

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 672 322**

51 Int. Cl.:

<b>G01D 4/00</b>	(2006.01)
<b>G01D 4/02</b>	(2006.01)
<b>G06F 1/26</b>	(2006.01)
<b>H01R 13/66</b>	(2006.01)
<b>H04Q 9/00</b>	(2006.01)
<b>H01R 24/78</b>	(2011.01)
<b>G01R 22/06</b>	(2006.01)
<b>H02J 13/00</b>	(2006.01)
<b>H01R 103/00</b>	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.04.2013 E 13162635 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.03.2018 EP 2647962**

54 Título: **Toma y procedimiento de control de una instalación eléctrica que comprende una toma de este tipo**

30 Prioridad:

**06.04.2012 FR 1253216**

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

**13.06.2018**

73 Titular/es:

**ELECTRICITÉ DE FRANCE (100.0%)  
22-30 avenue de Wagram  
75008 Paris, FR**

72 Inventor/es:

**PIGNIER, DANIEL;  
MENGA, DAVID;  
KREMERS, ENRIQUE ALBERTO y  
CASCIANI, FABRICE**

74 Agente/Representante:

**VEIGA SERRANO, Mikel**

**ES 2 672 322 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 y procedimiento de control de una instalación eléctrica que comprende una toma de este tipo

**5 Sector de la técnica**

La invención se refiere al campo de las instalaciones eléctricas, y más específicamente, a una toma que permite que un consumidor de energía eléctrica vigile y gestione su consumo.

**10 Estado de la técnica**

Los suministradores de energía eléctrica proponen a unos abonados - consumidores de electricidad - unos contadores eléctricos que pueden estar provistos de una electrónica de gestión.

15 Por otro lado, la instalación eléctrica de una vivienda está dotada generalmente de un cuadro eléctrico que agrupa las órdenes de corte de los circuitos eléctricos de la vivienda, los sistemas de protección de los circuitos, así como las protecciones específicas para las personas. El cuadro eléctrico puede integrar, igualmente, un sistema de gestión local de la energía consumida, esto es, que permite una programación de los usos de los aparatos de la instalación según una parametrización del consumidor o según unas consignas de teleinformación proporcionadas por el  
20 contador eléctrico en función del abono suscrito.

Los suministradores de energía eléctrica buscan regular y anticipar el consumo eléctrico en casa de los abonados. De hecho, los medios actuales de producción de electricidad reaccionan difícilmente a las fuertes variaciones de la solicitud de energía. Los suministradores de energía eléctrica buscan, por lo tanto, recoger unas informaciones sobre  
25 el consumo en casa de un abonado para regular su consumo por unas órdenes de teleinformación que provienen del contador. De este modo, existen unas "box" que comprenden unos módulos de tomas de información instalados en casa de un abonado y que comunican unas informaciones al suministrador de servicios.

El documento de los Estados Unidos US 7 695 310 describe una toma que permite el suministro de corriente solo  
30 después de identificación del equipo eléctrico empalmado. La toma descrita en este documento no permite recopilar unas informaciones relativas a los usos del equipo empalmado. El documento de los Estados Unidos US 2011/015795 describe una toma en la que la potencia proporcionada a un equipo eléctrico está controlada por un servidor a distancia.

35 El documento de los Estados Unidos US2010/070217 divulga un dispositivo de gestión de aparatos eléctricos que se presenta en forma de una sobretoma que se enchufa sobre una toma existente con vistas a alimentar unos aparatos. El documento de los Estados Unidos US5650771 divulga un dispositivo que comprende una o varias tomas eléctricas que incluyen un sensor de temperatura, con el fin de detectar los sobrecalentamientos. Para tal efecto, el dispositivo comprende un módulo de gestión que controla el estado de funcionamiento del dispositivo, su  
40 temperatura, los datos de tensión y corriente en las tomas y los datos de alimentación eléctrica suministrados por la instalación de la vivienda. La unidad central de gestión está conectada a una alarma de tipo "timbre" prevista para sonar en caso de detección de una anomalía del dispositivo, tal como un sobrecalentamiento. El documento de los Estados Unidos US6292771 se refiere a un sistema de gestión energética basado en un disyuntor y, con vistas a controlar el disyuntor, comprende una detección de alimentación eléctrica de tensión y de corriente entre una fuente  
45 eléctrica y los aparatos alimentados. El disyuntor propuesto emite una alerta en caso de anomalía detectada. Los sistemas existentes no están controlados por el abonado, sino por el suministrador de servicio y permiten solo una recopilación parcial de informaciones.

Por otro lado, el cuadro eléctrico pertenece al propietario de la vivienda. En el caso de una vivienda de alquiler, el  
50 inquilino puede acceder a las informaciones recopiladas por el cuadro eléctrico llegado el caso. Sin embargo, si el cuadro eléctrico es de un tipo que no permite ninguna recopilación de información en cuanto a los usos eléctricos en la vivienda - en interés de ahorro del propietario - el usuario de la vivienda no puede controlar ni gestionar sus usos eléctricos.

55 Por lo tanto, existe una necesidad de un sistema instalado en casa de un consumidor y controlado por este último, que permita recopilar un conjunto de informaciones relativas a los usos en casa de este consumidor y conservar estas informaciones a disposición del consumidor.

**Objeto de la invención**

60 Para tal efecto, la invención propone una toma eléctrica tal como se define en las reivindicaciones 1 a 5. De este modo, la toma puede convertirse en un eslabón de una plataforma de servicio de la vivienda, como sustitución o como complemento del contador controlado por el suministrador de energía eléctrica y/o como sustitución o como complemento del cuadro eléctrico.

65 Más particularmente, la invención se refiere a una toma eléctrica, que comprende:

- al menos un sensor de corriente adaptado para medir una salida de corriente y una diferencia de potencial;
  - una unidad de tratamiento electrónica adaptada para recopilar unos datos del sensor de corriente;
  - una memoria electrónica adaptada para archivar los datos recopilados del sensor de corriente;
- 5 - al menos una interfaz de comunicación.

Según los modos de realización, la toma según la invención puede comprender, además, una o varias de características siguientes:

- 10 - la unidad de tratamiento electrónica está adaptada para recopilar y archivar, además, unos datos de un menos un sensor doméstico;
- la unidad de tratamiento electrónica está adaptada para recopilar y archivar, además, unos datos de medición de la frecuencia de la señal eléctrica suministrada por una red eléctrica;
- 15 - la unidad de tratamiento electrónica está parametrizada para detectar una bajada de la frecuencia de la señal eléctrica suministrada por la red eléctrica y adaptada para ordenar un borrado de la corriente suministrada a un equipo;
- la unidad de tratamiento electrónica está adaptada para transmitir, a petición, de los datos recopilados y archivados;
- la unidad de tratamiento electrónica está parametrizada para detectar unas anomalías de funcionamiento a partir de los datos recopilados y adaptada para emitir una alerta;
- 20 - la interfaz de comunicación es al menos una de entre una conexión radio, una conexión WiFi, un canal CPL;
- una fuente de potencia autónoma;

La invención se refiere también a una instalación eléctrica doméstica tal como se define en las reivindicaciones 6 a 8. La invención se refiere, igualmente, a un procedimiento de control tal como se define en las reivindicaciones 9 a 25 13, comprendiendo el procedimiento las etapas de:

- recopilación y archivo de los datos de los sensores;
- transmisión, a petición, de los datos recopilados y archivados;
- 30 - consulta, a petición, unos datos recopilados y archivados.

Según un modo de realización, el procedimiento de control según la invención comprende, además, las etapas de:

- vigilancia de los datos recopilados para detectar unas anomalías de funcionamiento;
- 35 - emisión de una alerta en caso de anomalía detectada.

Según un modo de realización, el procedimiento de control según la invención comprende, además, una etapa de vigilancia de la frecuencia de la señal eléctrica suministrada por una red eléctrica y una etapa de borrado de la corriente suministrada a un equipo cuando se detecta una bajada de frecuencia. Según los modos de 40 implementación, la etapa de borrado puede estar ordenada por la red eléctrica, por la unidad de tratamiento electrónica de la toma o por un usuario.

La instalación puede comprender una pluralidad de unidades de tratamiento electrónicas, comprendiendo, entonces, el procedimiento, además, la etapa de elección de una de las unidades como unidad maestra.

45 Otras características y ventajas de la invención se mostrarán con la lectura de la descripción detallada a continuación y de las figuras adjuntas que representan:

- figura 1, una toma eléctrica según la invención;
- 50 - figura 2, un ejemplo de instalación que comprende una toma según la invención.

La figura 1 muestra una toma 300 instalada en una vivienda de un consumidor de energía eléctrica, es decir, aguas abajo de un contador eléctrico y de un cuadro eléctrico.

55 La toma 300 según la invención comprende al menos un sensor de corriente 301. Se puede prever colocar dos sensores de corriente para medir, por una parte, una salida y, por otra parte, un retorno de corriente. El sensor de corriente 301 está adaptado, de este modo, para medir una salida de corriente y una diferencia de potencial al nivel de la toma. Cualquier defecto eléctrico que intervenga en el equipo enchufado a la toma puede, de este modo, detectarse por medio del sensor 301, como un defecto de cortocircuito o sobreintensidad o un defecto de fuga de corriente sobre el equipo enchufado a la toma 300 o un defecto de no funcionamiento del equipo.

60 La toma 300 según la invención comprende, además, una unidad de tratamiento electrónica 302 que recopila unos datos del sensor de corriente 301. Estos datos se recopilan, luego se archivan en una memoria en la toma. Una memoria de este tipo puede ser una tarjeta "microSD" (microtarjeta Digital de Seguridad) insertada en la toma. La toma 300 constituye, de este modo, una "caja negra" de los usos eléctricos del equipo enchufado sobre esta toma. El sensor de corriente 301 recoge unas informaciones relativas al consumo del aparato o grupo de aparatos

empalmado a la toma y la unidad de tratamiento electrónica 302 recopila y archiva estos datos. El consumidor puede, entonces, elegir de la manera en que dispone de estas informaciones recopiladas y archivadas.

5 En concreto, la toma 300 comprende al menos una interfaz de comunicación 303. Una interfaz de comunicación 303 de este tipo puede comprender al menos una de entre una conexión radio, una conexión WiFi, una conexión CPL (Corriente Portadora de Línea) o cualquier otra interfaz que permita que el consumidor consulte las informaciones recopiladas y archivadas y/o que permita una transferencia de estas informaciones hacia una unidad exterior. Por ejemplo, los datos recopilados y archivados en la memoria de la toma 300 pueden duplicarse automáticamente hacia el cuadro eléctrico de la vivienda o hacia una caja fuerte electrónica de seguridad con una frecuencia determinada según una parametrización del consumidor. Los datos recopilados y archivados en la memoria de la toma 300 pueden transferirse o consultarse, a petición, desde un ordenador o cualquier otro dispositivo provisto de un software adaptado.

15 La interfaz de comunicación 303 también puede permitir recoger unas informaciones complementarias en la instalación, como se describirá esto con referencia a la figura 2.

20 La toma 300 según la invención permite que un consumidor controle algunos de sus usos eléctricos y conserve un histórico de estos usos. Por ejemplo, los datos recopilados por el sensor de corriente 301 y archivados en la memoria de la toma pueden consultarse por el consumidor (propietario y maestro de la toma contrariamente al contador que está controlado por el suministrador de energía eléctrica) y transmitirse hacia el exterior a petición del consumidor. La petición de transmisión hacia el exterior de los datos recopilados puede ser puntual o el hecho de una parametrización por el consumidor, para una salvaguarda regular de los datos, por ejemplo.

25 Los usos eléctricos del consumidor pueden, de este modo, conservarse en el exterior de la vivienda y reconstituirse, por ejemplo, para asistir al consumidor en la optimización de su consumo eléctrico y/o para ayudar a establecer unas causas de fallos en caso de siniestro.

30 Según un modo de realización, la unidad de tratamiento electrónica 301 de la toma 300 puede, además, estar parametrizada para detectar unas anomalías de funcionamiento a partir de los datos recopilados, en concreto, un defecto de fuga de corriente o de cortocircuito y/o el no funcionamiento del equipo empalmado a la toma. La unidad de tratamiento electrónica 301 puede, entonces, emitir una alerta a la atención del consumidor mediante la interfaz 303 de comunicación.

35 Según un modo de realización, la toma 300 comprende, además, un medio de medición de la frecuencia de la señal eléctrica suministrada por la red. Tradicionalmente, en Francia, los suministradores de electricidad suministran una señal eléctrica de corriente alterna de 50 Hz en 220 V. La unidad de tratamiento electrónica 302 de la toma 300 puede, además, estar parametrizada para detectar unas variaciones en la frecuencia de la señal eléctrica de la red. Una situación de este tipo puede, en concreto, producirse sobre unas redes pequeñas no interconectadas, como las de los territorios de ultramar, por ejemplo, donde las variaciones de solicitudes pueden tener un impacto sobre la frecuencia de la señal eléctrica.

45 En particular, la unidad de tratamiento electrónica 302 puede estar parametrizada para detectar una bajada de la frecuencia de la señal eléctrica suministrada por la red eléctrica; entonces, puede ordenar un borrado de la corriente suministrada al equipo. La toma 300 según la invención conserva, de hecho, un histórico de funcionamiento eléctrico del equipo empalmado - por medio de los datos recopilados y archivados que provienen del sensor de corriente 301. La unidad de tratamiento electrónica 302 está, entonces, en situación de determinar, en un instante dado, si el equipo puede aceptar un borrado temporal sin perjudicar su buen funcionamiento, por ejemplo, por un cambio de consigna de la calefacción o un corte de alimentación del frigorífico si acaba de terminarse un ciclo de compresión. La unidad de tratamiento electrónica 302 puede, igualmente, emitir una alerta a la atención del consumidor mediante la interfaz 303 de comunicación, que le informa de una bajada de frecuencia en la red. Según los modos de realización, el borrado puede estar ordenado por el propio consumidor o este último es sencillamente informado de que se ha ordenado por la red un borrado o de que se ha decidido por la toma un borrado automáticamente.

55 Los datos relativos a la medición de la frecuencia de la señal eléctrica suministrada por la red eléctrica pueden, además, archivarse en la memoria de la toma 300 al igual que los datos recopilados del sensor de corriente 301. El consumidor puede, de este modo, saber cuándo y cuánto tiempo ha experimentado su equipo empalmado un borrado de corriente.

60 La figura 2 muestra una instalación que comprende la toma 300 descrita con referencia a la figura 1.

65 La figura 2 muestra una pluralidad de sensores domésticos 150. Estos sensores domésticos 150 pueden estar instalados en la vivienda a discreción del consumidor; pueden constar de unos sensores de humedad, de humo, de calidad del aire, de luminosidad, de movimiento u otro. La unidad de tratamiento electrónica 302 de la toma 300 puede recopilar y archivar, además, estos datos recogidos por los sensores domésticos 150. Un canal radio de la interfaz de comunicación 303 de la toma 300 puede, por ejemplo, utilizarse para tal efecto.

Los datos recopilados de este modo de los sensores domésticos 150 se archivan, igualmente, en la memoria de la toma 300, al igual que los datos recopilados del sensor de corriente 301 y pueden consultarse por el consumidor y transmitirse hacia el exterior a petición del consumidor. Estos datos recopilados de los sensores domésticos 150 están integrados en el histórico de los usos de la vivienda y pueden, a continuación, servir cuando sea necesario para reconstituir unos acontecimientos que han intervenido en la vivienda.

Según un modo de realización, la unidad de tratamiento electrónica 302 puede, igualmente, estar parametrizada para detectar unas anomalías de funcionamiento a partir de los datos recopilados de los sensores domésticos 150, por ejemplo, un defecto de calidad del aire o una detección de intrusión. La unidad de tratamiento electrónica 302 puede, entonces, emitir una alerta a la atención del consumidor o de un tercero mediante la interfaz 303 de comunicación.

Si la instalación comprende una pluralidad de tomas 300 según la invención, es decir, una pluralidad de unidades de tratamiento electrónicas 302, una de las unidades puede elegirse, entonces, como unidad maestra de una zona geográfica. La unidad maestra puede recopilar los datos que provienen de los sensores domésticos 150 y/o juntar el conjunto de los datos recopilados por las otras unidades de tratamiento electrónicas de las otras tomas de esta zona geográfica. En caso de fallo de la unidad maestra, otra de las unidades de tratamiento electrónicas operativa de esta zona geográfica puede elegirse como unidad maestra según unos procedimientos de comunicación entre unidades electrónicas conocidos de por sí.

Los datos recopilados por cada toma 300 pueden transmitirse hacia un cuadro eléctrico 100 de la vivienda provisto de una interfaz de comunicación 115, en concreto, cuando el consumidor puede controlar, igualmente, el cuadro eléctrico (en el caso de un propietario que habita en su vivienda, por ejemplo). El cuadro eléctrico 100 puede comprender una unidad de tratamiento electrónica que recoge el conjunto de los datos recopilados por una pluralidad de tomas 300 según la invención y que consolida estos datos para archivo y transmisión hacia el exterior de la vivienda.

Por ejemplo, la unidad de tratamiento electrónica 302 de la toma 300 puede transmitir a la unidad de tratamiento electrónica del cuadro 100 el conjunto de sus datos recopilados y archivados - datos recopilados por el sensor de corriente 301 y datos recopilados de los sensores domésticos 150 locales. El consumidor puede acceder a los datos recopilados por la toma 300 ya sea por el cuadro, ya sea directamente preguntado a la toma con la ayuda de un dispositivo de comunicación 30 (tableta, ordenador personal, teléfono inteligente u otro) provisto de un software adaptado. Los datos recopilados y archivados en la memoria de cada toma 300 pueden transmitirse regularmente hacia el cuadro eléctrico 100 y/o duplicarse automáticamente en una caja fuerte electrónica de seguridad 50 con una frecuencia determinada según una parametrización del consumidor.

La instalación puede comprender, además, uno o varias multitomas 200 instaladas en la vivienda, comprendiendo cada multitoma 200 al menos un sensor de corriente 201 por toma para medir una salida de corriente y una diferencia de potencial al nivel de cada toma de la multitoma. La multitoma 200 comprende, igualmente, una unidad de tratamiento electrónica 202 que recopila unos datos de los sensores de corriente 201 y una memoria que archiva los datos recopilados de este modo. La multitoma comprende, además, al menos una interfaz de comunicación 203, que puede ser una conexión radio, una conexión WiFi, una conexión CPL (Corriente Portadora de Línea) o cualquier otra interfaz que permita que el consumidor consulte las informaciones recopiladas y archivadas y/o que permita una transferencia de estas informaciones hacia una unidad exterior.

Como se ha descrito más arriba con referencia a la toma 300, la multitoma 200 puede difundir, igualmente, la recopilación de datos que provienen de sensores domésticos 150. El conjunto de los datos recopilados por la multitoma 200 - datos de los sensores de corriente 201 y datos recopilados de los sensores domésticos 150 locales - pueden transmitirse a la unidad de tratamiento electrónica del cuadro 100 y/o a la unidad de tratamiento electrónica de una toma 300 según la invención. Los datos recopilados por la multitoma 200 también pueden consultarse localmente en la multitoma 200 por el consumidor con la ayuda de un dispositivo de comunicación 30 provisto de un software adaptado.

El cuadro eléctrico 100 puede presentar un puerto USB para permitir una actualización y/o un mantenimiento de los software de la unidad de tratamiento electrónica 302 de cada toma 300. Una interfaz hombre-máquina (IHM) puede permitir una consulta *in situ* de los datos recopilados y archivados por la unidad de tratamiento electrónica del cuadro después de autenticación del consumidor (captura de un código y/o de un dato biométrico, por ejemplo) y/o para permitir una parametrización por el consumidor. La parametrización de las tomas 300 puede realizarse, igualmente, por el consumidor con la ayuda de un dispositivo de comunicación en Wifi, en CPL o por radio, mediante la interfaz 303 de la toma 300. Un dispositivo 30 de este tipo puede ser una tableta, un ordenador personal, un teléfono inteligente u otro, provistos de un software adaptado.

La toma 300 según la invención puede utilizarse para controlar una instalación eléctrica doméstica.

Un control de este tipo comprende la recopilación de datos a partir de sensores 150, 301 (sensores de corriente y sensores domésticos) llegado el caso, recopilación centralizada al nivel de una toma o recopilación difundida por

tomas locales llegado el caso) y el archivo de estos datos (en la memoria de cada toma 300). Los datos recopilados pueden fecharse por la unidad de tratamiento electrónica 302 que asegura el archivo.

5 Las soluciones existentes, limitadas en puntos de medición de consumo de usos, no permiten tratar la seguridad eléctrica, ni la comodidad y la calidad de bienestar de los ocupantes de una vivienda.

10 Si están presentes varias tomas 300 según la invención, y eventualmente varias multitomas 200, en una zona geográfica de la vivienda - dormitorio, cocina, cuarto de estar,..., es decir, si están implicadas varias unidades de tratamiento electrónicas 302 en la recopilación y el archivo de los datos de los sensores de una misma zona geográfica, puede realizarse una etapa de elección de una unidad maestra para esta zona geográfica para coordinar la recopilación y el archivo de los datos, así como la consulta de los datos archivados y su transmisión hacia el exterior. La elección de una unidad de tratamiento electrónica como unidad maestra puede hacerse de cualquier manera conocida de por sí. Si la unidad maestra elegida llegara a tener fallo, intervendría una nueva elección de una unidad maestra de entre las unidades electrónicas operativas de esta zona geográfica, de manera conocida de por sí.

15 La recopilación de los datos comprende, igualmente, la medición de la frecuencia de la señal eléctrica 310 suministrada por la red, así como el archivo de estos datos. Como se ha explicado más arriba, la unidad de tratamiento electrónica 302 puede estar parametrizada para detectar unas anomalías en los datos recopilados de la red, en concreto, una bajada de frecuencia de la corriente alterna proporcionada por la red. Entonces, puede estar parametrizada para ordenar un borrado del equipo empalmado enviando una orden por una interfaz dedicada 312 que puede ser un hilo piloto (en el caso de una calefacción, por ejemplo) o una unión de infrarrojos (en el caso de un climatizador, por ejemplo) o un pilotaje por relé (en el caso de un frigorífico, por ejemplo) o también utilizando la interfaz de comunicación 303 por conexión radio, wifi o CPL. El borrado puede estar decidido por la unidad de tratamiento electrónica 302 automáticamente en función de los datos recopilados - de la red y del histórico de los usos eléctricos del equipo empalmado - o el borrado puede estar ordenado por la red por una orden CPL 311 dedicada. El borrado puede también estar ordenado por el propio consumidor que envía, mediante la interfaz de comunicación 303, su acuerdo a la unidad electrónica de tratamiento 302 para una orden de borrado a la recepción de una alerta que le informa de un defecto en la red.

20 La orden de borrado puede consistir en un corte momentáneo de la alimentación eléctrica del equipo empalmado (por ejemplo, en el caso de una orden por relé) o la orden de borrado puede consistir en una modificación momentánea de la consigna del equipo empalmado (por ejemplo, en el caso de una orden por hilo piloto).

25 El control de una instalación eléctrica según la invención comprende, igualmente, la transmisión y/o la consulta, a petición, unos datos recopilados y archivados.

30 Por ejemplo, los datos recopilados están almacenados sobre una tarjeta  $\mu$ SD directamente en cada una de las memorias de las unidades de tratamiento electrónicas, para una duración deslizante predeterminada (algunas semanas o algunos meses según las parametrizaciones). Entonces, estos datos pueden duplicarse cíclicamente en una caja fuerte electrónica de seguridad 50, exterior a la vivienda, sin limitación de duración. La transferencia de estos datos puede estar encriptada y transitar mediante una carcasa de telecomunicación 20 con una unión ADSL. Una carcasa de telecomunicación 20 de este tipo comprende una interfaz de comunicación 21 que puede comunicar con la interfaz de comunicación 303 de cada toma 300. Llegado el caso, la carcasa de telecomunicación 20 también puede comunicar con la interfaz de comunicación 115 del cuadro 100 en Wifi o por un cable Ethernet.

35 En el caso de un corte eléctrico general, cada unidad de tratamiento electrónica puede poseer una autonomía suficiente para salvaguardar los datos y enviar una alerta al consumidor o a un tercero. Entonces, un dispositivo automático puede poner en estado de inactividad los sensores e interrumpir la recopilación de datos.

40 Se puede prever una fuente de potencia autónoma en la toma 300, con el fin de mantener la detección de anomalías en la vivienda en caso de corte eléctrico general. Por ejemplo, la toma 300 puede comprender una batería recargable que asegure un funcionamiento degradado en ausencia de alimentación externa (por ejemplo, en caso de pérdida total de las alimentaciones (12 V CC en el sector)).

45 Las soluciones existentes no permiten funcionar en modo degradado. Si la "box" se avería, ya no está asegurada ninguna función.

50 El consumidor también puede requerir, por medio de un dispositivo de comunicación provisto de un software adaptado (teléfono inteligente 30, por ejemplo, ordenador personal u otro), consultar los datos archivados en cada una de las memorias de las unidades de tratamiento electrónicas de las tomas 300. La interfaz 303 permite leer los datos recopilados, tratarlos, conformarlos, con el fin de permitir la aplicación de servicios de valores añadidos personalizados. La interfaz 303 permite, igualmente, que un consumidor parametrize la toma 300 según la invención. La parametrización de cada toma 300 puede comprender las siguientes indicaciones:

65 - el tipo de equipo empalmado (ECS, congelador, calefacción eléctrica, climatización, ...),

- el tipo de pilotaje que le está asociado (ON/OFF, Consigna, ...),
  - el calibre aguas arriba del disyuntor (10 A, 16 A, ...) al que está asociado,
  - el tipo de contrato eléctrico suscrito por el consumidor (Básico, Hora valle/Hora Punta, ...),
  - la fecha y la hora,
- 5 - la configuración de las uniones de comunicación con las interfaces IHM de los habitantes (parametrización del Wifi), con el cuadro eléctrico, si está presente, con el operador de la red eléctrica para recibir, por una parte, la señal de borrado que proviene del operador y para transmitir a este último el potencial de borrado en cualquier momento de la vivienda...
- 10 Las mediciones de corriente de cada toma 300 permiten recoger unas informaciones de consumo detallado para un equipo dado y seguir los ciclos de funcionamiento del equipo. Estas informaciones permiten que el consumidor se sensibilice, gestione y optimice su consumo de energía en su vivienda y que tenga acceso a un balance detallado de su consumo eléctrico (al igual que una factura de telecomunicación o de un extracto bancario mensual de sus transacciones).
- 15 Las soluciones existentes centralizan las informaciones sobre unos servidores externos controlados por los suministradores de servicios para crear las plataformas de servicios: son unas soluciones intrusivas donde el consumidor no tiene el dominio de sus datos.
- 20 El control de una instalación eléctrica según la invención comprende, igualmente, la vigilancia de los datos recopilados para detectar unas anomalías de funcionamiento y la emisión de una alerta en caso de anomalía detectada.
- 25 Cada unidad de tratamiento electrónica 302 puede estar parametrizada para detectar unas anomalías en los datos recopilados de los sensores 301, 150. Entonces, puede enviar unas alertas al consumidor o a un tercero parametrizado sobre puesta en marcha de acontecimientos que pueden ser:
- defecto de cortocircuito o sobreintensidad,
  - defecto de fuga de corriente sobre el equipo,
- 30 - defecto no funcionamiento de un equipo: ningún consumo medido a pesar de una instrucción de activación,
- defecto calidad del aire, de temperatura, de humedad, de fuga de agua,
  - puesta en marcha de una alarma de intrusión;
  - defecto alerta inactividad: salud
- 35 Cada unidad de tratamiento electrónica 302 puede, además, estar parametrizada para detectar unas anomalías en los datos recopilados de la red, en concreto, una bajada de frecuencia de la corriente alterna proporcionada por la red. Entonces, puede ordenar un borrado del equipo empalmado y/o enviar unas alertas al consumidor o a un tercero parametrizado. Para tal efecto, la unidad de tratamiento electrónica 302 conserva el histórico de los ciclos de funcionamiento del equipo para calcular su autonomía disponible si ya no está alimentado (en concreto, en el caso
- 40 de un frigorífico, congelador, ECS...).
- La toma de corriente 300 según la invención puede, en función de la parametrización del consumidor:
- borrar o activar el equipo de forma autónoma, en función de la calidad de la red eléctrica,
- 45 - borrar o activar el equipo por una señal que proviene del operador de la red eléctrica;
- borrar o activar el equipo por acción del usuario
- En función del tipo y de la tecnología del equipo empalmado, el borrado o la activación podrá hacerse:
- 50 - por relé (ON / OFF),
- por modificación de la consigna de temperatura (hilo piloto, infrarrojos, ...)
- Las soluciones existentes no permiten tratar la seguridad eléctrica y todavía son limitadas sobre el tratamiento de la calidad del entorno de una vivienda. Las soluciones existentes tampoco permiten conocer la calidad de la red eléctrica, analizar el funcionamiento de los equipos para tomar de forma autónoma unas decisiones locales de pilotaje. Las soluciones existentes se basan en la "box" del operador de servicios para la toma de decisión.
- 55 En caso de pérdida total de las alimentaciones (12 V CC en sector) con paso a batería en la toma 300, puede enviarse un primer mensaje en una de las interfaces del consumidor y puede enviarse un segundo mensaje a la unidad de tratamiento electrónica del cuadro eléctrico 100 de la vivienda o de otra toma de corriente, llegado el caso.
- 60 De este modo, el consumidor puede gestionar de manera personalizada sus usos eléctricos y conservar de manera segura un histórico de datos relacionados con su vivienda.
- 65 La invención se ha descrito con referencia a unos modos de realizaciones particulares que no son limitativos. En concreto, el número y la naturaleza de los sensores pueden variar según las aplicaciones, así como los modos de

transmisión y de consulta de los datos recopilados.

**REIVINDICACIONES**

1. Toma eléctrica (300), que comprende:

- 5       - al menos un sensor de corriente (301) adaptado para medir una salida de corriente y una diferencia de potencial;  
      - una unidad de tratamiento electrónica (302) adaptada para recopilar unos datos del sensor de corriente;  
      - una memoria electrónica adaptada para archivar los datos recopilados del sensor de corriente;  
10       - al menos una interfaz de comunicación (303) y

en la que la unidad de tratamiento electrónica está:

- parametrizada para detectar unas anomalías de funcionamiento a partir de los datos recopilados y adaptada para emitir una alerta;  
15       - adaptada para recopilar y archivar, además, unos datos de medición de la frecuencia de la señal eléctrica suministrada por una red eléctrica; y  
      - parametrizada para detectar una bajada de la frecuencia de la señal eléctrica suministrada por la red eléctrica y adaptada para ordenar un borrado de la corriente suministrada a un equipo.

20 2. Toma eléctrica según la reivindicación 1, en la que la unidad de tratamiento electrónica está adaptada para recopilar y archivar, además, unos datos de al menos un sensor doméstico (150).

3. Toma eléctrica según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la unidad de tratamiento electrónica está adaptada para transmitir, a petición, unos datos recopilados y archivados.

25 4. Toma eléctrica según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la interfaz de comunicación es al menos una de entre una conexión radio, una conexión WiFi, un canal CPL.

30 5. Toma eléctrica según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende, además, una fuente de potencia autónoma.

6. Instalación eléctrica doméstica, que comprende al menos una toma eléctrica (300) según una de las reivindicaciones 1 a 5.

35 7. La instalación eléctrica según la reivindicación 6, que comprende, además, al menos un sensor doméstico (150).

8. La instalación eléctrica según una de las reivindicaciones 6 o 7, que comprende, además, al menos un dispositivo (30) que comprende una aplicación de software que permite consultar el conjunto de los datos recopilados y archivados.

40 9. Procedimiento de control de una instalación eléctrica doméstica según una de las reivindicaciones 6 a 8, comprendiendo el procedimiento las etapas de:

- 45       - recopilación y archivo de los datos de los sensores;  
      - transmisión, a petición, de los datos recopilados y archivados;  
      - consulta, a petición, de los datos recopilados y archivados;  
      - vigilancia de los datos recopilados para detectar unas anomalías de funcionamiento;  
      - emisión de una alerta en caso de anomalía detectada que comprende, además, una etapa de vigilancia de la frecuencia de la señal eléctrica suministrada por una red eléctrica y una etapa de borrado de la corriente suministrada a un equipo cuando se detecta una bajada de frecuencia.

50 10. Procedimiento de control según la reivindicación 9, en el que la etapa de borrado está ordenada por la red eléctrica.

55 11. Procedimiento de control según la reivindicación 9, en el que la etapa de borrado está ordenada por la unidad de tratamiento electrónica de la toma.

12. Procedimiento de control según la reivindicación 9, en el que la etapa de borrado está ordenada por un usuario.

60 13. Procedimiento de control según una de las reivindicaciones 9 a 12, comprendiendo la instalación una pluralidad de unidades de tratamiento electrónicas, comprendiendo el procedimiento, además, la etapa de elección de una de las unidades como unidad maestra.

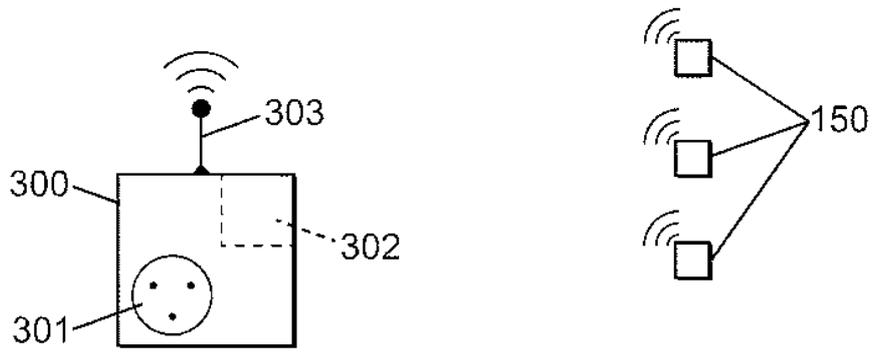


FIG. 1

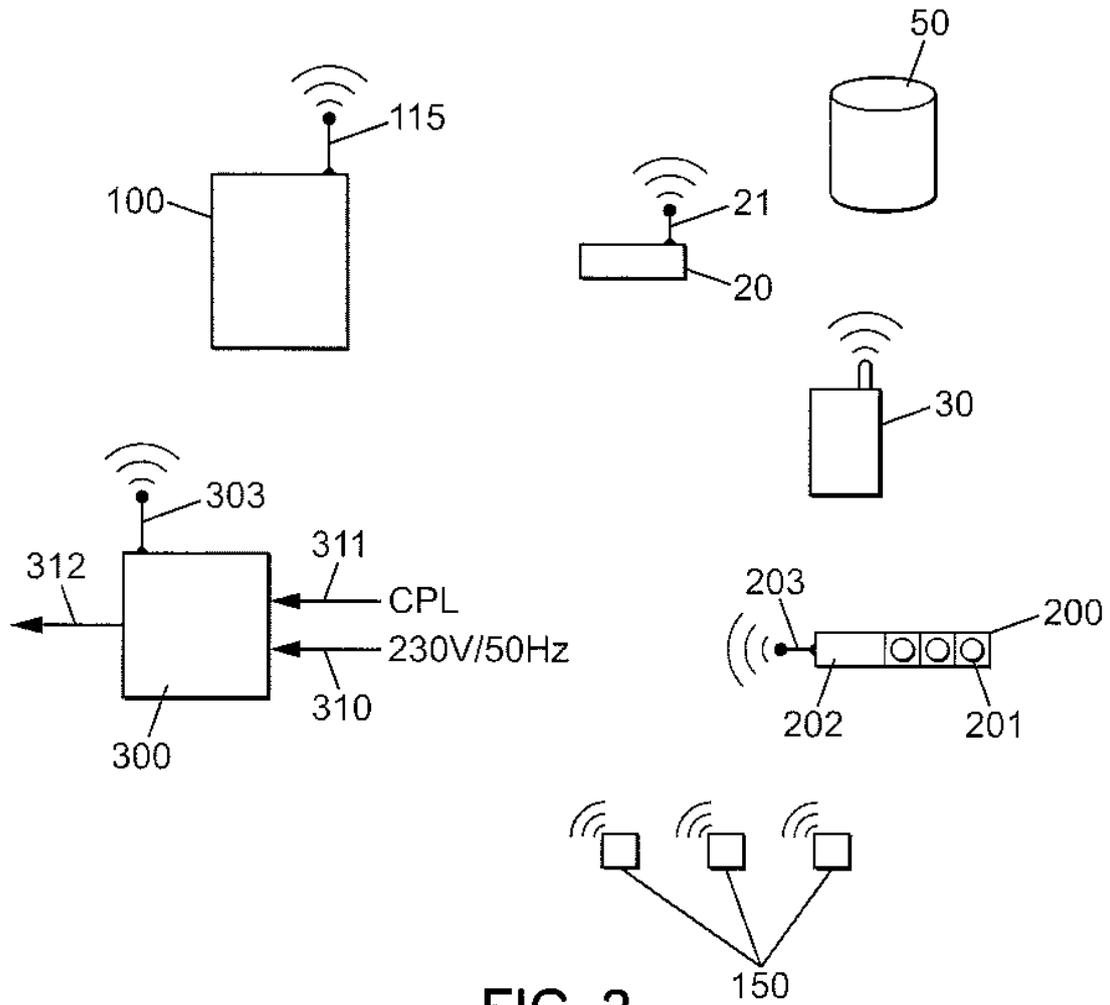


FIG. 2