

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 165 635**

21 Número de solicitud: 201600505

51 Int. Cl.:

H02J 50/10

(2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

11.07.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

27.09.2016

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: **Sistema de alimentación inductivo**

ES 1 165 635 U

DESCRIPCIÓN

Sistema de alimentación inductivo.

5 El objeto de la presente invención es un sistema de alimentación que permite, mediante tecnología inductiva, alimentar de forma practica e ingeniosa bombillas inalámbricas colocadas sobre superficies sólidas planas, bien sean horizontales como en el caso de cualquier mesa, suelo o pavimento, o verticales como cualquier pared, muro de piscina o dique, entre muchos otros ejemplos.

10

Definiciones previas

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

15

Bombilla inalámbrica: Bombilla de acuerdo al modelo de utilidad ES-1123205_U o similar, que goza de la cualidad de poder ser alimentada a distancia por una toma de corriente inductiva, y que por tanto no necesita de casquillo ni de conectores eléctricos en su superficie.

20

Cableado inductivo: Sistema de conducción de corriente formado por uno o varios conductores o cables eléctricos por los que circulará una corriente alterna de alta frecuencia.

25

Campo de aplicación de la invención

El campo de aplicación de la presente invención se encuentra principalmente dentro del sector técnico de la industria de la iluminación eléctrica.

30

Estado de la técnica

En estos últimos anos empiezan a tomar relevancia las "tomas de corriente inductivas" también conocidas como "alimentadores inalámbricos". Una toma de corriente inductiva está formada por un bobinado eléctrico inductor por el que circula una corriente variable. Debido a ello, en los alrededores de la toma de corriente citada, se genera un campo magnético asimismo variable. Al acercar otro bobinado eléctrico a la toma de corriente, gracias al fenómeno de la inducción electromagnética, se genera una corriente (denominada corriente inducida) variable y análoga a la corriente que atraviesa el bobinado inductor de la toma.

40

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, son muy pocos los dispositivos eléctricos que se alimentan de una toma de corriente inductiva. o alimentador inalámbrico.

45

En el campo de la técnica relativo a la alimentación de balizas de carreteras. las tomas de corriente inductiva pueden llegar a ser los propios cables de alimentación, sin necesidad de utilizar bobinas específicas como inductores. La ventaja de una alimentación inalámbrica ha originado ya la aparición de diferentes patentes. y ha dado lugar a sistemas de alimentación mediante cables soterrados que alimentan a las balizas de la superficie.

50

El propio autor de la presente invención tiene registrado un modelo de utilidad relacionado con número de referencia U201500443, y también encontramos patentes anteriores como la US 2002008973, en la que ya se opta por soterrar los cables, siendo estos cables los inductores de la corriente en las balizas inalámbricas de la superficie.

En la presente invención se vuelve a utilizar un simple cable, y no una bobina diseñada al efecto, como elemento inductor de la corriente eléctrica.

Sin embargo, la presente invención propone un ingenioso sistema de alimentación superficial y "no soterrado", en forma de pista, totalmente novedoso y que facilita la alimentación inalámbrica a balizas, bombillas inalámbricas, o cualquier otro dispositivo alimentado por inducción magnética.

Descripción de la invención

Con la presente invención se presenta un sistema de alimentación inductivo que utiliza como inductor a un cable de material conductor, preferentemente plano, y alojado entre dos superficies asimismo planas y alargadas que conformarán un recorrido, trazado o pista.

Las dos superficies planas actúan a modo de "sándwich" protegiendo el cable contra la intemperie o el medio exterior. Una bombilla inalámbrica lucirá con tan sólo ser colocada "sobre" o "bajo" estas superficies, simplificándose notablemente la instalación eléctrica, y permitiendo además ejecutar la instalación en recintos mojados o sumergidos, como el interior de piscinas, duchas o bañeras.

Dado que cuanto más plano sea el conjunto formado por las superficies envolventes y el cableado conductor, más desapercibido pasará el sistema de alimentación, el material de las citadas superficies envolventes puede llegar a ser incluso algún compuesto vinílico, tipo cinta adhesiva o vinilo adhesivo.

Por su parte, el cableado conductor será también preferentemente plano, tipo cinta de cobre plana adhesiva, aunque también podría utilizarse cualquier cable, o conjunto de cables de pequeño diámetro.

El sistema de alimentación propuesto en la presente invención estará compuesto por una primera superficie de apoyo del cableado, el cableado propiamente dicho, y una segunda superficie de sellado o recubrimiento final del cableado. El cableado plano se conectará finalmente mediante otro tramo de cable a la fuente de alimentación de alta frecuencia, origen de la corriente que atravesará todo el cableado inductor.

Aunque el principal uso de este sistema de alimentación sea para el encendido o carga de bombillas inalámbricas, puede servir también para proveer corriente a cualquier dispositivo alimentado mediante inducción magnética, como un smartphone. un ventilador, un electrodoméstico o un juguete.

En el campo de la alimentación inalámbrica de smartphones podría servir para alimentar varios dispositivos simultáneamente sobre el recorrido conformado.

En el campo de los juguetes, el sistema de alimentación de la presente invención podría servir para alimentar a pequeños coches, siendo una alternativa clara de alimentación en los denominados "circuitos de slot", tipo "scalextric" o similar.

- 5 La disposición del cableado sobre la primera superficie de apoyo vendrá definida por las necesidades de alimentación de los dispositivos a alimentar, así como por el número de estos. Así, el cableado puede ser "paralelo y separado" en ciertos tramos, "paralelo y junto" en otros tramos, o incluso adoptando formas de "bucle" o "bobina" en otros.
- 10 Esta disposición posibilita que el valor inductivo en los tramos en los que el cable reposa "paralelo y junto" sea casi nulo, con lo que la impedancia inductiva del cableado total disminuye. En consecuencia la eficiencia del cableado es superior a la de una disposición en paralelo.
- 15 Sin embargo, una disposición en la que el cableado discorra "paralelo y separado" a lo largo de todo el recorrido permitirá colocar y alimentar una bombilla inalámbrica en cualquier parte del trayecto, además de poder colocar no sólo una, sino tantas como se deseen en el citado recorrido.
- 20 El primer soporte o superficie de apoyo, o pieza de soporte del cable. será una superficie de material rígido o flexible (madera, plástico, pvc, vinilo...) sobre la que se colocará el cable. La finalidad de esta primera superficie es múltiple:
 - Dota de una base plana y homogénea para la colocación del cableado
- 25
 - Permite dotar de estanqueidad al cableado, una vez que la segunda superficie se adhiera encima
 - Sirve de referencia de trazado
- 30 El cable tipo "cinta de cobre adhesiva" facilita la adherencia a la primera superficie de apoyo, y asimismo facilita la adherencia de la segunda superficie de sellado sobre el conjunto.
- 35 La segunda superficie, o superficie de protección y sellado puede ser de semejante material y dimensiones a la primera superficie de apoyo, aunque esta característica no sea determinante. Normalmente será interesante que la segunda superficie sea mayor que la primera para así eliminar imperfecciones en el trazado. Sin embargo, a efectos de ahorro de material y de sencillez de instalación, lo normal será que ambas superficies. de
- 40 apoyo y de sellado, estén hechas del mismo material y dimensiones. como por ejemplo un vinilo adhesivo, o como alternativos ejemplos, una plancha de PVC, plástico o madera. Combinaciones de "superficie base" en un material y "superficie de sellado" en otro material también deben contemplarse, como por ejemplo una superficie de apoyo hecha en PVC y una superficie de sellado hecha en adhesivo vinílico.
- 45 Por tanto, el sistema de alimentación inductivo de la invención presenta las siguientes ventajas:
 - Permite alimentar fácilmente dispositivos inalámbricos sobre superficies planas.
- 50
 - Permite alimentar uno o varios dispositivos simultáneamente.

- Permite alimentar dispositivos inalámbricos en superficies húmedas o incluso completamente sumergidas.
- Requiere de unas necesidades mínimas de instalación para los dispositivos a alimentar, sin necesidad de hacer en muchos casos agujeros, hendiduras o rozas.
- Dota de aportación estética. ya que la superficie de sellado puede incorporar motivos artísticos, publicitarios o grafismos diversos

El material o la forma de la superficie de soporte, el material o la forma del cable, el material o la forma de la superficie de sellado no son limitativos de la presente invención.

Para los expertos en la materia, otros cometidos, variantes, 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.

Breve descripción de las figuras

En la figura 1 se muestra el sistema de alimentación inductivo de la invención, de forma que cualquier técnico en la materia pueda reproducirlo fácilmente. Se puede ver la fuente de alimentación de alta frecuencia (5) que proporciona corriente alterna variable al cableado inductor de alimentación (3) a través del cableado de conexión (4). Este cable inductor de alimentación (3) es una cinta de cobre plana adhesiva (por ejemplo de 0,3 mm de grosor y 10 mm de anchura) que está adherida a la superficie de soporte (1), y está representada mediante línea de puntos en la figura.

La superficie de sellado (2) cubre parcialmente (parcialmente a efectos de distinguir una superficie de otra) a la superficie de soporte (1) y al cable inductor de alimentación (3).

Tanto la superficie de soporte (1), como la superficie de sellado (2), están hechas con una cinta adhesiva vinílica.

Entre la fuente de alimentación de alta frecuencia (5) y el comienzo del cable inductor de alimentación (3) hay un tramo de cableado de conexión (4) que puede ser un cable normal (por ejemplo de 2,5 mm² de sección). La forma de empalme entre el cable de conexión (4) y el cable inductor (3) plano puede ser soldada, mecánica o de cualquier otra forma. y no es determinante de la invención.

Se observa que la fuente de alimentación de alta frecuencia (5) se alimenta a su vez desde una fuente de 5VDC.

En la figura 1B, sobre el trazado definido mediante la superficie de sellado (2), se pueden observar colocados smartphones (6) y bombillas inalámbricas (7), como ejemplos de dispositivos diversos a alimentar mediante este sistema.

Es importante notar que las superficies de soporte y sellado pueden estar colocadas de forma horizontal, vertical, inclinada, o incluso cilíndrica, curva o alabeada, y sujetas a su vez sobre una pared, rampa, cilindro o cualquier otra superficie de apoyo.

La figura 2 es una representación tridimensional del cableado de conexión (4) empalmado al cableado inductor (3), el cual reposa sobre la superficie de soporte (1). La superficie de sellado (2) se ha representado elevada para mejor comprensión del sistema de cableado.

5

La figura 3 es una variante de la figura 2 en la que la superficie de sellado (2) está sobre el cableado inductor (3), el cual se ha representada con línea de puntos.

10

Las figuras 4 y 5 explican que el trazado definido por el cableado inductor (3) puede ser de formas diversas, estableciendo zonas de mayor y menor (casi nulo) coeficiente inductivo.

15

En las zonas en la que el cableado inductor (3) adquiere forma de bucle o bobina, el campo magnético será grande, mientras que en las zonas en las que el cable inductor (3) permanece paralelo y casi junto, el campo magnético será muy pequeño.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Sistema de alimentación inductivo que se **caracteriza** por que comprende una superficie de soporte (1), un cableado inductor de alimentación (3), una superficie de sellado (2), un cableado de conexión (4) y una fuente de alimentación de alta frecuencia (5).
- 10 2. Sistema de alimentación inductivo de acuerdo a la reivindicación 1 en el que la superficie de soporte (1) está hecha con un material rígido y plano
3. Sistema de alimentación inductivo de acuerdo a la reivindicación 1 en el que la superficie de soporte (1) esta hecha con PVC, cristal, gres, yeso, azulejo, madera, plástico, metacrilato, polipropileno, policarbonato o cualquier otro compuesto polimérico.
- 15 4. Sistema de alimentación inductivo de acuerdo a la reivindicación 1 en el que la superficie de soporte (1) está hecha con un material flexible y plano
- 20 5. Sistema de alimentación inductivo de acuerdo a la reivindicación 1 en el que la superficie de soporte (1) está hecha con un material flexible, plano, alargado y con una o ambas caras adhesivas.
6. Sistema de alimentación inductivo de acuerdo a la reivindicación 1 en el que la superficie de soporte (1) está hecha con una cinta de material adhesivo vinílico.
- 25 7. Sistema de alimentación inductivo de acuerdo a las reivindicaciones 1 a 6 en el que la superficie de sellado (2) está hecha con un material rígido y plano
8. Sistema de alimentación inductivo de acuerdo a las reivindicaciones 1 a 6 en el que la superficie de sellado (2) está hecha con PVC, cristal, gres, yeso, azulejo, madera, plástico, metacrilato, polipropileno, policarbonato o cualquier otro compuesto polimérico.
- 30 9. Sistema de alimentación inductivo de acuerdo a las reivindicaciones 1 a 6 en el que la superficie de sellado (2) está hecha con un material flexible y plano.
- 35 10. Sistema de alimentación inductivo de acuerdo a las reivindicaciones 1 a 6 en el que la superficie de sellado (2) está hecha con un material flexible, plano, alargado y con una o ambas caras adhesivas.
- 40 11. Sistema de alimentación inductivo de acuerdo a las reivindicaciones 1 a 6 en el que la superficie de sellado (2) está hecha con una cinta de material adhesivo vinílico.
12. Sistema de alimentación inductivo de acuerdo a las reivindicaciones anteriores en el que la superficie de sellado (2) incorpora grafismos publicitarios, informativos, indicativos o estéticos.
- 45 13. Sistema de alimentación inductivo de acuerdo a las reivindicaciones anteriores en el que el cableado inductor de alimentación (3) es un cable de diámetro exterior inferior a 10 mm.
- 50 14. Sistema de alimentación inductivo de acuerdo a las reivindicaciones 1 a 12 en el que el cableado inductor de alimentación (3) es un multicable plano de grosor inferior a 5 mm.

15. Sistema de alimentación inductivo de acuerdo a las reivindicaciones 1 a 12 en el que el cableado inductor de alimentación (3) es una cinta de material conductor adhesiva y plana.
- 5 16. Sistema de alimentación inductivo de acuerdo a las reivindicaciones 1 a 12 en el que el cableado inductor de alimentación (3) es una cinta de material conductor adhesiva y plana de grosor inferior a 1 mm y de anchura inferior a 30 mm.
- 10 17. Sistema de alimentación inductivo de acuerdo a las reivindicaciones anteriores en el que las superficies de soporte y apoyo están colocadas de forma horizontal.
18. Sistema de alimentación inductivo de acuerdo a las reivindicaciones 1 a 16 en el que las superficies de soporte y apoyo están colocadas de forma vertical.
- 15 19. Sistema de alimentación inductivo de acuerdo a las reivindicaciones 1 a 16 en el que las superficies de soporte y apoyo están colocadas de forma inclinada.
- 20 20. Sistema de alimentación inductivo de acuerdo a las reivindicaciones 1 a 16 en el que las superficies de soporte y apoyo están colocadas sobre una superficie cilíndrica.
21. Sistema de alimentación inductivo de acuerdo a las reivindicaciones 1 a 16 en el que las superficies de soporte y apoyo están colocadas sobre una superficie curvada o alabeada.
- 25 22. Sistema de alimentación inductivo de acuerdo a las reivindicaciones anteriores en el que la fuente de alimentación de alta frecuencia (5) proporciona una corriente alterna de frecuencia comprendida entre 4KHz y 125KHz.
- 30 23. Sistema de alimentación inductivo de acuerdo a las reivindicaciones anteriores en el que la fuente de alimentación de alta frecuencia (5) se nutre asimismo de una fuente de alimentación de 5VDC.
- 35 24. Sistema de alimentación inductivo de acuerdo a las reivindicaciones 1 a 22 en el que la fuente de alimentación de alta frecuencia (5) se nutre asimismo de una fuente de alimentación de 12VDC.
- 40 25. Sistema de alimentación inductivo de acuerdo a las reivindicaciones 1 a 22 en el que la fuente de alimentación de alta frecuencia (5) se nutre asimismo de una fuente de alimentación de 24VDC.
- 45 26. Sistema de alimentación inductivo de acuerdo a las reivindicaciones 1 a 22 en el que la fuente de alimentación de alta frecuencia (5) se nutre asimismo de una fuente de alimentación de tensión continua de valor inferior a 50VDC.

FIGURA 1

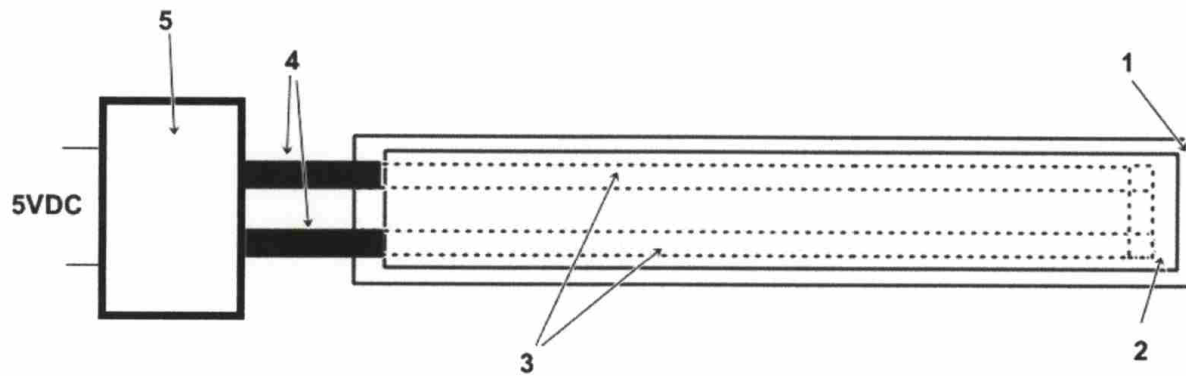


FIGURA 1B

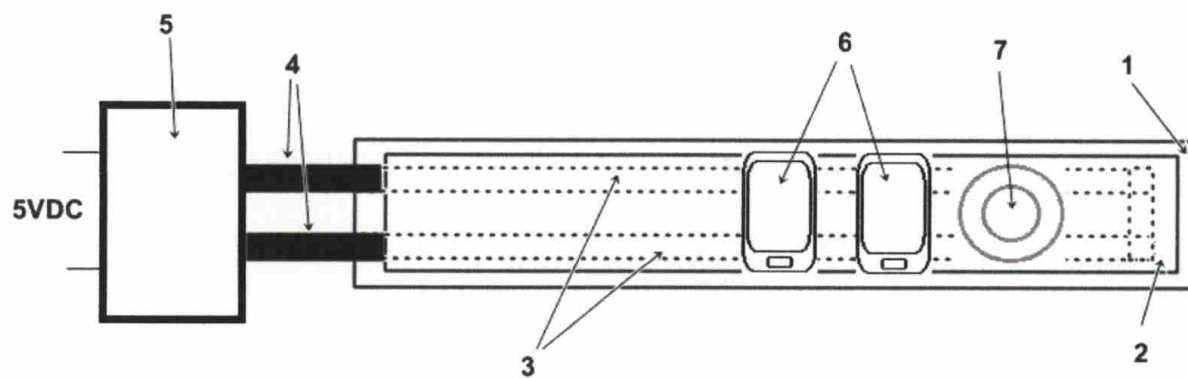


FIGURA 2

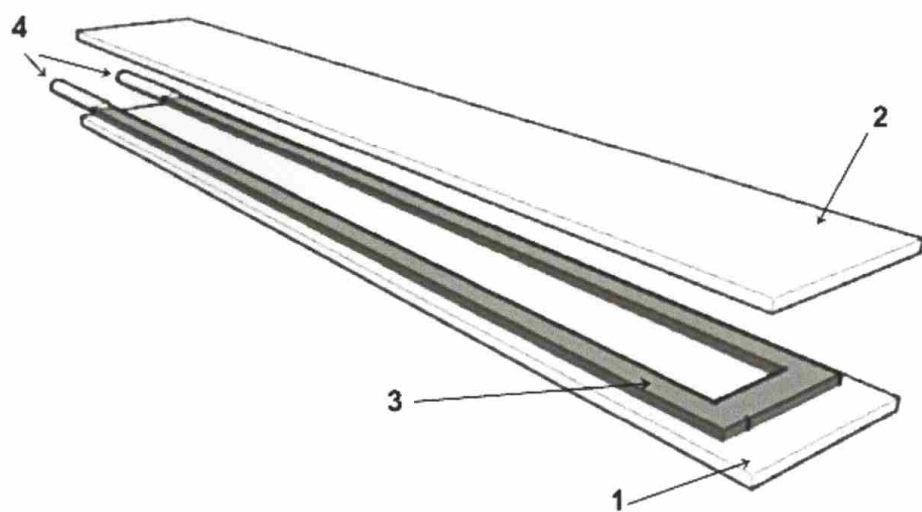


FIGURA 3

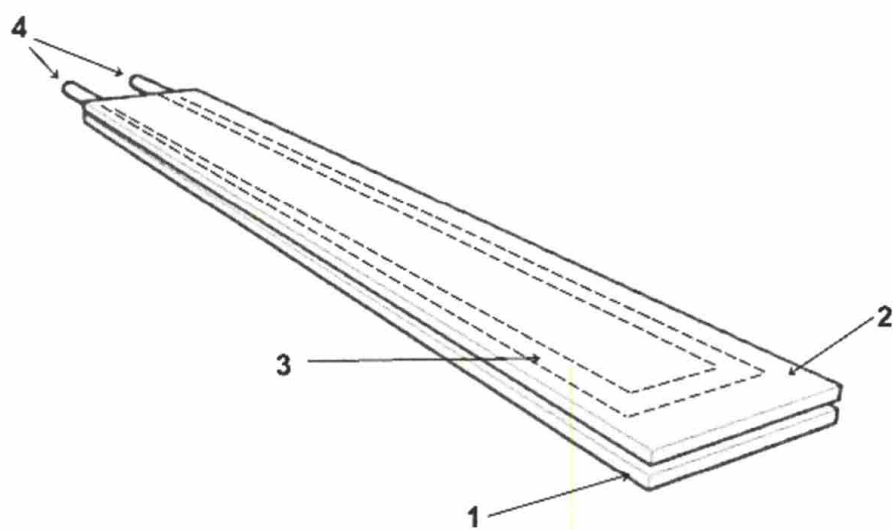


FIGURA 4

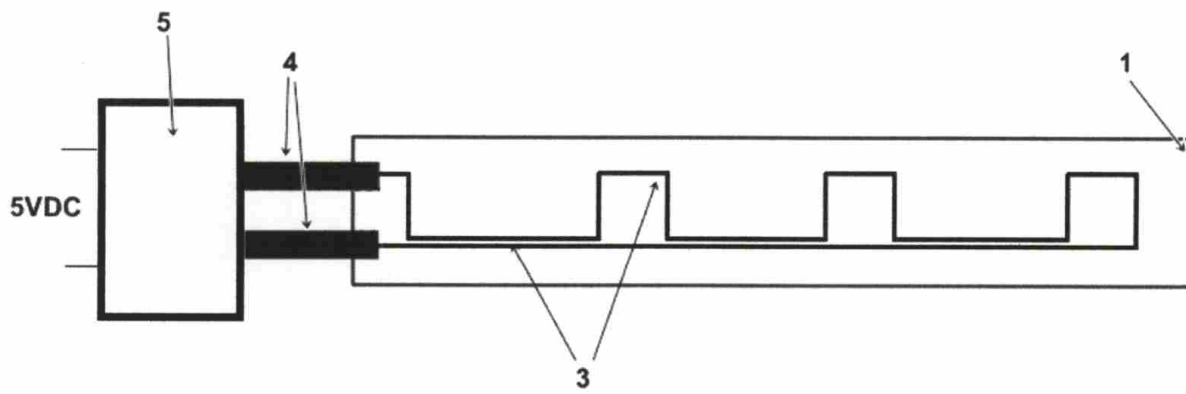


FIGURA 5

