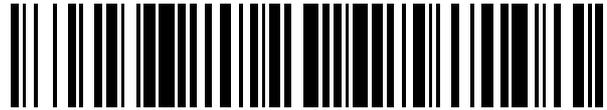


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 645 914**

21 Número de solicitud: 201630759

51 Int. Cl.:

H04B 3/02 (2006.01)

H01R 13/66 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

06.06.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

11.12.2017

71 Solicitantes:

SIMON, S.A.U. (100.0%)
C/ Diputación, 390
08013 Barcelona ES

72 Inventor/es:

MIRANDA JOVE, Hector y
OBIOL BAYA, Jorge

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

54 Título: **ENCHUFE CON SISTEMA DE COMUNICACIÓN**

57 Resumen:

Enchufe con sistema de comunicación que es empotrable y que comprende al menos una carcasa con al menos un sistema de comunicación, un circuito de control y un sistema de conexiones del enchufe y un receptáculo para una clavija a conectar en el enchufe, y el sistema de conexiones del enchufe comprende bornes (23, 25) para conexionado directo de la red eléctrica. El enchufe se ha diseñado de tal forma que todos los componentes que comprende están alojados en la carcasa del enchufe de la que sobresalen solo los bornes necesarios para el conexionado a la red eléctrica.

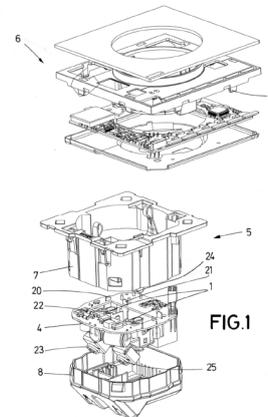


FIG.1

ES 2 645 914 A1

ENCHUFE CON SISTEMA DE COMUNICACIÓN

DESCRIPCIÓN

5 **OBJETO DE LA INVENCION**

La presente invención se enmarca dentro del campo técnico de los dispositivos de acoplamiento destinados a recibir una clavija. Más concretamente se describe un enchufe empotrable que comprende un sistema de comunicación con otros dispositivos.

10

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Del estado de la técnica se conocen soluciones de conexión inteligentes. Se trata de dispositivos que comprenden en su interior sistemas de comunicaciones configurados para permitir a un usuario controlar su encendido y su apagado, controlar la intensidad de corriente que pasa por ellos, etc.

15

Dichos dispositivos tienen sin embargo algunas limitaciones importantes. Una de las principales limitaciones es su relación entre el amperaje al que trabajan y su tamaño que hacen imposible integrarlos empotrados en una pared.

20

Los dispositivos empotrados en pared deben trabajar según las reglas de instalación de cada país o región entre 10A y 16 A, y los dispositivos del estado del arte que trabajan a esta intensidad tienen un volumen demasiado elevado para integrarlos empotrados en una pared en una caja universal. Para reducir su tamaño, hasta el momento, la solución encontrada ha sido reducir el amperaje al que estos dispositivos pueden trabajar, de forma que al no cumplir las reglas de instalación, no se pueden integrar en una caja universal empotrada en una pared, y por tanto la solución ha sido implementarlos como un conjunto cerrado, con clavija, para poder ser conectados a un enchufe de la red eléctrica.

25
30

Es decir, cuando se quiere conectar un aparato eléctrico es necesario conectarlo primero a este dispositivo de conexión inteligente y después conectar el dispositivo de conexión inteligente a un enchufe de la red eléctrica.

Todos los dispositivos de conexión inteligente necesitan cumplir otras normas que dificultan la integración de los mismos en un espacio reducido, por ejemplo, la distancia entre los contactos eléctricos y los componentes electrónicos deben ser de 3mm mínimo y estos dispositivos deben soportar pruebas como 5.000 ciclos de enchufado y desenchufado.

Los dispositivos del estado del arte, para salvar estos inconvenientes, reducen el amperaje, por lo que no pueden ser empotrables, o tienen un elevado volumen que no puede ser integrado en una caja de empotrar universal y la solución empleada en el estado de la técnica es hacerlos externos.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La presente invención propone un enchufe con sistema de comunicación. La clave de este enchufe es que es empotrable y que el sistema de comunicación está dispuesto en la carcasa del enchufe. Dicha carcasa comprende preferentemente una base y una tapa de la base y la base del enchufe queda alojada completamente en una caja universal empotrada en la pared en la que se instala y se conecta directamente a la red eléctrica mediante unos bornes de conexión.

Este enchufe permite solucionar los problemas descritos del estado de la técnica ya que permite su instalación con conexión directa a la red eléctrica y se empotra en la pared. Para ello el enchufe se ha diseñado de tal forma que todos los componentes que comprende están alojados en la carcasa del enchufe de la que sobresalen los bornes necesarios para el conexionado a la red eléctrica.

Cuando el enchufe está ya empotrado en la pared solo se ve desde fuera la cara exterior de la tapa del enchufe, que es el embellecedor. Por lo tanto, la impresión externa que tiene un usuario es que se trata de un enchufe estándar, pero en realidad, en el interior de la base se encuentra el sistema de comunicación que permite al usuario controlar el enchufe a distancia y la comunicación de este con otros dispositivos.

Algunas de las posibilidades de realización del enchufe contemplan por ejemplo que éste comprenda un sistema de encendido y apagado, que comprenda un temporizador, que

pueda controlarse desde una aplicación de móvil, etc.

Así pues, un usuario que conecta en el enchufe un aparato eléctrico puede controlar a distancia su apagado o encendido, la intensidad de corriente que se le envía para controlar por ejemplo la intensidad de la luz si se ha conectado una lámpara, se puede
5 programar unas horas a las que se quiere dejar pasar la corriente, por ejemplo para conectar una estufa solo hasta determinada hora de la noche, apagar un aparato eléctrico conectado al enchufe si se detecta que está consumiendo mucha potencia, etc.

10 Algunas de las aplicaciones del enchufe son medición de la corriente, encendido y apagado temporizados (se puede seleccionar durante cuánto tiempo va a estar encendido o apagado), encendido y apagado retardados (el enchufe se enciende o apaga pasado un tiempo determinado), baliza (puede comprender leds que emiten luz para, por ejemplo, guiar un camino), encendido y apagado programado (el enchufe se
15 enciende o apaga siguiendo un programa determinado), limitador de umbral de corriente, y permite realizar un cálculo estimado de la facturación que puede realizar la compañía eléctrica en función de la corriente que detecta que ha estado pasando.

Asimismo los alveolos del enchufe se encuentran rodeados por una envolvente que es
20 una pieza que se extiende desde la base en la placa, la PCA que contiene elementos del sistema de control y algunos elementos del sistema de comunicaciones, a la cabeza del contacto proporcionando estabilidad mecánica, de forma que se minimiza la formación de microroturas en las soldaduras de los alveolos y de los demás componentes, proporcionando una alta durabilidad del enchufe frente a la conexión y desconexión de
25 clavijas en el mismo.

Una ventaja asociada al enchufe con sistema de comunicación de la presente invención es que al ser empotrable y estar conectado de forma fija a la red eléctrica, se enmarca dentro de la clasificación de instalaciones eléctricas fijas. Por lo tanto, el enchufe
30 propuesto puede trabajar hasta con intensidades de corriente de 16 A estando empotrado en la pared y sin necesitar un dispositivo intermedio entre el enchufe y el dispositivo que se desea conectar a la red eléctrica. Esto permite conectar cualquier tipo de electrodoméstico al enchufe.

El enchufe con sistema de comunicación cumple la regulación de enchufe para instalación eléctrica fija, como se ha descrito en el párrafo anterior. Para verificar que el enchufe cumple la regulación de instalaciones eléctricas se realiza un control de apertura de los contactos del relé para maximizar la corriente y por tanto la potencia que puede controlar el enchufe. Este control consiste en una sincronización del cierre del relé cuando la tensión es 0, para reducir los picos de corriente en el arranque, y una sincronización de la apertura del relé con el paso por cero de la corriente, para reducir el estrés del relé en la desconexión y conexión.

10 DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica de la misma, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

Figura 1.- Muestra una vista explosionada del enchufe con sistema de comunicación.

20 Figura 2.- Muestra una vista en perspectiva la primera pieza que forma la base cuando la carcasa comprende una base y una tapa de la base.

Figura 3.- Muestra una vista en perspectiva de la segunda pieza que queda unida a la primera pieza para formar la base en la realización en la que la carcasa comprende una base y una tapa de la base.

Figura 4.- Muestra una vista seccionada del enchufe con sistema de comunicación.

Figura 5.- Muestra una vista seccionada del enchufe con sistema de comunicación donde la sección se ha obtenido desde un plano diferente al de la sección de la figura 4.

Figura 6a.- Muestra una vista en planta de la base del enchufe.

Figura 6b.- Muestra una vista en lateral de la tapa del enchufe.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

5 A continuación se describe, con ayuda de las figuras 1 a 6, un ejemplo de realización de la presente invención.

10 El enchufe con sistema de comunicación de la presente invención se aprecia por ejemplo en la figura 1. Dicho enchufe tiene la característica esencial de que es empotrable.

15 El enchufe con sistema de comunicación, que es empotrable, comprende al menos una carcasa en el interior de la que se aloja al menos un sistema de comunicación, un circuito de control y un sistema de conexiones del enchufe. Asimismo dicha carcasa comprende el receptáculo para una clavija a conectar en el enchufe.

20 En un ejemplo de realización la carcasa está conformada como una única pieza. En otro ejemplo de realización la carcasa comprende una base (5) y una tapa de base (6). En un ejemplo de realización la mayoría de los elementos del enchufe (elementos del sistema de comunicación y del circuito de control) están alojados dentro de la base (5), y algunos, como por ejemplo una antena y parte del sistema de comunicación están alojados en la tapa de la base (6). En otro ejemplo de realización, todos los elementos del enchufe quedan alojados en la base (5). La tapa de la base (6) es la pieza que comprende la parte visible del receptáculo para la clavija. En este caso en la base (5) se encuentran parte del sistema de comunicación, el circuito de control y el sistema de conexiones del enchufe.

25 El sistema de conexiones del enchufe comprende bornas para conexionado directo a la red eléctrica y medios de fijación (2) en la carcasa configurados para asegurar la unión del enchufe a la pared en la que se empotra.

30 Preferentemente, el sistema de comunicación comprende al menos un microprocesador, un transductor, un circuito de adaptación y una antena de radio frecuencia. En un ejemplo de realización de la invención, el enchufe comprende adicionalmente otro sistema de comunicación con antena de radiofrecuencia para comunicación inalámbrica.

Preferentemente este sistema de comunicación adicional se encuentra ubicado en la tapa de la base (6).

5 Los sistemas de comunicación se pueden comunicar mediante un protocolo seleccionado del grupo de: Z-Wave, WiFi (IEEE802.11), ZigBee, Bluetooth, ANT, WiMAX o de protocolo propietario de RF 343MHz, 868MHz, 915MHz, 27MHz, 2,4GHz, 5GHz, etc. o de cualquier otro tipo. En un ejemplo de realización en el que el enchufe comprende dos sistemas de comunicación, uno de ellos se comunica con Z-wave y el otro con WiFi.

10 En la realización en la que el enchufe comprende dos sistemas de comunicación, el microprocesador de cada sistema de comunicación se comunica bidireccionalmente con el microprocesador del otro sistema de comunicación.

15 En una realización de la invención, dicho circuito de control del enchufe comprende al menos un microcontrolador, un circuito de medida y un relé (3). La comunicación entre el sistema de comunicación y el circuito de control se realiza a través del microcontrolador de éste último.

20 El circuito de control puede comprender por ejemplo un RTC (Realttime clock) que permite controlar la función de temporizador del enchufe.

25 En un ejemplo de realización en el que el enchufe comprende dos sistemas de comunicación, el sistema de comunicación con protocolo WiFi es el que se comunica con el exterior. En el caso de que el enchufe sólo comprenda un sistema de comunicaciones, solo habría Z-wave y este se comunicaría con el exterior y con el microcontrolador del circuito de control.

30 En un ejemplo de realización el enchufe comprende un sistema de encendido y apagado, que es parte del circuito de control. En este caso, el relé (3) del circuito de control está sincronizado con la alimentación y un microprocesador configurado para establecer comunicación con otro dispositivo remoto para controlar el apagado y encendido del enchufe.

En el enchufe propuesto el alveolo para el neutro está conectado directamente al borne

del neutro (23) mientras que entre la fase y el borne de la fase (25) correspondiente al que se conecta, se encuentra un relé (3). En la figura 1 se aprecian el contacto del borne al neutro (22) y se observan el contacto de entrada del relé (21) y el contacto de salida del relé (20).

5

En un ejemplo de realización como el mostrado en las figuras, la carcasa comprende una base (5) y una tapa de base (6) configuradas para quedar unidas entre sí. En este caso la base (5) puede comprender una primera pieza (7) y una segunda pieza (8) configuradas para quedar unidas entre sí.

10

Asimismo en un ejemplo de realización la primera pieza (7) y la segunda pieza (8) comprenden unas faldas aislantes (9), que quedan dispuestas una sobre otra cuando están unidas la primera pieza (7) y la segunda pieza (8) y que permiten aislar los alveolos (1) del enchufe. Los alveolos son el medio de conexión de una clavija al enchufe.

15

El enchufe puede comprender también un pulsador para apagarlo y encenderlo. En las realizaciones en las que comprende el pulsador éste está dispuesto en la cara externa de la carcasa. Si la carcasa tiene una tapa de la base el pulsador está en la cara externa de dicha tapa de la base.

20

Como se ha descrito, las faldas aislantes están acopladas una sobre otra, dispuestas de manera que rodean completamente la parte eléctrica, es decir los alveolos (1). Así quedan dispuestos en la periferia los componentes electrónicos del enchufe que quedan englobados entre las faldas y la carcasa. Preferentemente los componentes del sistema de comunicación y del circuito de control están en al menos un PCA (4) que queda dispuesto en dicha posición entre las faldas y las paredes externas de la base (5), es decir las paredes externas de la primera y segunda pieza (7, 8).

25

30

En un ejemplo de realización como el mostrado en la figura 4, los bornes (1) están situados a 45° y configurados para facilitar la conexión de los cables de la red eléctrica desde cualquier dirección a la que lleguen al enchufe.

En el ejemplo de realización en el que el enchufe comprende una base y una tapa de la base, dicho enchufe comprende una pluralidad de conexiones que unen ambas

piezas. Para evitar confusiones del usuario a la hora de montar el enchufe, éste puede comprender una serie de marcas destinadas a evitar la colocación errónea entre la base y la tapa de la base.

- 5 En un ejemplo de realización dichas marcas pueden ser por ejemplo dos muescas (10) excéntricas, no simétricas, en uno de los componentes (base o tapa de la base) para guiar la conexión. Asimismo, para guiar dicha conexión se emplean también, como orientación, la simetría del hueco para conexión a tierra y la conexión compuesta por una serie de pines de conexión (11) que encajan en el elemento opuesto (base y tapa
- 10 de la base) que comprende unos huecos para pines de conexión (12) correspondientes en los que se alojan.

- Los pines de conexión permiten realizar la conexión entre la base y la tapa de la base, salvando el receptáculo para la clavija y de esta forma se consigue utilizar la tapa del
- 15 enchufe para ubicar componentes.

REIVINDICACIONES

1.- Enchufe con sistema de comunicación caracterizado por que es empotrable y caracterizado por que comprende una carcasa con al menos un sistema de comunicación, un circuito de control y un sistema de conexiones del enchufe y un receptáculo para una clavija a conectar en el enchufe que comprende unos alveolos (1), y porque el sistema de conexiones del enchufe comprende bornes para conexionado directo de la red eléctrica.

2.- Enchufe con sistema de comunicación caracterizado por que comprende adicionalmente unos medios de fijación (2) en la carcasa configurados para asegurar la unión del enchufe a una pared en la que se empotra.

3.- Enchufe con sistema de comunicación según la reivindicación 1 caracterizado por que el sistema de comunicación comprende al menos un microprocesador, un transductor, un circuito de adaptación y una antena.

4.- Enchufe con sistema de comunicación según la reivindicación 1 caracterizado por que el circuito de control comprende al menos un microcontrolador, un circuito de medida y un relé (3).

5.- Enchufe con sistema de comunicación según las reivindicaciones 3 y 4 caracterizado por que el microprocesador y el microcontrolador se comunican bidireccionalmente y además el microprocesador se comunica bidireccionalmente con al menos un dispositivo remoto.

6.- Enchufe con sistema de comunicación según la reivindicación 4 caracterizado por que comprende adicionalmente un sistema de encendido y apagado que forma parte del circuito de control y en el que el relé (3) está sincronizado con la alimentación y con un microprocesador configurado para establecer comunicación con otro dispositivo remoto para controlar el apagado y encendido del enchufe.

7.- Enchufe con sistema de comunicación según la reivindicación 1 caracterizado por que el alveolo para el neutro está conectado directamente al borne del neutro (23) y entre la

fase y el borne de la fase (25) correspondiente al que se conecta, se encuentra un relé (3).

5 8.- Enchufe con sistema de comunicación según la reivindicación 1 caracterizado porque comprende dos sistemas de comunicaciones.

10 9.- Enchufe con sistema de comunicación según la reivindicación 8 caracterizado por que uno de los sistemas de comunicaciones utiliza el protocolo Z-Wave para comunicarse con el otro sistema de comunicación que a su vez utiliza WiFi para comunicarse con un dispositivo externo.

15 10.- Enchufe con sistema de comunicación según la reivindicación 1 caracterizado por que la carcasa comprende una base (5) y una tapa de base (6) configuradas para quedar unidas entre sí, estando la base (5) configurada para quedar empotrada en la pared.

11.- Enchufe con sistema de comunicación según la reivindicación 10 caracterizada por que la base (6) comprende una primera pieza (7) y una segunda pieza (8) configuradas para quedar unidas entre sí.

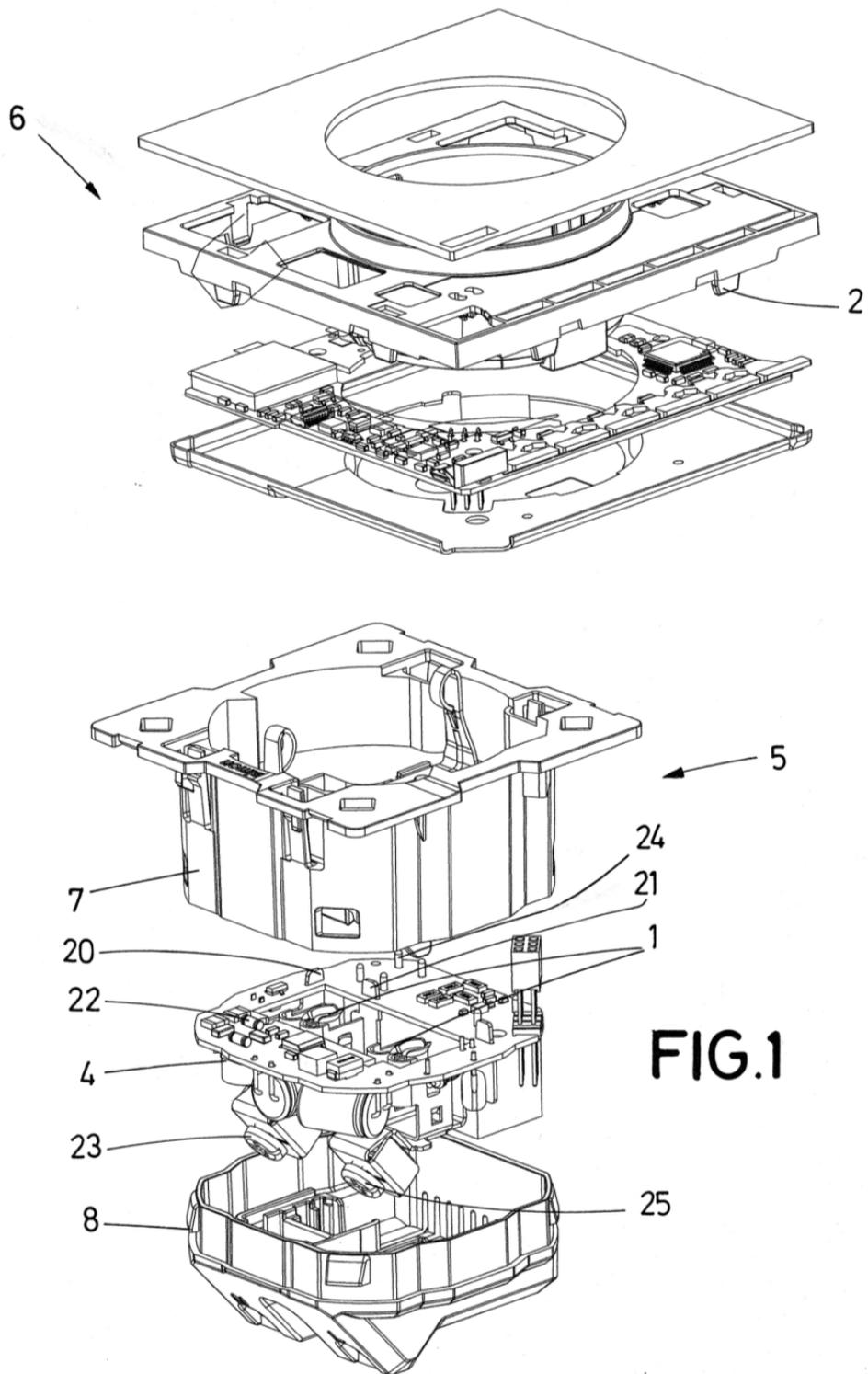
20 12.- Enchufe con sistema de comunicación según la reivindicación 11 caracterizada por que la primera pieza (7) y la segunda pieza (8) comprenden unas faldas aislantes (9), que quedan dispuestas una sobre otra cuando están unidas la primera pieza (7) y la segunda pieza (8) aislando los alveolos (1).

25 13.- Enchufe con sistema de comunicación según la reivindicación 1 a 10 caracterizado por que comprende adicionalmente unas faldas aislantes (9) que aíslan los alveolos (1) de conexión del enchufe a la red eléctrica.

30 14.- Enchufe con sistema de comunicación según la reivindicación 1 caracterizado por que los bornes (1) están situadas a 45° configurados para facilitar la conexión de los cables de la red eléctrica desde cualquier dirección a la que lleguen al enchufe.

15.- Enchufe con sistema de comunicación según la reivindicación 4 caracterizado por que el circuito de control comprende un RTC (Realtime clock).

16.- Enchufe con sistema de comunicación según la reivindicación 1 caracterizado por que comprende adicionalmente un pulsador para apagarlo y encenderlo.



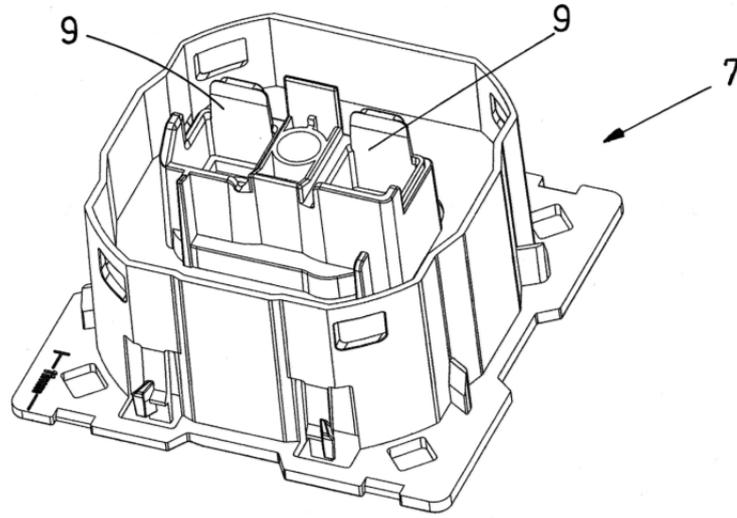


FIG. 2

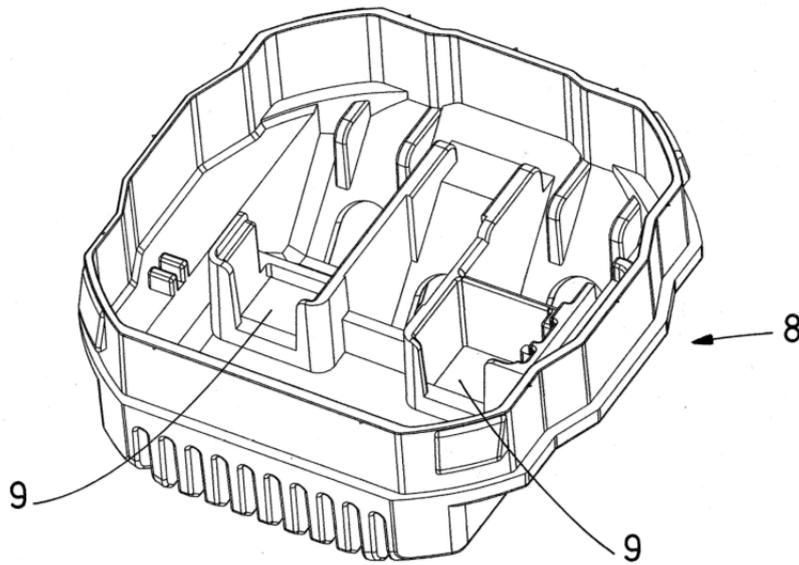


FIG. 3

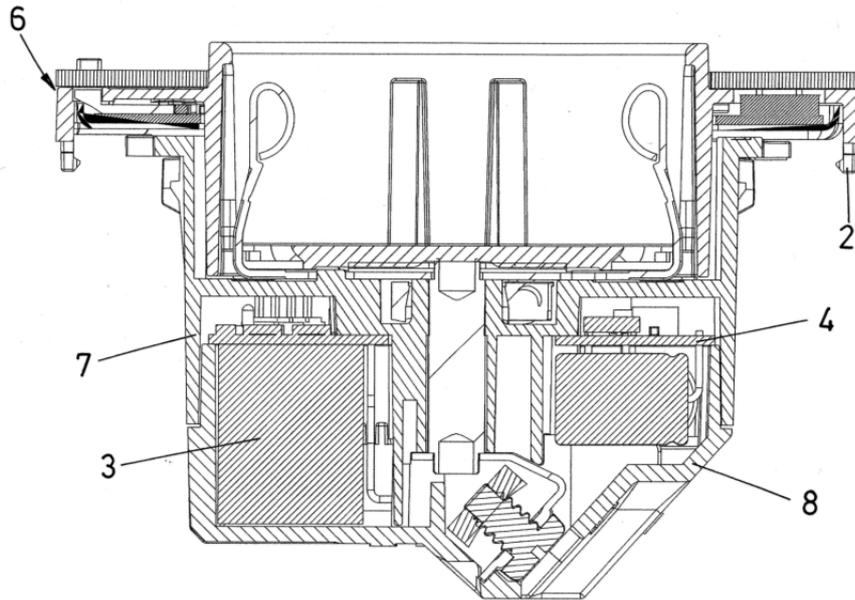


FIG. 4

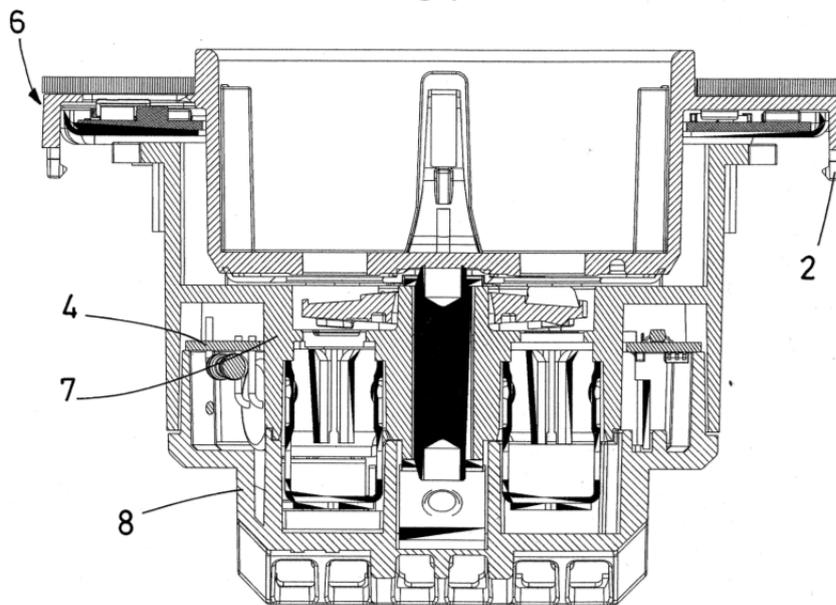


FIG. 5

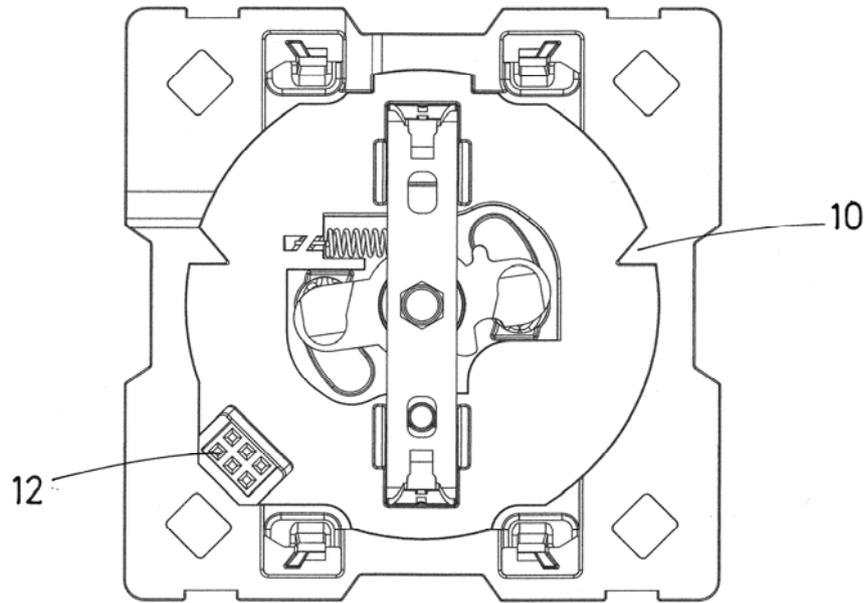


FIG. 6a

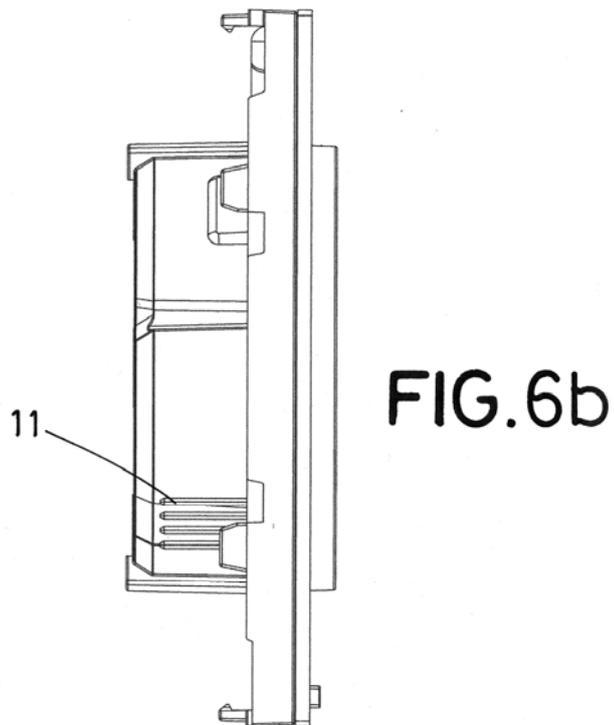


FIG. 6b



- ②① N.º solicitud: 201630759
②② Fecha de presentación de la solicitud: 06.06.2016
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **H04B3/02** (2006.01)
H01R13/66 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 2016110154 A1 (QURESHI et al.) 21/04/2016, Página 4, párrafo [79] - página 8, párrafo[105]; Figuras 3, 4, 7,8.	1-16
X	US 2015155911 A1 (CHEN et al.) 04/06/2015, Página 2, párrafo [23] - página 5, párrafo[105]; Figuras 1 - 4, 6, 8, 9	1-16
X	Lukac, N., Pavlovic, R., Vukobrat, V., & Teslic, N. BLUETOOTH SMART PLUG. Marzo, 2015, Páginas 16-18	1
X	SMART IN-WALL OUTLETS. 31/03/2016 [en línea][Recuperado el 15/09/2017]. Recuperado de Internet <URL: http://2gig.com/products/z-wave-automation-accessories/smart-in-wall-outlets/ >	1
X	WO15Z-1: Z-WAVE SINGLE WALL OUTLET. 20/04/2016 [en línea][Recuperado el 15/09/2017]. Recuperado de Internet <URL: http://www.gocontrol.com/detail.php?productId=23 >	1
X	INTRODUCING THE DECORA Z-WAVE LINE OF PRODUCTS FROM LEVITON. 19/01/2015 [en línea][Recuperado el 15/09/2017]. Recuperado de Internet <URL: https://www.youtube.com/watch?v=2Xu0RBgCTR >	1

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia
Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría
A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita
P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud
E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
18.09.2017

Examinador
R. San Vicente Domingo

Página
1/5

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

H01R, H04B

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 18.09.2017

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 5-7,11-16	SI
	Reivindicaciones 1-4,8-10	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-16	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 2016110154 A1 (QURESHI et al.)	21.04.2016
D02	US 2015155911 A1 (CHEN et al.)	04.06.2015
D03	Lukac, N., Pavlovic, R., Vukobrat, V., & Teslic, N. BLUETOOTH SMART PLUG. In Consumer Electronics (CE WS), IEEE International Workshop on , Páginas 16-18	Marzo, 2015
D04	SMART IN-WALL OUTLETS. [en línea][recuperado el 15/09/2017]. Recuperado de Internet <URL: http://2gig.com/products/z-wave-automation-accessories/smart-in-wall-outlets/ >	31.03.2016
D05	WO15Z-1: Z-WAVE SINGLE WALL OUTLET. [en línea][recuperado el 15/09/2017]. Recuperado de Internet <URL: http://www.gocontrol.com/detail.php?productId=23 >	20.04.2016
D06	INTRODUCING THE DECORA Z-WAVE LINE OF PRODUCTS FROM LEVITON. [en línea][recuperado el 15/09/2017]. Recuperado de Internet <URL: https://www.youtube.com/watch?v=2Xu0RBgCTR >	19.01.2015

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

El documento D01 constituye el estado de la técnica más próximo a nuestra solicitud. En dicho documento, nos encontramos con un enchufe (10) empotrado en la pared con sistema de comunicación que comprende una carcasa (14) con al menos un sistema de comunicación (página 8, párrafo 103), un circuito de control (página 7, párrafo 97, panel de control 50') y un sistema de conexiones de enchufe, habiendo un receptáculo para una clavija a conectar en el enchufe que comprende unos alveolos (80a, 80b, 80c), y donde el sistema de conexiones de enchufe comprende bornes (36, 38, 40) para conexionado directo de la red eléctrica. Por lo tanto no existe diferencia alguna entre el documento D01 y la 1ª reivindicación de la solicitud objeto de estudio, quedando la novedad de dicha primera reivindicación totalmente cuestionada con el documento D01.

Con respecto a las reivindicaciones 2ª a 7ª también diríamos que no incluyen ninguna característica técnica que en combinación con las características de la reivindicación 1ª de la que dependen directa o indirectamente, cumplan con el requisito de novedad o actividad inventiva, por los siguientes motivos:

-Reivindicación 2ª: El enchufe empotrado descrito en el documento D01 comprende unos medios de fijación en la carcasa a modo de pestañas (24, 26), configurados para asegurar la unión del enchufe a una pared a la que se empotra, por lo tanto la novedad de esta reivindicación 2ª se cuestionaría con dicho documento D01.

-Reivindicación 3ª: EL sistema de comunicación descrito en el documento D01 (página 4, párrafo 80) comprendería al menos un microprocesador y un transductor, y el circuito de adaptación y la antena aunque no son descritas expresamente en el documento, serían elementos necesarios para el correcto funcionamiento de dicho sistema de comunicación y totalmente obvios para el experto en la materia, con lo cual la novedad de esta reivindicación 3ª quedaría cuestionada con el documento D01.

-Reivindicación 4ª: El circuito de control descrito en el documento D01 comprende al menos un microprocesador (Página7, párrafo 100), un circuito de medida (Página 6, párrafo 96) y un relé (Página 6, párrafo 96), por lo tanto la novedad de esta reivindicación 4ª sería cuestionada con el documento D01.

-Reivindicación 5ª: La bidireccionalidad en la comunicación entre los procesadores del circuito de control y del sistema de comunicaciones, así como con los dispositivos remotos, resultaría una característica evidente en el funcionamiento de un enchufe de los denominados inteligentes, que sin el ejercicio de actividad inventiva se daría para resolver el problema planteado en la solicitud de invención.

-Reivindicación 6ª: El control del sistema de apagado y encendido del enchufe, descrito en esta reivindicación, quedaría reflejado en el documento D01 (página 7, párrafo 97) cuyo funcionamiento estaría comandado por el panel de control (50') que actuaría sobre los interruptores electrónicos del enchufe, y dado que no se obtiene un efecto técnico inesperado, debe considerarse esta reivindicación como una aplicación obvia de la técnica conocida.

-Reivindicación 7ª: La conexión del alveolo para el neutro directamente al borne del neutro, y que entre la fase y el borne de la fase al que se conecta se encuentre un relé, sería una configuración obvia para el experto en la materia para que el funcionamiento del enchufe sea a través de un circuito eléctrico, y que la alimentación o no del relé permita el funcionamiento o no de dicho enchufe. Por lo tanto partiendo del enchufe descrito en el documento D01 diríamos que sería obvio el llegar a dicha configuración, quedando la actividad inventiva de esta reivindicación cuestionada a partir del documento D01.

-Reivindicación 8ª y 9ª: Los sistemas de comunicación inalámbricos tipo wifi o z-wave de los que se habla en estas reivindicaciones serían completamente conocidos para un experto en la materia en temas de protocolos de sistemas de comunicación, y la posibilidad de usar uno u otro también sería una posibilidad totalmente obvia para dicho experto en la materia, por lo tanto la novedad de estas reivindicaciones quedaría cuestionada partiendo del documento D01, que escoge los sistemas wifi o bluetooth (página 7, párrafo 99) como posibles sistemas de comunicación.

-Reivindicación 10ª: La carcasa del enchufe descrito en el documento D01 comprende una base (12) y una tapa de base (50) configuradas para quedar unidas entre sí, estando la base configurada para quedar empotrada en la pared, por lo tanto la novedad de esta reivindicación 10ª sería cuestionada con el documento D01.

-Reivindicación 11ª: La configuración de la base del enchufe en dos piezas, descrita en esta reivindicación comprendería solo un modo de realización de la invención y no se puede considerar que implique actividad inventiva.

-Reivindicaciones 12ª y 13ª: La configuración de los alveolos de conexión a la red eléctrica con unas faldas aislantes descrita en estas reivindicaciones, comprendería solo modos de realización de la invención y no se consideran elementos que contengan significación inventiva con respecto al estado de la técnica conocido. Por lo tanto ambas reivindicaciones se consideran obvias para el experto en la materia y de conocimiento común en el campo de la técnica correspondiente.

-Reivindicación 14ª: La orientación de los bornes situada a 45º para la conexión de los cables de la red eléctrica asimismo comprendería solo un modo de realización de la invención y no se puede considerar que implique actividad inventiva.

-Reivindicación 15ª: La inclusión en el circuito de control de un RTC es una característica de sobra conocida en el estado de la técnica, y un experto en la materia podría considerar obvio el incluirla en el enchufe objeto de la invención para conseguir que su funcionamiento sea programado (véase por ejemplo el documento D03, apartado VI de conclusiones).

-Reivindicación 16ª: El panel de control (50) descrito en el documento D01 comprendería una función equivalente a la que haría el pulsador de apagado y encendido descrito en esta reivindicación, por lo tanto la actividad inventiva de esta reivindicación también quedaría cuestionada con el documento D01.

De una manera análoga al documento D01, podríamos decir que el contenido de los documento D02 antecedería por sí solo la novedad o la actividad inventiva de la solicitud objeto de estudio. En el documento D03, en la parte V de comparación de las distintas soluciones existentes en el mercado, al respecto de enchufes inteligentes con sistemas inalámbricos de funcionamiento, se describe en el apartado B un modelo GE empotrado en la pared, que perfectamente podría poner en cuestión la patentabilidad del objeto de la solicitud de invención. Y lo mismo sucedería con los documentos D04, D05 y D06, cuyos modelos ya comercializados en el mercado, podrían afectar de la misma manera a la novedad o a la actividad inventiva de la invención tal cual se describe en las reivindicaciones 1ª a 16ª de la presente solicitud de invención.

A modo de resumen, podríamos concluir que en el enchufe empotrado en la pared con sistema de comunicación descrito en las reivindicaciones 1ª a 16ª de la presente solicitud no se aprecia o bien novedad o bien actividad inventiva, y por lo tanto la patentabilidad de la invención se vería conforme a los artículos 6 y 8 de la ley 11/86 de patentes.