

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 893 247**

21 Número de solicitud: 202030797

51 Int. Cl.:

H01J 65/00 (2006.01)

A61L 9/015 (2006.01)

H01J 61/34 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION CON EXAMEN

B2

22 Fecha de presentación:

28.07.2020

43 Fecha de publicación de la solicitud:

08.02.2022

Fecha de concesión:

21.07.2023

45 Fecha de publicación de la concesión:

28.07.2023

73 Titular/es:

**OOZBEIN BIOHIGIENE, SOCIEDAD LIMITADA
(100.0%)**

**Plaza Nueva, nº 8, 15C
41000 SEVILLA (Sevilla) ES**

72 Inventor/es:

HERNÁNDEZ GARCÍA, Luis Javier

74 Agente/Representante:

VIDAL GONZÁLEZ, Maria Ester

54 Título: **Bombilla generadora de ozono**

57 Resumen:

La invención describe una bombilla (1) generadora de ozono que comprende un tubo cilíndrico de vidrio (2) con un extremo cerrado (21) y un extremo abierto (22). El extremo abierto (22) está herméticamente sellado por medio de un casquillo (3), y el tubo de vidrio (2) está relleno de una mezcla de gases nobles. Un electrodo interior (4) que recorre el interior del tubo de vidrio (2) está conectado al casquillo (3), y un electrodo exterior (5) formado por una malla metálica tubular está dispuesto en una posición adyacente al exterior del tubo de vidrio (2). Además, la bombilla (1) comprende unos elementos de separación entre el tubo de vidrio (2) y la malla metálica tubular que constituye el electrodo exterior (5).

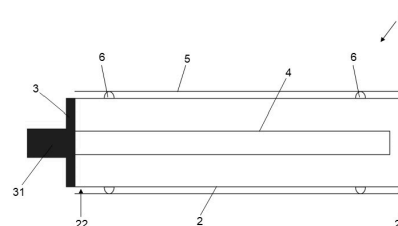


FIG. 1

ES 2 893 247 B2

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 41 LP 24/2015.
Dentro de los seis meses siguientes a la publicación de la concesión en el Boletín Oficial de la Propiedad Industrial cualquier persona podrá oponerse a la concesión. La oposición deberá dirigirse a la OEPM en escrito motivado y previo pago de la tasa correspondiente (art. 43 LP 24/2015).

DESCRIPCIÓN

Bombilla generadora de ozono

5 OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención pertenece al campo de la generación de ozono para higiene y desinfección.

- 10 El objeto de la presente invención es una bombilla generadora de ozono cuyo diseño permite alargar enormemente su vida útil.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

- 15 La crisis de salud generada por la aparición del virus Covid-19 ha provocado una demanda creciente de dispositivos capaces de desinfectar estancias y superficies, principalmente en interiores. Actualmente, existen diversas tecnologías utilizadas para este propósito, entre las cuales se puede mencionar la irradiación con luz ultravioleta, la pulverización de agentes desinfectantes, o la generación de ozono.

- 20 El ozono es un biocida desinfectante enormemente potente y muy eficiente contra todo tipo de microorganismos, tales como virus, bacterias y hongos, así como para la eliminación de olores y la higiene ambiental en espacios interiores. La gran inestabilidad de las moléculas de ozono les confiere una gran capacidad de oxidación, de modo que reaccionan rápidamente con las moléculas orgánicas de los microorganismos. Como consecuencia, los microorganismos son destruidos o degradados en moléculas más pequeñas, frecuentemente menos tóxicas o biodegradables.

- Existen diversos mecanismos para la generación artificial de ozono, entre los cuales se encuentran las bombillas generadoras de ozono basadas en descarga corona. Este tipo de bombillas están formadas fundamentalmente por un tubo de vidrio cuyo extremo está cerrado por medio de un casquillo metálico y relleno con una mezcla de gases nobles. En el interior del tubo de vidrio se dispone un electrodo interior axial conectado al casquillo metálico, mientras que en el exterior del tubo se dispone un electrodo exterior. En estas condiciones, cuando se aplica tensión al electrodo interior a través del casquillo, se producen arcos eléctricos entre el electrodo interior y el electrodo exterior que atraviesan la

capa dieléctrica formada por el propio tubo de vidrio. Estas descargas eléctricas, debido a efectos conocidos que no forman parte de la invención, provocan la disociación del oxígeno presente en el exterior de la bombilla para formar moléculas de ozono.

- 5 En las bombillas empleadas en la actualidad, el electrodo exterior adopta una forma de malla metálica dispuesta alrededor del tubo de vidrio. Esta configuración tiene el importante inconveniente de que las descargas eléctricas que recorren el espacio entre el electrodo interior y la malla metálica que constituye el electrodo exterior impactan parcialmente en el propio tubo de vidrio. Como consecuencia de las múltiples descargas que se producen a lo
10 largo del tiempo, el tubo de vidrio se va desgastando paulatinamente hasta que se produce su rotura, lo que obliga a sustituir la bombilla en su conjunto por otra nueva.

En definitiva, existe en este campo de la técnica la necesidad de bombillas generadoras de ozono que tengan una vida útil más larga.

15

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

- La presente invención resuelve los problemas anteriores gracias a una nueva bombilla generadora de ozono donde la malla metálica que constituye el electrodo exterior está
20 separada del tubo de vidrio, de manera que no existe ningún punto de contacto entre ambos. Gracias a ello, las descargas eléctricas sobre el electrodo exterior no afectan al tubo de vidrio, alargando así su vida útil.

- La bombilla generadora de ozono de la presente invención comprende fundamentalmente
25 los siguientes elementos. En primer lugar, se dispone un tubo cilíndrico de vidrio con un extremo cerrado y un extremo abierto, donde el extremo abierto está herméticamente cerrado por medio de un casquillo, y el interior de este tubo de vidrio se rellena de una mezcla de gases nobles. Un electrodo interior que recorre el interior del tubo de vidrio está conectado al casquillo, y un electrodo exterior formado por una malla metálica tubular está
30 dispuesto adyacente al exterior del tubo de vidrio.

- Hasta aquí, las características de la bombilla de la invención son comunes con las bombillas convencionalmente utilizadas en la actualidad. Sin embargo, la bombilla de la invención se diferencia de aquellas por que, además, comprende unos elementos de separación entre el
35 tubo de vidrio y la malla metálica tubular que constituye el electrodo exterior. Estos elementos de separación impiden que la malla metálica tubular contacte con el tubo de

vidrio, de manera que las descargas que inciden sobre la malla metálica tubular no afectan de ningún modo al tubo de vidrio.

En principio, los elementos de separación pueden ser de cualquier tipo y número siempre
5 que separen de manera efectiva la malla metálica del tubo de vidrio, evitando cualquier punto de contacto entre ambos. Concretamente, de acuerdo con una realización particularmente preferida de la invención, los elementos de separación comprenden al menos dos juntas tóricas dispuestas alrededor del tubo de vidrio. En cualquier caso, el
10 número de juntas tóricas dispuestas en la bombilla de la invención puede variar, eligiéndose principalmente en función de la longitud y rigidez de la malla metálica.

Por otra parte, las juntas tóricas deben ser capaces de soportar las condiciones de funcionamiento de la bombilla de la invención, principalmente en lo que respecta a la elevada temperatura. Así, en una realización preferida de la invención, las juntas tóricas
15 pueden estar hechas de un material de caucho fluorado, más preferentemente de termopolímero de hexafluorpropileno, con fluoruro de vinilideno, tetrafluoretileno y etereperfluoro-metilvinílico.

El caucho fluorado, convencionalmente conocido como FKM o FPM, es una goma sintética
20 del grupo de los elastómeros termoestables. Su denominación comercial más conocida es Viton®, desarrollado por DuPont, aunque otras empresas han desarrollado versiones propias comercializadas por nombres tales como Dyneon®, DaiEl®, Fluorel®, Noxtite® o Tecnoflon®. El caucho fluorado presenta una excelente resistencia térmica, conservando sus propiedades mecánicas incluso a temperaturas de 250°C o superiores. También es muy
25 resistente a los combustibles y a los químicos agresivos.

Por último, indicar que la ubicación de las juntas tóricas puede también ser cualquiera siempre que soporten firmemente la malla metálica y aseguren una separación esencialmente uniforme a lo largo de toda su longitud. Por ejemplo, en una realización
30 particularmente preferida de la invención, las dos juntas tóricas se disponen en respectivas porciones de extremo del tubo de vidrio.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

35 La Fig. 1 muestra una vista esquemática de una bombilla generadora de ozono de acuerdo con la presente invención.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

Se describe a continuación un ejemplo de bombilla (1) generadora de ozono de acuerdo con la presente invención.

La bombilla (1) está formada por un tubo cilíndrico de vidrio (2) que tiene un extremo cerrado (21) y un extremo abierto (22). El extremo cerrado (21) es completamente hermético, ya que está constituido por un bulbo del propio vidrio que constituye el tubo (2). El extremo abierto (22), a su vez, está también herméticamente sellado por medio de un casquillo (3) de forma esencialmente circular y dotado de un borne (31) que sobresale exteriormente en dirección axial. Un electrodo interior (4) que tiene un extremo fijado al casquillo (3) está dispuesto a lo largo de la dirección axial en el interior del tubo (2) de vidrio. Por su parte, un electrodo exterior (5) en forma de malla metálica cilíndrica está dispuesto en una posición exterior adyacente al tubo (2) de vidrio, en paralelo con el mismo.

Para asegurar una separación esencialmente uniforme entre el tubo (2) de vidrio y la malla metálica que constituye el electrodo exterior (5), se han dispuesto dos juntas tóricas (6) hechas de caucho fluorado, concretamente de un termopolímero de hexafluorpropileno, con fluoruro de vinilideno, tetrafluoretileno y etereperfluoro-metilvinilico conocido comercialmente como Viton®. La gran estabilidad térmica y química de este material asegura un adecuado mantenimiento de las propiedades mecánicas de las juntas tóricas (6) durante toda la vida útil de la bombilla (1). Una de estas juntas tóricas (6) está instalada cerca del extremo del tubo (2) de vidrio cerrado por el casquillo (3), mientras que la otra está instalada cerca del extremo opuesto (2) del tubo (2) de vidrio.

Así, al estar la malla metálica (5) apoyada sobre las dos juntas tóricas (2), queda un espacio uniforme entre dicha malla metálica (5) y el tubo (2) de vidrio. Este espacio puede ser de, por ejemplo, algunos milímetros, evitándose cualquier contacto entre la malla metálica (5) y el tubo (2) de vidrio. De ese modo, el tubo (2) de vidrio de esta novedosa bombilla (1) no se deteriora a causa de las repetidas descargas eléctricas que se producen durante su funcionamiento, y en consecuencia su vida útil es mucho mayor que la de las bombillas convencionales.

REIVINDICACIONES

1. Bombilla (1) generadora de ozono, que comprende un tubo cilíndrico de vidrio (2) con un extremo cerrado (21) y un extremo abierto (22), donde el extremo abierto (22) está
5 herméticamente sellado por medio de un casquillo (3), donde el tubo de vidrio (2) está relleno de una mezcla de gases nobles, donde un electrodo interior (4) que recorre el interior del tubo de vidrio (2) está conectado al casquillo (3), y donde un electrodo exterior (5) formado por una malla metálica tubular está dispuesto en una posición adyacente al exterior del tubo de vidrio (2),
10 **caracterizado por que** además comprende unos elementos de separación entre el tubo de vidrio (2) y la malla metálica tubular que constituye el electrodo exterior (5).
2. Bombilla (1) generadora de ozono de acuerdo con la reivindicación 1, donde los elementos de separación comprenden al menos dos juntas tóricas (6) dispuestas alrededor
15 del tubo de vidrio (2).
3. Bombilla (1) generadora de ozono de acuerdo con la reivindicación 2, donde las juntas tóricas (6) están hechas de un material de caucho fluorado.
- 20 4. Bombilla (1) generadora de ozono de acuerdo con la reivindicación 3, donde el caucho fluorado es un termopolímero de hexafluorpropileno, con fluoruro de vinilideno, tetrafluoretileno y etereperfluoro-metilvinílico.
- 25 5. Bombilla (1) generadora de ozono de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2-4, donde las dos juntas tóricas (6) están dispuestas en respectivas porciones de extremo del tubo de vidrio (2).

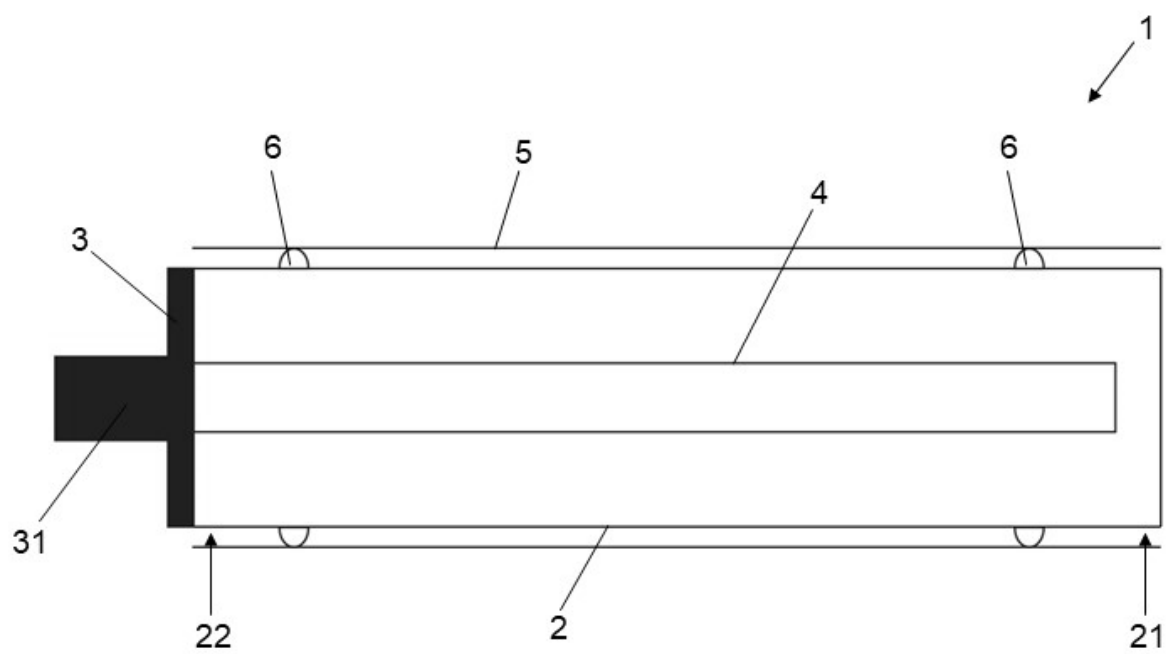


FIG. 1