

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 683 996**

51 Int. Cl.:

**F21V 5/00** (2008.01)

**F21V 13/02** (2006.01)

**F21V 13/04** (2006.01)

**F21V 7/00** (2006.01)

**F21V 17/00** (2006.01)

**F21Y 115/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.10.2014** **E 14003569 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.06.2018** **EP 2865939**

54 Título: **Dispositivo de iluminación led con sistema óptico modular**

30 Prioridad:

**22.10.2013 IT MI20131756**

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

**01.10.2018**

73 Titular/es:

**GEWISS S.P.A. (100.0%)  
Via Alessandro Volta, 1  
24069 Cenate Sotto (Bergamo), IT**

72 Inventor/es:

**BOSATELLI, DOMENICO**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

**ES 2 683 996 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**

Dispositivo de iluminación led con sistema óptico modular

La presente invención está relacionada con un dispositivo de iluminación led con sistema óptico modular.

5 El dispositivo de iluminación según la presente invención se estudia particularmente para luminarias para iluminar espacios grandes de interior y de exterior.

Como se conoce, las luminarias tradicionales, por ejemplo las que usan lámparas de descarga, permiten modificar las características de emisión de luz en virtud de diferentes posiciones de montaje de la lámpara con respecto al reflector.

En luminarias led, esta posibilidad no está permitida y los fabricantes están forzados a fabricar un modelo diferente para cada aplicación individual.

10 Esta limitación afecta fuertemente a la conveniencia de prefabricar los componentes y por lo tanto afecta a los costes.

A fin de obviar este inconveniente y asegurar al mismo tiempo un excelente rendimiento, los fabricantes de luminarias led han adoptado diversas estrategias.

Una primera solución consiste en preparar la placa en la que cada led tiene una inclinación diferente que puede llevar a un mosaico óptico de puntos de iluminación, según el sistema fotométrico que se desea obtener.

15 Esta solución, que permite utilizar en la máxima medida posible el potencial de los ledes, sin reducir la intensidad luminosa con conjuntos ópticos correctivos adicionales, es sin embargo cara desde el punto de vista de industrialización.

Otra solución, que es más barata que la anterior, consiste en preparar diversas filas de ledes sobre una placa y aplicar diferentes lentes y microlentes para cada led, con la tarea de difundir la luz apropiadamente.

20 Una solución adicional consiste en preparar diversas filas de ledes sobre una placa, disponer alrededor de cada led un refractor que pueda definir un modelo fotométrico específico, de una manera similar a una lámpara tradicional.

Se sabe proporcionar el refractor en dos componentes, generalmente definidos como sistema óptico primario y sistema óptico secundario.

25 La luz emitida por la unidad led, que tiene su propia lente, es refractada primero por el sistema óptico primario y luego por el sistema óptico secundario.

Dicha construcción permite modificar el modelo fotométrico de cada unidad led, combinando sistemas ópticos que tienen diferentes características.

Un inconveniente de dicho sistema es que cada solución óptica se amarra cercanamente a la unidad led que se usa y a la interacción con las otras unidades de iluminación que se usan en la misma luminaria.

30 En otras palabras, la luminaria fabricada con este sistema necesariamente tiene que ser instalada exactamente como se ha planeado y no puede ser utilizada de una manera diferente.

También desde el punto de vista de producción, se necesita proporcionar un gran número de componentes ópticos, cada uno de los cuales se puede usar en combinación únicamente con los componentes ópticos específicos para los que se han diseñado diseñados.

35 El documento WO2013009197 describe una luminaria del tipo descrito anteriormente, que tiene una lente de entrada, con longitud focal fija o ajustable, y un set de lentes de panel de salida, con posición fija o ajustable con respecto a la lente de entrada. La lente de salida puede ser inclinada en diferentes ángulos con respecto a la lente de entrada usando diferentes piezas sustituibles.

El documento WO2013/041381 describe un dispositivo de iluminación que tiene un módulo de lentes.

40 La intención de la presente invención es proporcionar un dispositivo de iluminación led con sistema óptico modular que venza los inconvenientes de la técnica anterior citada.

Dentro del alcance de esta intención, un objeto de la invención es proporcionar un dispositivo que permita reducir el número de componentes ópticos de un tipo diferente que se necesitan para proporcionar unidades de iluminación con diferentes características fotométricas.

45 Un objeto importante de la invención es proporcionar un dispositivo que permita modificar las características fotométricas de la luminaria en la que se instala, sin sustituir ningún componente.

Otro objeto es proporcionar un dispositivo de iluminación que permita la modificación de las características

fotométricas de la luminaria en la que se instala, sin sustituir componentes, incluso por parte del usuario final.

Otro objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo que, en virtud de sus características constructivas particulares, pueda dar las mayores garantías de fiabilidad y seguridad en uso.

5 Esta intención y estos y otros objetos que serán más evidentes más adelante en esta memoria son logrados por un dispositivo de iluminación led con sistema óptico modular según la reivindicación 1, el dispositivo de iluminación led con sistema óptico modular comprende al menos un elemento led y al menos un módulo de iluminación que se asocia con dicho elemento led y se adapta para distribuir un haz de luz emitido por dicho elemento led, según un modelo fotométrico dado; dicho dispositivo se caracteriza por que dicho módulo de iluminación comprende un elemento óptico primario y un elemento óptico secundario, dicho elemento óptico secundario coopera con dicho elemento óptico primario a fin de distribuir dicho haz de luz; dichos elementos ópticos primario y secundario son intercambiables a fin de modificar dicho modelo fotométrico; un mismo elemento óptico secundario se puede aplicar a un mismo elemento óptico primario en diferentes posiciones a fin de modificar dicho modelo fotométrico.

Características y ventajas adicionales serán más evidentes a partir de la descripción de realizaciones preferidas pero no exclusivas de la invención, ilustradas por medio de un ejemplo no limitativo en los dibujos adjuntos, en donde:

15 la figura 1 es una vista en perspectiva parcialmente en despiece ordenado del dispositivo de iluminación led según la presente invención;

la figura 2 es una vista en perspectiva parcialmente en despiece ordenado, desde abajo, del dispositivo de la figura 1;

la figura 3 es una vista lateral en sección de un módulo de iluminación;

la figura 4 es una vista en perspectiva de la parte delantera del módulo de iluminación;

20 la figura 5 es una vista en perspectiva, en la que el elemento óptico secundario se instala rotado 90° con respecto a su posición en la figura 4;

la figura 6 es una vista esquemática en sección transversal de un ejemplo de comportamiento de los haces de luz;

la figura 7 es una vista en perspectiva de una luminaria provista del dispositivo según la presente invención;

la figura 8 es una vista delantera de la luminaria de la figura 7;

25 la figura 9 es una vista trasera de la luminaria de la figura 8.

Con referencia a las figuras citadas, el dispositivo de iluminación led con sistema óptico modular, según la invención, generalmente designado por el numeral de referencia 1, comprende una placa de soporte 2 que se asocia con un disipador térmico 3, constituido por un cuerpo provisto de aletas, preferiblemente hechas de metal, por ejemplo aluminio.

30 La placa de soporte 2 tiene una pluralidad de asientos 4, cada uno de los cuales se adapta para acomodar un módulo de iluminación 5 respectivo.

Cada módulo de iluminación 5 se dispone en un elemento led 6 respectivo, constituido por uno o más ledes, aplicado a una placa base 7, conectado al disipador térmico 3.

35 Según la presente invención, cada módulo de iluminación 5 tiene un elemento óptico primario 8 y un elemento óptico secundario 9, que es variable.

El elemento óptico primario 8 puede estar constituido por un reflector y/o por una lente o una guía de luz.

El elemento óptico secundario 9 está constituido ventajosamente por un disco intercambiable, que puede formarse para tener diferentes características de difusión y trasmisión de luz.

40 Según una realización preferida, el disco 9 tiene una serie de regiones contorneadas 10, opcionalmente en ambos lados.

Las regiones contorneadas 10 pueden estar constituidas por hendiduras semejantes a un prisma u otras formas apropiadas adaptadas para refractar los haces de luz según un patrón fotométrico preseleccionado.

45 Según la presente invención, el elemento óptico secundario 9 se asocia con el elemento óptico primario 8 por medio de un acoplamiento de bayoneta u otro sistema de acoplamiento, que permite aplicar el elemento óptico secundario 9 con un ángulo de rotación variable con respecto al elemento óptico primario.

Las figuras 4 y 5 muestran, por medio de ejemplo, el elemento óptico secundario 9 montado en el elemento óptico primario, rotado 90° entre una posición y la otra.

El sistema de acoplamiento de bayoneta u otro sistema de acoplamiento preseleccionado se pueden configurar para permitir el ensamblaje del elemento óptico secundario 9 con diferentes ángulos, discretamente o continuamente, para permitir variar la dirección y la distribución del haz de luz y por lo tanto variar el modelo fotométrico del dispositivo.

5 A fin de asegurar hermeticidad al agua y resistencia a la humedad, el elemento óptico secundario 9 se monta sobre el elemento óptico primario 8 con la interposición de una empaquetadura 13.

El dispositivo 1 se puede usar en luminarias que tienen diversas formas y dimensiones.

Las figuras 7-9 muestran un ejemplo de aplicación del dispositivo 1 en una luminaria 100 constituida por una carcasa 101, por ejemplo hecha de material termoplástico.

10 La carcasa 101 acomoda el dispositivo 1 en un receptáculo que es adyacente a un compartimento 102, que contiene el suministro de energía y sistemas de control, no se muestran en las figuras.

Ventajosamente, el dispositivo de iluminación 1 tiene un elemento tubular 11, que es integral con la placa de soporte 2 y se adapta para contener los cables eléctricos que conectan la placa base 7, que soporta la ledes 6, al suministro de energía y sistemas de control, dispuestos dentro del compartimento 102.

15 El elemento tubular 11 tiene un inserto embridado 12 que se adapta para entrar a un orificio adaptado, no visible en las figuras, provisto en el segundo compartimento 102.

El dispositivo de iluminación 1, completamente ensamblado y con los cables de suministro de energía insertados en el elemento tubular 11, se dispone dentro del receptáculo insertando primero el inserto embridado 12 en el orificio del compartimento 102.

20 La junta de sellado entre el elemento tubular y el compartimento 102 se puede asegurar por medio de una empaquetadura adaptada.

El elemento tubular 11 permite acelerar y facilitar el ensamblaje del dispositivo 1 en la luminaria 100 e impide la presencia de hilos metálicos visibles.

25 Al combinar diferentes elementos ópticos primarios 8, constituidos por lentes o reflectores, con diferentes elementos ópticos secundarios 9, constituidos por discos de difusor que tienen diferentes características ópticas, es posible obtener emisiones luminosas con diversas características fotométricas.

El propio usuario final puede variar fácilmente la emisión luminosa variando la posición de cada elemento óptico secundario 9 simplemente girándolo con respecto al elemento óptico primario 8.

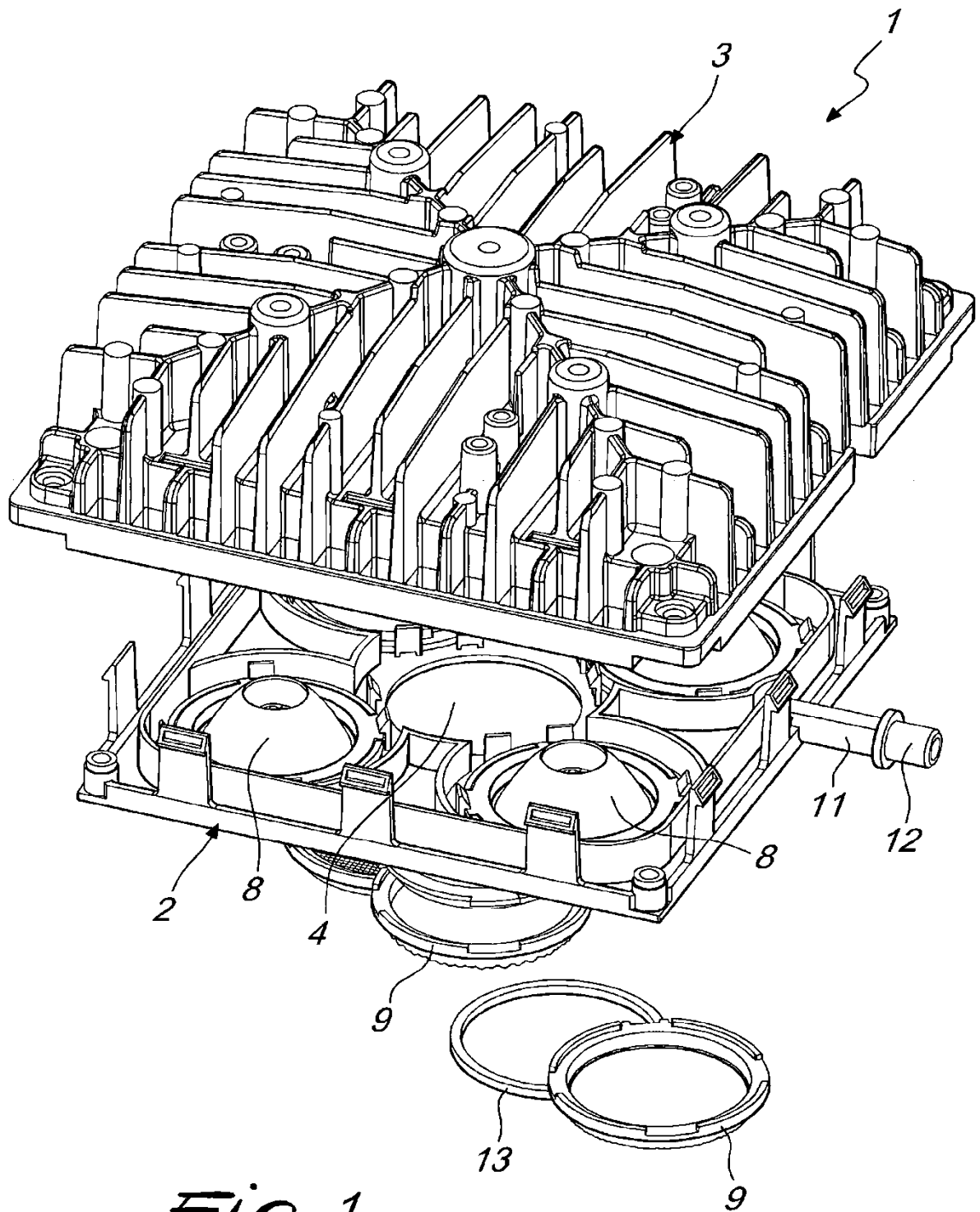
Por ejemplo, la misma luminaria 100 se puede instalar vertical u horizontalmente, manteniendo exactamente la misma distribución y dirección del haz de luz, simplemente rotando 180° cada elemento óptico secundario 9.

30 En la práctica se ha encontrado que la invención logra la intención y objetos pretendidos, al proporcionar un dispositivo de iluminación led con un sistema óptico modular que está constituido por una serie de módulos de iluminación que permiten variar las características fotométricas del dispositivo de manera simple y barata desde el punto de vista de producción.

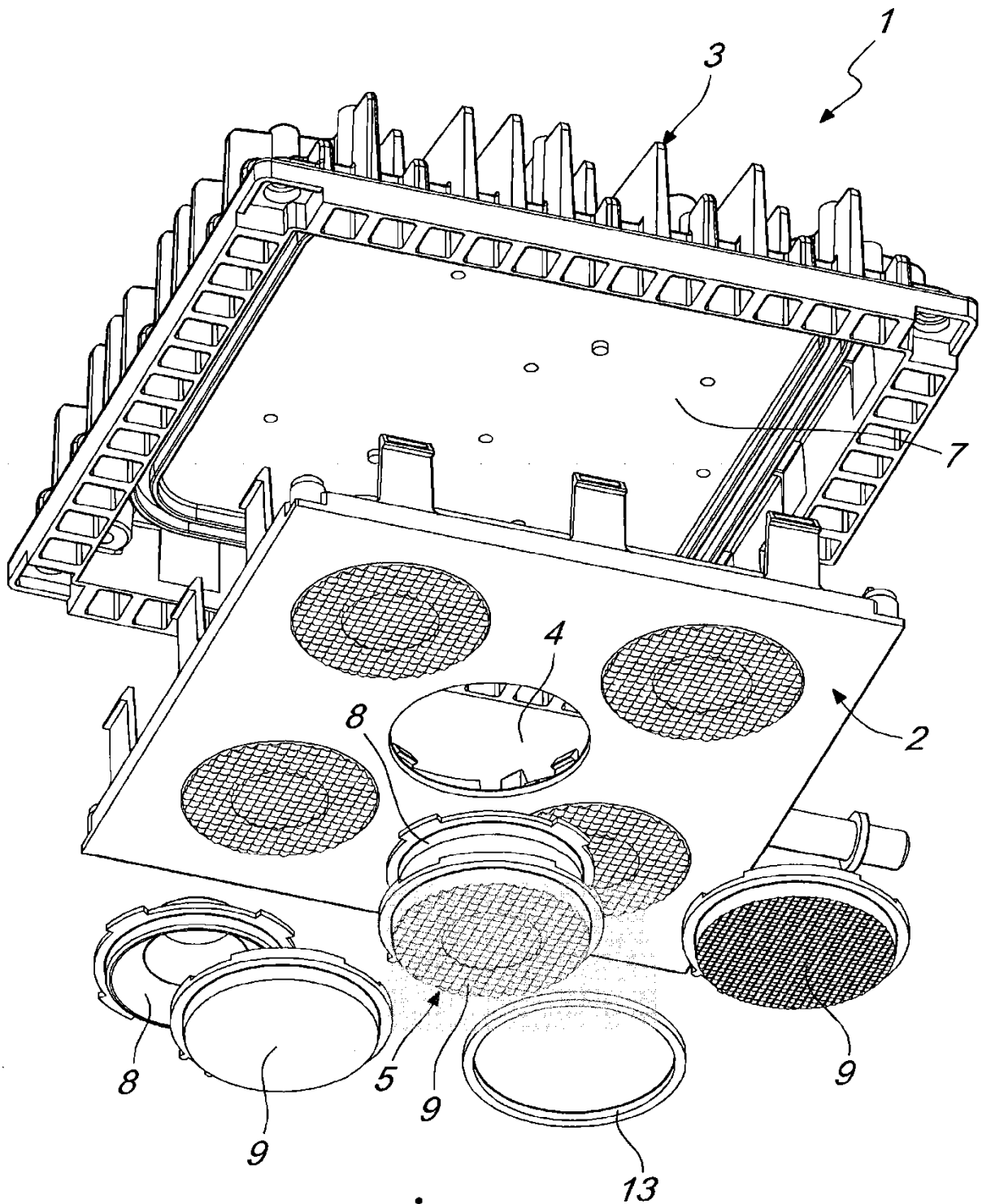
35 El dispositivo según la presente invención también permite una variación de la dirección del haz de luz, por el usuario final, simplemente variando la posición de los elementos ópticos secundarios 9 con respecto a los elementos ópticos primarios 8 sobre los que se ensamblan.

**REIVINDICACIONES**

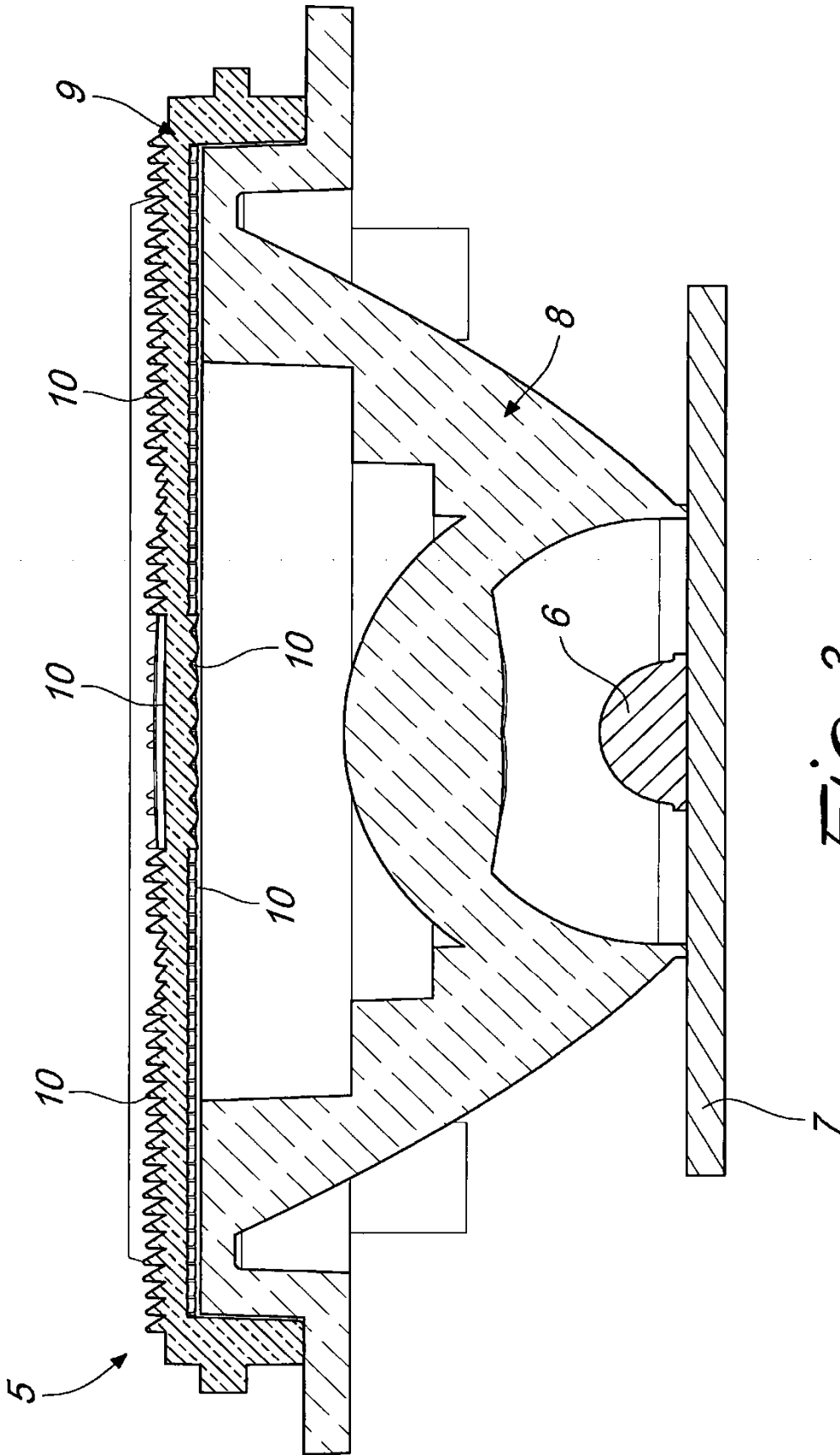
1. Un dispositivo de iluminación led con sistema óptico modular, que comprende al menos un elemento led (6) y al menos un módulo de iluminación (5) que se asocia con dicho elemento led (6) y se adapta para distribuir un haz de luz emitido por dicho elemento led (6), según un modelo fotométrico dado; dicho módulo de iluminación (5) comprende un elemento óptico primario (8) y un elemento óptico secundario (9), dicho elemento óptico secundario (9) coopera con dicho elemento óptico primario (8) a fin de distribuir dicho haz de luz; dichos elementos ópticos primario y secundario (8, 9) son intercambiables a fin de modificar dicho modelo fotométrico; dicho dispositivo comprende una placa de soporte (2) que comprende una pluralidad de asientos (4) y una pluralidad de módulos de iluminación (5), cada uno de dichos asientos (4) acomoda un respectivo módulo de iluminación (5); cada módulo de iluminación (5) se dispone en un elemento led (6) respectivo aplicado a una placa base (7), dicho dispositivo se caracteriza por un mismo elemento óptico secundario (9) que se monta en un mismo elemento óptico primario (8) en diferentes posiciones, de una manera desconectable con un ángulo de rotación variable con respecto al elemento óptico primario (8), a fin de modificar dicho modelo fotométrico.
2. El dispositivo según la reivindicación 1 4, caracterizado por que comprende un disipador térmico (3) asociado con dicha placa base (7) y con dicha placa de soporte (2).
3. El dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que dicho elemento óptico primario (8) está constituido por un reflector y/o por una lente o una guía de luz.
4. El dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que dicho elemento óptico secundario (9) está constituido por un disco que tiene una serie de regiones contorneadas (10).
5. El dispositivo según la reivindicación 4, caracterizado por que dichas regiones contorneadas (10) comprenden hendiduras semejantes a prismas u otras formas apropiadas adaptadas para refractar haces de luz según un patrón fotométrico elegido.
6. El dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que dicho elemento óptico secundario (9) se asocia con dicho elemento óptico primario (8) por medio de un acoplamiento de bayoneta.
7. El dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que dicho elemento óptico secundario (9) se monta en dicho elemento óptico primario (8) con la interposición de una empaquetadura (13).
8. El dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que comprende un elemento tubular (11), que es integral con dicha placa de soporte (2), y se adapta para contener hilos metálicos eléctricos que conectan dicha placa base (7) que soporta dichos elementos leds (6) al suministro de energía y sistemas de control de una luminaria en la que se instala dicho dispositivo de iluminación.



*Fig. 1*

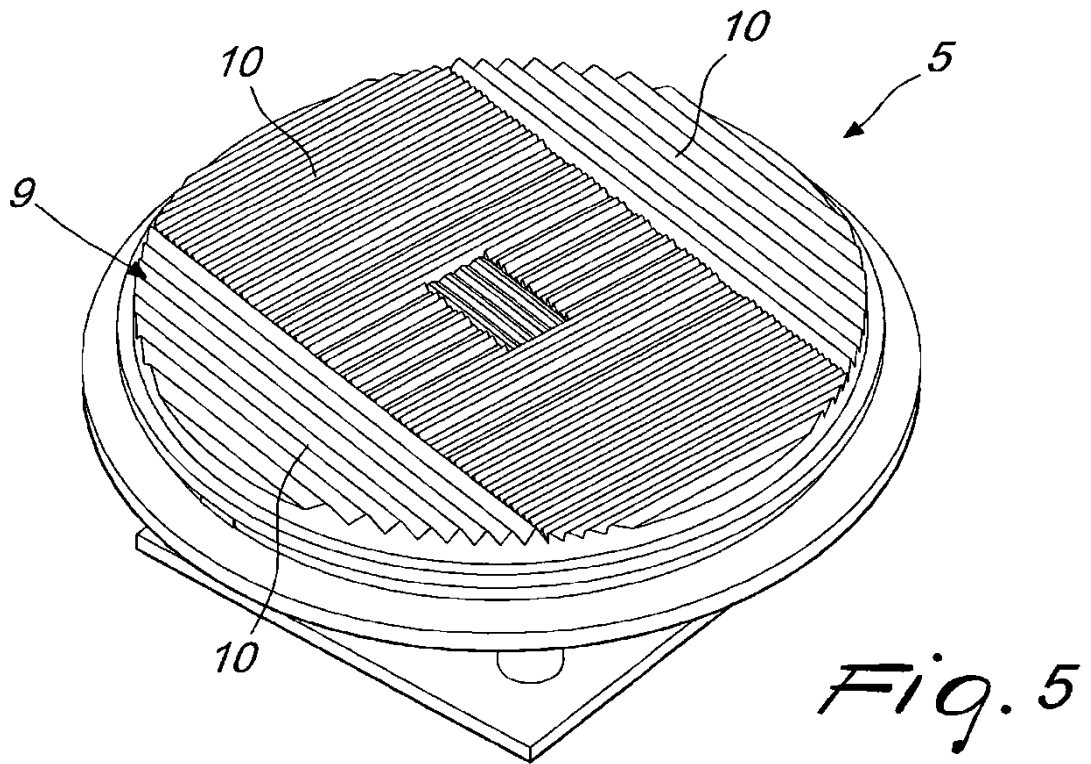
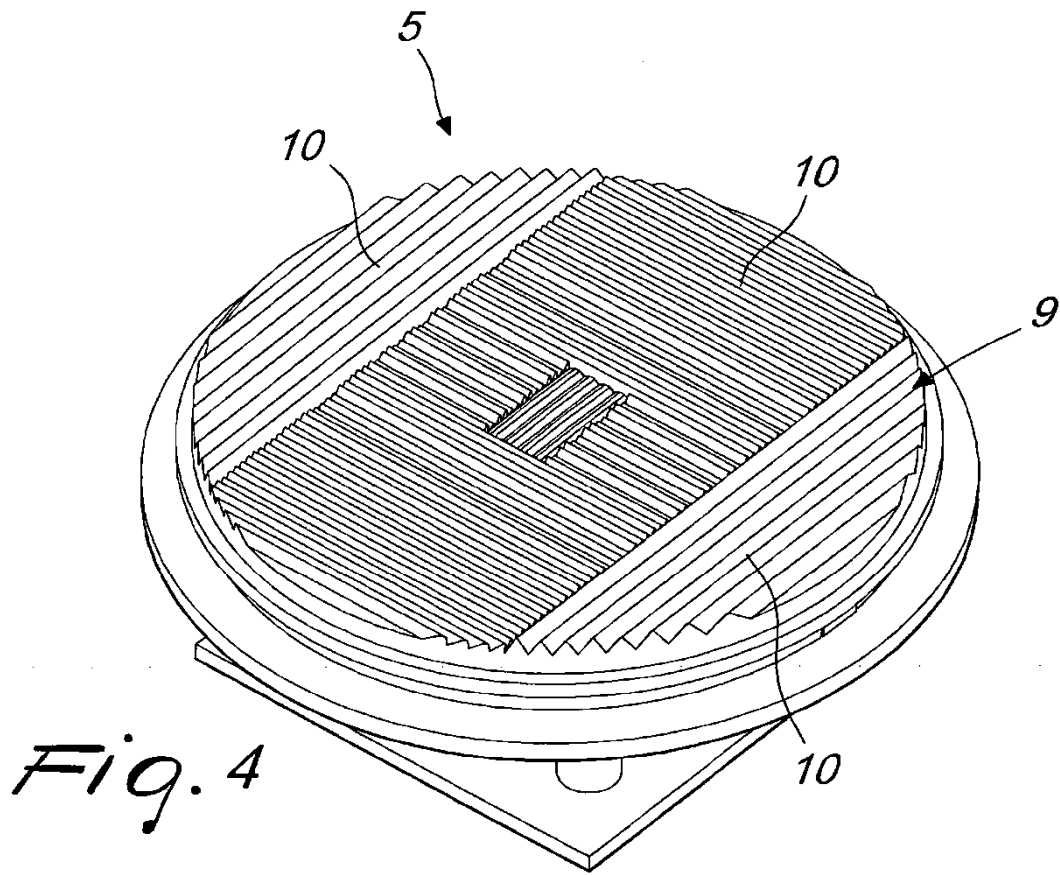


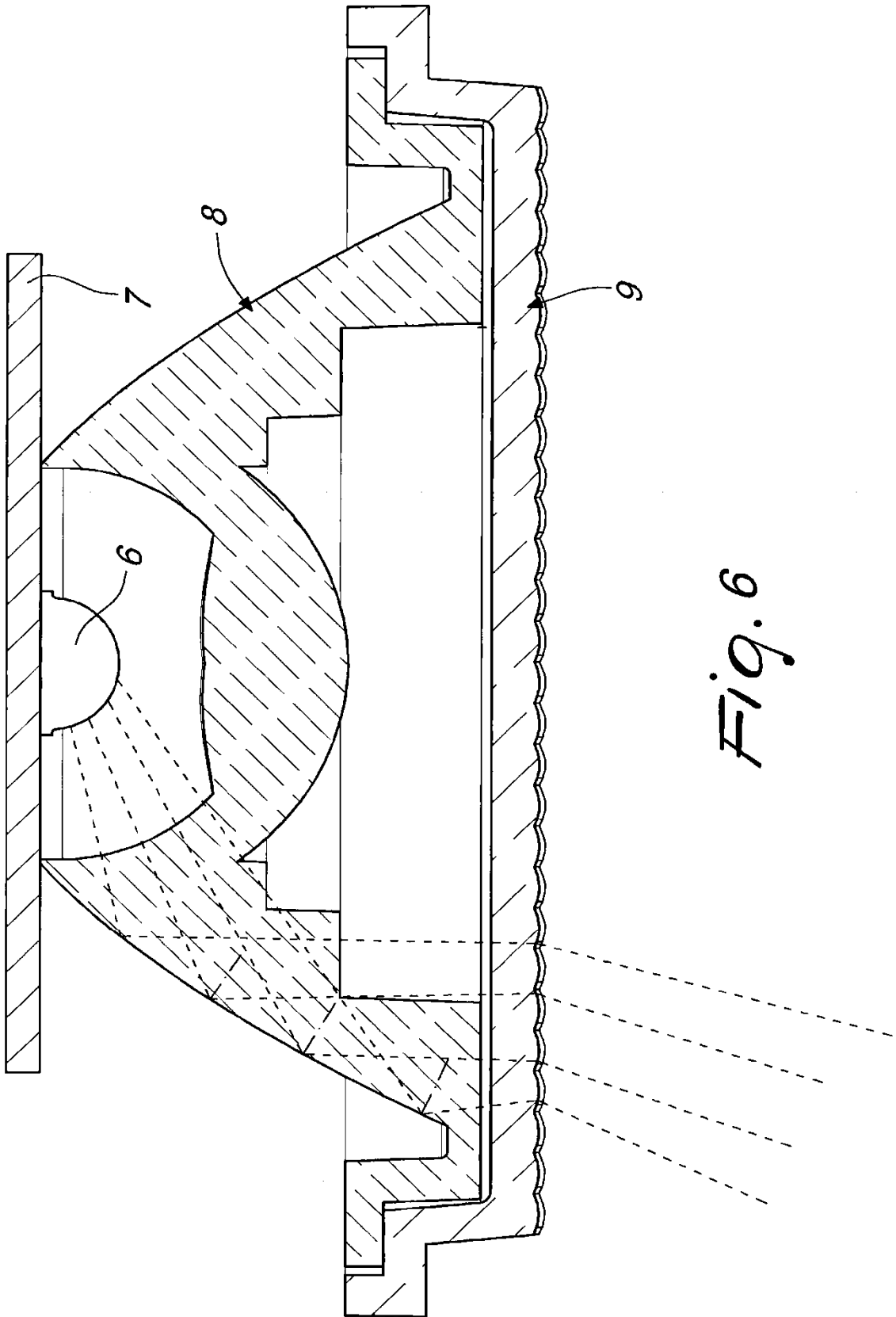
*Fig. 2*



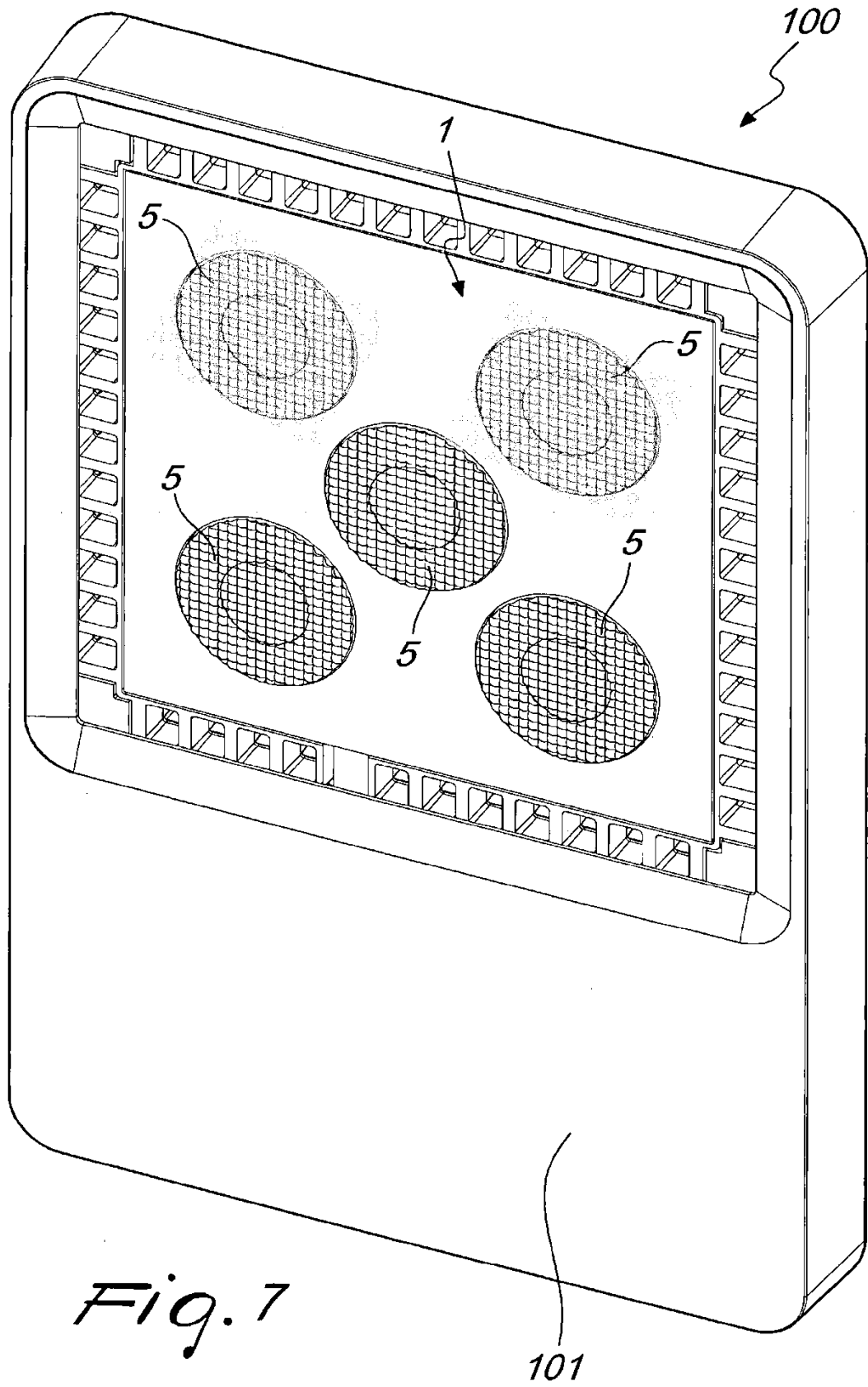
*Fig. 3*



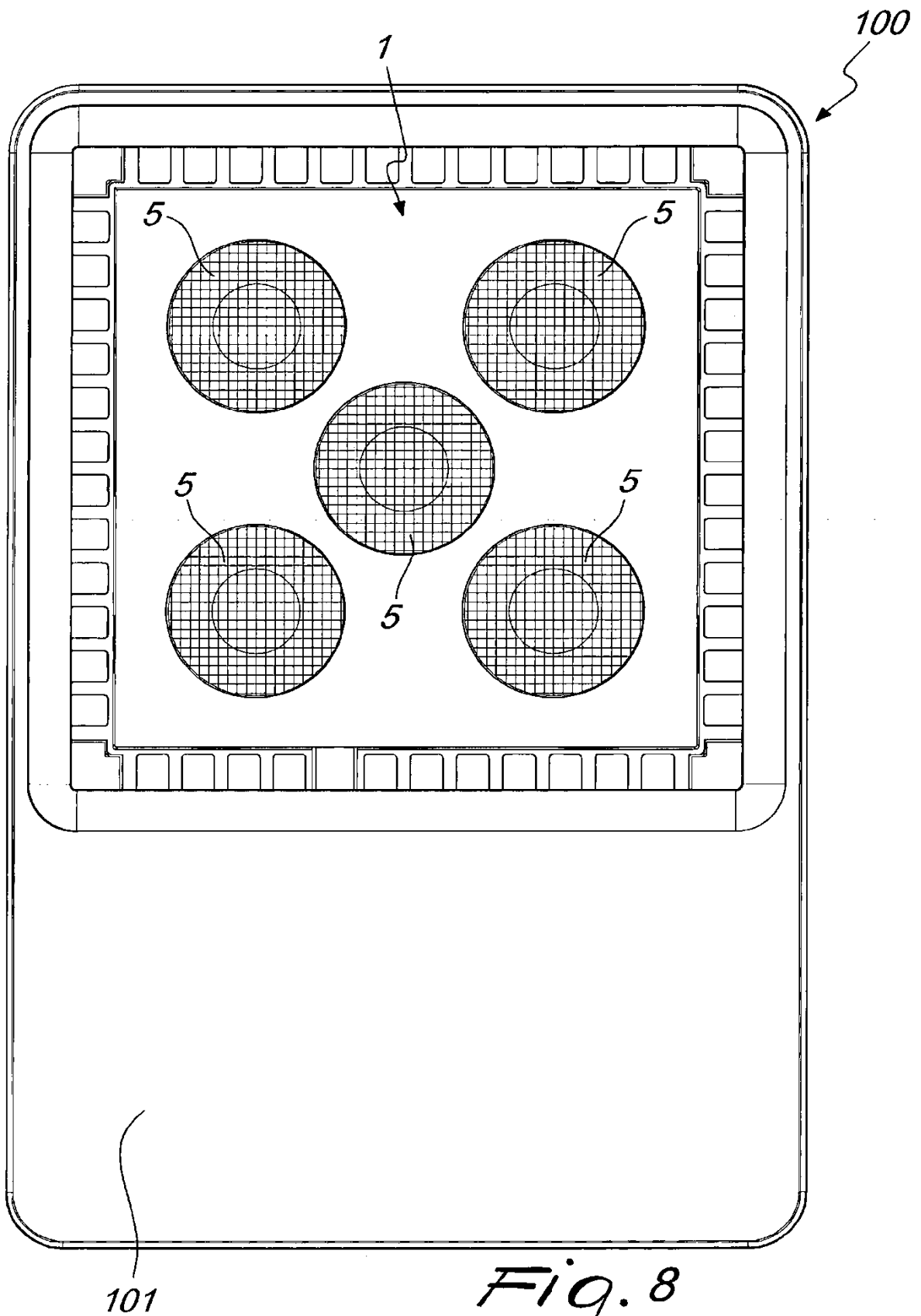




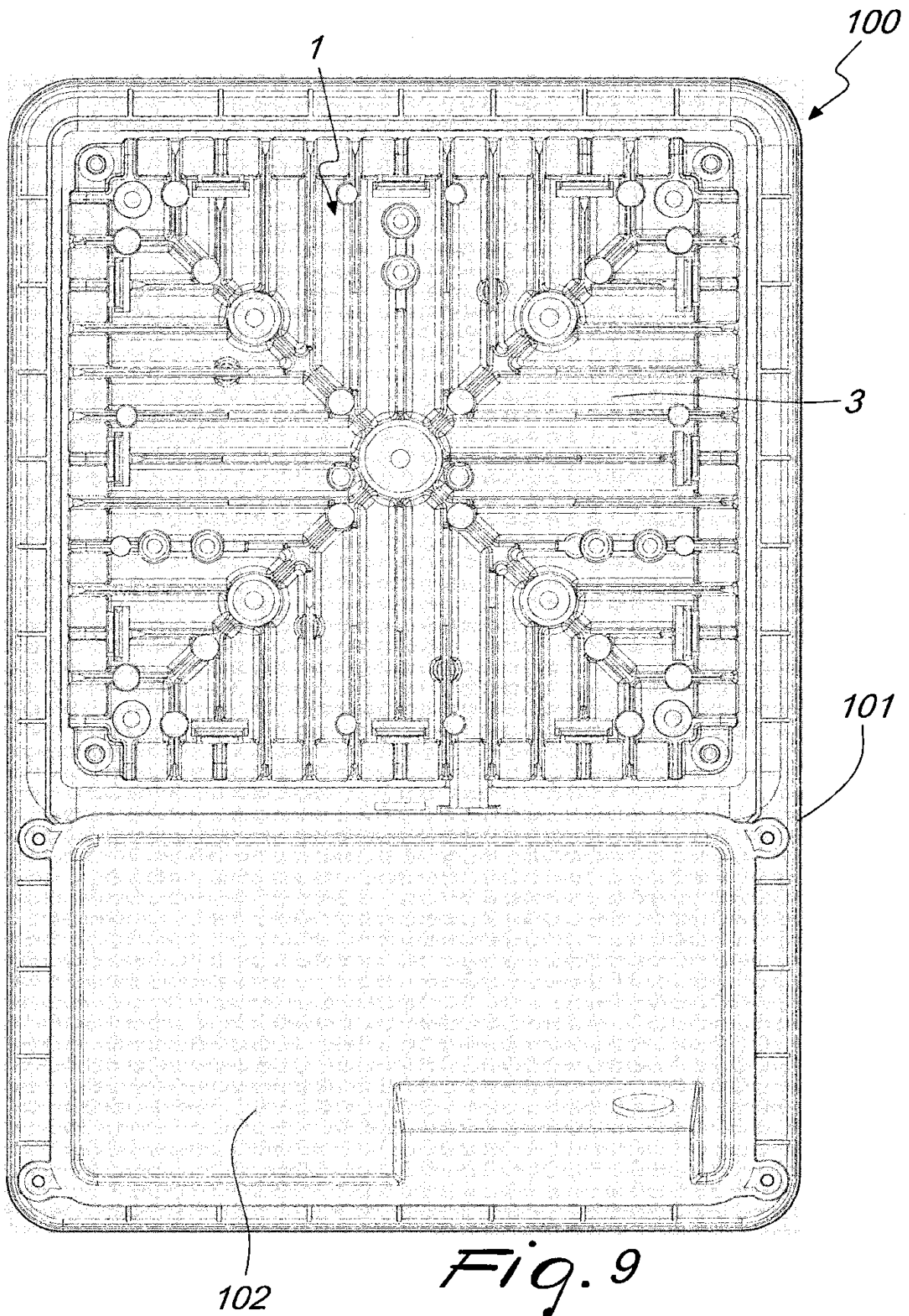
*Fig. 6*



*Fig. 7*



*Fig. 8*



*Fig. 9*