



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



① Número de publicación: **2 369 303**

② Número de solicitud: 201131593

⑤ Int. Cl.:  
**H01R 33/22** (2006.01)  
**F21V 19/00** (2006.01)  
**F21K 99/00** (2000.01)

⑫

SOLICITUD DE PATENTE

A1

⑫ Fecha de presentación: **03.10.2011**

⑬ Fecha de publicación de la solicitud: **29.11.2011**

⑭ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:  
**29.11.2011**

⑰ Solicitante/s: **Francisco Javier España Moscoso  
c/ de la Monja, 3  
28420 Galapagar, Madrid, ES**

⑱ Inventor/es: **España Moscoso, Francisco Javier**

⑳ Agente: **No consta**

⑳ Título: **Bombilla de alta eficacia con dispositivo de control de encendido y apagado y con sensor de luz incorporados.**

㉑ Resumen:

Bombilla de alta eficacia con dispositivo de control de encendido y apagado y con sensor de luz incorporados. Se describe una bombilla de alta eficacia y bajo consumo, con poca o nula irradiación de calor, equipada con un módulo de gestión y control de las funciones de encendido y apagado y con sensor de luz ambiental, para su utilización en farolas u otros dispositivos de iluminación convencionales. La bombilla incluye un casquillo-racor de conexión con los casquillos hembra convencionales, que encierra terminales de conexión, y un cuerpo de bombilla que incluye los medios emisores de radiación lumínica, de tipo LED-CMS, agrupados en conjuntos distribuidos por las caras del cuerpo de bombilla. El acoplamiento entre casquillo-racor y cuerpo de bombilla se realiza con la ayuda de una tuerca loca, y la conexión eléctrica entre ambos a través de una clavija macho y un tetón retráctil proyectados desde el extremo de acoplamiento del cuerpo de bombilla.

ES 2 369 303 A1

## DESCRIPCIÓN

Bombilla de alta eficacia con dispositivo de control de encendido y apagado y con sensor de luz incorporados.

### Objeto de la invención

La presente invención se refiere a una bombilla de alta eficacia con dispositivo de control de encendido y apagado y con sensor de luz incorporados, que aporta esenciales características de novedad y notables ventajas con respecto a los medios conocidos y utilizados para los mismos fines en el estado actual de la técnica.

Más en particular, la invención propone el desarrollo de una bombilla utilizable como medio de iluminación tanto en farolas públicas convencionales como en cualquier otro entorno industrial o doméstico, que presenta la particularidad de incorporar elementos emisores de luz obtenidos mediante tecnología de tipo LED, en particular los conocidos como LED-SMD (componentes LEDs de montaje superficial) con aprovechamiento de las características ventajosas de capacidad de emisión de luz, bajo consumo, larga vida útil y escasa irradiación de calor. La bombilla incluye un cuerpo de bombilla para montaje de los LEDs, susceptible de unión separable, por uno de sus extremos, a un casquillo-racor intermedio de conexión a los portalámparas convencionales, siendo dicho cuerpo de bombilla susceptible de orientación variable con respecto a dicho casquillo-racor intermedio de soporte para un direccionamiento apropiado de la luz emitida, según convenga. El conjunto de bombilla incorpora además un módulo de gestión y control con procesador de bajo consumo incorporado, albergado en un alojamiento proporcionado para tal por el mismo cuerpo de bombilla, y también un sensor de luz ambiental a efectos de optimización del funcionamiento de la bombilla.

El campo de aplicación de la invención se encuentra comprendido principalmente dentro del sector industrial dedicado a la fabricación e instalación de dispositivos de iluminación con destino tanto al sector público como al privado, a nivel industrial o doméstico.

### Antecedentes y Sumario de la invención

Es conocido por todos en general el incremento que de manera continuada viene experimentando el coste de la energía eléctrica tanto a nivel industrial y doméstico, y la previsión de que siga experimentando variaciones en este mismo sentido, lo que supone una carga que muchas veces resulta difícil de soportar por las industrias, las familias o las instituciones de cualquier tipo. Baste con citar, por ejemplo, el caso de los ayuntamientos en los que se destina del orden de un 3% del presupuesto como valor medio del coste de la factura de la energía eléctrica.

Como se sabe, ante la importancia de este gasto, se han hecho ya algunos intentos de reducción del mismo. En este sentido, debe mencionarse el cambio de las bombillas convencionales por otras de bajo consumo y mayor duración, lo que ha supuesto indudablemente un ahorro de consumo y por lo tanto un menor coste de la energía, pero con el inconveniente de que las bombillas de bajo consumo tienen un precio en el mercado que multiplica varias veces el de una bombilla convencional, lo que supone en muchas ocasiones un freno para la realización del cambio y una reducción importante de la eficacia de la inversión global

para el cambio de, por ejemplo, todas las bombillas de una vivienda o una industria.

En el caso mencionado de los ayuntamientos, se han hecho también intentos de reducir el número de puntos de luz que están encendidos simultáneamente, alternando los que están encendidos con otros apagados. De ese modo, en las zonas donde se ha aplicado tal medida, se ha reducido evidentemente el consumo, pero ello va en detrimento de los usuarios que habitan en la zona considerada y no es por tanto una medida que generalmente aceptada.

Aunque como se dice anteriormente, las propuestas mencionadas han ayudado a rebajar el importe de la factura de la luz, no es menos cierto que no han supuesto una solución definitiva al problema planteado. Lo que se necesita es un medio de iluminación que sin merma de las prestaciones lumínicas requeridas, suponga una rebaja suficientemente importante en los costes de la energía eléctrica, y que a la vez dicho medio esté concebido de manera que pueda sustituir directamente a las bombillas convencionales sin necesidad de cambios o modificaciones en los medios de iluminación ya existentes y sin que ello suponga ningún gasto adicional.

Éste ha sido el objetivo que se ha propuesto la presente invención, y a tal efecto ha desarrollado una bombilla de alta eficacia, susceptible de ser incorporada en farolas convencionales o de ser utilizada a nivel doméstico o industrial, con medios de control de encendido y apagado y con sensor de luz incorporados, cuyas características principales han sido recogidas en la porción caracterizadora de la reivindicación 1 anexa.

En esencia, la bombilla propuesta por la invención ha sido desarrollada con aprovechamiento de las últimas tecnologías en cuando a elementos de iluminación de bajo consumo y poca o nula irradiación de calor, junto con una gestión inteligente de la utilización de la misma.

De acuerdo con la invención, la bombilla que se propone consiste en un cuerpo de bombilla que puede adoptar configuraciones variables, destinado a recibir y soportar un número variable de elementos luminosos de potencias lumínicas preestablecidas, que colocados sobre dicho cuerpo de bombilla pueden estar en forma matricial o bien según otras formas geométricas, poliédricas, etc., consistiendo estos elementos luminosos en dispositivos de LED-SMS, con la particularidad de que el número de ellos sea suficiente para que sumen en total la potencia requerida para la sustitución en cada caso de las bombillas ya existentes o su incorporación en los nuevos proyectos de iluminación. Como complemento, en los casos que sea aconsejable, una parte de los elementos luminosos LED-SMS de la bombilla objeto de la presente invención pueden estar orientados de manera que dirigen la luz hacia arriba, formando un determinado ángulo con la vertical, de tal manera que la luz emitida por estos últimos pueda ser reflejada, por ejemplo, por las parábolas reflectantes instaladas en las luminarias de las farolas convencionales, redirigiendo y aumentando la huella lumínica de las mismas.

Adicionalmente, en el caso de que la bombilla se utilice para su instalación en las actuales luminarias de alumbrado público, no es necesario realizar ningún cambio en tales luminarias tal y como ha quedado anticipado en la exposición anterior, sino que bastará

con puentear el balastro utilizado con las bombillas convencionales, después de lo cual bastará con acoplar la nueva bombilla mediante roscado de su casquillo-racor de interconexión casquillo intermedio de soporte) en el casquillo hembra de la farola, para la posterior fijación del cuerpo de bombilla a dicho casquillo intermedio con la ayuda de una tuerca loca preparada para su roscado en este último.

De acuerdo con la invención, la bombilla incluye, como conjunto extraíble, un módulo electrónico de gestión remota e inteligente compuesto por los siguientes elementos:

- Procesador de bajo consumo, que comanda todo el funcionamiento de la bombilla mediante una programación conveniente;
- Circuito para el control de la potencia lumínica (y por tanto del consumo real) de la bombilla, desde 0% hasta 100% en función de las instrucciones recibidas y/o programadas en el procesador;
- Receptor de órdenes por control remoto inalámbrico, que puede ser materializado de acuerdo con diferentes formatos, según las necesidades de cada caso en particular y en función de los dispositivos a controlar y la distancia entre estos y el centro de control; a tal fin, la transmisión se realizará dentro de las bandas de frecuencias comerciales: RF (radiofrecuencia), WiFi (estándares para redes inalámbricas), GSM (acrónimo de Groupe Special Mobile) o estándar europeo de comunicaciones (por mensajes cortos) y GPRS, control P.L.C. (Power Line Communication) o control a través de la red eléctrica, y por vía satélite WIMAX (Worldwide Interoperability for Microwave Access), utilizando un sistema de encriptación para todas las comunicaciones módulo-unidad y en todos los modelos de módulos de gestión;
- Sensor de luz ambiente para protección y optimización del funcionamiento de la bombilla en caso de fallo de información, que además podrá ser utilizado para gestionar también el encendido automático en los casos que así lo requiera y bajo especificaciones;
- Dispositivo de protección térmica y contra sobretensiones, y
- Sistema de respuesta remota en caso de un mal funcionamiento, que será considerado como mantenimiento remoto.

Puesto que las características operativas de los elementos emisores de luz utilizados en la bombilla de la presente requieren una disposición y una orientación idóneas para un perfecto aprovechamiento de la emisión luminosa, la utilización de un casquillo-racor de interconexión, según se ha mencionado en lo que antecede y que acompaña a la bombilla, permite que se pueda realizar el acoplamiento y conexión eléctrica de la bombilla de la invención en los casquillos hembra convencionales incorporados en los dispositivos de iluminación (por ejemplo, las farolas), y que una vez realizada la inserción, se puede llevar a cabo la fijación de la bombilla con la orientación deseada mediante apriete de la mencionada tuerca de giro loco.

Para el suministro eléctrico hacia los LEDs emisores de luz de la bombilla, se han previsto los siguientes medios de conexión:

- Un terminal de tipo fleje, construido de material metálico conductor de la electricidad, conectado eléctricamente mediante un cable interior al plomillo de que se ha dotado al casquillo-racor en su extremo a semejanza con los casquillos convencionales, y cuyo terminal posee un orificio pasante en una posición tal que queda centrado en coincidencia con el eje longitudinal central de dicho casquillo-racor; este terminal de tipo fleje está vinculado solidariamente a la superficie más interior de un anillo de material aislante incorporado en el interior del casquillo-racor y fijado a la superficie interna de este último;
- Un disco metálico conductor eléctrico, por ejemplo de cobre niquelado, dotado de un orificio central de manera que es superponible con el mencionado anillo aislante, a cuya superficie más externa se encuentra solidarizado, y cuyo disco metálico conductor eléctrico está conectado a la cara interna de la pared del casquillo-racor por medio de un cable que atraviesa el mencionado anillo aislante en una posición cualquiera previamente establecida;
- Una clavija macho eléctricamente conductora, de forma general cilíndrica, proyectada desde el extremo de conexión del cuerpo de bombilla en coincidencia con el eje longitudinal central de este último, y con un diámetro tal que permite un contacto eléctrico con el orificio del terminal de tipo fleje incluido en el casquillo-racor, al que se enfrenta, y
- Un tetón conductor, de naturaleza retráctil contra la acción de un muelle de recuperación, proyectado asimismo desde el extremo de conexión del cuerpo de bombilla y extendido paralelamente a la mencionada clavija macho, desde una posición desplazada con respecto al eje longitudinal central del cuerpo de bombilla, de manera que queda enfrentado al mencionado disco metálico sobre el que puede deslizarse sin perder el contacto eléctrico con el mismo durante los cambios de posición de la bombilla con vistas a la correcta orientación de esta última.

Adicionalmente, se ha previsto la incorporación de una junta tórica intercalada entre el casquillo-racor y el cuerpo de bombilla, mediante la que se garantiza una estanquidad apropiada entre ambos dispositivos una vez que sea realizado el apriete de la mencionada tuerca loca.

#### Breve descripción de los dibujos

Estas y otras características y ventajas de la invención se pondrán más claramente de manifiesto a partir de la descripción detallada que sigue de un ejemplo de realización preferida de la misma, dado únicamente a título ilustrativo y no limitativo, con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

La Figura 1 muestra una vista esquemática, en perspectiva, de un despiece realizado en la bombilla de la presente invención, con el módulo de gestión y control situado por encima de la misma;

La Figura 2 ilustra una vista en alzado lateral de la misma bombilla de la Figura 1, y con el casquillo-racor representado con efecto de transparencia a efectos de mostrar los elementos situados en su interior y las posiciones relativas que ocupan;

Las Figuras 3 y 4 son vistas tomadas desde arriba y desde la parte frontal, respectivamente, de un elemento de parábola cualquiera del tipo incorporado por las farolas de alumbrado público, con ilustración de la huella lumínica asociada a la bombilla de las Figuras 1 y 2;

Las Figuras 5 a 8 son ejemplos de formas de realización alternativas que puede adoptar la bombilla de la invención, y

Las Figuras 9 a 11 ilustran ejemplos de utilización de algunas de las realizaciones de bombillas de las Figuras 5 a 8 en diversos tipos de farolas convencionales.

#### Descripción de una forma de realización preferida

Tal y como se ha mencionado en lo que antecede, la descripción detallada de la forma de realización preferida del objeto de la invención, va a ser llevada a cabo en lo que sigue con la ayuda de los dibujos anexos, a través de los cuales se utilizan las mismas referencias numéricas para designar las partes iguales o equivalentes. Así, atendiendo en primer lugar a la representación de la Figura 1, se aprecia una representación esquemática, en perspectiva desde arriba, de un despiece realizado en una bombilla de alta eficacia y bajo consumo construida de acuerdo con las enseñanzas de la presente invención. Según la representación, la bombilla está constituida por dos elementos fundamentales, a saber, un casquillo-racor señalado con la referencia numérica 1, configurado para acoplarse roscadamente en los casquillos hembra convencionales de los dispositivos de iluminación actuales, en el que se incluyen diversos medios de conexión eléctrica, y un cuerpo de bombilla indicado con la referencia numérica 2, en el que se encuentran soportados un número de elementos emisores de luz que, como se ha mencionado en lo que antecede, consistirán preferentemente en diodos LED de tipo CMS (componentes de montaje superficial), que podrán estar distribuidos de cualquier forma sobre la superficie del cuerpo de bombilla 2, ya sea en forma matricial o ya sea formando combinaciones geométricas de cualquier tipo.

Tal y como muestra la representación, el casquillo-racor 1 está configurado de manera que su aspecto se asemeja al de los casquillos de las bombillas convencionales, compuesto una porción roscada 1b que remata en su extremo libre mediante un plomillo 10, cuya porción roscada 1b facilita el acoplamiento con el casquillo hembra incorporado en los dispositivos de iluminación (farolas, lámparas de cualquier tipo, etc.), y con la particularidad de que incluye una porción la en las proximidades del extremo opuesto al del plomillo, cuya configuración es prismática en general con múltiples caras planas para un mejor agarre y manejo del casquillo, presentando a continuación de esta porción la un último tramo 3 de longitud reducida, que presenta también un roscado exterior con un paso de rosca predeterminado. En el interior se encuentran ubicados los elementos de conexión tal y como puede apreciarse mediante el efecto de transparencia de que se ha dotado a dicho casquillo-racor 1 en la Figura 2 de los dibujos, comprendiendo estos elementos de conexión un terminal de material conductor de tipo fleje,

por ejemplo de cobre endurecido, indicado con la referencia numérica 9, con un extremo configurado en forma circular y dotado de un orificio pasante 9a, cuyo terminal está sujeto a la superficie más interna de un anillo 16 de material aislante, dotado de un orificio central pasante 16a, cuyo anillo está a su vez anclado en el interior del casquillo-racor 1, extendiéndose entre dicho terminal de tipo fleje 9 y el mencionado plomillo un cable 14 de conexión eléctrica, y un disco conductor metálico 11, dotado de un orificio pasante 11a concéntrico con el disco, en posición coincidente con el orificio 16a del mencionado anillo aislante 11 para permitir el acceso hasta el orificio 9a de la porción extrema del mencionado terminal de fleje 9, estando dicho disco metálico 11 solidarizado a la superficie opuesta del mencionado anillo aislante 16 y extendiéndose asimismo un cable de conexión 17 entre dicho disco conductor metálico 11 y la cara superficial interna de la pared roscada 1b del casquillo-racor 1.

Por su parte, el cuerpo de bombilla 2 ha sido representado con una configuración sustancialmente alargada, con sección transversal sustancialmente trapezoidal, aunque debe entenderse que esta configuración ha sido elegida únicamente a efectos de facilidad de la descripción, pero que no debe ser considerada como limitativa en modo alguno, sino solamente como ilustrativa de la descripción.

Así, atendiendo a la configuración representada, se puede observar que el cuerpo de bombilla 2 presenta varias agrupaciones de elementos emisores de luz 7 que en la ilustración están dentro de porciones superficiales circulares ubicadas en ambas caras laterales del trapecio, pero que de nuevo debe recordarse que se trata únicamente de una representación ilustrativa y no limitativa de la invención. Los elementos emisores de luz 7 quedan así montados sobre la superficie del cuerpo de bombilla 2 desde donde podrá ser dirigida la luz emitida según convenga.

El cuerpo está configurado por uno de sus extremos para su acoplamiento con la porción roscada 3 del extremo del casquillo-racor 1. A tal efecto, el cuerpo de bombilla 2 incorpora una tuerca loca 4, de giro libre, que está interiormente roscada con un paso de rosca complementario con el roscado de la porción 3 del casquillo-racor. Desde este mismo extremo de acoplamiento del cuerpo de bombilla 2 se extienden los medios de conexión eléctrica consistentes esencialmente en una clavija macho 8, de forma general cilíndrica, proyectada en coincidencia con el eje longitudinal del cuerpo de bombilla 2, en posición sustancialmente enfrentada con el orificio 9a del terminal de fleje 9 y longitud suficiente como contactar con dicho terminal cuando se realiza el acoplamiento entre el casquillo-racor 1 y el extremo correspondiente del cuerpo de bombilla 2, y un tetón retráctil 12, contra la acción de un muelle de recuperación 15, que se proyecta en paralelo con la mencionada clavija macho 8 desde una posición radialmente desplazada respecto al eje longitudinal del cuerpo de bombilla 2, a efectos de que este medio conductor compuesto por el tetón retráctil quede enfrentado al mencionado disco conductor metálico 11 contra el que va a apoyar cuando se realice el acoplamiento entre el casquillo-racor 1 y el cuerpo de bombilla 2 con la posibilidad de desplazamiento sobre la superficie de dicho disco cuando el cuerpo de bombilla 2 sea girado respecto al casquillo-racor 1.

De acuerdo con la mencionada representación de la Figura 1 de los dibujos, la realización de cuerpo de bombilla 2 mostrada presenta también la formación de un alojamiento 6 en relación con la base menor del cuerpo trapecial. Este alojamiento 6 está dimensionado y configurado para albergar en su interior un módulo 5 de control y gestión inteligente de la operatividad de la bombilla, y con sensor de luz ambiental para una optimización del funcionamiento de la misma.

Adicionalmente a los elementos estructurales y funcionales descritos, el cuerpo de bombilla 2 encierra en su interior una fuente de alimentación para los diversos elementos emisores de luz 7 como para la alimentación eléctrica del mencionado módulo de control y gestión 5, que en la Figura aparece representada según un montaje sobre una placa de circuito impreso que en su conjunto ha sido señalada con la referencia numérica 13.

También, en la Figura 2 de los dibujos puede apreciarse que el cuerpo de bombilla 2 incluye agrupaciones de elementos emisores de luz 7 ubicados también en la base inferior de dicho cuerpo de bombilla, realizándose por tanto la emisión de luz desde cualquier cara del cuerpo.

Con preferencia, y a efectos de proporcionar un nivel de estanquidad adecuado entre el casquillo-racor 1 y el cuerpo de bombilla 2 en la condición de acoplamiento de ambos, se ha previsto la incorporación de una junta tórica 19 intercalada entre ambos, para su posicionamiento en el interior de la tuerca loca 4 y con un diámetro tal que supone una base contra la que apoya el borde perimetral de la porción extrema 3 de dicho casquillo-racor 1.

De acuerdo con la descripción anterior, la utilización de la bombilla de alta eficacia y bajo consumo propuesta por la invención puede ser entendida fácilmente. Para ello, basta con realizar el acoplamiento entre el cuerpo de bombilla 2 y el casquillo-racor 1 insertando la porción extrema roscada 3 en el interior de la tuerca loca 4 y girando a continuación esta última hasta vincular ambos dispositivos entre sí, con lo que queda la clavija 8 situada contra el orificio 9a del terminal de fleje 9 y el tetón 12 apoyado contra el disco conductor 11, presionado contra este último por la acción del muelle 15, garantizando así una alimentación eléctrica apropiada entre el casquillo-racor 1 y los elementos de iluminación y control ubicados en el cuerpo de bombilla 2. A continuación, el casquillo-racor 1 puede ser insertado en el interior de un casquillo portalámparas del dispositivo de iluminación convencional (no representado), quedando así el conjunto listo para proporcionar la iluminación correspondiente a través de los diversos grupos de LEDs 7. El apriete final de la tuerca loca 4 se realiza una vez que el cuerpo de bombilla 2 se ha llevado a su posición definitiva en función de la direccionalidad deseada para las radiaciones luminosas emitidas por los LEDs de iluminación 7.

Las Figuras 3 y 4 muestran vistas ilustrativas de la ubicación de una bombilla de alta eficacia y bajo consumo según la invención, en el interior de una parábola 18 de, por ejemplo, una farola 20 convencional, y de la huella de iluminación proporcionada por la misma. La bombilla, en función de la posición en la que se encuentren las agrupaciones de diodos LEDs emisores que incorpore, emitirá básicamente haces luminosos que, en el caso representado, consisten en

haces de luz 23 ascendentes procedentes de los grupos de LEDs 7 ubicados en la parte superior del cuerpo de bombilla 2, cuyos haces de luz son reflejados hacia el exterior por la superficie reflectante interna de la parábola 18, y haces luminosos 24 descendentes procedentes de los grupos de LEDs 7 ubicados en otras posiciones del cuerpo de bombilla 2. En conjunto constituyen una huella luminosa que, como se ha dicho, puede ser modificada posicionalmente, según convenga, en función de la posición final que adopte la bombilla.

Haciendo ahora referencia a las Figuras 5 a 8 de los dibujos, se aprecian configuraciones relativas a algunos ejemplos de formas de realización susceptibles de ser adoptadas por la bombilla de la invención. En la Figura 5, el cuerpo de bombilla 2a ha sido mostrado con configuración prismática poligonal, el casquillo-racor 1 emergente según el eje central del prisma y con una porción troncopiramidal multi-facial proyectada desde la base del prisma opuesta a la posición del casquillo-racor, con los LEDs 7 emisores de luz de la bombilla situados en cada una de las caras de la citada porción troncopiramidal proyectada desde la parte inferior del cuerpo de bombilla 2a.

La Figura 6 ilustra una forma de realización similar a la Figura 5, pero con los grupos de LEDs 7 emisores de luz incorporados en cada una de las caras de sendas porciones troncopiramidales multi-faciales asociadas a ambas bases del prisma constitutivo del cuerpo 2b de bombilla, de tal manera que el casquillo-racor 1 se proyecta en coincidencia con el eje central del prisma a través de, y concéntricamente con, una de las mencionadas porciones troncopiramidales.

Por su parte, la Figura 7 es una forma de realización equivalente a la realización de la Figura 6 ya descrita, pero con la particularidad de que los grupos de LEDs 7 emisores de luz han sido incluidos también en las sucesivas caras del prisma constitutivo del cuerpo de bombilla 2c, de manera que los haces luminosos no solo son emitidos en las direcciones ascendente y descendente, sino también proyectados lateralmente a través del perímetro completo del cuerpo prismático central.

Por último, la Figura 8 muestra una forma de realización en la que el cuerpo de bombilla 2d es de configuración sustancialmente plana, con los grupos de LEDs 7 emisores de radiación lumínica situados solamente en las caras planas de mayor superficie de dicho cuerpo de bombilla, mientras que el casquillo-racor 1 se extiende de forma sustancialmente coplanar con el cuerpo de bombilla 2d, desde uno de sus bordes transversales.

Como se comprenderá, las formas de realización mostradas pueden ser susceptibles de variación en sí mismas. Por ejemplo, los grupos de LEDs 7 que aparecen incluidos en todas las caras consecutivas de las porciones en las que se ubican, podrían estar dispuestos de otra manera, de acuerdo con diferentes órdenes secuenciales, como por ejemplo en caras alternas, enfrentados o no con los grupos de LEDs de otras caras, o de acuerdo con cualquier otra disposición deseada.

Finalmente, las Figuras 9 a 11 han sido incorporadas únicamente a efectos ilustrativos de las posibilidades de utilización de la bombilla de alta eficacia y bajo consumo de la invención, y a tal efecto representan farolas convencionales cuyos respectivos elementos de farol 21 albergan en su interior las bombillas de

iluminación de la presente de acuerdo con las versiones de cuerpo de bombilla 2a, 2b o 2c de las distintas realizaciones que aparecen en las Figuras 5 a 8 de los dibujos anexos, pero en todos los casos acopladas al casquillo portalámparas 22 de tipo convencional que incorpore la farola respectiva, sin necesidad de realizar, como se ha dicho anteriormente, ningún cambio mecánico o eléctrico salvo el mero hecho de puentear el balasto actual cuyo uso, como se comprenderá, no se necesita con la bombilla de la presente invención, y que por supuesto puede ser omitido en las farolas de nueva instalación.

No se considera necesario hacer más extenso el contenido de la presente descripción para que un ex-

perto en la materia pueda comprender su alcance y las ventajas que de la misma se derivan, así como llevar a cabo la realización práctica de su objeto.

No obstante lo anterior, y puesto que la descripción realizada corresponde únicamente con un ejemplo de realización preferida, se comprenderá que dentro de su esencialidad podrán introducirse múltiples modificaciones y variaciones de detalle, asimismo comprendidas dentro del alcance de la invención, y que en particular podrán afectar a características tales como la forma, el tamaño o los materiales de fabricación, o cualesquiera otras que no alteren la invención según ha sido descrita y según se define en las reivindicaciones que siguen.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

## REIVINDICACIONES

1. Bombilla de alta eficacia con dispositivo de control de encendido y apagado y con sensor de luz incorporados, en particular una bombilla para iluminación que incorpora múltiples elementos emisores de luz (7) de tipo LED-CMS de alta luminosidad, bajo consumo y poca o nula irradiación de calor, para su utilización en cualquier dispositivo convencional de iluminación por acoplamiento mediante roscado a los casquillos hembra (22) incluidos en tales dispositivos de iluminación convencionales, **caracterizada** porque dicha bombilla incluye los siguientes componentes:

- un casquillo-racor (1), por medio del cual se realiza la unión roscada con el casquillo hembra del dispositivo de iluminación convencional, a cuyo efecto dicho casquillo-racor (1) comprende una primera porción (1b) externamente roscada y rematada en su extremo mediante un plomillo (10) convencional, una porción intermedia (1a) constituida por un tramo de sección poligonal, y una última porción roscada (3) en el extremo opuesto al de ubicación del plomillo (10), y
- un cuerpo de bombilla (2), destinado a soportar grupos de elementos emisores de luz tales como grupos de LEDs (7) del tipo mencionado, posicionados en relación con la superficie de las distintas caras presentadas por el cuerpo de bombilla (2), estando dicho cuerpo de bombilla (2) diseñado para el acoplamiento por uno de sus extremos con la porción extrema (3) roscada del casquillo-racor (1), a cuyo efecto dicho cuerpo de bombilla (2) incluye en su extremo de acoplamiento una tuerca loca (4), de giro libre, internamente roscada con el mismo paso de rosca que la mencionada porción extrema roscada (3) del casquillo-racor (1).

2. Bombilla según la reivindicación 1, **caracterizada** porque el casquillo-racor (1) incorpora en su interior un anillo (16) de material aislante, dotado de un orificio central (16a), anclado en su posición por vinculación a la superficie de la pared interna del casquillo-racor (1), que por la cara más interior soporta un terminal de fleje (9) metálico conductor vinculado solidariamente a la superficie del mismo, y desde el que se extiende un cable de conexión (14) hasta el plomillo (10) del extremo del casquillo-racor (1), y por la cara más externa soporta de forma solidaria un disco metálico conductor (11) dotado de un orificio (11a) concéntrico y coincidente en su posicionamiento con el orificio central (16a) del mencionado anillo (16) aislante.

3. Bombilla según la reivindicación 2, **caracterizada** porque el terminal de fleje (9) incluye una formación extrema circular dotada de un orificio (9a) central pasante, siendo la ubicación del terminal (9) en su unión a la cara interna del mencionado anillo (16) aislante tal que el orificio (9a) de su porción circular extrema queda posicionado sustancialmente en el eje longitudinal central del casquillo-racor (1), enfrentado a ambos orificios (16a, 11a) superpuestos.

4. Bombilla según las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada** porque el cuerpo de bombilla (2) incluye

en su extremo de acoplamiento una clavija conductora macho (8), de configuración general preferentemente cilíndrica, proyectada desde dicho extremo de acoplamiento en posición axialmente centrada y de longitud tal que en la condición de cuerpo de bombilla (2) y casquillo-racor (1) acoplados, la mencionada clavija macho (8) alcanza la posición del terminal de fleje (9) a efectos de conexión eléctrica entre ambos;

y porque desde este mismo extremo de acoplamiento del cuerpo de bombilla (2) se extiende un tetón (12) de material conductor y actuación retráctil contra la acción de un muelle de recuperación (15), proyectado en paralelo con la mencionada clavija macho (8) desde una posición radialmente desplazada respecto al eje longitudinal central, enfrentada al mencionado disco conductor (11) contra el que apoya en la condición de cuerpo de bombilla (2) y casquillo-racor (1) acoplados empujado por el resorte (15), con posibilidad de deslizamiento sobre dicho disco conductor (11) sin pérdida de contacto eléctrico con el mismo.

5. Bombilla según una o más de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada** porque el cuerpo de bombilla (2) incluye un alojamiento (6) destinado a albergar un módulo (5) de gestión y control inteligente del funcionamiento de la bombilla, gestionado por microprocesador, y que incluye un circuito de control de potencia lumínica, un circuito receptor de órdenes por control remoto inalámbrico, un sensor de luz ambiental para optimización del funcionamiento de la bombilla, un dispositivo de protección térmica y contra sobretensiones, y un sistema de respuesta remota en caso de mal funcionamiento.

6. Bombilla según una o más de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada** porque incluye una fuente de alimentación (13) sobre placa de circuito impreso, alojada en el interior del cuerpo de bombilla (2).

7. Bombilla según una o más de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada** porque incluye adicionalmente una junta tórica (3) alojada a efectos de estanquidad en el interior de la tuerca loca (4) e intercalada entre el casquillo-racor (1) y el extremo de acoplamiento del cuerpo de bombilla (2).

8. Bombilla según una o más de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada** porque el cuerpo de bombilla (2) es susceptible de adoptar configuraciones variables, tanto planas (2d) como con secciones y configuraciones (2; 2a, 2b, 2c) poligonales o de otro tipo, a efectos de proporcionar un número de caras variables con grupos de LEDs (7) emisores de luz incluidos en la superficie de dichas caras.

9. Bombilla según la reivindicación 8, **caracterizada** porque los grupos de LEDs (7) emisores de radiación lumínica pueden estar incorporados en la totalidad de las caras presentadas por los cuerpos de bombilla (2; 2a, 2b, 2c, 2d), o bien en un número de dichas caras seleccionado de acuerdo con una secuencia cualquiera en función de las necesidades de cada caso.

10. Utilización de una bombilla constituida según una o más de las reivindicaciones 1 a 9 para la creación de una huella lumínica, por inserción del casquillo-racor (1) de la bombilla en un casquillo hembra portalámparas convencional o en el casquillo hembra (22) de una farola (20) de alumbrado convencional,

mediante la utilización combinada de haces luminosos (24) procedentes de grupos de LEDs (7) de incidencia directa y haces luminosos (23) procedentes

de otros de LEDs (7) que proyectan la luz contra la superficie interior reflectante de una parábola (18) de dicha farola.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65



FIGURA 1

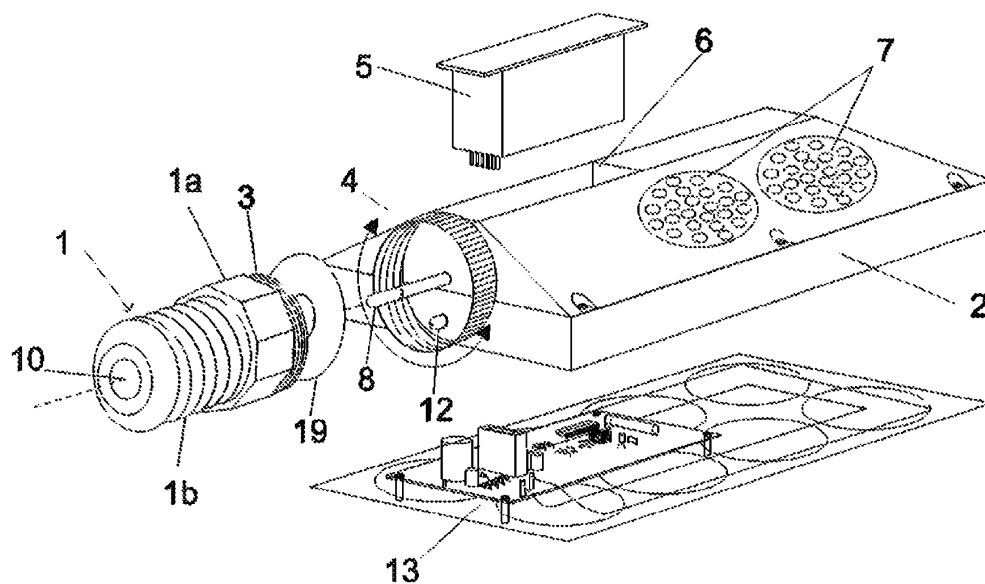


FIGURA 2

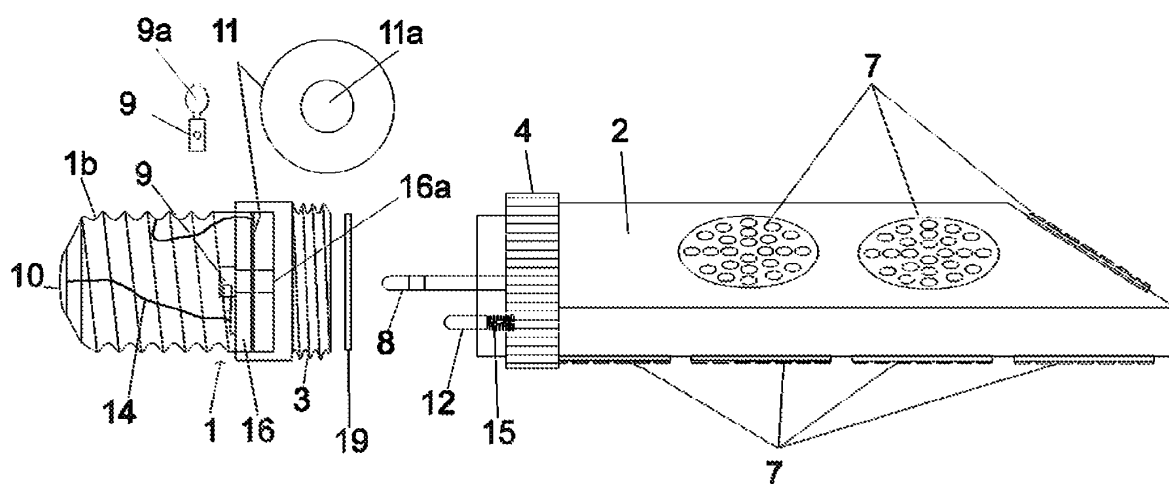


FIGURA 3

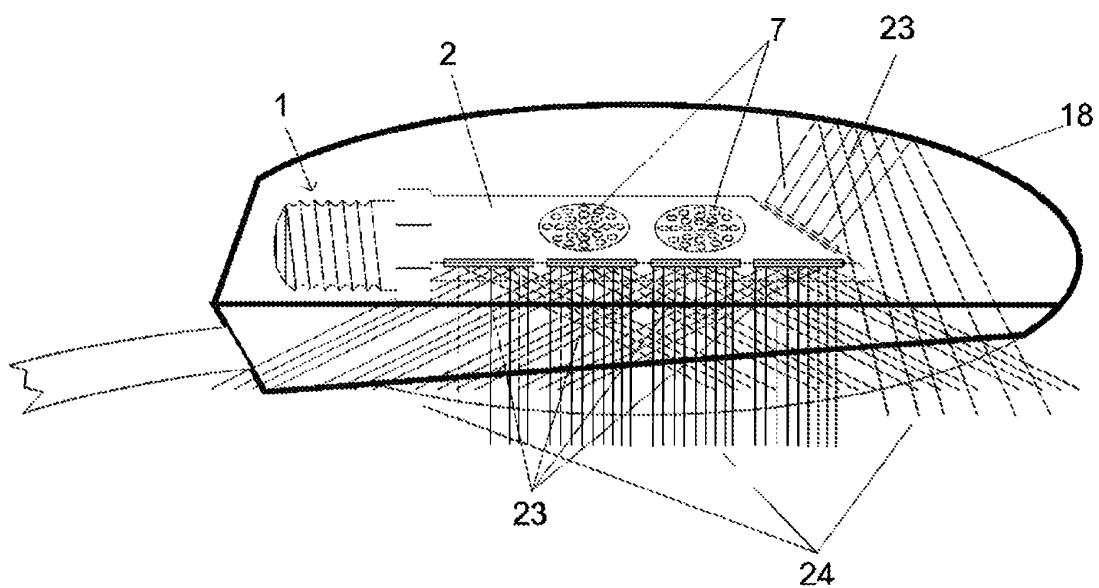


FIGURA 4

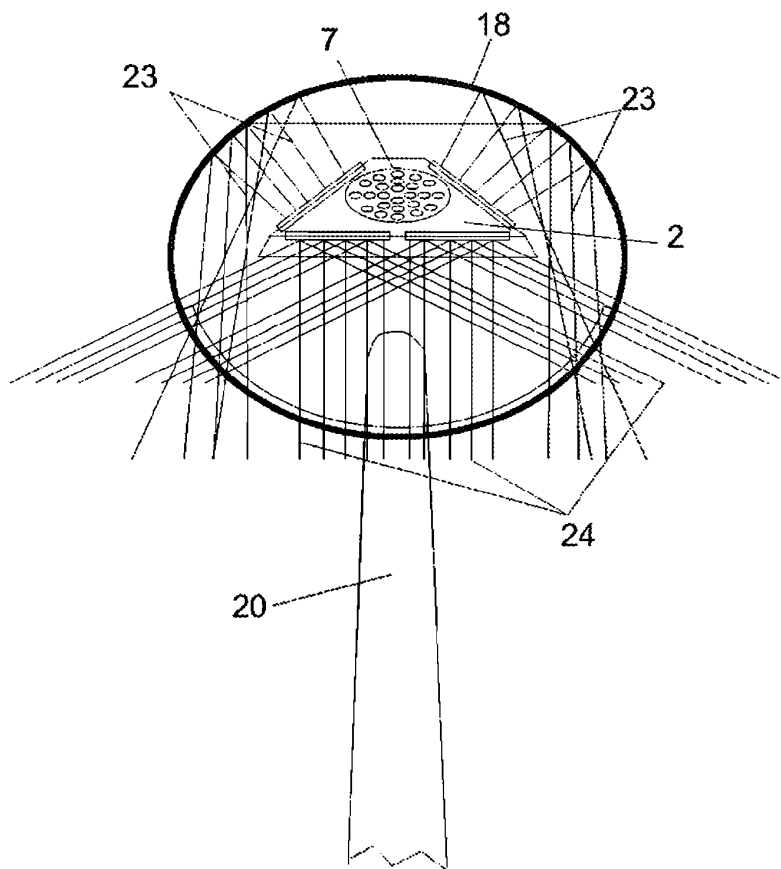


FIGURA 5

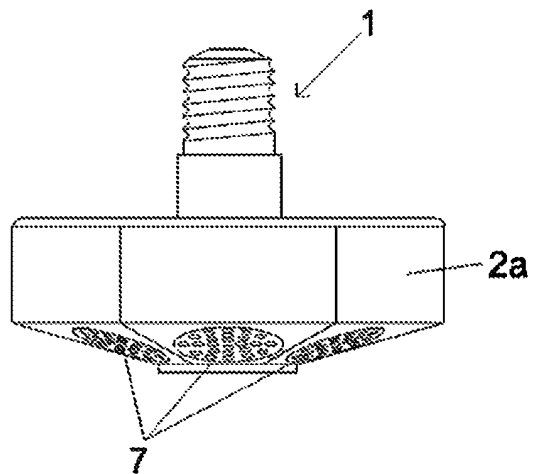


FIGURA 6

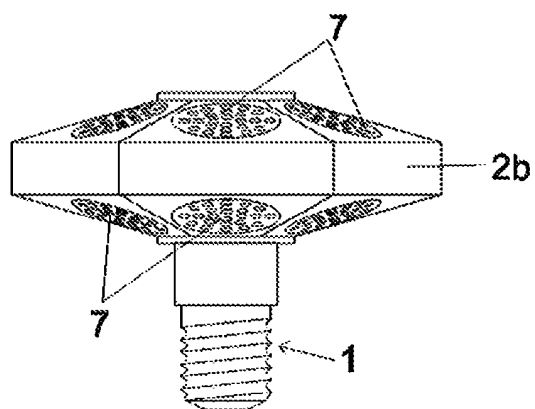


FIGURA 7

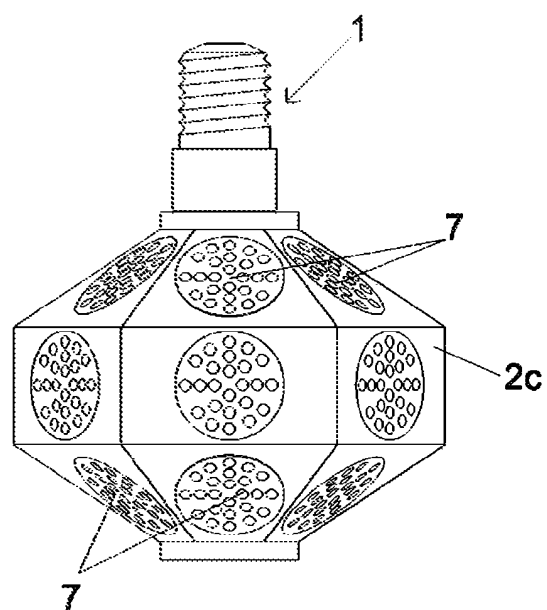


FIGURA 8

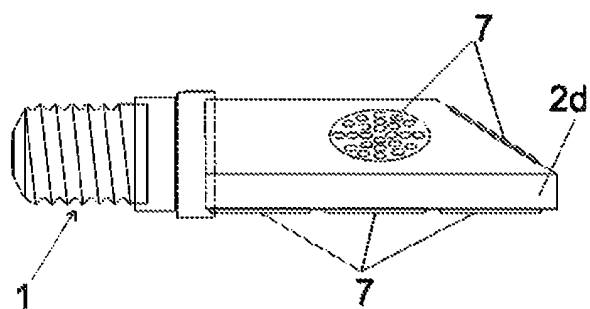


FIGURA 9

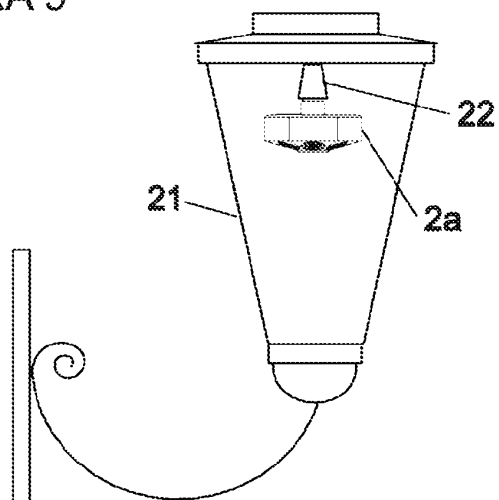


FIGURA 10

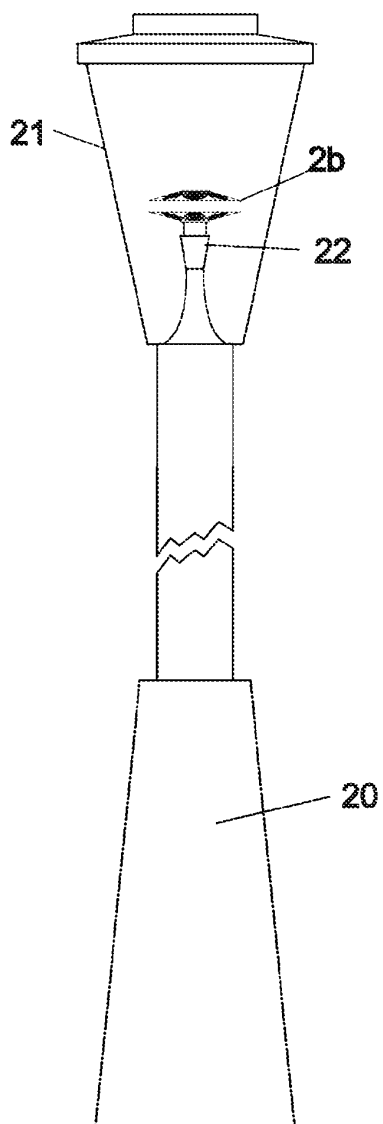
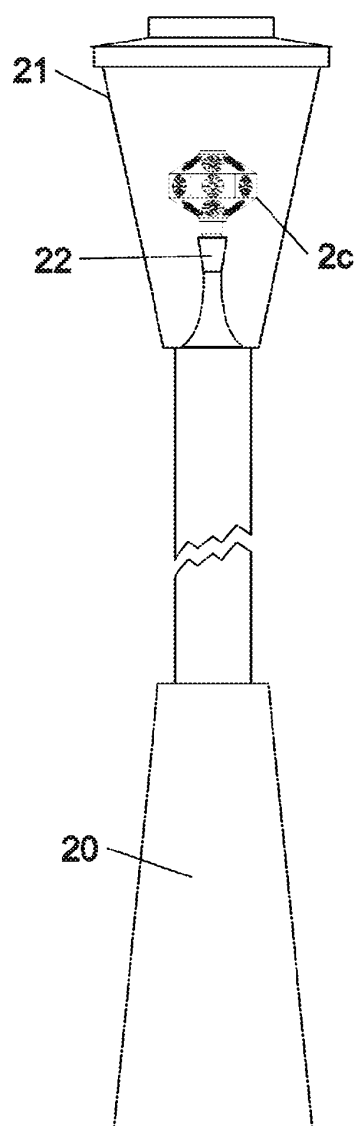


FIGURA 11





OFICINA ESPAÑOLA  
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②<sup>1</sup> N.º solicitud: 201131593

②<sup>2</sup> Fecha de presentación de la solicitud: 03.10.2011

③<sup>2</sup> Fecha de prioridad:

## INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤<sup>1</sup> Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

### DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 7347706 B1 (LEOTEK ELECTRONICS CORP et al.) 25.03.2008, reivindicaciones 1-2; figuras 3c,4a.	1-3,10
A	WO 2009069931 A2 (FAWOO TECHNOLOGY CO LTD et al.) 04.06.2009, resumen; figuras.	1
A	EP 2149743 A1 (BELLU ROBERTO et al.) 03.02.2010, resumen; figuras.	1
A	US 2011134239 A1 (VADAI EPHRAIM et al.) 09.06.2011, resumen; figuras.	1

#### Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

#### El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones n.º:

Fecha de realización del informe  
28.10.2011

Examinador  
D. Herrera Alados

Página  
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

**H01R33/22** (2006.01)

**F21V19/00** (2006.01)

**F21K99/00** (2010.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

H01R, F21V, F21K, F21S

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 28.10.2011

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-10	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones 4-9	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 1-3,10	<b>NO</b>

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

**Base de la Opinión.-**

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

**1. Documentos considerados.-**

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 7347706 B1 (LEOTEK ELECTRONICS CORP et al.)	25.03.2008
D02	WO 2009069931 A2 (FAWOO TECHNOLOGY CO LTD et al.)	04.06.2009
D03	EP 2149743 A1 (BELLU ROBERTO et al.)	03.02.2010
D04	US 2011134239 A1 (VADAI EPHRAIM et al.)	09.06.2011

**2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración**

El objeto técnico de invención es una bombilla de emisores LED para su utilización en dispositivos convencionales mediante acoplamiento roscado a casquillos hembra convencionales que comprende un casquillo -racor con un primera porción externamente roscada y rematada en su extremo mediante un plomillo, una porción intermedia constituida por un tramo de sección poligonal y una última porción roscada en el extremo opuesto al de ubicación del plomillo. Además, dispone de un cuerpo de bombilla de emisores LED diseñado para el acoplamiento por uno de sus extremos con la porción extrema roscada del casquillo-racor mediante una tuerca loca, internamente roscada con el mismo paso de rosca del casquillo-racor.

El documento D01, considerado el más cercano del estado de la técnica, divulga una lámpara de emisores LED basado en lámparas urbanas para su acoplamiento roscado a casquillos hembra. Dicha lámpara dispone de un casquillo-racor con una primera porción roscada que incluye un plomillo en su extremo y una segunda sección roscada a continuación. El cuerpo de la lámpara está dotado una tuerca loca internamente roscada para poder ser acoplada con la segunda sección roscada del casquillo-racor (ver reivindicaciones 1 y 2; figuras 3c y 4a).

La diferencia entre el documento citado y la solicitud está en que el casquillo-racor del documento D01 no divulga una sección poligonal intermedia entre sus dos porciones roscadas. Sin embargo, esta diferencia no se considera que confiera ningún elemento de significación inventiva con respecto al estado de la técnica conocido D01-D04 (Art. 8.1 de LP11/86).

En cuanto a las reivindicación 2 y 3, la solicitud divulga un casquillo-racor que incorpora en su interior un anillo aislante un terminal de fleje metálico conectado hasta el plomillo y por la cara más externa un disco metálico conductor. El documento D01 divulga un casquillo-racor que para su conexión con el cuerpo de la lámpara se realiza mediante un contacto en forma de anillo y contacto axial para cada polaridad (ver figuras 3c y 4a).

La diferencia radica en que el casquillo-racor de la solicitud incluye un anillo aislante y que el contacto axial es del tipo fleje. Sin embargo, esta diferencia no se considera que confiera ningún elemento de significación inventiva con respecto al estado de la técnica conocido D01-D04 (Art. 8.1 de LP11/86).

En referencia a la reivindicación 4, ninguno de los documentos citados o cualquier combinación relevante de ellos revela un cuerpo de bombilla de acuerdo a dicha reivindicación, con una clavija conductora macho axialmente centrada en el extremo del acoplamiento roscado que alcanza al terminal central del casquillo-racor y con un tetón de material conductor y actuación retráctil contra la acción de un muelle para hacer contacto con el anillo del casquillo-racor. Este acoplamiento permite colocar el cuerpo de bombilla en la posición requerida. Por consiguiente, la reivindicación 4 tiene novedad y actividad inventiva con respecto al estado de la técnica citado (Art. 6.1 y 8.1 de LP11/86).