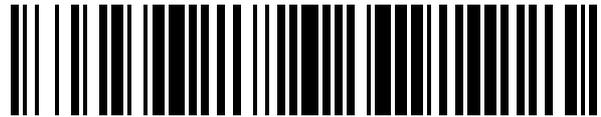


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 189 308**

21 Número de solicitud: 201700360

51 Int. Cl.:

F21S 9/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

03.04.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

03.08.2017

71 Solicitantes:

**LASERNA LARBURU, Santos Francisco (100.0%)
Silvestre Ochoa, 31
39700 Castro Urdiales (Cantabria) ES**

72 Inventor/es:

LASERNA LARBURU, Santos Francisco

54 Título: **Baliza con alimentación inalámbrica**

ES 1 189 308 U

DESCRIPCIÓN

Baliza con alimentación inalámbrica.

- 5 El objeto de la presente invención es una baliza, como las que se encuentran en las
pistas de aeropuerto o en carreteras, que utiliza elementos luminosos alimentados de
forma inalámbrica, cuya principal característica es que dichos elementos luminosos no
llevan cableado de conexión a tensión, dado que la corriente que alimenta a los citados
10 elementos luminosos se genera debido al fenómeno de la inducción electromagnética
producida por una fuente de alimentación inalámbrica, fuente ésta que se encuentra
dentro de una carcasa o base de sujeción convenientemente encastrada en el pavimento.

Definiciones previas

- 15 Definimos a continuación, para una mejor comprensión, los términos relevantes que se
utilizarán con frecuencia en este documento:

20 **Pista:** Tramo pavimentado de un aeropuerto, de una carretera, o de cualquier terreno
donde puede existir un tránsito de aviones, peatones o vehículos, y que por lo tanto
puede necesitar de sistemas adecuados de señalización o iluminación.

25 **Elemento luminoso:** Lámpara, bombilla, foco, farola o cualquier tipo de dispositivo
luminoso alimentado por corriente eléctrica. Existen elementos luminosos no alimentados
por corriente eléctrica, como aquellos reflectantes, fosforescentes o candelas, pero en el
objeto de esta invención el elemento luminoso a utilizar estará alimentado por corriente
eléctrica. El elemento luminoso incluye su carcasa de protección y aislamiento.

30 **Elemento luminoso inalámbrico:** Lámpara, bombilla, foco, farola o cualquier tipo de
dispositivo luminoso alimentado de forma inalámbrica por corriente eléctrica.

35 **Bombilla inalámbrica:** Bombilla de acuerdo al modelo de utilidad ES-1123205_U, que
goza de la cualidad de poder ser alimentada a distancia por una fuente de alimentación
inalámbrica, y que por tanto no necesita de casquillo, de cables de alimentación, ni de
conectores eléctricos en su superficie.

Baliza: Lámpara alimentada mediante un cable eléctrico, específica para señalización y
compuesta al menos por un elemento luminoso y una base de fijación en la que se
colocara el elemento luminoso.

40 Campo de aplicación de la invención

El campo de aplicación de la presente invención se encuentra dentro del sector técnico
de la industria de la iluminación eléctrica, y más en concreto dentro de la industria
dedicada a la fabricación de sistemas de balizamiento vial o aeroportuario.

45 Estado de la técnica

Los sistemas de iluminación y señalización luminosa con alimentación eléctrica que
encontramos en los diferentes tipos de vías, como balizas de aeropuertos, "lámparas en
50 túneles", o "señales luminosas flasheantes" en curvas, están diseñados para ser
conectados a "tomas de corriente con dos polos vivos en tensión".

El caso de los aeropuertos es especial debido a la configuración en "serie" del sistema de alimentación de las balizas de señalización, en claro contraste con la alimentación en "paralelo" que se utiliza en la mayoría de las instalaciones de iluminación.

5 La alimentación en serie proporciona una intensidad de corriente idéntica para todas las balizas, con el propósito de que la intensidad luminosa de las luminarias se también constante. Sin embargo, esta configuración hace que la fuente de alimentación de estas balizas aumente su tensión proporcionalmente al número de balizas instaladas, pudiendo alcanzar valores cercanos a los 5000 voltios, lo que genera unos problemas importantes de seguridad eléctrica en el cableado utilizado.

10 Sin embargo, esta necesidad de cableado de las balizas genera no sólo inconvenientes importantes relacionados tanto con la seguridad ante accidente eléctrico, sino también relacionados con la complejidad de una instalación de cableado a los múltiples elementos luminosos que pueden incorporarse sobre las vías.

15 Por otra parte, de forma accidental, un vehículo puede chocar y arrancar de su posición una baliza situada sobre el pavimento, dejando abierta la posibilidad de que los cables de alimentación provoquen un accidente eléctrico adicional, como una electrocución o chispazo que a su vez puede provocar un incendio o explosión en caso de derrame de carburante.

20 Por los inconvenientes anteriormente citados, muchas de las señales utilizadas en las vías públicas son de naturaleza pasiva o reflectante. La gran desventaja de estos medios reflectantes frente a la iluminación activa es evidente, pero dado que cablear cada pequeño elemento reflectante situado en el medio o en los laterales de una carretera implicaría unos costes y riesgos inaceptables, se opta generalmente por esta tecnología reflectante.

25 En el caso de los aeropuertos, para garantizar la seguridad del cableado eléctrico, se recurre a complejas y costosas infraestructuras de tubos, arquetas y registros bajo las pistas, que garantizan la protección del cableado en todo su trazado.

30 En la mayoría de los casos, las balizas están compuestas por tres elementos diferenciados:

- 35 1. Una base de sujeción al pavimento.
- 40 2. Un elemento luminoso, que a su vez se fija a la base de sujeción mediante medios mecánicos.
3. Un cableado de conexión desde la línea de alimentación hasta el elemento luminoso.

45 El problema surge normalmente en la conexión entre cable y elemento luminoso, pues un tráfico intenso, o el paso de camiones quitanieves acaban separando la luminaria de su base de sujeción, con la correspondiente rotura de cables implícita en dicho incidente y el riesgo que ello conlleva.

50 La realidad tecnológica actual presenta la paradójica situación de ausencia de sistemas de iluminación y/o señalización que utilicen fuentes de alimentación inalámbricas. La paradoja estriba en que la tecnología de alimentación inalámbrica es conocida desde hace más de un siglo. Pero lo que resulta evidente, es que casi en ninguna vía, bien sea carretera, autopista, camino, calle, parque o aparcamiento se utiliza la tecnología de alimentación inalámbrica. Y si bien la tecnología de carga inalámbrica de baterías está

empezando a utilizarse en linternas y smartphones, la alimentación directa a balizas de carretera o aeropuerto es prácticamente inexistente

5 El propio autor de la presente invención tiene registrado el modelo de utilidad ES-1123205_U, referente a una "bombilla inalámbrica" alimentada a distancia por una toma de corriente inductiva.

10 El componente inventivo de la presente invención viene dado por la posibilidad de separar el elemento luminoso de su carcasa de sujeción sin la existencia de ningún cableado de conexión, gracias al uso de una alimentación inalámbrica.

15 En un escenario tan propicio, entiéndase la necesidad de protección intelectual de la solución planteada en esta invención, ya que por primera vez se va a utilizar este tipo de baliza.

20 Parece evidente para cualquier experto en la materia, que en cuanto se aplique industrialmente el sistema aquí descrito en un escenario real, el resto de los fabricantes e instaladores a nivel mundial intentarán, dadas sus ventajas, aprovecharse de la solución ingeniosa propuesta en el presente documento.

Descripción de la invención

25 La baliza que se describe en la presente invención habilita la colocación de un elemento luminoso sobre la vía sin utilizar cables en la superficie, gracias a que el sistema de alimentación propuesto para tal elemento luminoso es inalámbrico, estando la fuente de alimentación inalámbrica integrada o colocada dentro del soporte o base de fijación.

30 De esta forma, si debido al tráfico intenso o al paso de los camiones quitanieves la luminaria se desprende de su base de fijación, no existirá ningún tipo de riesgo eléctrico, al no existir cableado de conexión con la luminaria.

35 En el caso de las balizas de aeropuerto, los valores de la intensidad y tensión de alimentación de las luminarias son muy elevados. Por ello, la sustitución de una baliza convencional averiada implica el uso de estrictos protocolos de actuación que garanticen la seguridad ante incidente eléctrico de los operarios de mantenimiento.

40 El uso de la baliza de la presente invención cobra especial relevancia en este escenario aeroportuario, ya que se eliminan los cables de conexión con la luminaria. De esta forma es posible sustituir una luminaria dañada sin riesgo alguno para el operario de mantenimiento, y sin necesidad incluso de cortar la alimentación al sistema de balizamiento de la pista.

45 Es conocido, por hacer un poco de reflexión técnica, que además de las fuentes de alimentación de tensión, existen fuentes de alimentación inalámbricas, de naturaleza inductiva. Una fuente de alimentación inalámbrica está formada normalmente por un bobinado eléctrico inductor por el que circula una corriente alterna. Debido a ello, en los alrededores de dicho bobinado, se genera un campo magnético asimismo variable. Al acercarse otro bobinado eléctrico al bobinado de la fuente, gracias al fenómeno de la inducción electromagnética, se genera una corriente (denominada corriente inducida)
50 variable y análoga a la corriente que atraviesa el bobinado inductor de la fuente de alimentación inalámbrica.

Esta corriente inducida en el bobinado permite alimentar aparatos eléctricos de igual forma que lo hace la corriente generada en una conexión a dos polos de diferente

potencial. Sin embargo, hasta el momento, no son muchos los aparatos eléctricos que se alimentan de una fuente de alimentación inalámbrica.

El sistema de la presente invención consta por tanto de los siguientes elementos:

5

1. Un "elemento luminoso" alimentado mediante inducción electromagnética, del tipo "bombilla inalámbrica" o similar, que no necesita de polos, casquillo o conectores para su alimentación eléctrica.

10

2. Una base de fijación que incorpora una fuente de alimentación inalámbrica como elemento inductor del campo electromagnético. Es interesante citar que esta fuente de alimentación inalámbrica se puede nutrir a su vez de la misma tensión que alimentaría el elemento luminoso convencional. De esta forma es factible sustituir balizas convencionales por balizas inalámbricas manteniendo la infraestructura original de cableado de alimentación.

15

Algunas ventajas y características del sistema de iluminación/señalización de la presente invención se citan a continuación:

20

1. La instalación eléctrica queda oculta, con lo que se eliminan la mayoría de los riesgos de incidente eléctrico.

25

2. La instalación eléctrica soterrada está libre de las inclemencias del tiempo, lluvia torrencial, nieve o granizo, manteniendo la alimentación a la iluminación/señalización aún en el peor de los escenarios meteorológicos.

30

3. El elemento luminoso no lleva cables de alimentación.

4. El elemento luminoso puede ser completamente estanco.

5. El elemento luminoso puede fijarse fácilmente y sin riesgo a su base de sujeción.

6. El elemento luminoso puede retirarse fácilmente y sin riesgo de su base de sujeción.

35

7. Pueden sustituirse fácilmente elementos luminosos, sin necesidad de cortar el suministro eléctrico.

40

8. La fuente de alimentación inalámbrica se puede nutrir a su vez de la misma tensión que alimentaría el elemento luminoso convencional. Estas tensiones suelen ser normalmente tensiones de valores inferiores a 50 voltios (baja tensión), tanto en alterna como en continua. De esta forma es factible sustituir balizas convencionales por balizas inalámbricas manteniendo la infraestructura original de cableado de alimentación.

45

La fuente de alimentación integrada en la base de fijación que proporciona corriente al elemento luminoso será una fuente de elevada frecuencia, trabajando preferentemente en frecuencias inferiores a los 125 KHz, pero con rango de trabajo parametrizable entre 4 KHz y 125 KHz.

50

Tras esta descripción de las virtudes de este sistema de iluminación y señalización vial, es importante citar que a lo largo de la descripción y las reivindicaciones la palabra "comprende" y sus variantes no pretenden excluir otras características técnicas, aditivos, componentes o pasos. Para los expertos en la materia, otros objetos, ventajas y características de la invención se desprenderán en parte de la descripción y en parte de

la práctica de la invención. Los siguientes ejemplos y dibujos se proporcionan a modo de ilustración, y no se pretende que restrinjan la presente invención. Además, la presente invención cubre todas las posibles combinaciones de realizaciones particulares y preferidas aquí indicadas.

5

Breve descripción de las figuras

A continuación se pasa a describir de manera muy breve una serie de dibujos que ayudan a comprender mejor la invención y que se relacionan expresamente con algunas realizaciones preferentes de dicha invención, presentándose como ejemplos no limitativos de ésta.

Como **ejemplo de ejecución** no limitativo del sistema de la invención, se ha utilizado una baliza de pista de aeropuerto, pero es evidente su similitud con las balizas de carretera.

15

La figura 1 representa de forma tridimensional una baliza convencional de aeropuerto en la que se observa el "elemento luminoso" (1) listo para ser fijado a la "base de sujeción" (3). Se observa un cable de alimentación (2) conectado a la baliza. Este cable puede proporcionar tanto tensiones alternas como continuas, en márgenes de magnitud normalmente inferiores a 50 voltios. En este caso, y para el ejemplo de ejecución, supondremos que el cable de alimentación (2) proporciona una tensión alterna de 24VAC.

20

La figura 2 representa de forma tridimensional la baliza de la invención en la que se observa el "elemento luminoso inalámbrico" (4). En esta figura se observa que el cable de alimentación (2) no alimenta al elemento luminoso, sino a la "fuente de alimentación inalámbrica" (5).

25

La figura 3 es una variante de la figura 2 en la que se ha hecho un corte transversal a la base de sujeción (3) gracias al cual se observa colocada a la fuente de alimentación inalámbrica (5) dentro de la base de sujeción (3). Esta será la disposición normal de instalación. Se observa que la base queda así lista para que el elemento luminoso inalámbrico (4) se coloque en la base de fijación (3).

30

35

La figura 3B es una variante de la figura 3, vista en alzado, lo que permite visualizar la situación de la fuente de alimentación inalámbrica (5) en el interior de la base de fijación.

La figura 4 es una variante de la figura 3 en la que se observa al elemento luminoso inalámbrico (4) colocado sobre su base de fijación (3), y listo para ser alimentado sin cables de conexión mediante la fuente de alimentación inalámbrica (5), representando la baliza de la invención en su conjunto, y en su disposición normal de funcionamiento.

40

Siguiendo con el ejemplo no limitativo de la invención descrito en estas figuras, diremos que la fuente de alimentación inalámbrica (5) se alimenta con los mismos 24VAC previstos para el elemento luminoso de la figura 1, y genera un campo electromagnético variable con frecuencia de 57 KHz.

45

De esta forma es factible sustituir la baliza convencional de la figura 1, por la baliza inalámbrica de la figura 4, manteniendo la infraestructura original de cableado de alimentación.

50

REIVINDICACIONES

- 5 1. Baliza con alimentación inalámbrica que se **caracteriza** porque comprende un elemento luminoso inalámbrico (4), una base de fijación (3), y una fuente de alimentación inalámbrica (5) integrada o colocada en la base de fijación (3) alimentada mediante un cable de alimentación (2).
- 10 2. Baliza con alimentación inalámbrica de acuerdo a la reivindicación 1, en la que el cable de alimentación (2) proporciona a la fuente de alimentación inalámbrica una tensión alterna inferior a 50VAC.
- 15 3. Baliza con alimentación inalámbrica de acuerdo a la reivindicación 1, en la que el cable de alimentación (2) proporciona a la fuente de alimentación inalámbrica una tensión continua inferior a 50VDC.
4. Baliza con alimentación inalámbrica de acuerdo a las reivindicaciones anteriores, en la que la fuente de alimentación inalámbrica (5) genera un campo electromagnético variable con frecuencia igual o inferior a 125 KHz.

FIGURA 1

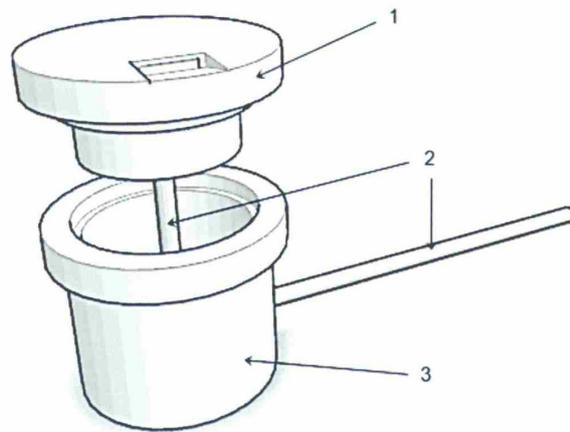


FIGURA 2

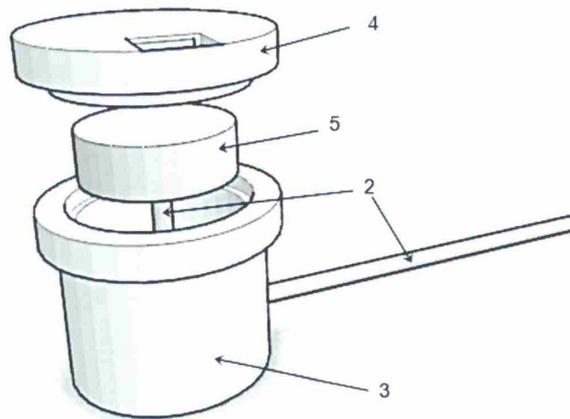


FIGURA 3

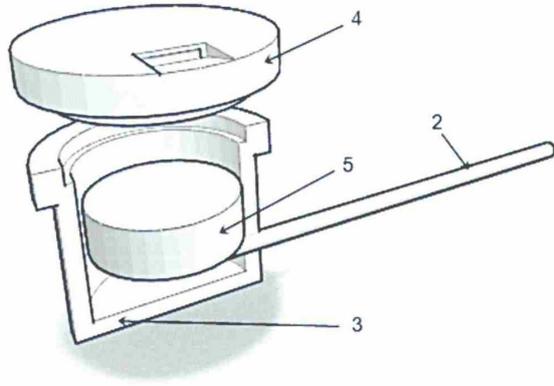


FIGURA 3B

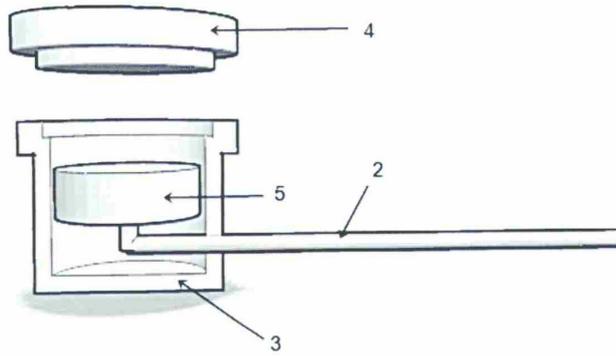


FIGURA 4

