

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 772 824**

51 Int. Cl.:

**H04L 12/28** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.11.2016** E 16196940 (7)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.12.2019** EP 3163806

54 Título: **Toma de conexión eléctrica**

30 Prioridad:

**02.11.2015 PT 15108926**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**08.07.2020**

73 Titular/es:

**EDP COMERCIAL - COMERCIALIZACAO DE  
ENERGIA, S.A. (100.0%)  
Av. 24 de Julho, 12  
1249-300 Lisbon, PT**

72 Inventor/es:

**NEVES GEIRINHAS ROCHA, PEDRO MANUEL;  
COELHO DE MOURA ANTUNES, TIAGO MIGUEL  
BALTAZAR;  
DA SILVA COUTINHO, ANTÓNIO JOSÉ;  
PEREIRA REIS, JOÃO FILIPE;  
DOS SANTOS ABREU, VICTOR y  
MAGALHÃES ADÃO, PEDRO**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

**ES 2 772 824 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Toma de conexión eléctrica

Ámbito de la técnica

5 La presente solicitud describe una toma de conexión eléctrica, un emisor de señales de comandos infrarrojos y su modo de operación.

Antecedentes

10 Hasta hace poco, el control de sistemas con aire acondicionado y sistemas multimedia en el sector residencial se realizaba por uno de dos procesos: control remoto por infrarrojos o control local. Cada una de estas formas de control presenta algunas limitaciones, principalmente debido al hecho de que requieren que el usuario esté en el sitio o en sus alrededores. En otras palabras, no permiten, por ejemplo, que un electrodoméstico que se ha dejado encendido involuntariamente se apague de forma remota ni, por ejemplo, que encienda el aire acondicionado antes de que el usuario llegue a casa. Además, las interfaces de interacción de tales equipos son muy limitadas. Por ejemplo, la mayoría de los usuarios con aire acondicionado no usan horarios, lo que genera pérdidas de comodidad y eficiencia, a pesar de que estas funciones están disponibles en las unidades de control.

15 Recientemente, algunos electrodomésticos nuevos para el sector doméstico comenzaron a incluir Wi-Fi u otros medios de comunicación, que pueden conectarse directamente o mediante otros dispositivos a la red local del cliente, y que permiten el control remoto a través de Internet, con interfaces mejoradas, resolviendo los problemas referidos. Un ejemplo de eso son los enchufes inteligentes descritos en <http://www.pocket-lint.com/news/133631-always-forget-to-turn-plugs-offhere-are-five-smart-plugs-with-smartphone-control>. Sin embargo, la mayoría de los sistemas de aire acondicionado y multimedia instalados no tienen esta función integrada de manera eficiente en los equipos ya existentes.

20 Desde el estado de la técnica, se conocen diversos tipos de módulos emisores que envían señales infrarrojas para controlar equipos de aire acondicionado, sistemas multimedia u otros equipos, lo que permite el control y el accionamiento de equipos desde ubicaciones distantes, lo que anteriormente no era posible.

25 Sin embargo, algunos electrodomésticos no pueden controlarse adecuadamente apagándolos. En realidad, si el suministro de energía eléctrica de un sistema de aire acondicionado se interrumpe, por ejemplo, y luego se restablece nuevamente, en el caso de modelos más antiguos, el electrodoméstico no funcionará de acuerdo con los parámetros programados antes de la interrupción de la energía. Esto significa que no es posible controlarlo adecuadamente simplemente apagándolo. Este es también el caso de un televisor o un decodificador de televisión digital. Si la fuente de energía se interrumpe, el dispositivo mencionado se apaga, pero después de volver a encenderlo no funcionará en el mismo modo que antes de la interrupción de energía, normalmente es necesario volver a encender el televisor con el control remoto después de restablecer el suministro de energía eléctrica. Del mismo modo, si un aparato de música está reproduciendo un CD y la fuente de energía se interrumpe durante algún tiempo, el CD no continuará reproduciéndose. Además, algunos equipos, incluido el acondicionador de aire, no deben controlarse mediante el apagado también por razones de vida útil. Algunos fabricantes recomiendan no cortar la fuente de energía con frecuencia porque puede reducir la vida útil de los tableros de control electrónicos.

30 Los emisores ya conocidos del estado de la técnica presentan varias desventajas. Uno de ellos se basa en el hecho de que la instalación de un equipo para tal fin, que requiere medios de comunicación, suministro de energía, emisión de comandos infrarrojos, lógica de control, etc., eventualmente representa un coste significativo de la función deseada. Además, algunos de estos emisores funcionan con baterías, lo que significa que es necesario cambiar o cargar las baterías periódicamente. Además, operar con baterías reduce la cantidad de energía que puede consumir el emisor. Como alternativa, algunos emisores son alimentados a través de una conexión a una toma de corriente, ya sea de forma directa o mediante un cable eléctrico y un enchufe, o tienen una fuente de energía externa, por ejemplo, un transformador, conectado a la toma que se conecta al emisor por medio de un cable eléctrico. En cualquiera de estas opciones hay una toma de corriente que se utilizará para este fin, que anteriormente estaba disponible para conectar otros equipos. Además, las opciones segunda y tercera tienen poco atractivo estético.

35 El documento WO2007069241 describe un dispositivo de conmutación para un electrodoméstico que está adaptado para recibir una precondición para operar el electrodoméstico conectado a él en donde dicha precondición incluye al menos una variable, en donde los valores de dicha al menos una variable de precondición se extrae de un sitio de Internet.

40 El documento WO2012089710 describe un sistema de control remoto por infrarrojos, que permite el control de uno o más electrodomésticos desde un dispositivo de procesamiento inalámbrico portátil, tal como un teléfono inteligente, y más particularmente a un sistema que incluye un dispositivo informático de administrador con capacidades para recibir y transmitir señales de RF y tiene acceso a una base de datos remota para descargar códigos infrarrojos actualizados.

55

Citación de Internet XP055344985, 24 de abril de 2015, con el título " "Always forget to turn plugs off? Here are five smart plugs with smartphone support", <http://www.pocket-lint.com/news/133631-always-forget-to-turn-plugsoff-here-are-five-smart-plugs-with-smartphone-control>, divulga cinco enchufes que pueden encenderse o apagarse remotamente. El documento no divulga la transmisión de comandos infrarrojos y es silencioso con respecto a la transformación de las instrucciones en un lenguaje comprensible por el equipo a controlar.

El documento CN204028223 divulga un dispositivo inteligente de medición remota de energía eléctrica WIFI y un dispositivo de conmutación remota WIFI que comprende un enchufe triangular, una carcasa, una toma multifuncional, una boca de emisión de señal de infrarrojos o radiofrecuencia, un botón de encendido y apagado mecánico y una lámpara indicadora, un enchufe de equipo eléctrico y un dispositivo de medición y conmutación remota WIFI. La medición inteligente remota de energía eléctrica WIFI y el dispositivo de conmutación remota WIFI pueden permitir a los usuarios conocer a tiempo la cantidad de consumo de energía de un solo equipo eléctrico a través de una red cableada o inalámbrica, y pueden configurar el tiempo y encender/apagar el equipo eléctrico de forma remota, logrando así el propósito de ahorro de energía y reducción de emisiones.

#### Resumen

La presente solicitud describe una toma de conexión eléctrica de acuerdo con la reivindicación 1 independiente.

En una realización, el módulo (2) de comunicación inalámbrica está configurado para establecer una conexión de datos con sistemas externos.

En una realización, el módulo (2) de comunicación inalámbrica está configurado para funcionar de acuerdo con los estándares que definen las tecnologías de baja energía Wi-Fi, ZigBee o BTLE - Bluetooth.

En una realización, la toma de conexión eléctrica comprende un indicador de estado.

En una realización, el indicador de estado usa tecnología LED u OLED.

En una realización, la toma de conexión eléctrica comprende un módulo de medición de consumo eléctrico que está integrado en la interfaz de conexión hembra.

Se divulga también un método de operación de la toma de conexión eléctrica de acuerdo con la reivindicación 7.

#### Descripción general

Para superar los problemas del estado de la técnica que se han identificado, la presente solicitud describe una toma de conexión eléctrica capaz de enviar señales de control infrarrojas. Esta señal permite el control de un equipo dado que está en la misma habitación, transmitiendo la señal en línea de visión o siendo accesible a través de reflejos en las paredes/otras superficies. La señal emitida será más fuerte que la de los comandos habituales, ya que no hay restricción de autonomía de las baterías.

Con este enfoque, el control por infrarrojos permite el acceso a una pluralidad de funciones a las que no se puede acceder con el apagado. Por ejemplo, cuando se controla un electrodoméstico con aire acondicionado, el modo de funcionamiento puede definirse, por ejemplo, enfriamiento/calentamiento/deshumidificación, la temperatura deseada para la habitación, la velocidad de ventilación, entre otros. Esta es la motivación y el valor agregado del control infrarrojo contra un control de encendido/apagado llevado a cabo por una toma de conexión eléctrica controlada.

El dispositivo presentado en este documento, en su escenario de aplicación práctica, está conectado a una toma convencional, incrustado en una pared o de otra manera, por medio de un enchufe macho, y comprende:

- Una unidad de control, con capacidad de procesamiento de datos y que comprende un módulo de comunicación inalámbrica, electrónica de control, espacio de almacenamiento de memoria y reloj interno;
- Un emisor de comandos infrarrojos;
- Una interfaz de conexión hembra, a la que se puede conectar un equipo que normalmente se conectaría directamente a una toma convencional;
- Al menos un botón de control para el comando manual del usuario;
- Un relé interno u otro proceso eléctrico de interrupción de energía, que permite encender/apagar el suministro de energía a la interfaz de conexión hembra, actuando como un interruptor normal en una toma de pared que tiene una función de encendido/apagado;
- Opcionalmente, al menos un indicador de estado, que puede ser un LED, OLED u otra tecnología de iluminación con bajo consumo de energía;

Opcionalmente, la toma de conexión eléctrica puede comprender además un módulo de medición de consumo eléctrico que está integrado en la interfaz de conexión hembra, para medir el consumo del equipo conectado a dicha interfaz hembra.

5 Las funciones principales de la toma de conexión eléctrica propuesta son controlar los ciclos operativos de encendido/apagado de un equipo conectado ya sea remotamente o localmente, recibir los comandos o conectarse a sistemas externos a través del módulo de comunicación inalámbrica, recibir comandos manuales a través del botón de comando manual, y finalmente emitir comandos infrarrojos a cualquier equipo que pueda ser controlado por tales medios, por ejemplo, equipo multimedia o con aire acondicionado. Como ejemplos de sistemas externos, se puede  
10 mencionar un servidor, alojado en internet, al que se accede a través de una dirección web o una aplicación móvil para proporcionar una interfaz al usuario. Como otro ejemplo de conexión a sistemas externos, la toma de conexión eléctrica puede conectarse a otros equipos locales de domótica. Las comunicaciones pueden ser de diversos tipos dependiendo de la implementación adoptada, por ejemplo, Wi-Fi, ZigBee, BTLE, entre otros.

Como escenario práctico de implementación, el equipo eléctrico está conectado a una toma de conexión eléctrica. Tal toma tiene en su superficie una zona hecha de polímero o material compuesto permeable a las señales infrarrojas que protege una zona inferior donde está dispuesto un conjunto de LEDs infrarrojos que emiten la señal. Estas señales pueden ser de alta intensidad ya que no hay restricción de energía en la emisión de estas.  
15

Las señales de control a emitir se mantienen almacenadas en la memoria de la unidad de control de la toma de conexión eléctrica, siendo posible actualizarlas desde el exterior a través del módulo de comunicación inalámbrica. En términos prácticos, el usuario controla un equipo que puede estar conectado a la toma de conexión eléctrica o no, interactuando en el portal de configuración, alojado en un servidor en internet, y al que se puede acceder, por ejemplo, a través de una aplicación móvil ejecutada en el teléfono inteligente del usuario. De este modo, se establece que una toma específica está controlando, por ejemplo, un electrodoméstico de aire acondicionado de una determinada marca y modelo. El portal luego proporciona un intérprete de comandos (controlador) que transforma una instrucción dada por el usuario en una señal infrarroja a transmitir, de acuerdo con los requisitos de dicho electrodoméstico a controlar. Por ejemplo, a través de la aplicación móvil que se ejecuta en su teléfono inteligente, el usuario programa la instrucción "Aire acondicionado de la sala debe estar configurado para enfriamiento, a 22° C y ventilación máxima". Este comando se envía a través del servidor a la toma de conexión eléctrica, que mientras tanto se proporciona con el controlador específico para que se controle el electrodoméstico, transformando esa instrucción en un conjunto de instrucciones codificadas en un idioma entendible por ese modelo de aire acondicionado y el comando es enviado a través del emisor de infrarrojos incorporado en la toma de conexión eléctrica.  
20  
25  
30

Las ventajas de este equipo son:

Al energizarse directamente de la fuente de energía de la red y, por lo tanto, puede utilizar señales infrarrojas que emiten una energía que es mucho más alta de lo que sería práctico utilizando baterías, lo que permite aprovechar la reflexión sobre las paredes y otras superficies de una manera más eficiente;  
35

- Debido a que está conectado directamente a una toma convencional, la solución tiene un buen éxito estético, sin cables ni fuentes de energía visibles;
- Realiza las funciones de una toma inteligente, a saber, la medición del consumo y el control de cualquier equipo que se conecte a él;
- 40 - No bloquea ninguna toma convencional, ya que el dispositivo en sí proporciona una interfaz de conexión hembra;
- Puede dar comando a cualquier equipo que puede ser controlado por infrarrojos, mediante la emisión de las señales respectivas, una vez codificado, siempre que dicho equipo esté dentro del alcance de la emisión directa o reflejada de las señales infrarrojas emitidas por este dispositivo;
- 45 - Debido a que tiene varias funciones combinadas en un solo equipo, el coste de los componentes comunes (suministro eléctrico, caja, módulo de comunicaciones, lógica de control) se reparte entre las funciones de toma de corriente inteligente y control infrarrojo, lo que representa el "valor de la relación para el usuario/coste" más atractivo.

Breve descripción de las figuras.

50 Para una comprensión más fácil de la técnica, se adjuntan figuras, que representan realizaciones preferidas que, sin embargo, no están destinadas a limitar el objeto de la presente solicitud.

La figura 1 describe una vista en perspectiva de una realización de la toma de conexión eléctrica, en donde los números de referencia se refieren a los siguientes elementos:

1 - indicador de estado;

2 - módulo de comunicaciones inalámbricas;

3 - enchufe macho para conectar a la toma de corriente convencional;

4 - emisor de comandos infrarrojos;

5 - interfaz de conexión hembra.

5 Descripción de realizaciones

En lo sucesivo, se describirán algunas realizaciones de una manera más detallada que no pretenden, sin embargo, limitar el alcance de la presente solicitud.

10 La presente divulgación divulga una toma de conexión eléctrica que, en un escenario de aplicación práctica, está conectada a una toma convencional, incrustada en una pared o de otro modo, por medio de un enchufe (3) macho, y que comprende los siguientes componentes:

- Una unidad de control, con capacidad de procesamiento de datos, y que comprende un módulo (2) de comunicación inalámbrica, electrónica de control, espacio de almacenamiento de memoria y reloj interno;

- Un emisor (4) de comandos infrarrojos;

15 - Una interfaz (5) de conexión hembra, a la que está conectado el equipo que normalmente se conectaría directamente a una toma convencional;

- Al menos un botón de control del tipo de relé que permite encender/apagar la energía suministrada a la interfaz (5) de conexión hembra, actuando como un interruptor normal en una toma de pared que tiene una función de encendido/apagado;

20 - Opcionalmente, al menos un indicador (1) de estado, que puede ser un LED, OLED u otra tecnología de iluminación con bajo consumo de energía;

Opcionalmente, la toma de conexión eléctrica puede comprender además un módulo de medición de consumo eléctrico que está integrado en la interfaz (5) de conexión hembra.

25 En una realización de la toma de conexión eléctrica, el módulo de comunicación inalámbrica está adaptado para establecer comunicaciones de acuerdo con el estándar ZigBee, mediante el cual se conecta a un sistema de automatización del hogar, en donde el cuerpo exterior de dicha toma comprende una parte de plástico permeable a las señales infrarrojas a través de las cuales se emiten señales para controlar electrodomésticos con aire acondicionado, sistemas multimedia u otros sistemas.

Otra realización de esta tecnología es similar a la anterior, pero aquí el equipo está conectado directamente a la red Wi-Fi doméstica y desde allí a internet.

30

**REIVINDICACIONES**

1. Toma de conexión eléctrica, adaptada para controlar un equipo eléctrico, que tiene un enchufe (3) de tipo macho, una interfaz (5) de conexión hembra y al menos un botón de control que comprende:
- 5 - Una unidad de control, que tiene capacidad de procesamiento de datos, que comprende un módulo (2) de comunicación inalámbrica, electrónica de control, espacio de almacenamiento de memoria y reloj interno; y
- Un emisor (4) de comandos infrarrojos;
- caracterizado porque
- Dicha toma de conexión eléctrica está adaptada para recibir mediante el módulo (2) de comunicación inalámbrica una instrucción de un usuario y un controlador asociado al equipo a controlar;
- 10 - mediante el cual dicho controlador está adaptado para transformar dicha instrucción en un conjunto de instrucciones codificadas en un idioma comprensible por el equipo a controlar;
- el emisor (4) de comandos infrarrojos está configurado para enviar dicho conjunto de instrucciones.
2. Toma de conexión eléctrica de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque el módulo (2) de comunicación inalámbrica está configurado para establecer una conexión de datos con sistemas externos.
- 15 3. Toma de conexión eléctrica de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizada porque el módulo (2) de comunicación inalámbrica está configurado para funcionar de acuerdo con los estándares que definen las tecnologías de baja energía Wi-Fi, ZigBee o BTLE - Bluetooth.
4. Toma de conexión eléctrica de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque comprende un indicador (1) de estado.
- 20 5. Toma de conexión eléctrica de acuerdo con la reivindicación anterior, caracterizada porque el indicador (1) de estado utiliza tecnología LED u OLED.
6. Toma de conexión eléctrica de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque comprende un módulo de medición de consumo eléctrico integrado en la interfaz (5) de conexión hembra.
- 25 7. Método de funcionamiento de la toma de conexión eléctrica reivindicado en las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque:
- Un servidor externo, al que se accede a través de un portal de configuración alojado en una página web, envía a la unidad de control de la toma de conexión eléctrica una instrucción de un usuario y un controlador asociado al equipo a controlar, ya sea conectado directamente a la interfaz (5) de conexión hembra de la toma de conexión eléctrica o remotamente y al alcance del emisor (4) de infrarrojos;
- 30 - Por el cual dicha instrucción de un usuario y dicho controlador son recibidos por el módulo (2) de comunicación inalámbrica de la toma de conexión eléctrica;
- mediante el cual dicho controlador transforma dicha instrucción en un conjunto de instrucciones codificadas en un idioma entendible por el equipo a controlar;
- el emisor de comandos infrarrojos envía dicho conjunto de instrucciones.
- 35

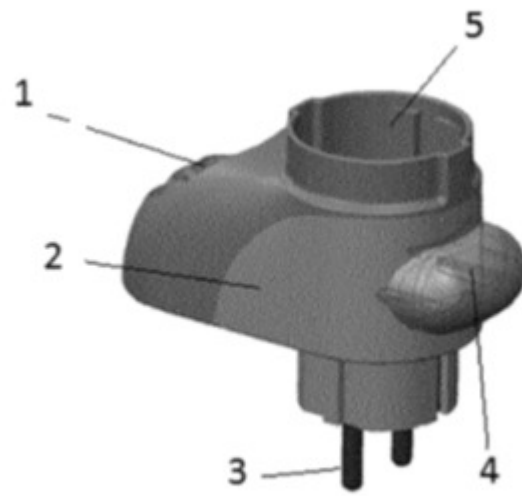


Figura 1