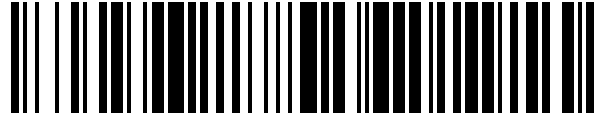


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 082 529**

21 Número de solicitud: 201330378

51 Int. Cl.:

H02J 13/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

01.04.2013

43 Fecha de publicación de la solicitud:

14.06.2013

71 Solicitantes:

**DEL AMA GONZALO, Fernando (100.0%)
CUESTA DE SAN VICENTE, 34 4ª
28008 MADRID ES**

72 Inventor/es:

**HERNANDEZ RAMOS, Juan Antonio;
MORENO SANTAMARIA, Maria Belen;
ALONSO GONZALEZ, Alberto;
GARCIA DAROCA, Carlos;
FERNANDEZ SANCHEZ, Alejandro y
DEL AMA GONZALO, Fernando**

54 Título: **Dispositivo inalámbrico inteligente compatible con interruptores o conmutadores eléctricos convencionales para la domótica y el control.**

ES 1 082 529 U

DESCRIPCIÓN**Dispositivo inalámbrico inteligente compatible con interruptores o conmutadores eléctricos convencionales para la domótica y el control.****Sector de la técnica**

- 5 La presente invención se refiere a un dispositivo para su uso en el sector de la automatización y la domótica, en concreto a los dispositivos para la interrupción y conmutación de la corriente eléctrica.

Estado de la técnica

- 10 En la actualidad existen diversos sistemas y protocolos para la automatización y domotización de viviendas y edificaciones en general (KNX, Lon, etc.). La mayoría de estos sistemas requieren de un medio físico como un par trenzado u otro tipo de cable para la transmisión de los datos y órdenes de los diferentes dispositivos conectados al sistema. Este tipo de sistemas requieren que se realice la instalación de una red de cables además de la propia instalación eléctrica del edificio, lo que encarece mucho la
15 implantación de estos sistemas y les hace inviables en el caso de querer aplicarlos a edificaciones ya construidas.

- Otros sistemas, como por ejemplo X10, utilizan la propia red eléctrica como medio de transmisión modulando una onda portadora de datos y órdenes sobre la propia onda eléctrica. Sin embargo debido al ruido existente en la red este tipo de sistemas tienen una fiabilidad limitada y generalmente requieren de la instalación de repetidores y filtros, lo que nuevamente complica su implementación en el parque edificatorio existente. Además estos sistemas no son compatibles con los dispositivos de corte y conmutación ya presentes en el edificio, por lo que la implementación de estos sistemas supone la sustitución del equipamiento existente como los interruptores de tipo mecánico.
20

- Por último, existen determinados sistemas, como EnOcean o ZigBee, que utilizan la transmisión de datos y órdenes mediante radiofrecuencia evitando así la necesidad de una red cableada adicional y los problemas de fiabilidad en el caso de usar transmisión de datos sobre la línea eléctrica (PLC). No obstante estos sistemas presentan el mismo problema respecto a su compatibilidad con los dispositivos existentes que los sistemas anteriores: su implementación obliga al reemplazo de los dispositivos ya existentes en la instalación. Esto encarece la adopción de este tipo de sistemas lo que hace que su implementación no sea viable en gran parte del parque edificatorio.
25

Explicación de la invención

- La mayoría de los sistemas domóticos actuales requieren de un cableado y de un hardware propio. Esto aumenta la inversión inicial necesaria, y hace que su adopción sea muy difícil, especialmente en los edificios ya construidos. Además, estos sistemas no aprovechan plenamente todo el potencial que ofrecen las actuales tecnologías de la información (TIC) y los dispositivos más modernos como SmartPhones, Tablets, etc.
30

- Se pretende solucionar este problema mediante un dispositivo que sea fácil de instalar, no requiera modificar la instalación, aproveche al máximo la posibilidad de conectarse a Internet, y lo más importante, a un precio asequible para cualquiera. Por otro lado, al tratarse de un sistema completamente digital dota de gran versatilidad a la instalación, pudiendo reconfigurarla sin necesidad de obra ni cables, únicamente mediante software.
40
45

La presente invención tiene el cometido de presentar un dispositivo inteligente accionado mediante radiofrecuencia que permita la conmutación o corte de la corriente eléctrica y que sea compatible con el resto de dispositivos de corte y conmutación existentes en la actualidad presentes en las instalaciones eléctricas de los edificios manteniendo la funcionalidad de estos últimos.

Este cometido se logra con un dispositivo para la conmutación de la corriente eléctrica microcontrolado de acuerdo con la reivindicación 1.

De esta manera y mediante este dispositivo puede realizarse la automatización y domotización de instalaciones eléctricas existentes de modo progresivo, sin reemplazar ni substituir componentes, y sin necesidad de obra ni instalación eléctrica adicional.

Este dispositivo (1) consiste en un circuito impreso formado por: una fuente de alimentación miniaturizada para proporcionar corriente continua al resto de componentes electrónicos del circuito; un chip o circuito integrado de radiofrecuencia para la recepción y envío de datos y órdenes sin necesidad de medio físico; dos cables de alimentación (2); tres cables para identificar los cambios de estado de un interruptor (3); dos cables para el apagado o encendido de dispositivos eléctricos (4); un microcontrolador encargado de procesar dichas entradas y salidas y un puerto digital para la conexión de sondas u otros microprocesadores (5).

Para el accionamiento del dispositivo se puede utilizar cualquier aparato capaz de emitir órdenes con un protocolo especificado mediante radiofrecuencia en la misma banda empleada por el dispositivo.

Si este aparato fuese además capaz de disponer de una conexión a Internet a través de un router, podría recibir datos u órdenes desde cualquier parte del mundo y enviarlas mediante radiofrecuencia al dispositivo objeto de la presente invención. De modo que se dispondría de un sistema de control remoto y domotización controlable a través de Internet.

La ventaja competitiva en obra nueva de esta invención consiste en sustituir una gran cantidad de cables y rozas por una conexión software inalámbrica. La instalación clásica es rígida y compleja y no posee una gran funcionalidad, mientras que la instalación propuesta es sencilla y versátil. En la reforma de edificios realizados desde el principio con este sistema se puede cambiar fácilmente la conexión entre interruptores y luminarias, así como dotar de inteligencia asociada a nuevos usos con software específico adaptado al usuario.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es un esquema del circuito eléctrico de los posibles modos de realización sobre una instalación existente y sobre una instalación de nueva construcción.

Exposición detallada de modos de realización de la invención.

Existen diversos modos de realización de la invención dependiendo de la configuración de la instalación eléctrica a la que pretenda aplicarse.

En (11) de la Figura 1 puede verse un esquema eléctrico del modo de realización más sencillo. En (11) el dispositivo se introduce en el cajetín del interruptor y se conecta a la línea eléctrica, a la bombilla y al propio interruptor. Con esta configuración el dispositivo permite la interrupción de la corriente eléctrica en la bombilla mediante el interruptor existente o remotamente mediante un aparato capaz de comunicarse con él

mediante radiofrecuencia según un protocolo especificado. Esta configuración permite transformar un circuito interruptor simple en un circuito conmutado doble.

5 En (12) de la Figura 1 se muestra el esquema eléctrico de un modo de realización algo más complejo. En este caso se emplea el dispositivo para modificar un circuito doble conmutado. Para ello se conecta el dispositivo al conmutador situado en la acometida de la línea, a la propia línea y al cableado que va hacia el otro conmutador; y se introduce en el cajetín del conmutador en el que está conectado. Con esta configuración la corriente eléctrica en la línea puede controlarse mediante los dos conmutadores que ya estaban presentes y mediante un aparato como el descrito en el primer modo de realización, transformando un circuito doble conmutado en un circuito triple conmutado.

10 En (9) de la Figura 1 se muestra el esquema eléctrico de otro posible modo de realización. En dicho modo se utiliza el dispositivo objeto de la presente invención para controlar el circuito eléctrico de una persiana motorizada. El dispositivo se conecta al actuador instalado en el circuito y a las líneas que van hacia el motor de la persiana permitiendo accionarlo con el antiguo actuador, o con un aparato como el descrito en el primer modo de realización.

15 En (8) de la Figura 1 se muestra el esquema de un modo de realización en instalaciones de nueva construcción en el que el propio dispositivo objeto de la invención actúa como emisor. El dispositivo se instala en un interruptor simple y se conecta a la línea eléctrica y al propio interruptor. Una segunda unidad (7) se conecta a una bombilla cualquiera y a la misma línea eléctrica. El dispositivo (8) emite una orden por radiofrecuencia que es ejecutada por la bombilla.

20 Con este último modo de realización se puede modificar la configuración y añadir puntos de control sobre una línea eléctrica sin necesidad de alterarla físicamente ni de añadir cables.

REIVINDICACIONES:

5
10
1. **Dispositivo inalámbrico inteligente compatible con interruptores o conmutadores eléctricos convencionales para la domótica y el control (1) caracterizado por** estar constituido por los siguientes elementos: una fuente de alimentación miniaturizada; un chip o circuito integrado de radiofrecuencia para la comunicación; dos cables de alimentación (2); tres cables para identificar los cambios de estado de un interruptor (3); tres cables para el apagado o encendido de dispositivos eléctricos (4); un microcontrolador encargado de procesar dichas entradas y salidas y un puerto digital para la conexión de sondas u otros microprocesadores (5).

15
2. **Dispositivo inalámbrico inteligente** según la reivindicación 1 **caracterizado porque** los elementos que lo constituyen se disponen en una placa miniaturizada (1) de tamaño 40x40x20 mm.

20
3. **Dispositivo inalámbrico inteligente** según reivindicaciones 1 y 2 **caracterizado porque** el chip o circuito integrado de radiofrecuencia funciona en la banda de 868 MHz y cuenta con capacidad de emisión y recepción de mensajes.

25
4. **Dispositivo inalámbrico inteligente** según reivindicaciones 1, 2 y 3 **caracterizado porque** dispone de un microcontrolador programable de 8 bits con 32 KB de RAM y 16 MHz de frecuencia que se aloja en la placa base miniaturizada.

30
5. **Dispositivo inalámbrico inteligente** según reivindicaciones 1, 2, 3 y 4 **caracterizado porque** los dos cables de alimentación (2) situados en la parte inferior de la placa base se pueden conectar en cualquier punto de la red eléctrica entre fase y neutro.

35
6. **Dispositivo inalámbrico inteligente** según reivindicaciones 1, 2, 3, 4 y 5 **caracterizado porque** el microcontrolador dispuesto en la placa base alberga un programa configurable que permite la constitución de una red inalámbrica de dispositivos.

7. **Dispositivo inalámbrico inteligente** según reivindicaciones 1 y 6 **caracterizado porque** dispone de un reloj que mide el tiempo de encendido y apagado del dispositivo que controla.

8. **Dispositivo inalámbrico inteligente** según reivindicaciones 1, 2 y 4 **caracterizado porque** el microcontrolador dispuesto en la placa base alberga un programa que memoriza los eventos de encendido y apagado del dispositivo al que está conectado.

5

9. Dispositivo según reivindicación 1, 2 y 4 **caracterizado porque** el microcontrolador dispuesto en la placa base alberga un programa con un algoritmo configurable por radiofrecuencia.

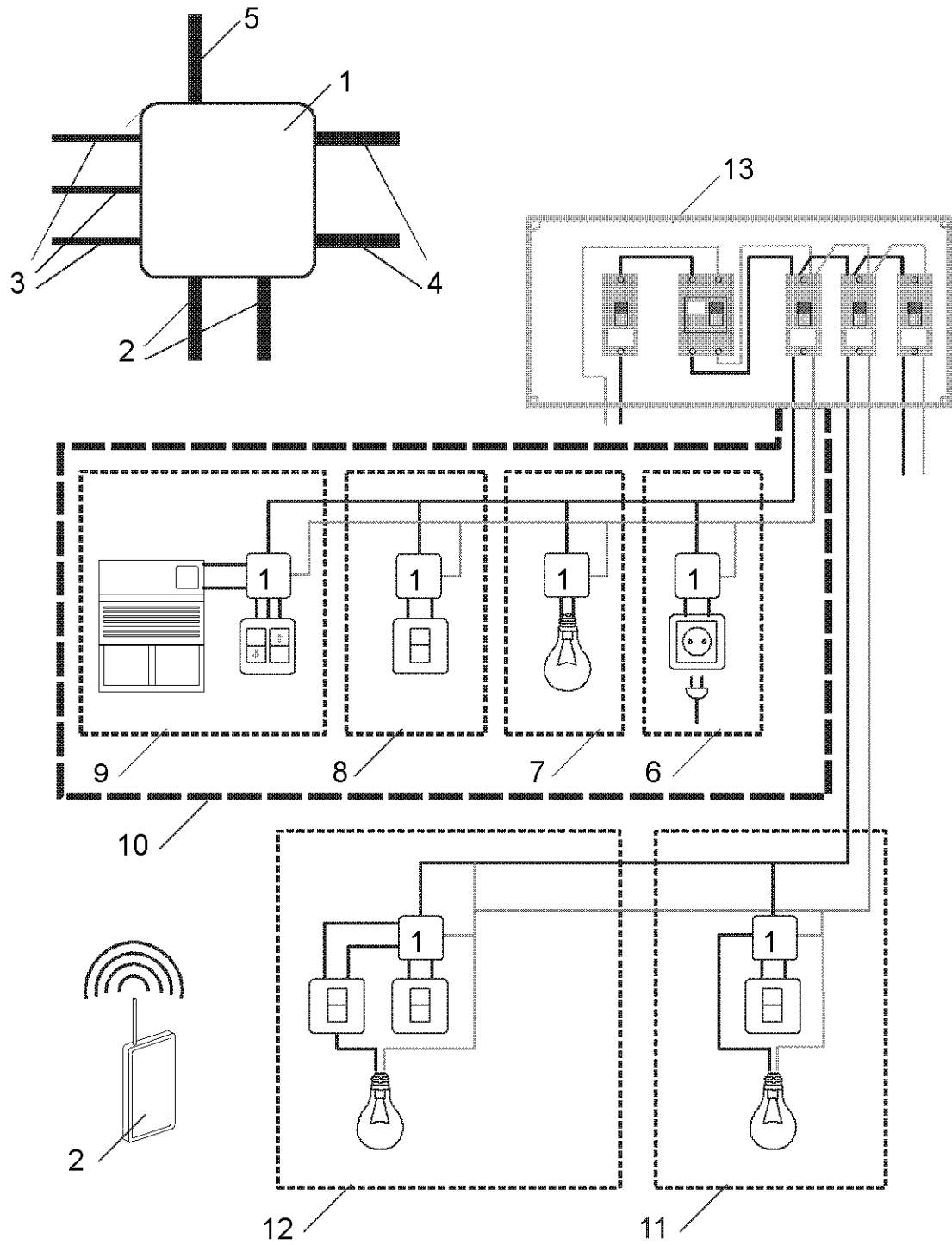


Figura 1