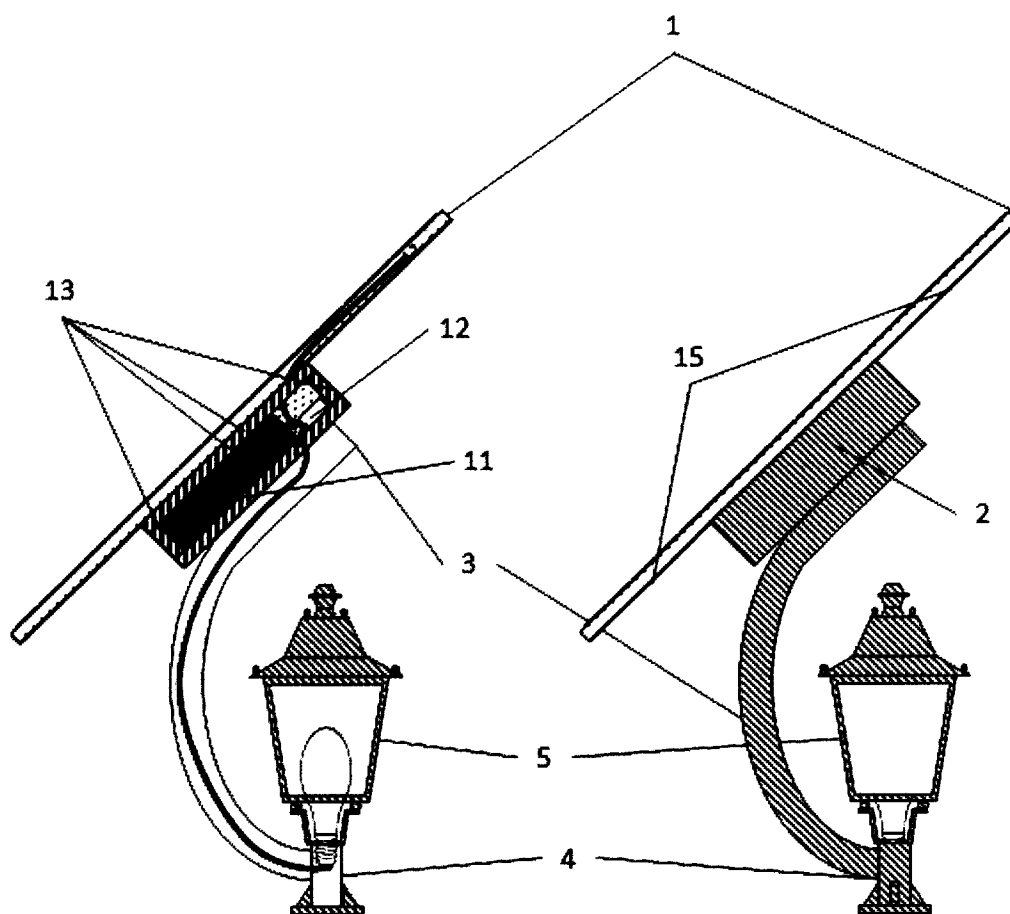
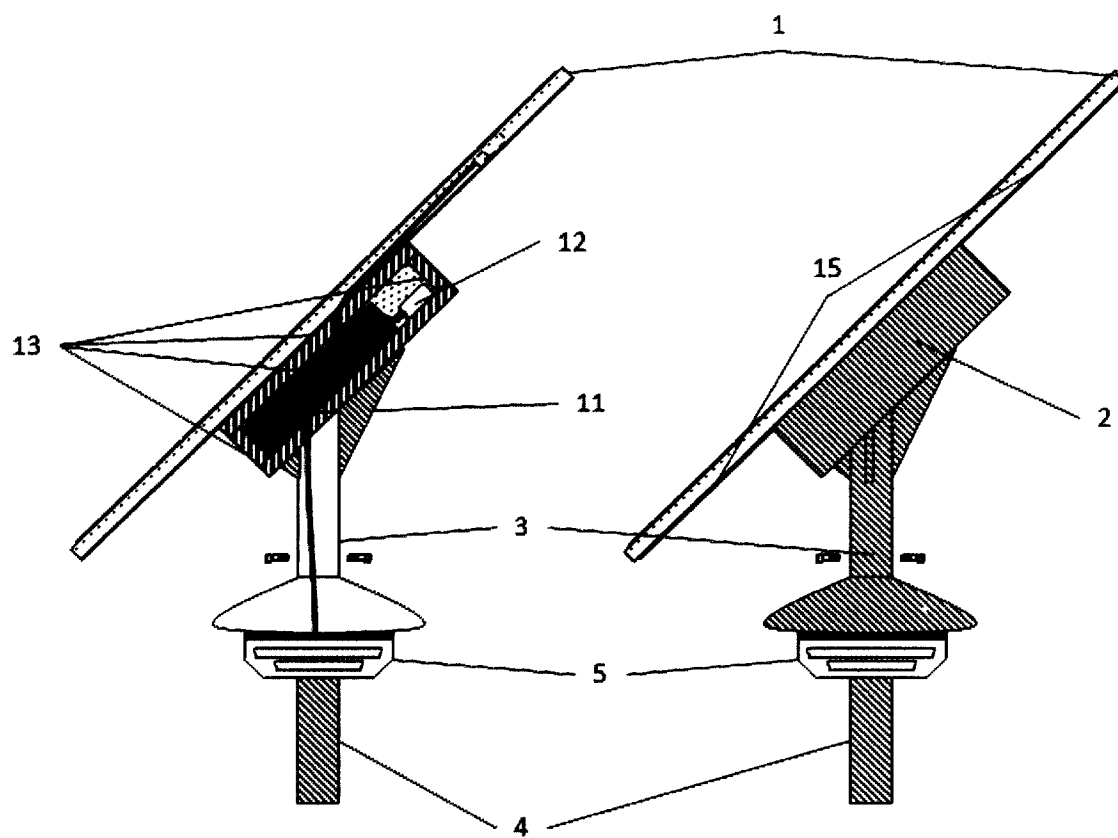


Figura 6



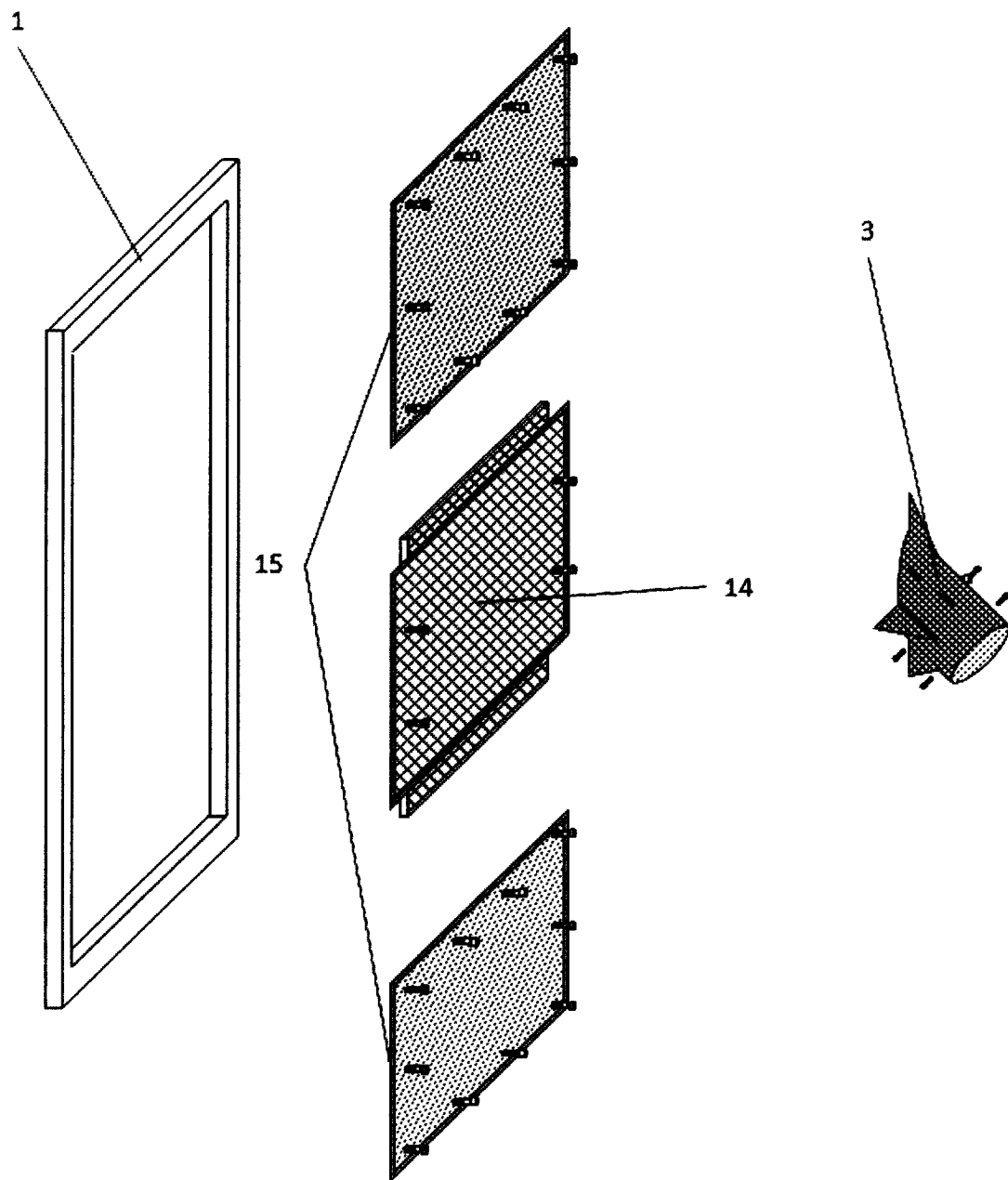


Figura 8

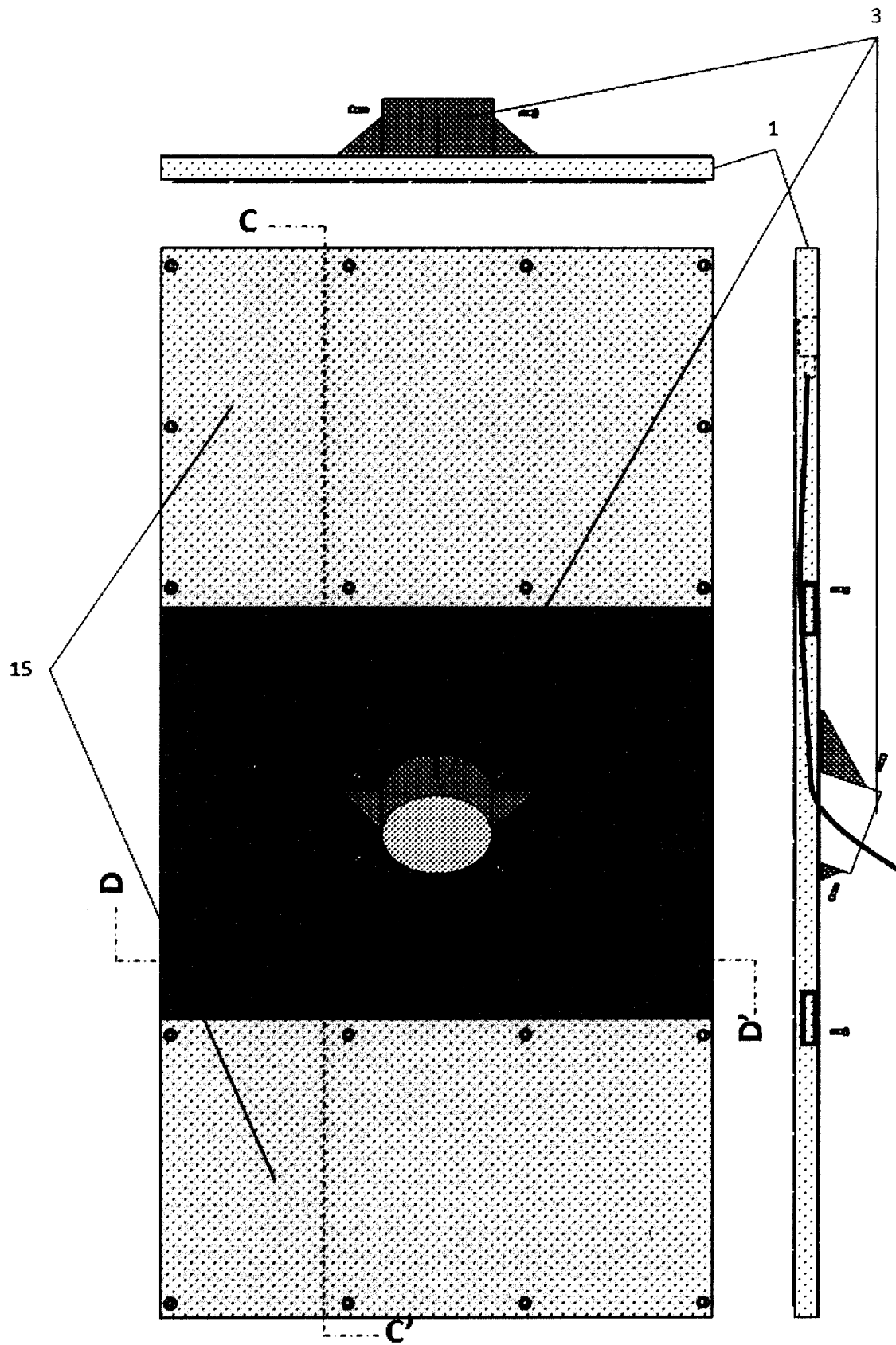


Figura 9

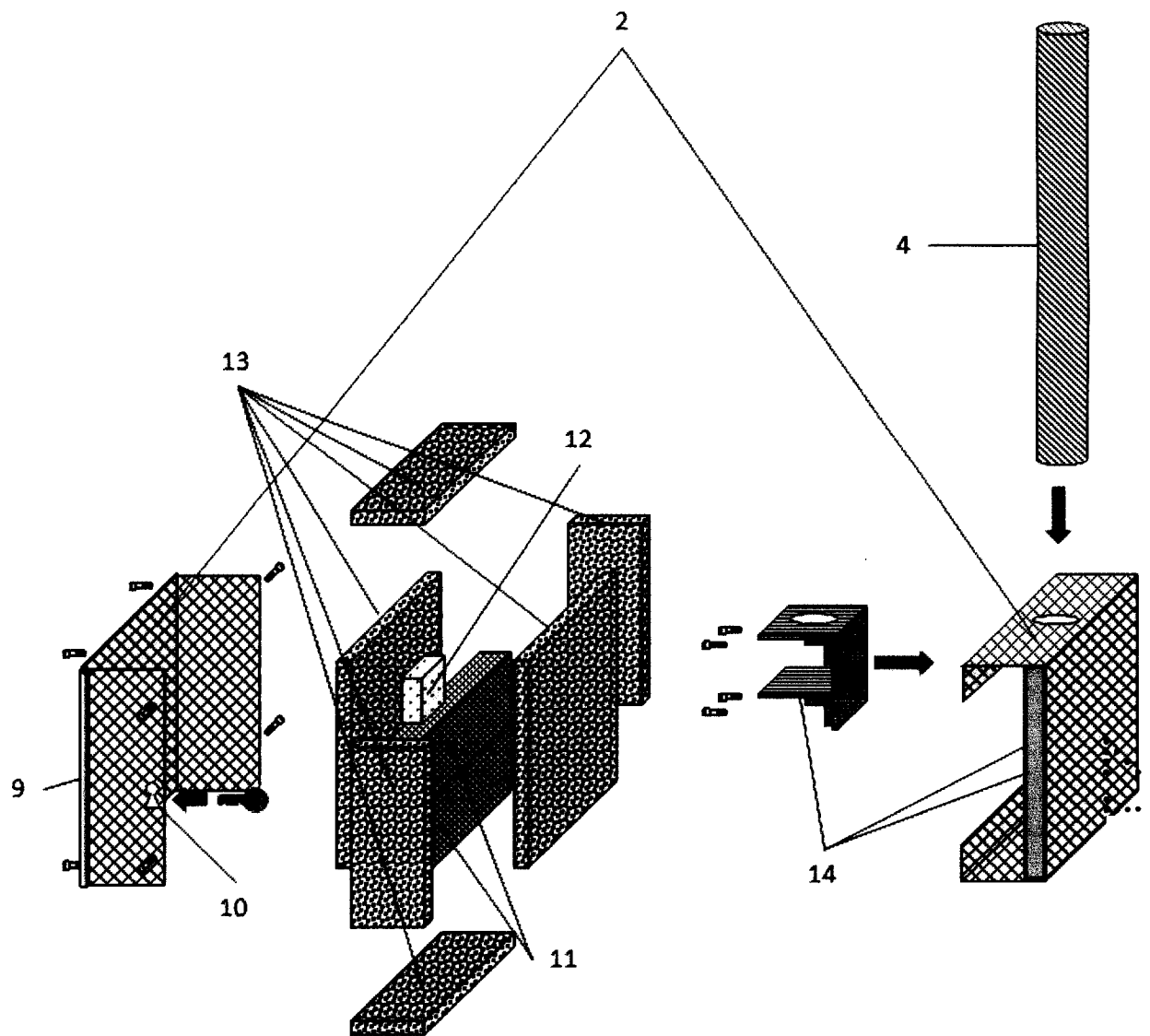


Figura 10

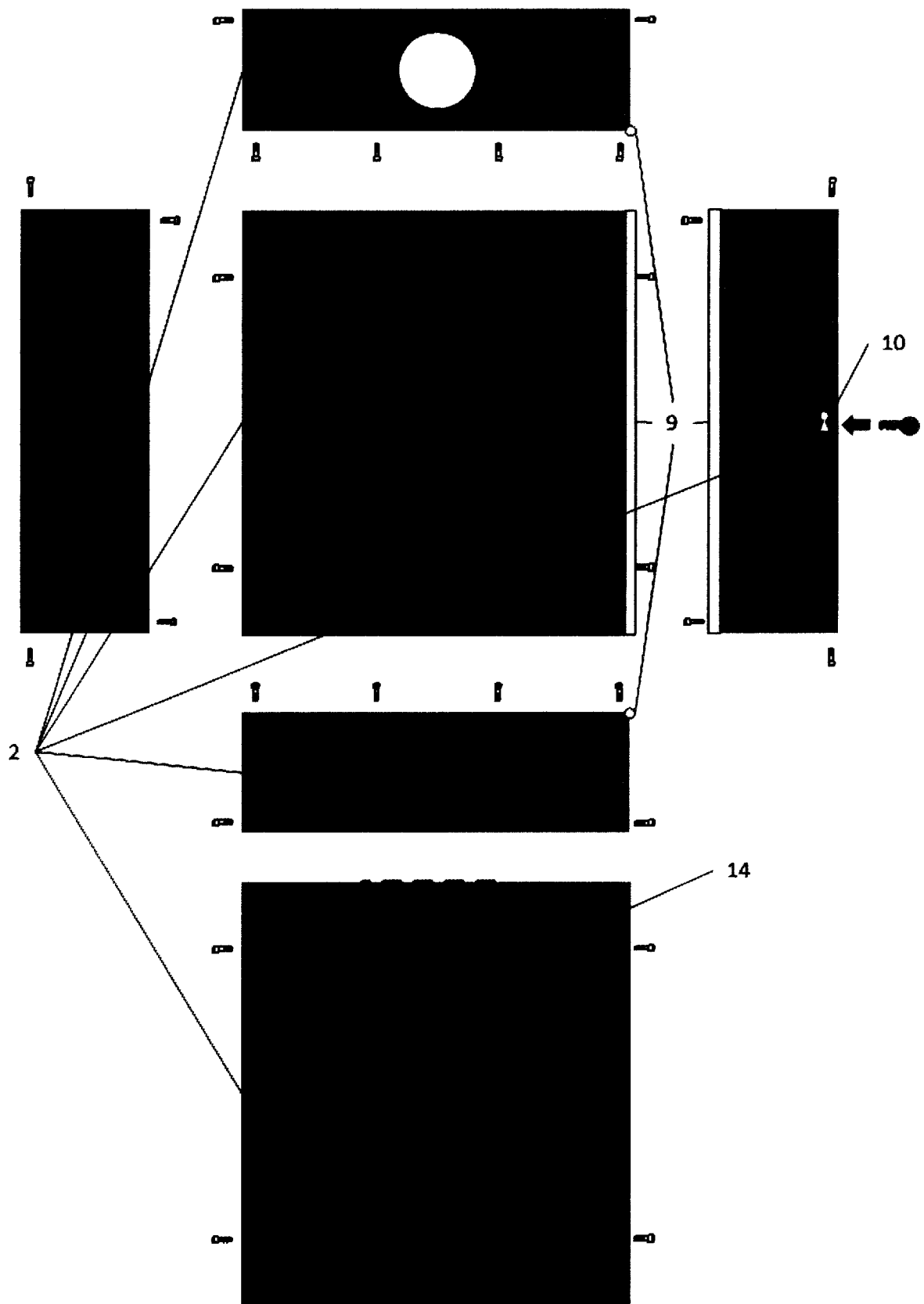


Figura 11

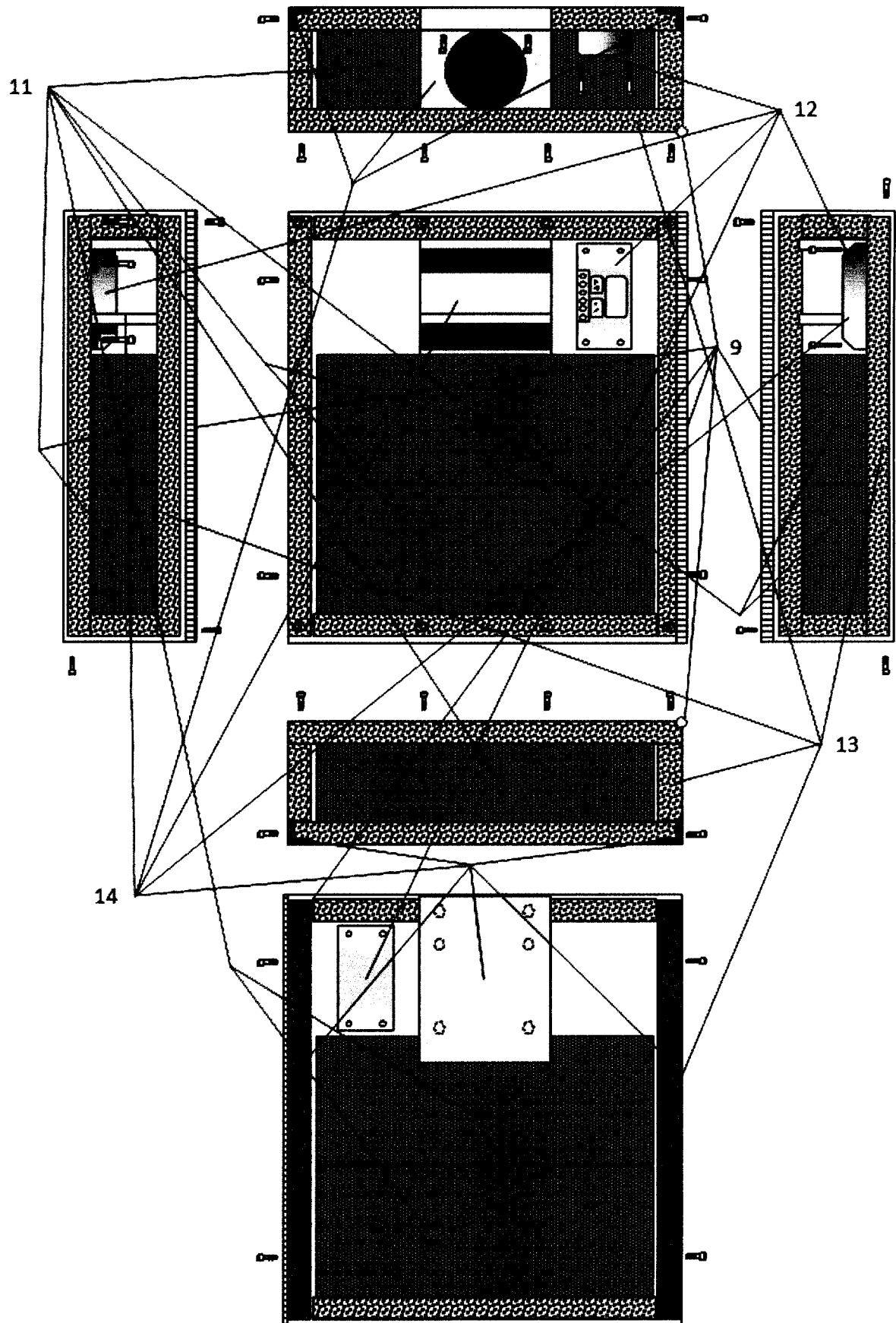


Figura 12

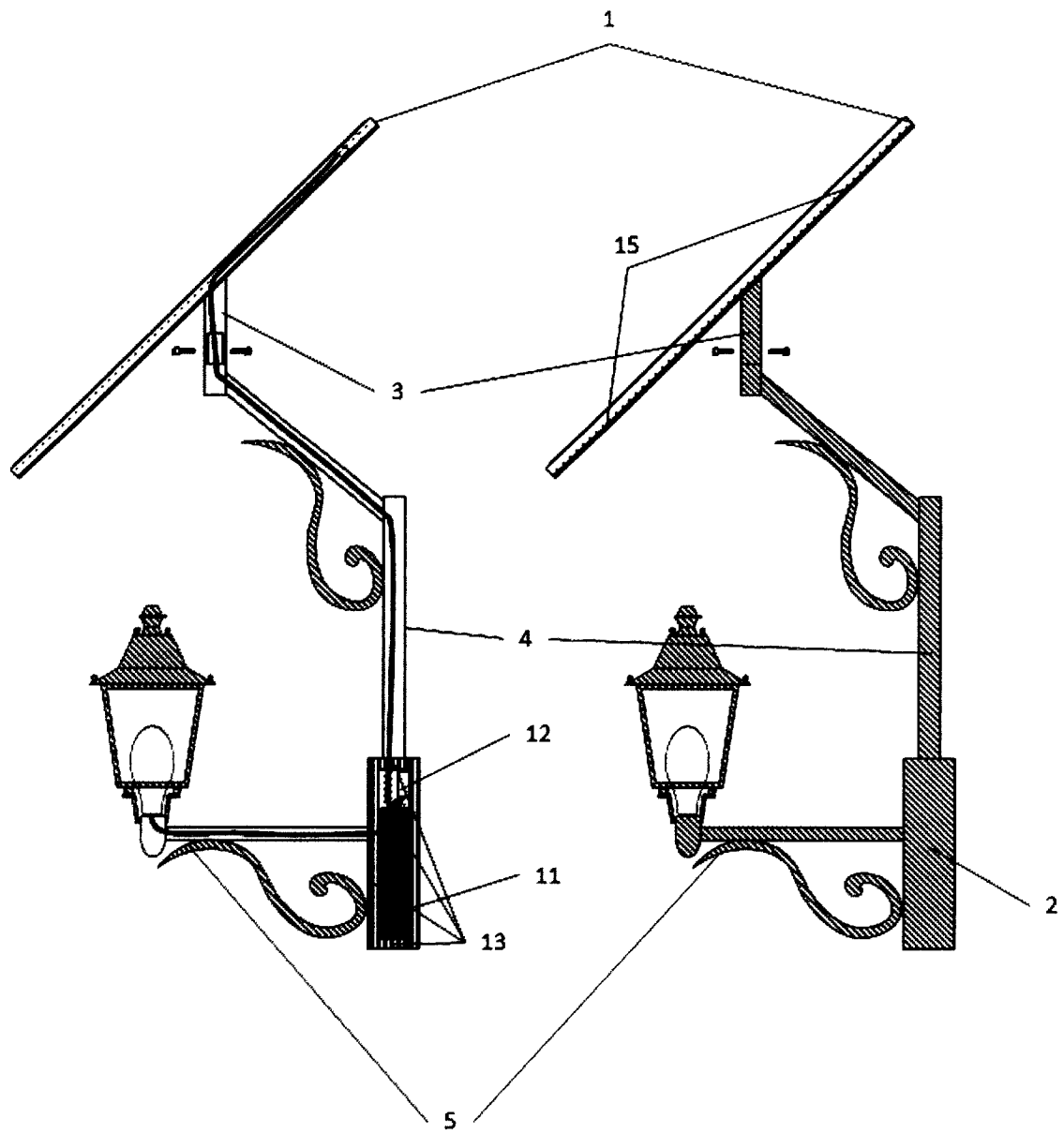


Figura 13

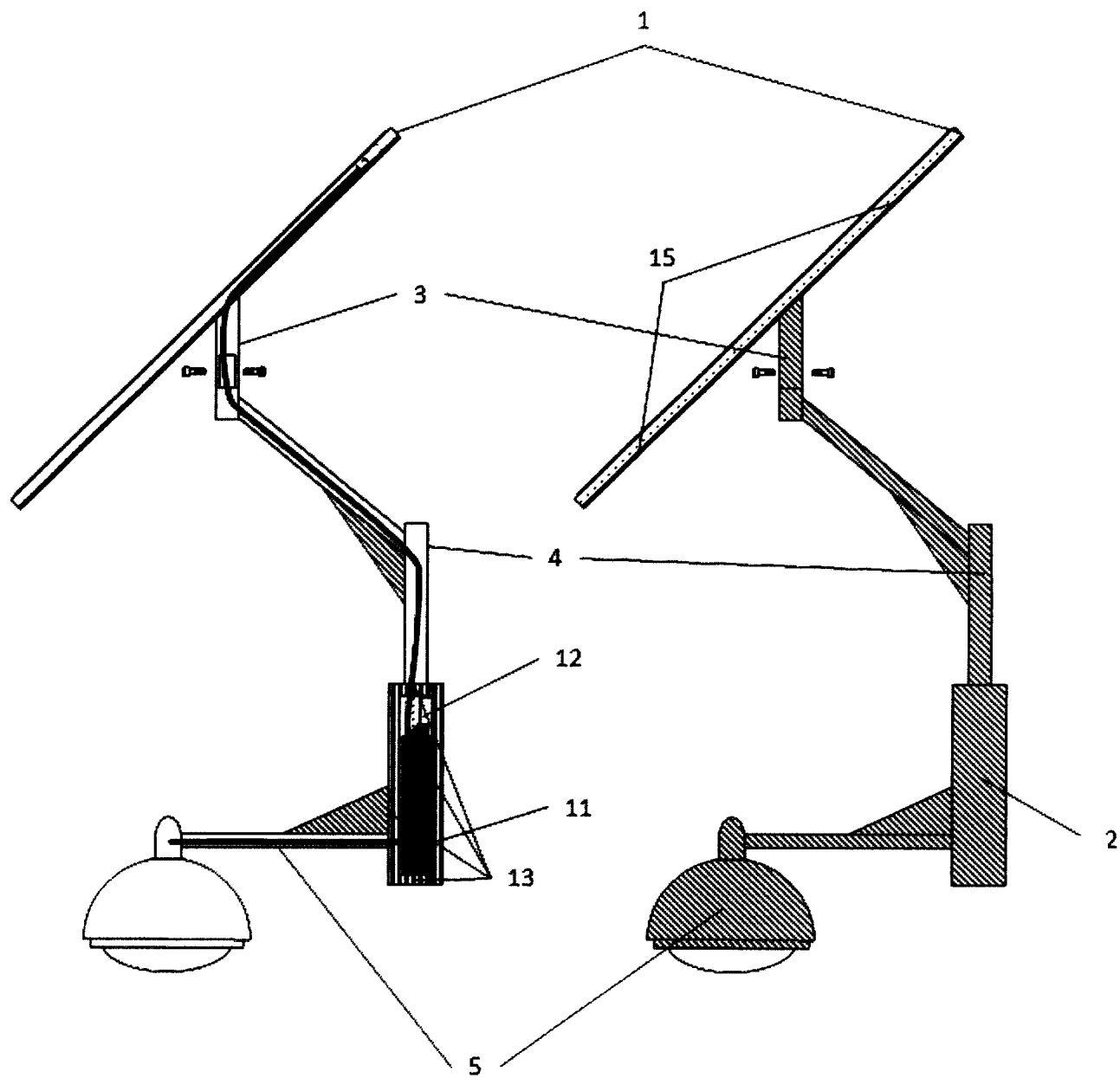


Figura 14

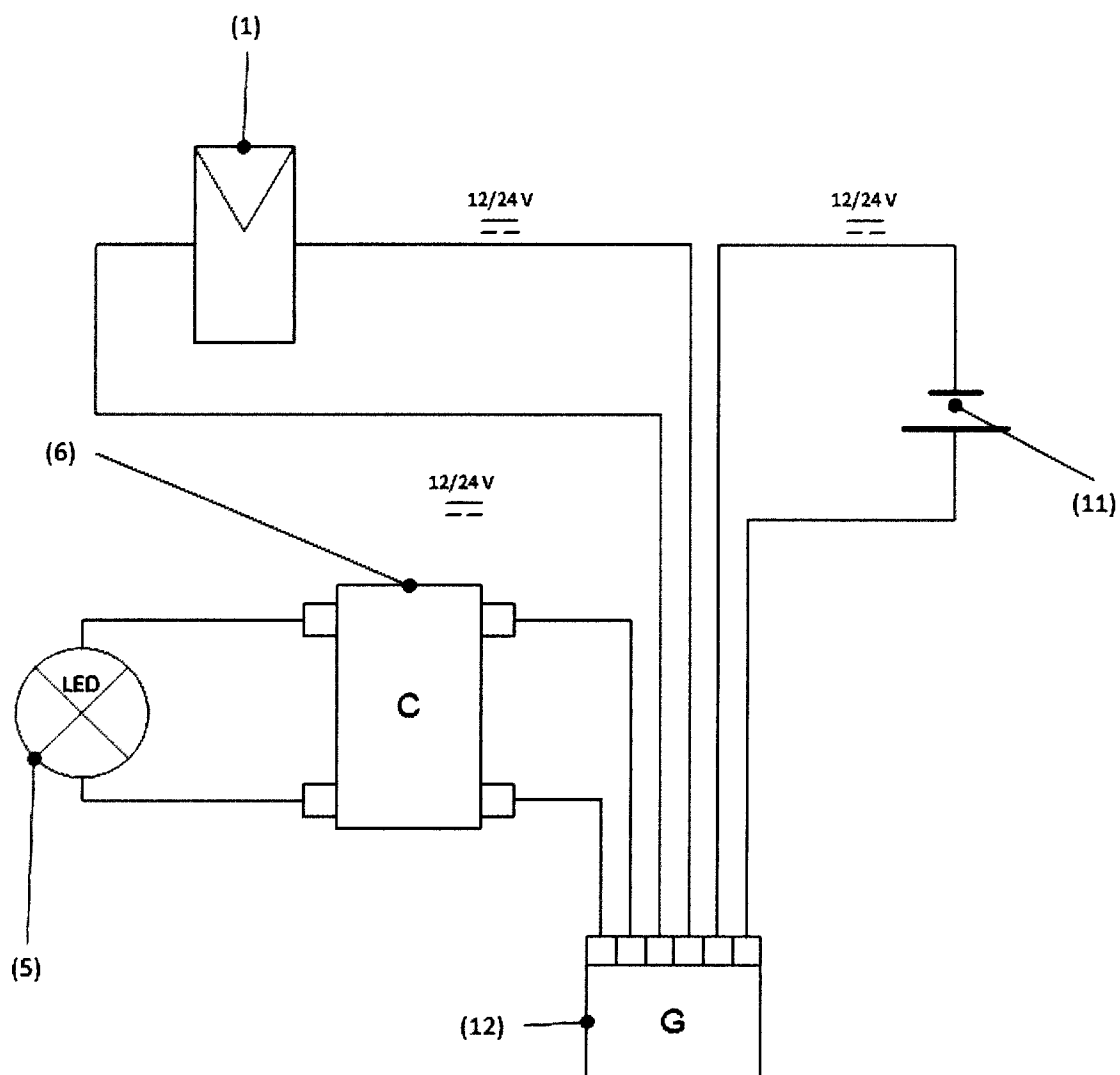


Figura 16