

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 182 638**

21 Número de solicitud: 201700299

51 Int. Cl.:

F21S 4/28 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

27.03.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

11.05.2017

71 Solicitantes:

**SETGA, S.L.U. (100.0%)
Ctra. Pontevedra-Vilagarcía km. 3,5
36157 Pontevedra ES**

72 Inventor/es:

GONZÁLEZ CALVO, Ángel

74 Agente/Representante:

ALCAZAR SANCHEZ-VIZCAINO, Manuel

54 Título: **Cámara estanca con gas argón**

ES 1 182 638 U

DESCRIPCIÓN

Cámara estanca con gas argón.

5 Objeto de la invención

La presente invención se trata de una cámara estanca con Gas Argón inyectado en su interior para proteger y alargar la vida de los dispositivos electrónicos, eléctricos y ópticos de luminarias de tecnología LED (Light Emitting Diodes). Dispositivo envolvente de cierre, protección y conservación de estos componentes.

Antecedentes de la invención

El antecedente de la elaboración de estas cámaras estancas para las ópticas de LED, se fundamenta en la tecnología del doble acristalamiento cuya invención data de mediados del siglo XX, cuando se comprobó que dejando una cámara de aire entre dos vidrios se aumentaba de forma considerable el aislamiento, tanto térmico como acústico, creando así un mayor confort y un importante ahorro energético.

Los elementos principales de esta invención son: la cámara estanca y el gas argón, pasamos a describir ambos y lo que ha venido siendo su uso:

Cámara estanca:

La tecnología del doble acristalamiento o, para la elaboración del denominado vidrio de cámara consiste en la utilización de dos vidrios que se unen paralelamente generando un habitáculo estanco intermedio. Para conseguir esto, los dos vidrios están separados por un perfil metálico (aluminio o acero) perforado hacia la cámara y que lleva en su interior unas sales desecantes (normalmente perlas de sílice), las cuales absorben la humedad del aire residual de la cámara, una vez se completa el proceso de elaboración.

Dicho perfil metálico está unido a los vidrios mediante un butilo que crea la primera barrera de sellado, posteriormente todo el vidrio es sellado alrededor por una segunda barrera de sellado que puede ser de polisulfuro, poliuretano o silicona.

Para mejorar las prestaciones de esa cámara, ésta puede ser rellena de aire deshidratado o con un gas de alta densidad: argón, kriptón o xenón. La inclusión de estos gases mejora de forma considerable el aislamiento térmico, el aislamiento acústico y la función protectora a la corrosión en vidrios recubiertos con capas metálicas. En definitiva, genera una solución más eficiente energéticamente.

Con este proceso y con la inyección de cualquiera de los gases de relleno, se garantiza que la *atmósfera* que queda entre los dos vidrios está libre de aire húmedo, con el fin de que no se produzcan condensaciones en el interior.

Este sistema garantiza la elaboración de una cámara entre vidrios totalmente estanca al aire y al agua. No se produce intercambio de aire ni de agua entre el interior y exterior de la misma. Característica muy importante y, en este caso, determinante para adoptar este proceso a la fabricación de luminarias de tecnología LED.

Los fabricantes de este tipo de vidrios ofrecen, por lo general, 10 años de garantía en sus productos. En algunos casos incluso 25 años de garantía. En el mercado, hoy por hoy, hay dobles acristalamientos instalados con más de 40 años que mantienen la cámara interior aislada, sin intercambio de aire con el exterior.

Gas Argón:

Los gases nobles como el argón tienen poca tendencia a participar en reacciones químicas. El argón, como el resto de gases nobles presenta las siguientes propiedades:
5 Es incoloro, inodoro y muestra una reactividad química muy baja en condiciones normales.

- El estado del argón en su forma natural es gaseoso.
- 10 • El número atómico del argón es 18. El símbolo químico del argón es Ar.
- El punto de fusión del argón es de 83,8 grados Kelvin o de -188,35 grados Celsius o grados centígrados.
- 15 • El punto de ebullición del argón es de 87,3 grados Kelvin o de -184,85 grados Celsius o grados centígrados.
- En condiciones normales es un gas pero puede licuarse y solidificarse con facilidad.

Aplicaciones del Gas Argón:

Se emplea a gran escala como gas de relleno en lámparas incandescentes ya que no reacciona con el material del filamento incluso a alta temperatura y presión, prolongando de este modo la vida útil de la bombilla, y en sustitución del neón en lámparas fluorescentes cuando se desea un color verde-azul en vez del rojo del neón.
25

También como sustituto del nitrógeno molecular (N₂) cuando este no se comporta como gas inerte por las condiciones de operación.

30 En el ámbito industrial y científico se emplea universalmente para la recreación de atmósferas inertes (no reaccionantes) para evitar reacciones químicas indeseadas en multitud de operaciones:

35 El corte y soldadura de metales.

Fabricación de titanio y otros elementos reactivos.

Fabricación de monocristales de silicio y germanio para componentes semiconductores.

40 El argón se utiliza también para llenar tiratrones de contadores de radiación Geiger-Müller, en cámaras de ionización con las que se mide la radiación cósmica y tubos electrónicos de varias clases.

45 Las atmósferas de argón, en general, se utilizan en la manipulación de reactivos químicos en laboratorio.

La mayor cantidad de argón se produce en plantas de separación de aire. El aire se licua y se somete a una destilación fraccionada. Dado que el punto de ebullición del argón está entre el del nitrógeno y el del oxígeno, se puede obtener una mezcla rica en argón de las fracciones de las capas correspondientes a la parte superior de la columna de destilación.
50 La mezcla rica en argón se destila, se calienta y se quema catalíticamente con hidrógeno para eliminar el oxígeno. Mediante una destilación final se elimina el hidrógeno y nitrógeno, produciendo argón de elevada pureza que contiene únicamente pocas partes por millón de impurezas.

Descripción de la invención

5 La invención consiste en una cámara estanca con Gas Argón elaborada para el alojamiento del conjunto óptico de LEDs de una luminaria y de su electrónica, puesto que proporciona el ambiente ideal en el que se pueden instalar estos componentes, es la que más potenciará las prestaciones de LEDs y de la electrónica, y, genera esa atmosfera inerte en la que mejor y por más tiempo se conservarán.

10 La solución con la Cámara Estanca con Gas Argón proporciona un grado de protección IP68 a la luminaria, a su conjunto óptico.

La aplicación de esta cámara estanca se considera muy adecuada para el encapsulado del conjunto óptico y electrónico de luminarias LED por 3 razones fundamentales:

- 15 • la total estanqueidad de esta cámara hacia la entrada de humedad en su Interior gracias al doble sellado.
- la generación y conservación de una atmosfera estable, libre de aire húmedo, en el interior de la cámara.
- 20 • la presencia de gas (noble) argón en el interior de esta cámara, que permite la generación de una atmosfera inerte.

25 A la vista de las aplicaciones del gas argón en el sector electrónico y luminotécnico, concluimos que estas condiciones serían ideales para la prolongación de la vida útil de los componentes ópticos y electrónicos de las luminarias. Su inclusión desplaza el aire, el aire húmedo, y por lo tanto el oxígeno. (El aire tiene un 23.19% de oxígeno). Éste forma parte del grupo de los anfígenos en la tabla periódica y es un elemento no metálico altamente reactivo que forma fácilmente compuestos (especialmente óxidos) con la mayoría de elementos. Asimismo, es un fuerte agente oxidante. Evitar dejar aire en el interior de esta cámara es, por lo tanto, de obligada necesidad.

35 Por otro lado, y si en la cámara quedara aire húmedo, se podría negar a producir la condensación de la misma y por lo tanto depositarse minúsculas gotas de agua sobre la superficie de las partes metálicas de las luminarias, estas gotas de agua podrían convertirse en el electrolito necesario para iniciar una corrosión electroquímica.

Situación que podemos evitar con la inclusión de gas argón previo desplazamiento del aire.

40 Descripción de los dibujos

45 FIGURA Nº 1.- Vista de la cámara estanca adaptada para la aplicación a luminarias de LEDs.

Modo de realización preferente

Los principales elementos que componen la solución son:

- 50 - Una Placa/Bastidor de Aluminio (1), disipador sobre el que va instalada la PCB (Circuit Printed Board) con la electrónica correspondiente y los LEDs. Es de aluminio anodizado.
- Vidrio Templado transparente de cierre (2).

- Entre ambos, uniéndolos, una placa de Aluminio y Vidrio, con esto ya se genera la Cámara Estanca.

- Perfil de Aluminio/Acero (3) separador entre Vidrio y Placa de Aluminio.

- Barrera de sellado primera (4), ejecutada con Butilo.

- Barrera de sellado segunda (5), ejecutada con Silicona estructural.

Dentro de esta cámara estanca está el gas argón (9) y la óptica LED (10).

El vidrio es serigrafiado para tapar zona de sellado de unión entre el vidrio y la placa de aluminio.

Así pues, sobre el sistema convencional del doble acristalamiento se incorporan las siguientes variaciones:

- Uno de los dos vidrios se sustituye por una placa o perfil de aluminio (1), que puede ser procedente de extrusión o de laminación y que posteriormente se anodiza. Este chasis metálico actúa de disipador del calor generado por la placa electrónica y los LEDs durante su funcionamiento.

- Sobre este chasis metálico se fija la PCB (Printed Circuit Board o placa de circuitoimpreso), que es el dispositivo sobre el que se ensamblan los componentes electrónicos, los diodos emisores de luz (LED) y las lentes de la luminaria. Esta PCB se fija al chasis metálico con tornillos no pasantes (de tal forma que garanticemos no romper la estanqueidad de la misma) o climpajes plásticos.

- El otro elemento de la cámara sigue siendo un vidrio (2), en este caso un vidrio extraclaro templado y serigrafiado. Este vidrio, normalmente de espesor 5 mm., nos permite disponer de una pantalla transparente con una mínima pérdida de transmisión luminosa (<8-9%), con una gran protección contra rotura, agentes químicos, rayazos e inmune al envejecimiento por radiación UV.

- Otra de las claves de este proceso es el pase de los cables de alimentación eléctricos (11). Para ellos es necesario romper una de las dos capas o barreras. En nuestro caso lo realizamos a través del chasis metálico, con esto rompemos la barrera estanca que ofrece por lo que es necesario un sistema especial para recuperar dicha estanqueidad en este pase.

- Normalmente el elemento que introducimos en dicha cámara en una manguera eléctrica (6) de 3 o 5 hilos. Estas mangueras eléctricas requieren un análisis pormenorizado pues no son elementos estancos al aire. En este sistema el pase de cable se realiza a través de un prensaestopas o conector (7) en el que realiza un potting con una resina epoxi elástica y termo conductora estanca al aire y al agua y que asumen la dilatación de los deferentes componentes. Esta resina actúa entre la funda aislante de cada polo y el prensaestopas o conector. En este caso eliminamos la entrada de aire o la fuga del gas interior que pueda circular entre la manguera y los cables eléctricos.

- Igualmente para garantizar que el gas de la cámara interior no se fugue ni entre aire del exterior a través de los hilos de cobre de los cables eléctricos de la manguera, realizarnos un segundo potting (8) eliminando dicha funda aislante de cada

conductor y embebiendo los hilos o el hilo conductor (en caso de cable rígido) con la misma resina epoxi utilizada con anterioridad.

5 De esta forma se prepara el chasis metálico de la luminaria con todos los componentes eléctricos, electrónicos y ópticos de la misma. A partir de aquí, el proceso de fabricación para la elaboración definitiva de la luminaria se corresponde con las etapas de ensamblaje y sellado de la tecnología del doble acristalamiento.

10 La innovación que se presenta es la integración de un proceso conocido, contrastado a lo largo de los años, garantizado, de uso cotidiano, etc, con la fabricación de luminarias, aportando a estas unas prestaciones inmejorables que garantizan su funcionalidad, mejoran las condiciones de trabajo de los dispositivos que las integran y alargan su vida útil.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Cámara Estanca con Gas Argón, **caracterizada** por estar elaborada para el alojamiento del conjunto óptico de LEDs de una luminaria y de su electrónica, cuyos principales elementos son:
- Una Placa/Bastidor de Aluminio (1), disipador sobre el que va instalada la PCB (Circuit Printed Board) con la electrónica correspondiente y los LEDs. Es de aluminio anodizado.
- 10 - Vidrio Templado transparente de cierre (2).
- Entre ambos, uniéndolos, una placa de Aluminio y Vidrio, con esto ya se genera la Cámara Estanca.
- 15 - Perfil de Aluminio/Acero (3) separador entre Vidrio y Placa de Aluminio.
- Barrera de sellado primera (4), ejecutada con Butilo.
 - Barrera de sellado segunda (5), ejecutada con Silicona estructural.
- 20 Dentro de esta cámara estanca está el gas argón (9) y la óptica LED (10).
- 25 2. Cámara Estanca con Gas Argón, en todo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada** porque la PCB se fija al chasis metálico con tornillos no pasantes o clipajes plásticos.
- 30 3. Cámara Estanca con Gas Argón, en todo de acuerdo con la reivindicaciones 1 y 2, caracterizada porque el pase de los cables de alimentación eléctricos (11) lo realizamos a través de un prensaestopas o conector (7) en el que realiza un potting con una resina epoxi elástica y termo conductora estanca al aire y al agua y que asumen la dilatación de los deferentes componentes. Igualmente realizamos un segundo potting (8) embebiendo los hilos o el hilo conductor (en caso de cable rígido) con la misma resina epoxi elástica.
- 35

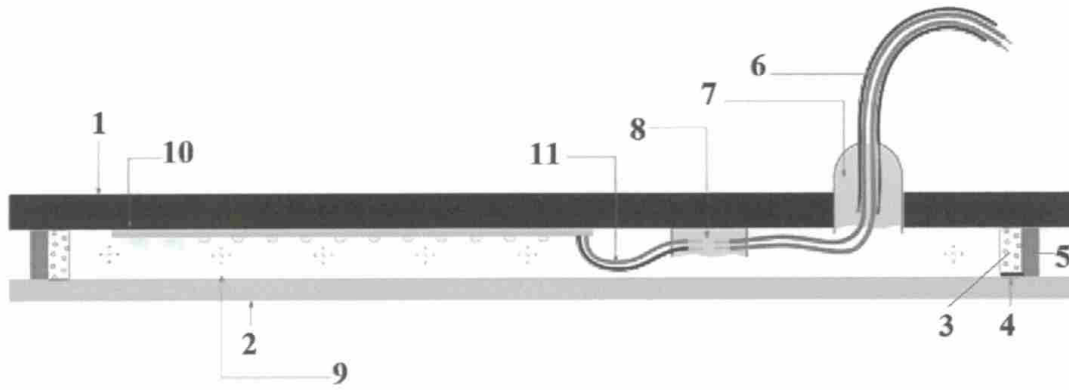


FIG. 1