

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 160 861**

21 Número de solicitud: 201630812

51 Int. Cl.:

**F24J 2/06** (2006.01)

**H02J 9/02** (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**22.06.2016**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**12.07.2016**

71 Solicitantes:

**YÉCORA SÁENZ, Roberto (100.0%)  
C/ MAYOR 20  
26144 CORERA (La Rioja) ES**

72 Inventor/es:

**YÉCORA SÁENZ, Roberto**

74 Agente/Representante:

**AZAGRA SAEZ, María Pilar**

54 Título: **DISPOSITIVO DE ILUMINACIÓN**

ES 1 160 861 U

**DESCRIPCIÓN****Dispositivo de iluminación****Objeto de la invención**

5 La presente invención se encuadra en el sector de la iluminación de espacios de uso cotidiano por personas, animales o plantas y más concretamente a dispositivos de iluminación de armonía sensorial, los cuales hacen hincapié en la importancia de la luz natural con respecto a la artificial.

10 El objeto de la invención es desarrollar un dispositivo de iluminación, con tecnología fotovoltaica que transfiere de forma directa la luz natural a zonas con iluminación deficiente dentro de edificios, túneles y otros lugares donde la luz natural no puede llegar de forma directa debido a la opacidad de los materiales de los que se fabrican las paredes y techos de la estancia, o por la imposibilidad de realizar aperturas al exterior ya sea por parearse con otros edificios o por necesidades constructivas, como en el caso de túneles escavados, siendo el propio terreno y su espesor el que impide la llegada de la luz solar ante la imposibilidad de hacer aberturas para tal fin, comprendiendo dicho dispositivo, al menos, un captador solar fotovoltaico, luminaria y un regulador dc/dc, con un funcionamiento sin coste, por consumo energético ya que no están conectados a la red eléctrica ni a otro suministro energético y sin necesidad de realizar obra civil.

**Antecedentes de la invención**

20 En la actualidad existen diferentes dispositivos y sistemas que aportan iluminación en estancias oscuras o sin luz natural, pero que por sus características de implantación y diseño pueden ser muy complicados de instalar anulando la posibilidad de colocar el punto luminoso en el lugar deseado, reduciéndose las posibilidades de instalación a techos en casas o edificios sin construcciones superiores,

25 También se conoce como 'daylighting' a la iluminación de espacios interiores con aperturas, tales como, ventanas y tragaluces, que permiten a la luz diurna penetrar en el edificio, pero en ocasiones es imposible la entrada de luz natural a las estancias ocupadas por diversos problemas casi todos debido al diseño de la construcción y el aprovechamiento del espacio habitable que en ocasiones tiene precios muy elevados.

30 Son conocidos diversos tipos de instalación para el aporte de iluminación en lugares oscuros o sin luz natural como por ejemplo, las instalaciones basadas en tubos solares o sistemas aislados de generación fotovoltaica.

35 La iluminación que aportan los tubos solares, se propicia por un tubo formado en su interior por espejos, los cuales dirigen la luz desde el tejado, en la mayoría de las veces, hasta la estancia a iluminar.

40 Para este fin hay que atravesar las estancias intermedias si las hubiese, con el consiguiente trabajo de obra y ejecución de los orificios que rondan los 0,3 metros, además de la merma en espacio disponible al instalar los tubos mencionados. Adicionalmente, si se desea mayor cantidad de luz, es necesario ampliar el diámetro del tubo solar, con el consiguiente aumento de los problemas mencionados.

45 En este sentido en la patente de invención P200400217, se describe un tubo envolvente para colectores solares, constituido por un espejo, de forma parabólica uniaxial y por un tubo de recepción, que está dispuesto en el punto focal del espejo parabólico.

El tubo de recepción está constituido por un tubo de absorción y por un tubo envolvente exterior de vidrio. En los colectores parabólicos de ranura se producen errores de enfoque y, por lo tanto, pérdidas ópticas condicionadas por la geometría.

50 La iluminación aportada por un sistema aislado de generación fotovoltaica, trata de sistemas de generación compuestos por paneles fotovoltaicos acumuladores y receptores de consumo de diversa consideración, ofreciendo la posibilidad de guardar la energía en baterías para luego poder usarla cuando no haya iluminación natural.

55 Para ello se deben cargar las baterías en horas de luz solar, con el inconveniente de no poder dar iluminación en ese tiempo, a las estancias oscuras o con poca iluminación, siendo además un sistema más costoso en instalación de equipos electrónicos y acumulación, necesitando además de un mantenimiento periódico.

60 En este sentido en la solicitud de patente P201300231 se describe un sistema y procedimiento de control de energía e iluminación de túneles mediante generadores fotovoltaicos y almacenamiento de energía, que permite la iluminación variable del túnel respondiendo a las necesidades de seguridad frente a la irradiación del exterior de forma óptima gracias a la integración de la energía renovable, el almacenamiento energético y las mínimas pérdidas en el suministro de energía de la red.

## Descripción de la invención

5 Con la finalidad de evitar en lo posible los inconvenientes citados, se ha ideado un dispositivo de iluminación, con tecnología fotovoltaica que transfiere de forma directa la luz natural a zonas con iluminación deficiente comprendido por, al menos, un captador solar fotovoltaico, luminaria y un regulador dc/dc, relacionados entre sí, mediante un cableado de conductores polarizados, con un funcionamiento 100% autónomo, que carece de costos, por consumo energético, ya que no están conectados a la red eléctrica ni a otro suministro energético y sin necesidad de realizar obra civil, consiguiendo unos rendimientos notables en relación con el aprovechamiento de la energía solar y la cedida en la estancia oscura.

- 15 • El captador solar fotovoltaico, ubicado en el exterior, para recoger y transformar la energía fotovoltaica del sol en forma de fotones, en energía eléctrica, la cual, puede ser usada si se regula tanto en tensión como en intensidad.
- 20 • El regulador dc/dc, queda posicionado entre el captador solar fotovoltaico y la luminaria, adecuando la tensión e intensidad proveniente del captador solar fotovoltaico para que la luminaria funcione dentro de su rango de trabajo con la intención de no dañarla y prolongar su vida útil.
- 25 • Los conductores polarizados, discurren y atraviesan los muros o paramentos constructivos e incluso muros de tierra en túneles y puentes, como positivo (+) y negativo (-).
- La luminaria, ubicada en el interior, comprende una matriz de diodos LED o un solo LED según su fabricación, y un cableado de conexión con el regulador dc/dc, quedando posicionada según se quiera dar un efecto, sin que sirva de restricciones, por ejemplo: de ventana practicada en la pared, como lucernario en el techo, como una vidriera decorativa o como iluminación diurna en túneles de carreteras y autopistas.

30 Aun no siendo, una iluminación 100% natural, se asemeja en la parte referente a la continuidad de intensidad de luz en el interior con respecto al exterior, a la calidad de los colores reflejados por los objetos y a la cantidad de lux dados por el dispositivo con relación a la que proporciona el sol, al igual que, por ejemplo, una ventana practicada en la pared.

35 Este dispositivo conlleva un importante ahorro económico, optando para ello por instalar un captador solar fotovoltaico, el cual convierte la energía luminosa que le llega del sol, en energía eléctrica, la cual va dirigida por conductores polarizados hasta el regulador dc/dc, el cual la adecua en tensión y corriente para que la luminaria, instalada en el interior de la estancia, en conexión con el regulador dc/dc mediante un cableado, pueda iluminar en su máximo rendimiento y durabilidad.

40 La luz natural, conocida también como luz diurna o luz del día, es una combinación de toda la luz solar exterior durante el día, esto incluye la radiación solar directa y la difusa, con un efecto psicológico positivo en las personas.

45 Además del bienestar personal y la eficiencia energética, está comprobado que la iluminación natural:

- mejora la productividad personal
- aumenta las ventas en los comercios
- incide positivamente en el rendimiento de los estudios
- reduce el absentismo
- repercute positivamente en el carácter de las personas
- 50 • reduce los costes de producción
- reduce el impacto ambiental de los edificios
- reduce el consumo energético por iluminación hasta en un 90%
- reduce las horas punta de consumo (entre las 11 y las 16 horas)

## 55 Ventajas de la invención

60 El dispositivo de iluminación, que se presenta, aporta múltiples ventajas sobre los actualmente utilizados, siendo la más importante que transfiere de forma directa la luz natural a zonas con iluminación deficiente, con un funcionamiento autónomo, evitando cualquier tipo de consumo energético, generando un importante ahorro económico.

Como ventaja importante, destacar que para la instalación del dispositivo no es necesario realizar obra civil, tal y como sucede en otros sistemas consolidados en el mercado.

### **Descripción de las figuras**

5 Para comprender mejor el objeto de la presente invención, en el plano anexo se ha representado una realización práctica preferencial de la misma

La figura -1- muestra una vista del dispositivo de iluminación, instalado en una estancia.

10 La figura -2- muestra una vista del dispositivo de iluminación, instalado en un túnel.

### **Realización preferente de la invención**

15 La constitución y características de la invención podrán comprenderse mejor con la siguiente descripción hecha con referencia a las figuras adjuntas.

Según puede apreciarse en la figura 1 se muestra una instalación simple en estancias en las que es necesario la iluminación ya sea artificial convencional o la aportada por la presente invención.

20 En la que se puede apreciar que la estancia a habitar no tiene paredes que den al exterior, por lo que no es posible la entrada natural de luz.

25 Se opta entonces por instalar un captador solar fotovoltaico (1) el cual convierte la energía luminosa que le llega del sol, en energía eléctrica, la cual va dirigida por conductores polarizados (4) hasta el regulador dc/dc (2) el cual, la adecua en tensión y corriente para que la luminaria (3), instalada en el interior de la estancia, en conexión con el regulador dc/dc (2) mediante un cableado (5), pueda iluminar en su máximo rendimiento y durabilidad.

30 En la figura 2 se muestra un ejemplo simple de utilización e instalación de la invención en túneles o minas en las que es necesario la iluminación, ya sea artificial convencional o la aportada por la presente invención.

En este ejemplo se aprecia que el túnel se comporta como una estancia oscura y sin luz a pocos metros de la entrada.

35 Como el conductor viene de una situación de mucha iluminación antes de entrar y poca iluminación una vez dentro, el ojo del conductor no se aclimata al cambio hasta circular varios metros.

40 Esta situación podría implicar un accidente en dicha zona si hubiera algún obstáculo, ya que no se vería. Como la luminaria funciona de forma directamente proporcional a la iluminación exterior el túnel quedaría perfectamente iluminado y sin peligros.

45 Este dispositivo conlleva un importante ahorro económico, optando para ello por instalar un captador solar fotovoltaico (1) el cual convierte la energía luminosa que le llega del sol, en energía eléctrica, la cual va dirigida por conductores polarizados (4) hasta el regulador dc/dc (2) el cual la adecua en tensión y corriente para que la luminaria (3) instalada en el interior de la estancia, en conexión con el regulador dc/dc (2) mediante un cableado (5), pueda iluminar en su máximo rendimiento y durabilidad.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1.- Dispositivo de iluminación, con al menos un captador solar fotovoltaico (1), **caracterizado** por comprender al menos,
- un regulador dc/dc (2), en conexión con al menos un captador solar fotovoltaico (1) a través de un cableado de conductores polarizados (4)
  - una luminaria (3) con cableado de conexión (5) de enlace con el regulador dc/dc (2), con un funcionamiento autónomo, evitando cualquier tipo de consumo energético y obra civil.
- 10 2.- Dispositivo de iluminación, según la anterior reivindicación, **caracterizado** por que el regulador dc/dc (2), queda posicionado entre el captador solar fotovoltaico (1) y la luminaria (3), adecuando la tensión e intensidad proveniente de dicho captador solar fotovoltaico (1).
- 15 3.- Dispositivo de iluminación, según las anteriores reivindicaciones, **caracterizado** por que la luminaria (3), es de ubicación interna, comprendiendo una matriz de diodos LED o un solo LED.

