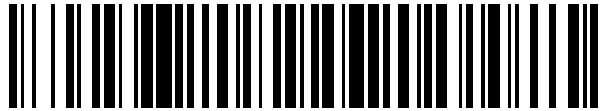


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 544 132**

51 Int. Cl.:

F21W 131/103 (2006.01)

F21S 8/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.01.2013** **E 13710068 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.04.2015** **EP 2791575**

54 Título: **Aparato de iluminación**

30 Prioridad:

26.01.2012 IT FI201200013

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

27.08.2015

73 Titular/es:

**ENEL SOLE S.R.L. (100.0%)
Viale di Tor di Quinto, 45/47
00191 Roma, IT**

72 Inventor/es:

GATTARI, MASSIMO

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 544 132 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

Aparato de iluminación

5 **Campo técnico de la invención**

La presente invención se refiere al campo técnico de los dispositivos y aparatos de iluminación, en particular al campo de los dispositivos y aparatos de iluminación pública y urbana.

10 **Estado de la técnica**

En el campo de la iluminación pública y urbana, se están imponiendo cada vez más los aparatos de iluminación que usan fuentes de luz semiconductoras tales como los LED (Diodos emisores de luz).

15 El uso de los LED hace posible producir aparatos de iluminación caracterizados por una mayor flexibilidad de uso, un mayor rendimiento energético y una mayor modularidad.

20 Los aparatos de iluminación que comprenden LED tienen, en general, una pluralidad de LED, provistos de óptica y reflectores respectivos, unos disipadores adecuados, asociados a dichos LED y medios de suministro de energía apropiados, adecuados para proporcionar la corriente de alimentación necesaria a dicha pluralidad de LED.

25 Los aparatos que usan fuentes de luz semiconductoras tienen una estructura interna más compleja que los aparatos correspondientes que usan fuentes de luz tradicionales. El uso de fuentes de luz semiconductoras y de medios de suministro de energía correspondientes permite un alto grado de miniaturización, que se refleja en soluciones constructivas de dimensiones extremadamente reducidas en comparación con las del pasado.

30 Las dimensiones reducidas de los aparatos de iluminación conllevan requisitos obvios para optimizar los espacios interiores que deben alojar los componentes que se necesitan para asegurar la necesaria disipación de calor generado por los dispositivos electrónicos durante su funcionamiento y dejan el espacio operativo que se necesita para realizar operaciones de mantenimiento y reparación.

35 En esencia, los espacios interiores de los aparatos de iluminación mencionados con anterioridad que comprenden dispositivos electrónicos, no solamente deben ser tales que alojen eficientemente los componentes electrónicos necesarios, sino que también deben estar organizados de manera fácilmente accesible para simplificar cualquier operación de mantenimiento *in situ*, particularmente importante en caso de iluminación pública o urbana, situados usualmente en posiciones difíciles de alcanzar por los técnicos de mantenimiento.

40 La solicitud de patente US 2010/0172131 se refiere a un aparato de LED para iluminación urbana, que comprende un armazón exterior, un módulo de LED y un módulo de disipación térmica. El módulo de LED y el módulo de disipación térmica están situados en el interior de dicho armazón. El módulo de LED incluye un bastidor, un circuito electrónico que lleva una pluralidad de LED, y un mecanismo de regulación de la intensidad de iluminación. Como se muestra por las figuras adjuntas a la solicitud US 2010/0172131, y en particular por la figura 2, dicho armazón exterior comprende una base y una cubierta dentro de la que están alojadas e interconectadas las diversas partes. Es claro que con una estructura de este tipo, en caso de necesidad de operaciones de mantenimiento o reparación, el operario debe extraer preferiblemente el aparato de iluminación del poste y llevarlo a un lugar adecuado para su desmontaje. Las operaciones *in situ* son, con certeza, extremadamente difíciles, cuando no imposibles, dada la posición de la cubierta de armazón y los tornillos de fijación respectivos. La necesidad de realizar la operación de mantenimiento no *in situ* surge también del hecho de que la apertura del armazón deja expuestos los dispositivos de LED a los agentes atmosféricos externos y esto puede representar un grave problema si la exposición se prolonga con el paso del tiempo. De hecho, se pueden depositar humedad e impurezas sobre las superficies emisoras de los LED y sobre sus disipadores, reduciendo considerablemente la capacidad respectiva de emisión y disipación y causando, por último, una reducción del comportamiento y de la duración del aparato de iluminación.

55 La patente US 7775692 se refiere también a un aparato de iluminación urbana de LED que comprende un armazón exterior, dentro del que están alojados los dispositivos emisores de luz y las unidades de suministro de energía respectivas con disipadores asociados. En este caso también, las figuras adjuntas muestran una estructura similar a la del aparato descrito en la solicitud de patente US 2010/0172131 anterior, comprendiendo dicho armazón exterior una base y una cubierta, dentro de la que están alojadas e interconectadas las diversas partes. En este caso también, una operación de mantenimiento o reparación *in situ* es, con certeza, complicada por el hecho de que dicho armazón exterior se tiene que desmontar sustancialmente para ser abierto; una operación que puede resultar complicada, si no prohibitiva, debido a la posición de funcionamiento del aparato de iluminación suspendido varios metros por encima del suelo.

65 La solicitud de patente FR 2913484 describe un aparato de LED para iluminación urbana que comprende un armazón exterior, provisto de nuevo de una base y una cubierta, de manera que el acceso a las partes interiores conlleva necesariamente el desmontaje de todo el aparato, haciendo extremadamente difíciles las operaciones de

mantenimiento o reparación *in situ*.

La solicitud de patente de Estados Unidos US 2008/0080188 describe un grupo modular para una luz LED según el preámbulo de la reivindicación 1. En caso de que se necesiten operaciones de mantenimiento o reparación, el operario debe extraer preferiblemente la unidad del poste de soporte y llevarla a un lugar adecuado para su desmontaje.

La solicitud de patente de Estados Unidos US 2005/0141219 describe un aparato de iluminación para iluminación interior. Con relación a dicho aparato, serán muy difíciles las operaciones de mantenimiento y reparación *in situ* debido, por ejemplo, a la posición de la cubierta, que fuerza a que el operario trabaje desde la parte de abajo, en una posición particularmente incómoda.

La solicitud de patente de Estados Unidos US 2008/0002399 describe un aparato de iluminación modular de LED para iluminación urbana. Con relación a dicho aparato de iluminación también, serán muy difíciles las operaciones de mantenimiento y reparación *in situ* debido, por ejemplo, a la posición de la cubierta, que fuerza a que el operario trabaje desde la parte de abajo y a una altura relativamente grande, en una posición y forma particularmente incómodas.

El aparato de iluminación según la presente invención resuelve el problema técnico relacionado con los inconvenientes descritos anteriormente, al presentar un aparato de iluminación provisto de un armazón exterior fabricado de tal modo que permite que el operario realice cómodamente *in situ* una operación de reparación o mantenimiento, si se necesita. Dicho armazón hace posible separar eficientemente de los medios de suministro de energía los dispositivos de emisión de luz y los medios reflectores y refractores asociados a los mismos, y permite el acceso simplificado al interior sin necesidad de retirar tornillos (o con la necesidad de retirar solamente unos pocos tornillos, por ejemplo dos tornillos), partes de fijación o cubiertas desplazables. Además de esto, el aparato de iluminación según la invención consigue que la sección que contiene los dispositivos de LED sea tal que garantiza el nivel requerido de aislamiento respecto a los elementos externos, tales como un IP55, o más preferiblemente un IP67, incluso después de que se ha abierto el armazón y dicha sección ha sido separada del resto del armazón.

30 **Breve descripción de los dibujos**

La figura 1 muestra una vista desde arriba, en perspectiva, del aparato de iluminación según la presente invención.

La figura 2 muestra una vista desde abajo, en perspectiva, del aparato de iluminación según la presente invención.

La figura 3 muestra una vista, en perspectiva, del armazón del aparato de iluminación según la presente invención, en una posición abierta.

40 **Sumario de la invención**

Aparato de iluminación provisto de un armazón exterior fabricado de tal modo que permite que el operario realice cómodamente *in situ* una operación de reparación o mantenimiento, si se necesita. Dicho armazón hace posible separar eficientemente de los medios de suministro de energía los dispositivos de emisión de luz y los medios reflectores y refractores asociados a los mismos, garantizando que la sección que contiene los dispositivos de LED es tal que asegura el nivel requerido de aislamiento respecto a los elementos externos, tales como un IP55, o más preferiblemente un IP67, incluso después de que se ha abierto el armazón y dicha sección ha sido separada del resto del armazón.

50 **Descripción detallada de la invención**

Con referencia a los dibujos adjuntos, el aparato de iluminación según la presente invención comprende un armazón 10 que comprende, a su vez, una base 11 y una cubierta 12, conectadas por unos medios de articulación adecuados, de manera que permiten la apertura de dicha base 11 y dicha cubierta 12, al tiempo que las mantienen conectadas entre sí.

Dicha cubierta 12 es adecuada para recibir, en su parte más ancha, una pluralidad de dispositivos de iluminación puntiforme 13 y, preferiblemente, medios reflectores y/o refractores respectivos, comprendiendo preferiblemente la pluralidad de dispositivos de iluminación puntiforme unos LED de alta intensidad (Diodos emisores de luz).

Dicha base 11 comprende un compartimento interior 14 con capacidad suficiente para alojar medios de suministro de energía adecuados para dicha pluralidad de dispositivos de iluminación puntiforme 13 y medios de acoplamiento reversible 15 para soportar postes, en caso de que estén presentes.

Ventajosamente, dicho compartimento interior 14 comprenderá medios de anclaje interiores apropiados, adecuados para favorecer la disposición y fijación de manera estable de dichos medios de suministro de energía y una junta, situada a lo largo del reborde de dicho compartimento interior 14 y adecuada para aislar dicho compartimento interior

14 de los agentes atmosféricos cuando está funcionando el aparato de iluminación según la presente invención. Según una realización preferida, los medios de anclaje interiores son de un tipo desmontable y comprenden, por ejemplo, una placa accesoria que es desmontable sin el uso de tornillos y que permite un reemplazo rápido de las unidades de suministro de energía LED.

5 El aparato de iluminación según la presente invención comprenderá, además, unos emplazamientos apropiados, adecuados para alojar unos cables de conexión entre los dispositivos alojados en dicho compartimento interior 14 y dichos dispositivos de iluminación puntiforme 13. Dichos cables serán ajustados ventajosamente con unos conectores adecuados para ser capaces de separar fácilmente los dispositivos alojados en dicho compartimento interior 14 y dichos dispositivos de iluminación puntiforme 13.

10 Como se puede ver claramente en la figura 3, la cubierta 12 comprende una sección de cubierta 12A, o parte de cubierta 12A, y una sección óptica 12B, o parte óptica 12B. Como se puede ver en los dibujos adjuntos, la sección óptica 12B está dispuesta para recibir la pluralidad de dispositivos de iluminación puntiforme 13 mencionada con anterioridad y, preferiblemente, los medios reflectores y/o refractores respectivos, y es una prolongación de la sección de cubierta 12A. En particular, si, como en el ejemplo mostrado, la cubierta 12 tiene una dirección longitudinal principal de prolongación P1 (figura 1), la sección óptica 12B es una prolongación de la sección de cubierta 12B en la dirección longitudinal principal de prolongación P1.

20 Se ha de observar que los medios de articulación antes mencionados son tales que permiten que la cubierta 12 adopte, respectivamente, al tiempo que mantienen la base 11 y la cubierta 12 conectadas entre sí, una configuración cerrada (figuras 1 y 2) y una configuración abierta (figura 3). En la configuración cerrada, la sección de cubierta 12A cubre el compartimento interior 14 (figuras 1 y 2). En la configuración abierta, la sección de cubierta 12A está situada de tal modo que expone el compartimento interior a fin de permitir el acceso al mismo (figura 3). En particular, como se puede ver por ejemplo en la figura 2, en la configuración cerrada de la cubierta, la sección óptica 12B está situada al lado del compartimento interior 14. Más en particular, en la configuración cerrada de la cubierta, la sección óptica 12B está situada lateralmente al lado del compartimento interior 14. Con referencia a las figuras 1-3, es evidente además que, en la configuración cerrada de la cubierta 12, la sección de cubierta 12A y la base 11 son adecuadas para definir una cámara cerrada o sustancialmente cerrada que comprende el compartimento interior 14. En particular, según una realización actualmente preferida, dicha cámara cerrada tiene un nivel de protección IP67. Como se puede ver por ejemplo en la figura 2, la sección óptica 12B se extiende hacia fuera de dicha cámara cerrada.

35 Con referencia a las figuras 2 y 3, se puede observar que la base 11 comprende una pared inferior 11A adecuada para definir el compartimento interior 14, y la sección óptica 12B comprende una cara de iluminación 13A adecuada para que la cruce de modo operativo la radiación luminosa emitida por los dispositivos de iluminación puntiforme 13 recibidos en la sección óptica 12B y, preferiblemente, por los medios reflectores y/o refractores respectivos. En particular, como se puede ver en la figura 2, en la configuración cerrada de la cubierta 12, la cara de iluminación 13A está sustancialmente alineada y situada al lado de la pared inferior 11A. De nuevo con referencia a la figura 2, se puede observar también que la sección óptica 12B es tal que recibe los dispositivos de iluminación puntiforme 13 de tal modo que, en la configuración cerrada de la cubierta 12, dichos dispositivos de iluminación puntiforme 13 y, preferiblemente, los medios reflectores y/o refractores respectivos, están situados para iluminar desde el lado opuesto a la sección de cubierta 12A.

45 La estructura del aparato de iluminación según la presente invención permite que un operario realice operaciones de mantenimiento y reparación *in situ*, porque el compartimento interior 14 de dicho aparato es fácilmente accesible sin necesidad de desmontar ciertas partes y deja ambas manos libres para trabajar en los componentes internos sin necesidad de superficies de soporte auxiliares sobre las que hacer descansar los elementos técnicos desmontados y sin tener que adoptar posiciones incómodas debido a la posición y orientación del aparato de iluminación en el que trabajar.

50 Ventajosamente, dichos medios de articulación adecuados para conectar dicha base 11 a dicha cubierta 12 están realizados mediante un par de bisagras 16 del tipo con pasador desmontable. Ventajosamente, además, el par de bisagras 16 está situado de tal modo que el eje que pasa a través de dicho par de bisagras 16 está desplazado, con relación al baricentro de dicha cubierta 12, hacia la zona de menor anchura, que no comprende dichos dispositivos de iluminación puntiforme 13.

60 Esto hace posible conseguir, cuando se abre la cubierta 12, una posición estable de modo natural de dicha cubierta 12, aproximadamente ortogonal a dicha base 11 y de manera que expone completamente dicho compartimento interior 14 al operario.

65 Como se puede ver en las figuras 2 y 3, el eje de articulación de los medios de articulación, que en el ejemplo corresponden al eje antes mencionado que pasa a través del par de bisagras 16, está situado ortogonalmente o de modo sustancialmente ortogonal a la dirección longitudinal principal de prolongación P1 antes mencionada.

El uso de un par de bisagras 16 con pasador desmontable permite en cambio, según sea necesario, la separación

de dicha cubierta 12, que comprende una pluralidad de dispositivos de iluminación puntiforme 13 y, preferiblemente, medios reflectores y/o refractores respectivos, respecto de dicha base 11 y el reemplazo, si es necesario, de toda la unidad óptica del aparato de iluminación, si se requiere.

- 5 Se puede observar que, mediante el aparato de iluminación según la presente descripción, se puede proporcionar un aparato de iluminación pública, tal como, por ejemplo, una farola para iluminación urbana, que comprende un aparato de iluminación según la presente descripción y un poste de soporte al que está fijado dicho aparato de iluminación. Se ha de observar que la presente invención se refiere también a dicho aparato de iluminación pública.

REIVINDICACIONES

1. Aparato de iluminación, que comprende un armazón (10) que comprende, a su vez, una base (11) y una cubierta (12), conectadas por unos medios de articulación adecuados, comprendiendo dicha cubierta (12) una sección de cubierta (12A) y siendo adecuada para recibir una pluralidad de dispositivos de iluminación puntiforme (13), comprendiendo dicha base (11) un compartimento interior (14) y medios de fijación reversible (15) para soportar postes, cuando se proporcionen, estando dicha base (11) y dicha cubierta (12) conectadas por unos medios de articulación apropiados de manera que permiten que la cubierta (12) adopte, respectivamente, al tiempo que mantienen la base (11) y la cubierta (12) conectadas entre sí, una configuración cerrada, en la que la sección de cubierta (12A) cubre el compartimento interior (14), y una configuración abierta, en la que la sección de cubierta (12A) está situada para exponer el compartimento interior (14) a fin de permitir el acceso al mismo, caracterizado porque dicha cubierta (12) comprende una sección óptica (12B) dispuesta para recibir dicha pluralidad de dispositivos de iluminación puntiforme (13), en el que la sección óptica (12B) es una prolongación de la sección de cubierta (12A) y está situada al lado del compartimento interior (14) en dicha configuración cerrada de la cubierta (12), y en el que dichos medios de articulación están interpuestos entre la sección óptica (12B) y el compartimento interior (14).
2. Aparato de iluminación según la reivindicación 1, en el que la cubierta (12) tiene una dirección longitudinal principal de prolongación (P1) y en el que la sección óptica (12B) es una prolongación de la sección de cubierta (12A) en dicha dirección longitudinal principal de prolongación (P1).
3. Aparato de iluminación según la reivindicación 2, en el que los medios de articulación comprenden un eje de articulación que está situado ortogonalmente o de modo sustancialmente ortogonal a dicha dirección longitudinal principal de prolongación (P1).
4. Aparato de iluminación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que, en la configuración cerrada de la cubierta (12), la sección de cubierta (12A) y la base (11) son adecuadas para definir una cámara cerrada o sustancialmente cerrada que comprende el compartimento interior (14), extendiéndose la sección óptica (12B) hacia fuera, hasta dicha cámara cerrada.
5. Aparato de iluminación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha base (11) comprende una pared inferior (11A) adecuada para definir el compartimento interior (14), y la sección óptica (12B) comprende una cara de iluminación (13A) adecuada para que la cruce de modo operativo la radiación luminosa emitida por los dispositivos de iluminación puntiforme (13) recibidos en la sección óptica (12B), en el que, en la configuración cerrada de la cubierta (12), dicha cara de iluminación (13A) está sustancialmente alineada y situada al lado de dicha pared inferior (11A).
6. Aparato de iluminación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la sección óptica (12B) es tal que recibe los dispositivos de iluminación puntiforme (13) de tal modo que, en la configuración cerrada de la cubierta (12), los dispositivos de iluminación puntiforme (13) están situados para iluminar desde el lado opuesto a la sección de cubierta (12A).
7. Aparato de iluminación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la cubierta (12) comprende dicha pluralidad de dispositivos de iluminación puntiforme (13).
8. Aparato de iluminación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho compartimento interior (14) es adecuado para alojar medios de suministro de energía apropiados para dicha pluralidad de dispositivos de iluminación puntiforme (13) y comprende medios de anclaje interiores apropiados, adecuados para favorecer la disposición y fijación de manera estable de dichos medios de suministro de energía.
9. Aparato de iluminación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho compartimento interior (14) comprende un reborde de compartimento interior y una junta situada a lo largo de dicho reborde (14).
10. Aparato de iluminación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende unos emplazamientos apropiados, adecuados para alojar unos cables de conexión entre los dispositivos alojados en dicho compartimento interior (14) y dichos dispositivos de iluminación puntiforme (13).
11. Aparato de iluminación según la reivindicación 10, en el que dichos cables están provistos de unos conectores apropiados, adecuados para separar de la parte conectada a dichos dispositivos de iluminación puntiforme (13) la parte de dichos cables conectada a los dispositivos alojados en dicho compartimento interior (14).
12. Aparato de iluminación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la cubierta (12) comprende una zona de mayor anchura y una zona de menor anchura, y en el que dichos medios de articulación adecuados para conectar dicha base (11) a dicha cubierta (12) comprenden un par de bisagras (16) situadas de tal modo que el eje que pasa a través de dicho par de bisagras (16) está desplazado, con relación al baricentro de dicha cubierta (12), hacia la zona de menor anchura, que no comprende dichos dispositivos de iluminación puntiforme (13).

13. Aparato de iluminación según la reivindicación 12, en el que la cubierta (12) es adecuada para adoptar de modo natural una posición estable aproximadamente ortogonal a dicha base (11) y de manera que expone completamente el compartimento interior (14) a un operario.
- 5
14. Aparato de iluminación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dichos medios de articulación, adecuados para conectar dicha base (11) a dicha cubierta (12), están realizados mediante unas bisagras (16) del tipo con un pasador desmontable.
- 10
15. Farola para iluminación urbana, que comprende un aparato de iluminación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores y un poste de soporte al que está fijado dicho aparato de iluminación.

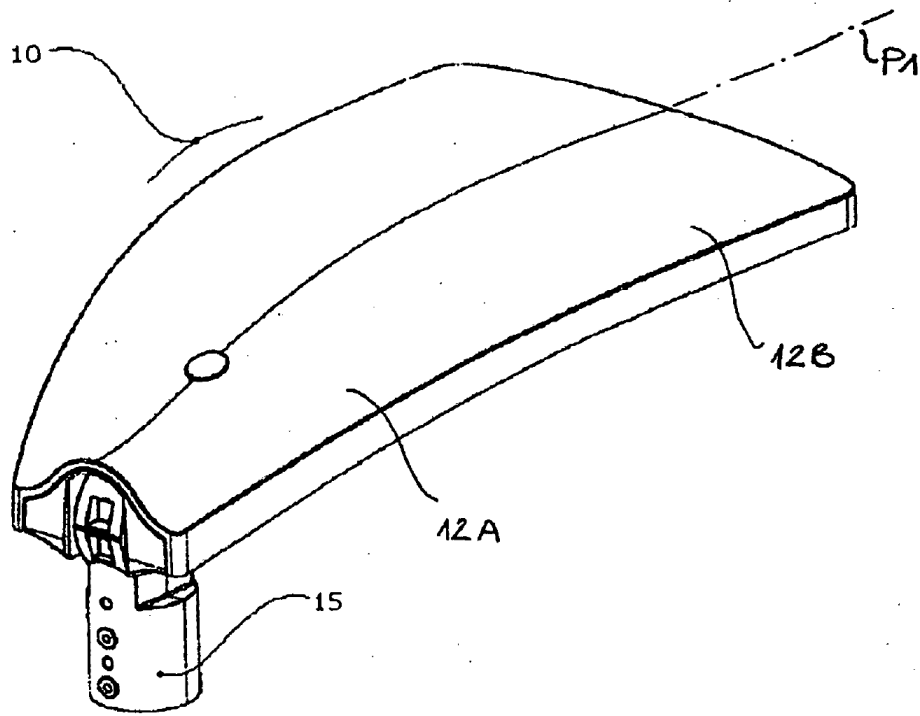


Fig. 1

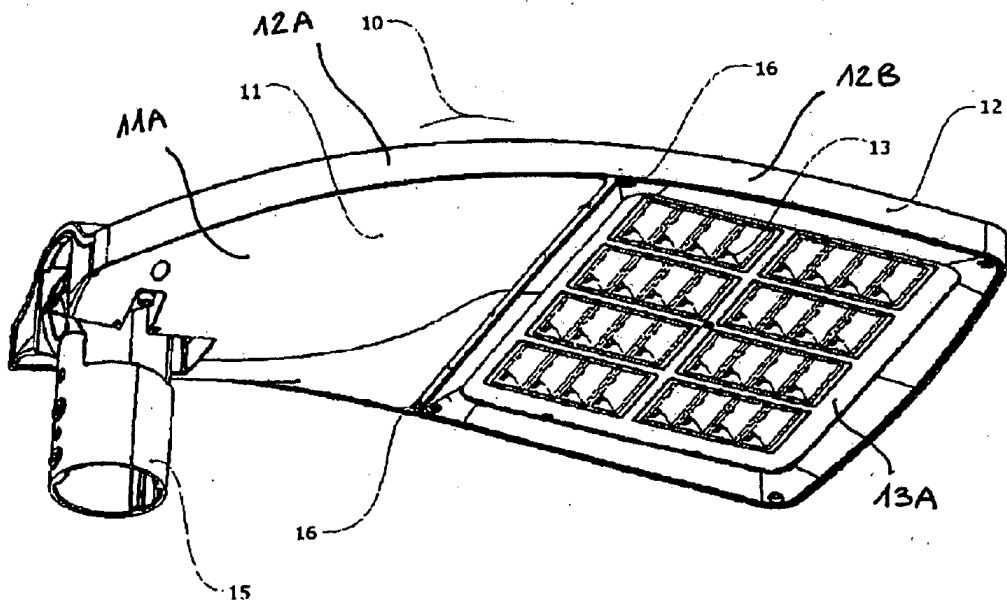


Fig. 2

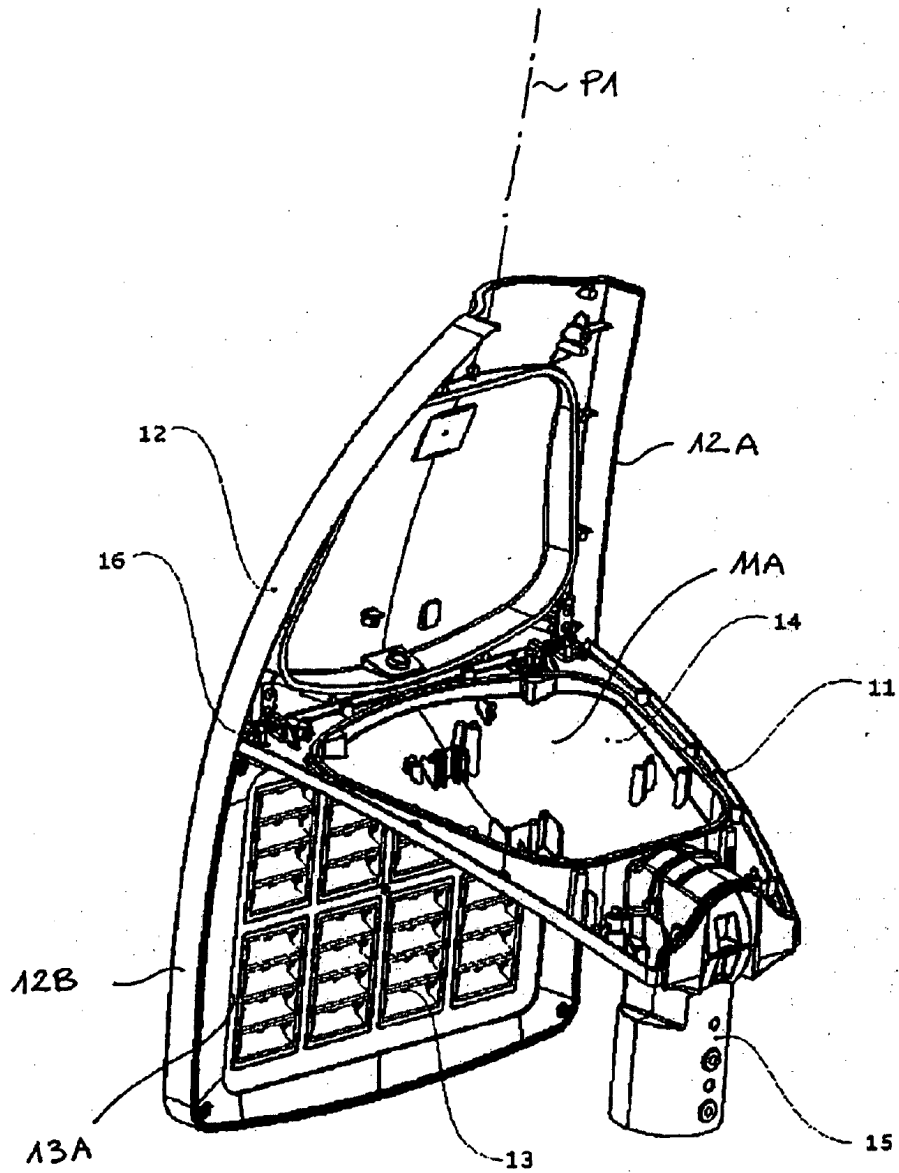


Fig. 3