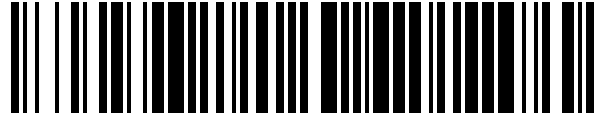


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 230 919**

21 Número de solicitud: 201930817

51 Int. Cl.:

G05B 13/02 (2006.01)

G05B 21/02 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

16.05.2019

43 Fecha de publicación de la solicitud:

12.06.2019

71 Solicitantes:

GÁMEZ MARMOLEJO, Juan (100.0%)
C/ Alameda Colón,6
29001 MALAGA (Málaga) ES

72 Inventor/es:

GÁMEZ MARMOLEJO, Juan

74 Agente/Representante:

SEGURA MAC-LEAN, Mercedes

54 Título: **Equipo inteligente de autoconsumo.**

ES 1 230 919 U

DESCRIPCIÓN

Equipo inteligente de autoconsumo.

5 SECTOR DE LA TÉCNICA

La presente invención se refiere a un equipo que ha sido especialmente concebido para su implantación en instalaciones con producción de energías renovables, combinadas con una acometida de la red eléctrica tradicional.

10

El objetivo de la invención es proporcionar un equipo capaz de informar en todo momento al usuario de la capacidad de generación renovable respecto al consumo.

15 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Se desconoce que exista hasta el momento, un equipo para la gestión de la energía auto-producida con las prestaciones del que se propone.

20 Hay que destacar que de manera muy reciente se han experimentado cambios en la actual normativa referente al autoconsumo de energía que favorece enormemente la implantación de dichas instalaciones (RD 244/2019 del 5 de Abril).

25 Pero por otro lado en situaciones como la utilización conjunta del autoconsumo junto a la red eléctrica tradicional, combinado con el balance de energía propuesto en la normativa citada; hace que para un usuario normal sea una misión muy complicada ajustar su consumo a su producción, por carecer de las herramientas necesarias.

30

EXPLICACIÓN DE LA INVENCION

El equipo inteligente de autoconsumo que se preconiza viene a suplir el actual vacío de herramientas que existen respecto al problema citado en el apartado anterior.

35

Para ello, y de forma más concreta, en el equipo de la invención participa una unidad central de medida, calibrada, con capacidad de medida en 4 cuadrantes (consumida y generada) y precisión de 0,5 % en medida tensión y corriente, y 1% en potencia y energías.

- 5 Esta unidad estará dotada de un módulo de comunicaciones inalámbricas Wifi y Bluetooth, capaz de enviar información a las diferentes cargas que la mostrarán en forma de indicación luminosa.

- 10 El medidor/analizador dispone de un datalogger o sistema de adquisición de datos interno con tarjeta microSD capaz de registrar los datos medidos.

El equipo se complementa con una aplicación informática para Smartphone, Tablet o Pc que mostrará al cliente todos los datos e históricos de producción y consumo de energía.

- 15 Para ello, se ha previsto que a las diferentes cargas a gestionar, enchufes o conectores se les instale un sub-circuito, con un módulo de comunicaciones inalámbricas, capacidad de medida, indicación luminosa y un elemento de corte (relé o contactor, dependiendo de la intensidad de cada carga).

- 20 A partir de estos elementos se establecen diferentes modos de trabajo:

En modo manual, el equipo simplemente indicará si estamos consumiendo de nuestra producción o de la red.

- 25 Se utiliza el color rojo en el enchufe o conector para indicar consumo de RED y el color verde para indicar que dicho consumo proviene de la propia generación. En este modo de trabajo, el equipo simplemente informa de la procedencia de la energía, pero no efectúa actuación alguna de conexión o desconexión de las cargas.

- 30 Este modo está especialmente concebido para instalaciones donde la producción no es capaz de cumplir la simultaneidad total de las cargas; y no se cuenta con un balance de energía por parte de la compañía eléctrica. O bien en instalaciones en isla, donde es muy conveniente que el equipo avise de que nos estamos acercando al 100 % de la capacidad de producción en ese momento. En este último caso se recomienda emplear alguna de las

modalidades siguientes de modo automático que nos garantice la continuidad del sistema de generación, así como las mejores condiciones de trabajo del mismo, garantizando una vida útil y evitando sobrecalentamiento y sobreexplotación del sistema de generación de energía.

5

Por su parte, en el modo automático, el equipo será capaz de gestionar, es decir, conectar y desconectar las cargas en función de la parametrización con que se configure, con el fin de aprovechar al máximo la energía propia de generación y minimizar el consumo de red.

10 Dado que cada carga dispone de una medida de su consumo, el equipo deslastrará la carga necesaria para adecuarse al consumo instantáneo, y siempre según la prioridad que se le haya parametrizado a través de la aplicación APP.

15 Si estamos en un sistema de generación de energía en isla, donde todo se base en producción propia, el equipo garantiza acomodar el consumo a la producción en ese momento, garantizando la estabilidad y conservando sus condiciones idóneas de trabajo, evitando así envejecimiento prematuro por sobrecarga del mismo.

Tanto en modo manual como automático, se dispone además de dos opciones diferentes:

20

a) Indicación o regulación en tiempo real.

25 En este caso el equipo simplemente tiene en cuenta la producción instantánea para avisarnos de que la potencia consumida en ese momento está por encima o por debajo de la misma. Si nuestro consumo es menor, significa que estamos produciendo el 100% de la energía en tiempo real por tanto las cargas visualizan el color verde. En caso contrario estarán en rojo. El porcentaje anterior es parametrizable por el usuario, siendo recomendable un 90 % de la capacidad de la misma para garantizar la estabilidad de los equipos de generación.

30 Si anteriormente hemos elegido el modo automático, el equipo se encargará de conectar y desconectar cargas para que no sobrepasemos nuestro % de capacidad de producción en ese momento.

b) Indicación o regulación considerando balance mensual.

5 Cuando elegimos este sistema de trabajo, podemos superar momentáneamente por consumo la potencia de generación, pero el equipo nos indicará mediante parpadeo si estamos por encima o por debajo del balance mensual de energía que nos propone la compañía.

En este punto es de suma importancia que el equipo sea capaz de consultar la previsión meteorológica de los próximos 7 días, para realizar dicha consulta sólo necesita conexión wifi.

10 Ésta previsión en combinación con un algoritmo aplicado al histórico de consumo del cliente, avisará de la tendencia o posible situación del balance a final de mes, de forma anticipada.

Además de los colores citados hasta ahora, verde y rojo, se ha de añadir un color ámbar con el que el equipo solicita al usuario que mire la aplicación informática para poder valorar la evolución mensual de su consumo/producción cuando no esté completamente seguro de poder garantizar el balance cero por sí sólo.

20 La aplicación informática, en la que el usuario ha de darse de alta, para realizar la visualización y parametrización del equipo, le solicitará datos al cliente como:

- Nombre de la red Wifi a la que conectarse y contraseña.
- La ubicación de la instalación para combinar los datos de consumo/generación con la previsión meteorológica de los próximos días.
- Potencia energética instalada y % a considerar como máximo.
- Definir nombre e identificar cada una de las cargas, si el cliente lo estima oportuno por el número de ellas puede crear grupos.

30 De esta manera posteriormente la aplicación permitirá visualizar consumos organizados en iluminación, climatización...

La aplicación informática facilita la parametrización del orden en la conexión o desconexión de las cargas.

A la hora de deslastrar carga, desconecta la que más se acerque al consumo excedido,

respetando el orden parametrizado.

5 La Aplicación ofrece al usuario diferentes posibilidades como la de personalizar su página de visualización, agrupar o asociar sus cargas, personalizar los colores de aviso sobre las cargas...

10 Adicionalmente ofrecerá la opción de recibir notificaciones con contenido referente a los futuros cambios normativos o del sector energético que pueda afectar a las energías renovables.

De igual manera permitirá la actualización automática del software en caso de las compañías eléctricas modifiquen el factor de balance (relación entre la potencia generada y consumida).

15 De esta forma, el equipo en su conjunto está previsto para este tipo de cambios que puedan venir en un futuro, incluyendo las posibles restricciones de inyección en determinadas franjas horarias o el factor de balance distinto para diferentes franjas horarias.

20 La aplicación informática permitirá adicionalmente recibir un informe mensual del balance, incluyendo curva de consumo y generación en su caso.

En la página principal de la aplicación se ha de visualizar claramente el saldo mensual del balance, así como una gráfica de su evolución.

25 En caso de elegir balance de red, el equipo permite consumir de red siempre que se esté en balance positivo.

30 Opcionalmente, si el cliente tiene especial interés en visualizar o registrar la totalidad de la energía producida por su sistema de energía renovable, ha de colocar un segundo medidor a la salida del inversor.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción que seguidamente se va a realizar y con objeto de ayudar

a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica del mismo, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de planos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

5

La figura 1.- Muestra una vista esquemática de los elementos que participan en un equipo inteligente de autoconsumo realizado de acuerdo con el objeto de la presente invención.

10

La figura 2.- Muestra una vista en planta de la unidad central de medida que participa en el equipo de la invención.

La figura 3.- Muestra una vista en perspectiva del sub-circuito que se asocia a cada una de las cargas de la instalación.

15

La figura 4.- Muestra una vista en perspectiva opuesta del dispositivo de la figura 3.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

20

A la vista de las figuras reseñadas, puede observarse como el equipo inteligente de autoconsumo está constituido a partir de una unidad central de medida (1), que tal y como se ve en la figura 2 se conectará en serie con los cables de fase y línea (N-L) principales de la instalación, unidad central de medida (1) calibrada, con medios (2) de medida en 4 cuadrantes (consumida y generada) y precisión de 0,5 % en medida tensión y corriente, y 1% en potencia y energías.

25

La unidad central de medida (1) estará dotada adicionalmente de un módulo de comunicaciones (3) inalámbricas Wifi y Bluetooth, capaz de enviar y recibir información de las diferentes cargas.

30

La unidad central de medida (1) dispone de un datalogger (4) interno con tarjeta microSD capaz de registrar los datos medidos.

A través del módulo de comunicaciones (3) la unidad central de medida (1) se controla/comunica con una aplicación informática (5) para Smartphone, Tablet o Pc que

mostrará al cliente todos los datos e históricos de producción y consumo de energía.

5 Por su parte, las diferentes cargas a gestionar estarán asociadas a un sub-circuito (6), asociado a un enchufe o conector, en el que se establece igualmente un módulo de comunicaciones inalámbricas (3'), medios de medida de consumo (7), indicadores luminosos (8), así como un elemento de corte (9), tal como un relé o contactor, dependiendo de la intensidad de cada carga.

10 Los indicadores luminosos (8) permiten al usuario sin necesidad de mirar la aplicación informática (5) saber en tiempo real y de una manera muy intuitiva si la energía consumida en ese momento en su carga proviene de su generación o de red.

15 Para ello, se ha previsto que dichos indicadores luminosos (8) se dividan en tres grupos, indicadores luminosos verdes (8'), indicadores luminosos rojos (8'') e indicadores luminosos ámbar (8''').

20 Los indicadores luminosos rojos (8'') indican el consumo de RED, mientras que los indicadores luminosos verdes (8') indican que el consumo proviene de la propia generación. Por su parte, dependiendo del modo de trabajo, los indicadores luminosos ámbar (8''') tienen por objeto solicitar al usuario que mire la aplicación informática (5) para poder valorar la evolución mensual de su consumo/producción cuando no se esté completamente seguro de poder garantizar el balance cero por sí sólo.

25 Así pues, y tal y como se ha comentado anteriormente, en modo manual, el equipo simplemente indicará si estamos consumiendo de nuestra producción o de la red.

30 Por su parte, en el modo automático, el equipo será capaz de conectar y desconectar las cargas a través de los citados elementos de corte (9) en función de la parametrización (10) con que se configure, con el fin de aprovechar al máximo la energía propia de generación y minimizar el consumo de red.

De esta forma se consigue un equipo sumamente eficaz a la hora de controlar el autoconsumo de la instalación a la que se vincula.

35

REIVINDICACIONES

1^a.- Equipo inteligente de autoconsumo, que estando destinado a ser implantado en instalaciones a base de energías renovables con conexión a la red de distribución eléctrica, se caracteriza porque está constituido a partir unidad central de medida (1) calibrada, con medios (2) de medida en 4 cuadrantes (consumida y generada), un datalogger (4) interno con tarjeta microSD, y un módulo de comunicaciones (3) inalámbricas, capaz de enviar y recibir información de las diferentes cargas, a las cuales están asociados respectivos sub-circuitos (6), asociados a un enchufe o conector, en los que se establece igualmente un módulo de comunicaciones inalámbricas (3'), medios de medida de consumo (7), indicadores luminosos (8), así como un elemento de corte (9), habiéndose previsto que el equipo se complemente con un software de control/aplicación informática (5) para Smartphone, Tablet o Pc a través del que mostrar los datos de producción y consumo de energía.

15

2^a.- Equipo inteligente de autoconsumo, según reivindicación 1^a, caracterizado porque los indicadores luminosos (8) se dividan en tres grupos de diferentes colores, indicadores respectivamente del consumo de red, del consumo de la propia instalación de energías renovables, así como de indicación de chequeo de la aplicación informática ante una posible evaluación de no poder garantizar el balance preprogramado.

20

3^a.- Equipo inteligente de autoconsumo, según reivindicación 1^a, caracterizado porque la unidad central de medida (1), presenta una precisión de 0,5 % en medida tensión y corriente, y 1% en potencia y energías.

25

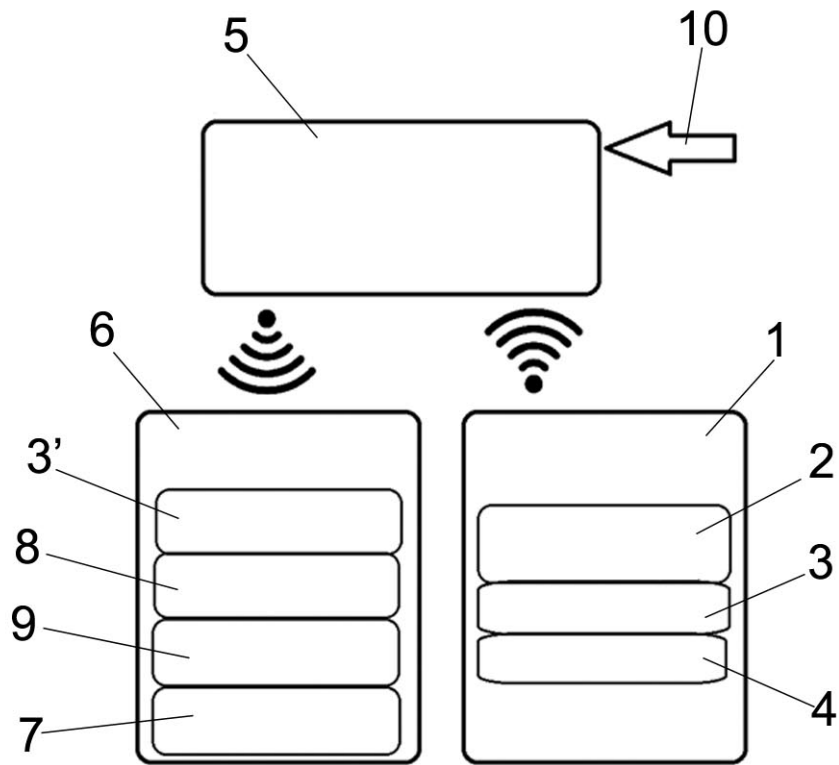


FIG. 1

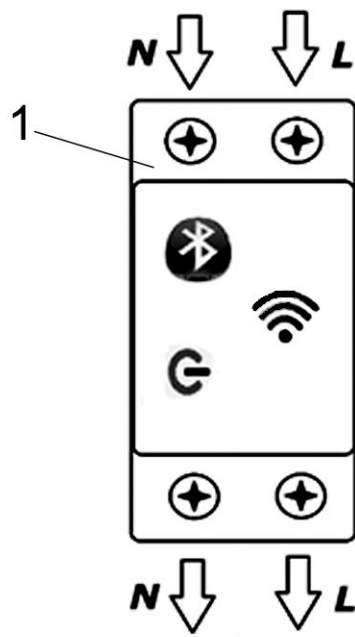


FIG. 2

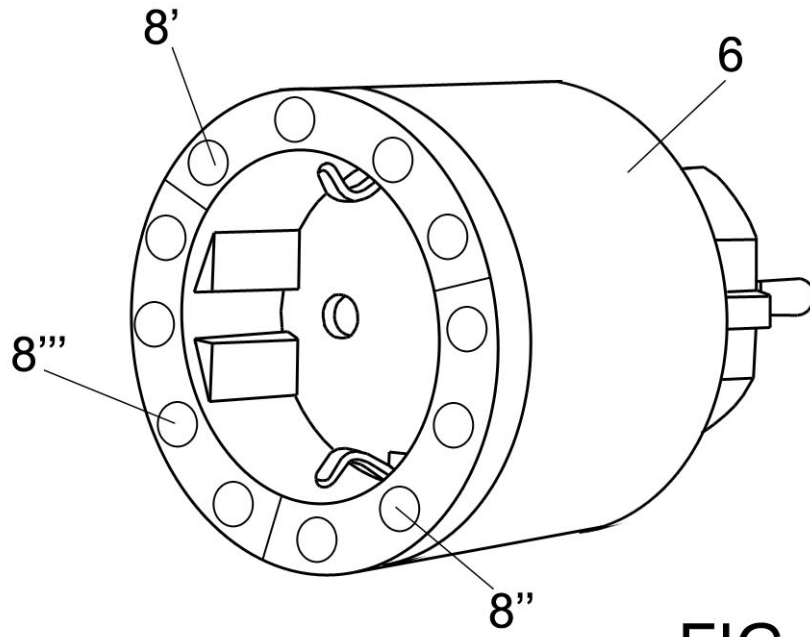


FIG. 3

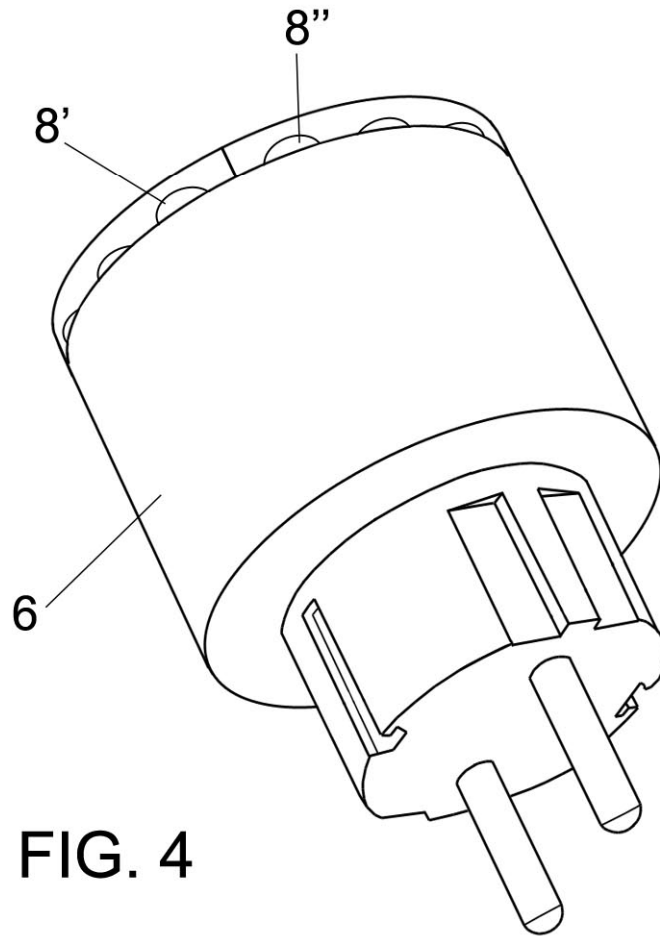


FIG. 4