

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 617 988**

21 Número de solicitud: 201730580

51 Int. Cl.:

H01H 85/20 (2006.01)
H02S 50/00 (2014.01)
G01R 1/04 (2006.01)
H01R 13/625 (2006.01)
H01R 13/684 (2011.01)
H01R 13/52 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

31.03.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

20.06.2017

Fecha de la concesión:

23.03.2018

45 Fecha de publicación de la concesión:

03.04.2018

73 Titular/es:

RIDELIN S.L. (100.0%)
Sallent, s/n Pol. Ind. "Els Dolors"
08240 MANRESA (Barcelona) ES

72 Inventor/es:

RIERA CAPELLES, Joaquín

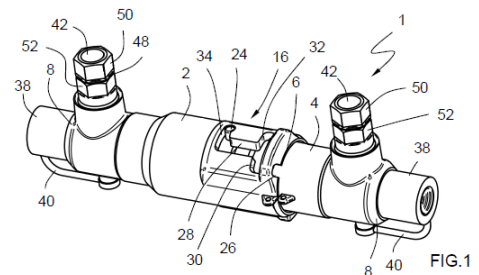
74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

54 Título: **PORTAFUSIBLES E INSTALACIÓN ELÉCTRICA QUE COMPRENDE DICHO PORTAFUSIBLES**

57 Resumen:

Portafusibles e instalación eléctrica que comprende dicho portafusibles. El portafusible (1) comprende una primera y una segunda semicarcasas (2, 4) de material eléctricamente aislante, un primer y un segundo cuerpos de recepción (10, 12) de material eléctricamente conductor, dispuestos respectivamente en el interior de dichas semicarcasas (2, 4) configurados para recibir un cuerpo conductor (14) calibrado eléctricamente y el conductor (102) de un cable eléctrico (100) y unos medios de retención (16). La configuración del portafusibles (1) puede modificarse entre: una posición desmontada, una posición de circuito abierto, y una posición de circuito cerrado. Además, las primera y segunda semicarcasas (2, 4) comprenden unas aberturas de medición (18) para medir parámetros eléctricos. Las aberturas de medición (18) son obturables con medios obturadores (20) eléctricamente aislantes. Por otra parte, la invención también se refiere a una instalación eléctrica (106) que comprende por lo menos una fuente de alimentación (108) y una pluralidad de consumos (110) y por lo menos un portafusibles (1).



ES 2 617 988 B1

DESCRIPCIÓN

Portafusibles e instalación eléctrica que comprende dicho portafusibles

Campo de la invención

La invención se sitúa en el sector eléctrico.

- 5 Más en particular, la invención se refiere a un portafusibles que comprende: una primera y una segunda semicarcasas de material eléctricamente aislante que presentan respectivamente un primer y un segundo extremos, un primer y un segundo cuerpos de recepción de material eléctricamente conductor, dispuestos respectivamente en el interior de dichas primera y segunda semicarcasas y configurados para recibir un cuerpo conductor calibrado
10 eléctricamente a través de dichos primeros extremos de dichas primera y segunda semicarcasas y el conductor de un cable eléctrico a través de dichos segundos extremos de dichas primera y segundas semicarcasas, y unos medios de retención.

- Asimismo, la invención se refiere a una instalación eléctrica que comprende por lo menos una fuente de alimentación y una pluralidad de consumos y que incorpora por lo menos un
15 portafusibles según la invención.

Estado de la técnica

En el estado de la técnica son conocidos los portafusibles, como el que divulga el documento US3243550A.

- Estos dispositivos, se montan en instalaciones eléctricas entre la fuente de alimentación y los
20 consumos que alimentan las fuentes, tales como motores, máquinas u otros, para evitar eventuales sobrecargas que podrían provocar daños irreparables en caso de sobretensión.

- Especialmente en los casos en los que están previstas múltiples fuentes de alimentación, puede ocurrir que en ciertos momentos, alguna de estas fuentes falle. Este es el caso, por ejemplo, de los campos de placas solares fotovoltaicas. Cuando esto ocurre, es necesario
25 determinar cuál de las fuentes está fallando.

En este tipo de instalaciones, las placas fotovoltaicas se conectan a un cable de suministro común, intercalando un interruptor y un fusible convencional montado en su respectivo portafusibles. Para comprobar si la placa genera corriente, se abre el interruptor y se toma la medida de tensión en este punto.

Este tipo de montaje es complicado y costoso y precisa de interruptores específicos que permitan la medición de parámetros eléctricos de forma segura para el operario encargado del mantenimiento de la instalación.

Sumario de la invención

5 La invención tiene objeto proporcionar un portafusibles del tipo indicado al principio, que permita simplificar el mantenimiento y verificación de las instalaciones eléctricas en el que está montado y reduzca los costes de instalación. Otro objeto de la invención es que el mantenimiento y verificación se puedan llevar a cabo de forma segura por parte del operario.

Esta finalidad se consigue mediante un portafusibles del tipo indicado al principio, caracterizado
10 por que dichos medios de retención están configurados para cooperar con dichas primera y segunda semicarcasas de manera que dichas primera y segunda semicarcasas pueden variar la configuración de dicho portafusibles entre: una posición desmontada en la que el interior de dichas primera y segunda semicarcasas es accesible a través de dichos primeros extremos,
15 una posición de circuito abierto, en la que dichas primera y segunda semicarcasas cooperan entre sí y están retenidas a través de dichos medios de retención, y dichos primer y segundo cuerpos de recepción están alejados entre sí, de manera que dicho cuerpo conductor está separado de uno de dichos primer y segundo cuerpos de recepción en ausencia de contacto eléctricamente conductor, y una posición de circuito cerrado, en la que dichas primera y segunda semicarcasas cooperan entre sí y están retenidas a través de dichos medios de
20 retención, y dichos primer y segundo cuerpos de recepción están próximos entre sí, de manera que dicho cuerpo conductor está en contacto eléctricamente conductor con dichos primer y segundo cuerpos de recepción, por que dichas primera y segunda semicarcasas comprenden unas aberturas de medición a través de las cuales se puede acceder a dichos primer y segundo cuerpos de recepción para medir parámetros eléctricos y por que además comprende
25 unos medios obturadores eléctricamente aislantes, montados amovibles y de forma obturante en dichas aberturas de medición.

Gracias a esta configuración, se evita tener que colocar un interruptor en la instalación eléctrica, ya que el propio portafusibles asume esta función. Por otra parte, gracias a la
30 posición de circuito abierto, en la que la primera y segunda semicarcasas están todavía unidas en ausencia de contacto eléctrico, no hay riesgo de que el portafusibles se abra durante la medición de los parámetros eléctricos, como por ejemplo, la intensidad circulante desde la fuente, a través de las aberturas de medición. De esta forma, la medición se puede llevar a cabo de forma segura sin riesgo para el operario. También es importante destacar la seguridad

de uso del portafusibles, ya que cualquier superficie que pueda ser manipulada por el operario es aislante eléctricamente.

En la invención, el término conductor calibrado eléctricamente se refiere a un elemento conductor que permite la circulación de un amperaje predeterminado. Por ejemplo, en el caso de un fusible, el objetivo de que el amperaje predeterminado sea limitado hace que al 5 sobrepasar este amperaje se funda este cuerpo conductor y por lo tanto el resto de elementos de la instalación eléctrica queda protegido.

Además, la invención abarca una serie de características preferentes que son objeto de las reivindicaciones dependientes y cuya utilidad se pondrá de relieve más adelante en la 10 descripción detallada de una forma de realización de la invención.

En una forma de realización que tiene por objetivo obtener un montaje sencillo sin herramientas adicionales y que evite esfuerzos excesivos de torsión sobre los cables conectados en el portafusibles dichos medios de retención son por lo menos una conexión de bayoneta. No obstante, en el concepto más amplio de la invención, los medios de retención también pueden 15 ser otras soluciones alternativas, como por ejemplo, sistemas de doble rosca. En este caso, cada semicarcasa presenta una rosca exterior en el primer extremo. La rosca exterior de la primera semicarcasa se enrosca con una rosca interior en el diámetro interior del primer extremo de la segunda semicarcasa. Esta combinación de roscas proporciona la posición de circuito abierto. Finalmente, la primera semicarcasa, presenta un anillo roscado interiormente 20 que puede girar libremente sobre el perímetro exterior de la primera semicarcasa y se apoya en un tope anular previsto sobre la superficie exterior de la primera semicarcasa aguas abajo de la rosca exterior. La rosca interior de este anillo coopera con la rosca exterior del primer extremo de la segunda semicarcasa y de esta forma, se obtiene la posición de circuito cerrado.

En otra forma de realización dichas primera y segunda semicarcasas comprenden un tramo 25 cilíndrico de acoplamiento mutuo y dichos medios de retención están formados por un resalte y una guía de bayoneta formada por un tramo de acoplamiento que parte de uno de dichos primeros extremos y un tramo de conexión no coaxiales, estando dichos tramos de acoplamiento y conexión unidos a través de un primer tramo transversal que conecta transversalmente dichos tramos de acoplamiento y conexión, y presentando dicha guía 30 además, un segundo y tercer tramos transversales de retención que sobresalen transversalmente a dicho tramo de conexión, y dicho resalte está adaptado para desplazarse de forma guiada a lo largo de dicha guía de bayoneta. Gracias a que el tramo de acoplamiento y el tramo de conexión no son coaxiales, se forma un tope al final del tramo de conexión que

evita el riesgo de que el portafusibles se desmonte accidentalmente cuando se pasa de la posición de circuito cerrado a circuito abierto para realizar las mediciones. Esto mejora notablemente la seguridad de uso del portafusibles ya que si desde la posición de circuito abierto las dos semicarcasas se pudiesen separar completamente, el operario, al intentar
5 retener ambas piezas podría llegar a cerrar el circuito i recibir una descarga. Como se verá más adelante, el tramo cilíndrico implica que una de las dos semicarcasas, con su diámetro exterior se inserta en el diámetro interior de la otra semicarcasa.

En una forma de realización especialmente preferente dichos tramos de acoplamiento y de conexión son paralelos y se extienden en una dirección paralela a la dirección longitudinal de
10 dicho tramo cilíndrico y dichos primer, segundo y tercer tramos transversales son perpendiculares a dichos tramos de acoplamiento y de conexión. Esto proporciona un cierre eficaz y rápido, con la menor torsión posible de los cables insertados en el portafusibles.

En otra forma de realización que tiene por objetivo simplificar la retención en las posiciones de circuito abierto y cerrado, el final de dichos segundo y tercer tramos presenta un estrechamiento configurado para abrazar dicho resalte en dichas posiciones de circuito abierto
15 y circuito cerrado. Con ello, se logra un cierre seguro que se puede conformar directamente en el molde de la pieza.

En una forma de realización destinada a ser usada en entornos exteriores, el portafusibles además comprende unos manguitos de obturación, estando dichos manguitos de obturación
20 montados en dichos segundos extremos de dichas primera y segunda semicarcasas para recibir dicho cable eléctrico de forma obturante. Esto mejora la estanqueidad del conjunto cuando se utiliza a la intemperie.

En otra forma de realización dichos medios obturadores son tapones de material elastomérico montados a presión en dichas aberturas de medición. Gracias a ello, la manipulación de los
25 medios obturadores es muy simple, ya que los tapones se colocan y se retiran simplemente apretándolos o estirándolos de las aberturas.

En una forma de realización especialmente preferente que tiene por objeto reducir el riesgo de pérdida de los tapones, respectivamente dichos manguitos de obturación y dichos tapones están unidos entre sí a través de una unión. Al retirar los tapones, se anula el riesgo de que
30 caiga al suelo y se pierda.

De forma especialmente preferente dichos manguitos de obturación son del mismo material elastomérico que dichos tapones y respectivamente dichos manguitos, dichos tapones y dichas

uniones forman una sola pieza de material elastomérico, simplificando mucho la fabricación del conjunto y haciendo especialmente eficaz el aislamiento en todas la aberturas del portafusibles.

La invención también resuelve el problema de facilitar el mantenimiento y costes de puesta en marcha de una instalación eléctrica que comprende por lo menos una fuente de alimentación y una pluralidad de consumos. Este problema se resuelve gracias a que la instalación comprende por lo menos un portafusibles según la invención.

En una forma de realización preferente, y especialmente adecuada para el uso del portafusibles según la invención, la instalación eléctrica es una planta fotovoltaica y dicha por lo menos una fuente de alimentación es una placa fotovoltaica conectada a una línea de alimentación a través de dicho portafusibles.

Asimismo, la invención también abarca otras características de detalle ilustradas en la descripción detallada de una forma de realización de la invención y en las figuras que la acompañan.

Breve descripción de los dibujos

Otras ventajas y características de la invención se aprecian a partir de la siguiente descripción, en la que, sin ningún carácter limitativo, se relatan unas formas preferentes de realización de la invención, haciendo mención de los dibujos que se acompañan. Las figuras muestran:

Fig. 1, una vista en perspectiva del portafusibles según la invención en posición de circuito cerrado.

Fig. 2, una vista en planta superior del portafusibles de la figura 1, en posición desmontada, pero con un cable eléctrico conectado en cada uno de los extremos.

Fig. 3, una vista cortada longitudinalmente por un plano central del portafusibles de la figura 1 en posición desmontada, pero con un cable eléctrico conectado en cada uno de los extremos.

Fig. 4, una vista en planta superior del portafusibles de la figura 1, en posición de circuito abierto.

Fig. 5, una vista cortada longitudinalmente por un plano central del portafusibles de la figura 1, en posición de circuito abierto.

Fig. 6, una vista en planta superior del portafusibles de la figura 1, en posición de circuito cerrado.

Fig. 7, una vista cortada longitudinalmente por un plano central del portafusibles de la figura 1, en posición de circuito cerrado.

Fig. 8, una vista esquemática de una instalación eléctrica según la invención.

Descripción detallada de unas formas de realización de la invención

5 Las figuras 1 a 7 muestran una posible forma de realización del portafusibles 1 según la invención.

El portafusibles 1 que comprende una primera y una segunda semicarcasas 2, 4 huecas de material eléctricamente aislante. Estas semicarcasas en este caso son casquillos sustancialmente cilíndricos huecos, pero no se descarta que puedan presentar otras formas y secciones transversales alternativas.

Las semicarcasas de un portafusibles según la invención se pueden fabricar en cualquier material aislante adecuado. Preferentemente se fabrican por moldeo por inyección a partir de plásticos tales como polipropileno (PP), poliamida 66 (PA66) o poliamida 6 (PA6), acrilonitrilo butadieno estireno (ABS) u otros termoplásticos similares debidamente reforzados con carga de fibra de vidrio, carbón u otros aditivos.

La primera y segunda semicarcasas 2, 4 presentan respectivamente un primer y un segundo extremos 6, 8. Los primeros extremos 6 corresponden a los extremos de acoplamiento, mientras que los segundos extremos 8 son los que están concebidos para la inserción del cable 100 eléctrico.

20 El portafusibles 1 también presenta un primer y un segundo cuerpos de recepción 10, 12 de material eléctricamente conductor dispuestos respectivamente en el interior de las primera y segunda semicarcasas 2, 4. El primer y segundo cuerpos de recepción 10 están fabricados en un materiales eléctricamente conductores, como por ejemplo metales conductores y sus aleaciones. Para aplicaciones en el exterior se usa el aluminio o sus aleaciones, pero también es concebible usar otros metales como cobre, hierro o similares.

Los primer y segundo cuerpos de recepción 10 están configurados para recibir un cuerpo conductor 14 calibrado eléctricamente a través de los primeros extremos 6 de las primera y segunda semicarcasas 2, 4. El cuerpo conductor 14 es una barra de metal calibrada para fundirse a partir de una corriente predeterminada. Por ejemplo, en instalaciones solares, es habitual que el fusible soporte como máximo corrientes de 10 o 15 A.

Por los extremos opuestos, los segundos extremos 8 de cada semicarcasa, cada uno de los cuerpos de recepción 10 recibe el conductor 102 del cable eléctrico 100.

Finalmente, el portafusibles 1, también presenta unos medios de retención 16 que en esta forma de realización son dos conexiones de bayoneta diametralmente opuestas. No obstante,
5 para la invención no es imprescindible que sean dos conexiones de bayoneta.

Más en particular, en el portafusibles 1 las primera y segunda semicarcasas 2, 4 comprenden un tramo cilíndrico 22 de acoplamiento mutuo. En la primera semicarcasa 2 el tramo cilíndrico 22 es el diámetro interior de la zona de acoplamiento, mientras que en la segunda semicarcasa 4 el tramo cilíndrico 22 es el diámetro exterior. El diámetro interior de la primera semicarcasa 2
10 está montado guiado sobre el diámetro exterior de la segunda semicarcasa 4.

En esta forma de realización preferente, cada uno de los medios de retención 16 están formados por un resalte 24 a modo de tetón cilíndrico y una guía de bayoneta. La guía de bayoneta presenta un tramo de acoplamiento 26 que parte del primer extremos 6 de la primera semicarcasa 2 y un tramo de conexión 28. En las figuras, se aprecia que estos dos tramos son
15 no coaxiales, pero sí paralelos. En particular, los tramos de acoplamiento y de conexión 26, 28 se extienden en una dirección paralela a la dirección longitudinal L del tramo cilíndrico 22.

Además, los tramos de acoplamiento y conexión 26, 28 están unidos a través de un primer tramo transversal 30 que conecta transversalmente los tramos de acoplamiento y conexión 26, 28. La guía también presenta un segundo y tercer tramos transversales 32, 34 de retención que
20 sobresalen transversalmente al tramo de conexión 28. Más en concreto, este segundo y tercer tramos transversales 32, 34 en este caso son perpendiculares. De esta forma, la guía de esta forma de realización presenta una forma que recuerda sustancialmente a una forma similar al número cuatro.

A pesar de todo, la guía de bayoneta podría ser bastante distinta. En concreto, no es esencial
25 para la invención que los tramos de acoplamiento y conexión 26, 28 sean paralelos o rectos. Los tramos podrían ser curvados y cumplir la misma función. También los primer, segundo y tercer tramos transversales 30, 32, 34 también podrían no ser rectos, ni perpendiculares a los tramos de acoplamiento y conexión 26, 28. También se puede destacar que los segundo y tercer tramos transversales 32, 34 también pueden estar dispuestos en lados opuestos del
30 tramo de conexión 28.

En la guía de bayoneta de esta forma de realización, se aprecia que el resalte 24 está adaptado para desplazarse de forma guiada a lo largo de los correspondientes tramos de la guía.

Así, en general en el portafusibles 1 según la invención, más en particular, en el mostrado en las figuras, los medios de retención 16 cooperan con las primera y segunda semicarcasas 2, 4 de manera que estas últimas pueden variar la configuración del portafusibles 1 entre tres posiciones diferenciadas, a saber:

- a) una posición desmontada
- b) una posición de circuito abierto y
- 10 c) una posición de circuito cerrado.

En la posición desmontada que se aprecia en las figuras 2 y 3, el interior de las primera y segunda semicarcasas 2, 4 es accesible a través de los primeros extremos 6. De hecho en esta posición se puede sustituir el cuerpo conductor 14 o se puede montar la instalación eléctrica con los portafusibles 1 correspondientes.

15 En la posición de circuito abierto, mostrada en las figuras 4 y 5, las primera y segunda semicarcasas 2, 4 cooperan entre sí y están retenidas a través de los medios de retención 16 y los primer y segundo cuerpos de recepción 10, 12 están alejados entre sí. No obstante, en esta posición el cuerpo conductor 14 está separado del segundo cuerpo de recepción 12 en ausencia de contacto eléctricamente conductor.

20 En la posición de circuito cerrado, de las figuras 6 y 7, las primera y segunda semicarcasas 2, 4 cooperan entre sí y están retenidas a través de los medios de retención 16, y los primer y segundo cuerpos de recepción 10, 12 están próximos entre sí. Al contrario que en la posición de circuito abierto, en esta tercera posición del portafusibles 1 el cuerpo conductor 14 está en contacto eléctricamente conductor simultáneamente con el primer y segundo cuerpos de
25 recepción 10, 12.

Para fijar las posiciones de circuito abierto y cerrado de forma fiable, el final del segundo y tercer tramos 32, 34 presenta un estrechamiento 36 configurado para abrazar el resalte 24 cilíndrico en las posiciones de circuito abierto y circuito cerrado.

Las primera y segunda semicarcasas 2, 4 presentan unas aberturas de medición 18 a través de las cuales se puede acceder al primer y segundo cuerpos de recepción 10, 12 para medir
30 parámetros eléctricos. Para eliminar cualquier riesgo de electrocución accidental, el

portafusibles 1 además presenta unos medios obturadores 20 eléctricamente aislantes que están montados de forma obturante en las aberturas de medición 18.

Precisamente, gracias a la combinación de las tres posiciones del portafusibles junto con la existencia de las aberturas de medición 18 obturables se logra que el mantenimiento y verificación de las instalaciones eléctricas en el que está montado el portafusibles sea muy sencillo y además se reduzcan los costes de instalación debido a que no es necesario un interruptor montado en serie. Además, la manipulación del dispositivo es muy segura para el operario.

El portafusibles 1 de las figuras, además presenta unos manguitos 38 de obturación montados en los segundos extremos 8 de la primera y segunda semicarcasas 2, 4 para recibir el recubrimiento aislante del cable eléctrico 100 de forma obturante. Estos manguitos 38 están fabricados moldeados en un material elastomérico, tal como un elastómero termoplástico. En esta forma de realización, están montados a presión sobre un dentado 44 previsto en el segundo extremo 8 de las primera y segunda semicarcasas 2, 4 y en la boca interior del manguito 38. Opcionalmente, se podría fabricar el manguito 38 sobremoldeado sobre la semicarcasa correspondiente.

En el portafusibles 1 de las figuras los medios obturadores 20 son tapones de material elastomérico montados a presión en dichas aberturas de medición 18, gracias a unos resaltes anulares 46.

Para evitar que durante las mediciones en la posición de circuito abierto se puedan perder los tapones, los manguitos 38 de obturación y los tapones están unidos entre sí a través de una unión 40. En esta forma de realización especialmente preferente, los manguitos 38 de obturación son del mismo material elastomérico que los tapones las uniones 40, formando una sola pieza de material elastomérico.

Finalmente, en la figura 8 se muestra una forma de realización preferente de una instalación eléctrica 106 en la que encuentra aplicación el portafusibles 1 según la invención.

En particular, la instalación eléctrica 106 es una instalación fotovoltaica, en la que los paneles solares son las fuentes de alimentación 108 de la instalación.

Las placas fotovoltaicas alimentan una pluralidad de consumos 110 que pueden ser, por ejemplo, viviendas u otros. En caso de necesidad, la electricidad producida puede ser convertida de corriente continua a alterna.

Los consumos 110 están conectados por una línea de alimentación 112. Cada una de las placas fotovoltaicas está conectada a la línea de alimentación 112 a través de cables 100 eléctricos de empalme.

5 La instalación de las placas se realiza como sigue. Partiendo de la posición desmontada del portafusible 1 se inserta el cable 100 con el extremo desnudo del aislante 104, a través de los segundos extremos 8 de cada una de las primera y segunda semicarcasas 2, 4. De esta forma, el conductor 102 se coloca dentro del primer y segundo cuerpos de recepción 10, 12, asegurándose de que el aislante 104 quede correctamente insertado de forma estanca en el manguito 38 correspondiente. Desde esta posición se aprietan los tornillos 42 de apriete. Estos 10 tornillos 42 de apriete presentan una estricción 48 para poder hacer un apriete con par de apriete controlado. En las figuras 1 a 7, se han representado los tornillos 42 en la situación previa al apriete final. Una vez apretados, la primera cabeza hexagonal 50 se habría separado del resto del tornillo 42. La segunda cabeza hexagonal 52 está prevista para el desmontaje del portafusibles.

15 Alternativamente, el portafusibles 1 según la invención podría presentar otros sistemas de apriete, como un dentado que perforase el conductor 102.

Una vez que los tornillos 42 están apretados y con el cuerpo conductor 14, se inserta la segunda semicarcasa 4 dentro de la primera semicarcasa 2, haciendo que el resalte 24 se introduzca en el tramo de acoplamiento 26 hasta que haga tope en el final de dicho tramo. 20 Luego, para la instalación definitiva se realiza un giro relativo entre ambas semicarcasas en sentidos opuestos para que el resalte 24 pasando por el primer tramo transversal 30, llegue al tramo de conexión 28. En este tramo de conexión 28 se continúa la inserción del resalte 24 juntando las dos semicarcasas en la dirección longitudinal L hasta hacer tope en el fondo de este tramo. Finalmente, se realiza un giro en sentidos opuestos de las dos semicarcasas hasta 25 que el resalte 24 encaja al final del tercer tramo transversal 34 gracias al estrechamiento 36. En esta posición, el portafusibles 1 se encuentra en posición de circuito cerrado.

En el momento en que se desea comprobar parámetros eléctricos de la instalación eléctrica tal como la tensión o la corriente circulante, simplemente hay que colocar el portafusibles 1 en posición de circuito abierto, colocando el resalte 24 encajado al final del segundo tramo 30 transversal 32.

En esta posición, en la que el cuerpo conductor 14 está desconectado de uno de los cuerpos de recepción 10, 12, el operario retira los tapones de las aberturas de medición 18. Entonces,

puede insertar la sonda del voltímetro o amperímetro para analizar el correcto funcionamiento de la instalación.

Las formas de realización hasta aquí descritas representan ejemplos no limitativos, de manera que el experto en la materia entenderá que más allá de los ejemplos mostrados, dentro del
5 alcance de la invención son posibles múltiples combinaciones entre las características reivindicadas.

REIVINDICACIONES

1.- Portafusibles (1) que comprende:

[a] una primera y una segunda semicarcasas (2, 4) de material eléctricamente aislante que
5 presentan respectivamente un primer y un segundo extremos (6, 8),

[b] un primer y un segundo cuerpos de recepción (10, 12) de material eléctricamente conductor,
dispuestos respectivamente en el interior de dichas primera y segunda semicarcasas (2, 4) y
configurados para recibir un cuerpo conductor (14) calibrado eléctricamente a través de dichos
10 primeros extremos (6) de dichas primera y segunda semicarcasas (2, 4) y el conductor (102) de
un cable eléctrico (100) a través de dichos segundos extremos (8) de dichas primera y
segundas semicarcasas (2, 4), y

[c] unos medios de retención (16),

caracterizado por que

[d] dichos medios de retención (16) están configurados para cooperar con dichas primera y
15 segunda semicarcasas (2, 4) de manera que dichas primera y segunda semicarcasas (2, 4)
pueden variar la configuración de dicho portafusibles (1) entre:

[i] una posición desmontada en la que el interior de dichas primera y segunda
semicarcasas (2, 4) es accesible a través de dichos primeros extremos (6),

[ii] una posición de circuito abierto, en la que dichas primera y segunda semicarcasas
20 (2, 4) cooperan entre sí y están retenidas a través de dichos medios de retención (16), y
dichos primer y segundo cuerpos de recepción (10, 12) están alejados entre sí, de
manera que dicho cuerpo conductor (14) está separado de uno de dichos primer y
segundo cuerpos de recepción (10, 12) en ausencia de contacto eléctricamente
conductor, y

[iii] una posición de circuito cerrado, en la que dichas primera y segunda semicarcasas
25 (2, 4) cooperan entre sí y están retenidas a través de dichos medios de retención (16), y
dichos primer y segundo cuerpos de recepción (10, 12) están próximos entre sí, de
manera que dicho cuerpo conductor (14) está en contacto eléctricamente conductor con
dichos primer y segundo cuerpos de recepción (10, 12), y por que

[e] dichas primera y segunda semicarcasas (2, 4) comprenden unas aberturas de medición (18)
30 a través de las cuales se puede acceder a dichos primer y segundo cuerpos de recepción (10,
12) para medir parámetros eléctricos y por que

[f] además comprende unos medios obturadores (20) eléctricamente aislantes, montados
amovibles y de forma obturante en dichas aberturas de medición (18).

2.- Portafusibles (1) según la reivindicación 1, **caracterizado por que** dichos medios de retención (16) son por lo menos una conexión de bayoneta.

3.- Portafusibles (1) según la reivindicación 2, **caracterizado por que** dichas primera y segunda semicarcasas (2, 4) comprenden un tramo cilíndrico (22) de acoplamiento mutuo y por
5 que dichos medios de retención (16) están formados por

[a] un resalte (24) y

[b] una guía de bayoneta formada por un tramo de acoplamiento (26) que parte de uno de dichos primeros extremos (6) y un tramo de conexión (28) no coaxiales, estando dichos tramos de acoplamiento y conexión (26, 28) unidos a través de un primer tramo
10 transversal (30) que conecta transversalmente dichos tramos de acoplamiento y conexión (26, 28), y presentando dicha guía además, un segundo y tercer tramos transversales (32, 34) de retención que sobresalen transversalmente a dicho tramo de conexión (28), y por que

[c] dicho resalte (24) está adaptado para desplazarse de forma guiada a lo largo de
15 dicha guía de bayoneta.

4.- Portafusibles (1) según la reivindicación 3, **caracterizado por que** dichos tramos de acoplamiento y de conexión (26, 28) son paralelos y se extienden en una dirección paralela a la dirección longitudinal (L) de dicho tramo cilíndrico (22) y dichos primer, segundo y tercer tramos transversales (30, 32, 34) son perpendiculares a dichos tramos de acoplamiento y de conexión
20 (26, 28).

5.- Portafusibles (1) según la reivindicación 3 o 4, **caracterizado por que** el final de dichos segundo y tercer tramos (32, 34) presenta un estrechamiento (36) configurado para abrazar dicho resalte (24) en dichas posiciones de circuito abierto y circuito cerrado.

6.- Portafusibles (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que**
25 además comprende unos manguitos (38) de obturación, estando dichos manguitos (38) de obturación montados en dichos segundos extremos (8) de dichas primera y segunda semicarcasas (2, 4) para recibir dicho cable eléctrico (100) de forma obturante.

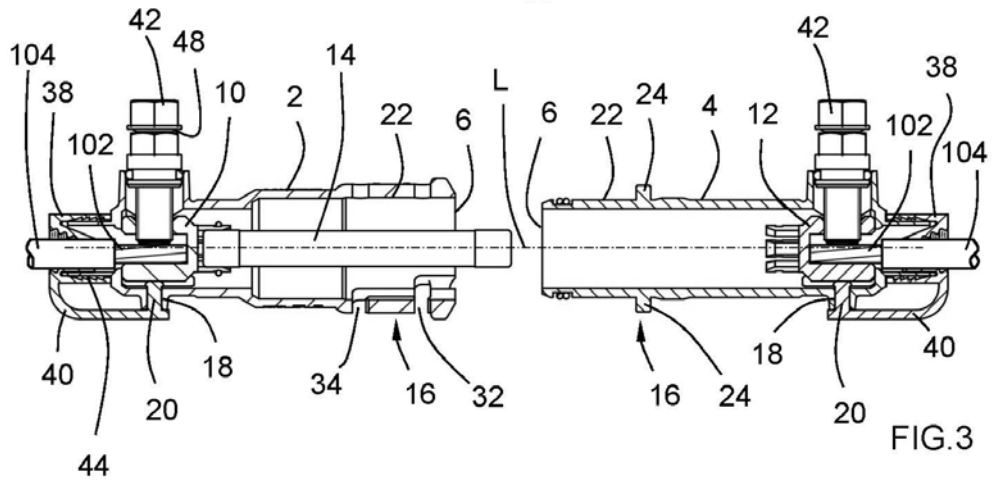
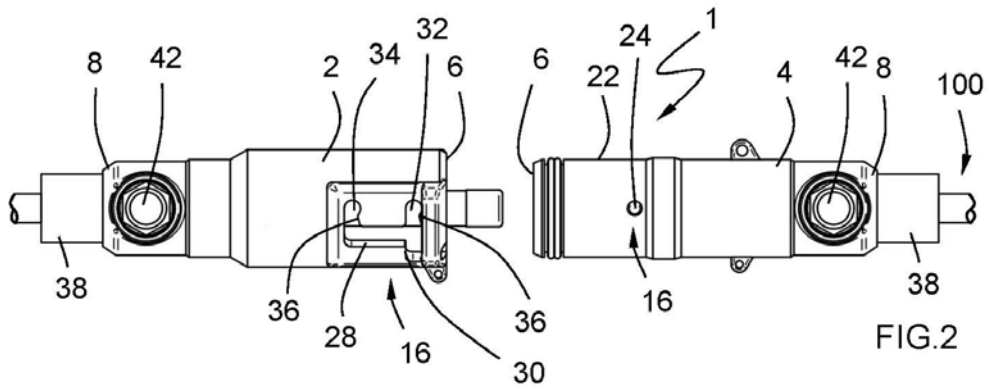
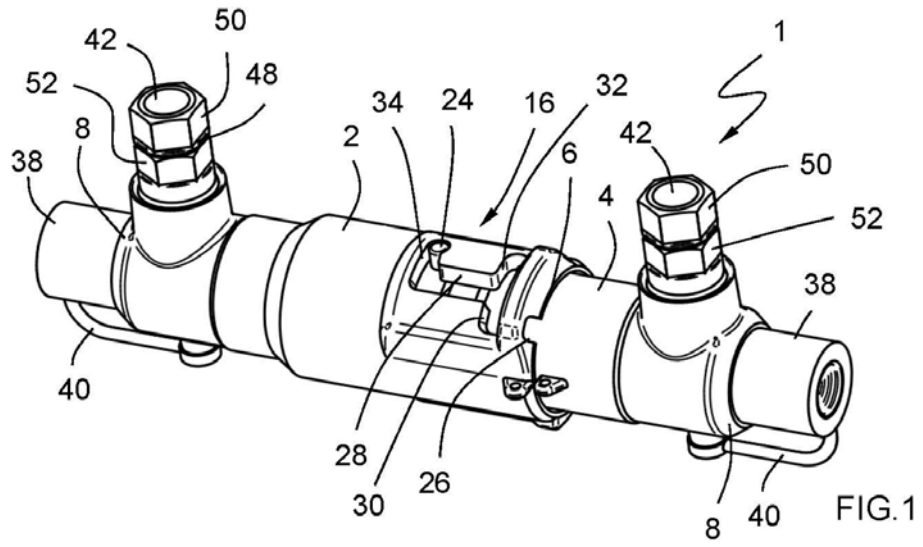
7.- Portafusibles (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** dichos medios obturadores (20) son tapones de material elastomérico montados a presión en
30 dichas aberturas de medición (18).

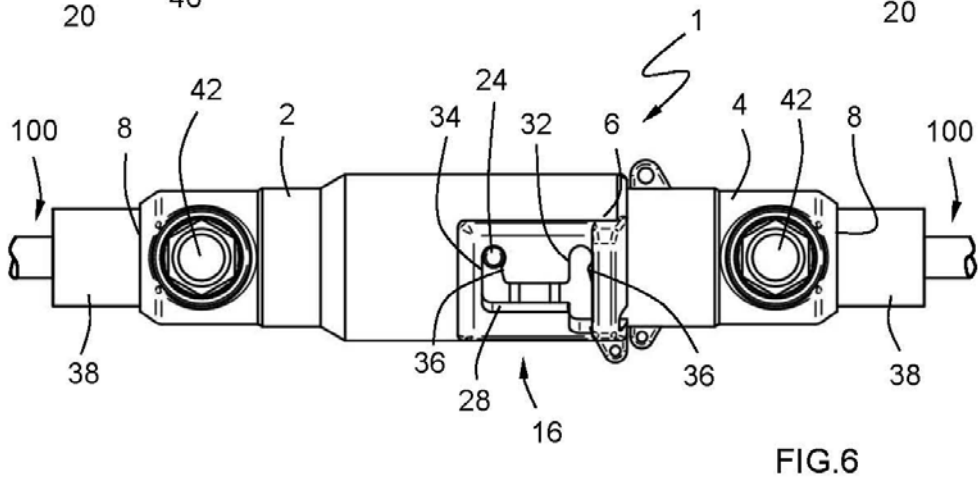
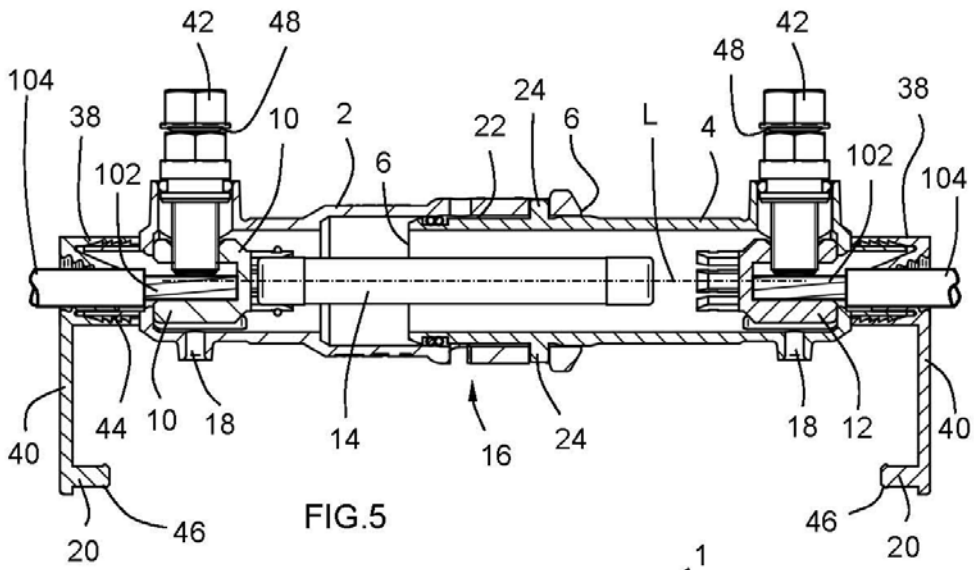
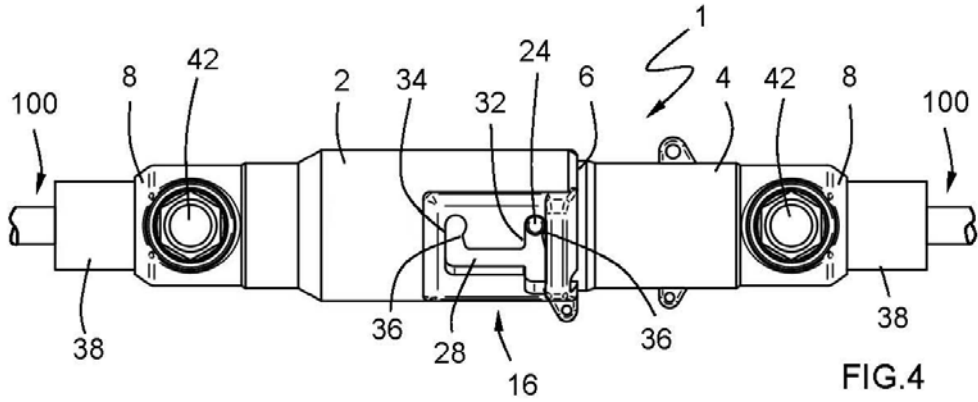
8.- Portafusibles (1) según las reivindicaciones 6 y 7, **caracterizado por que** respectivamente dichos manguitos (38) de obturación y dichos tapones están unidos entre sí a través de una unión (40).

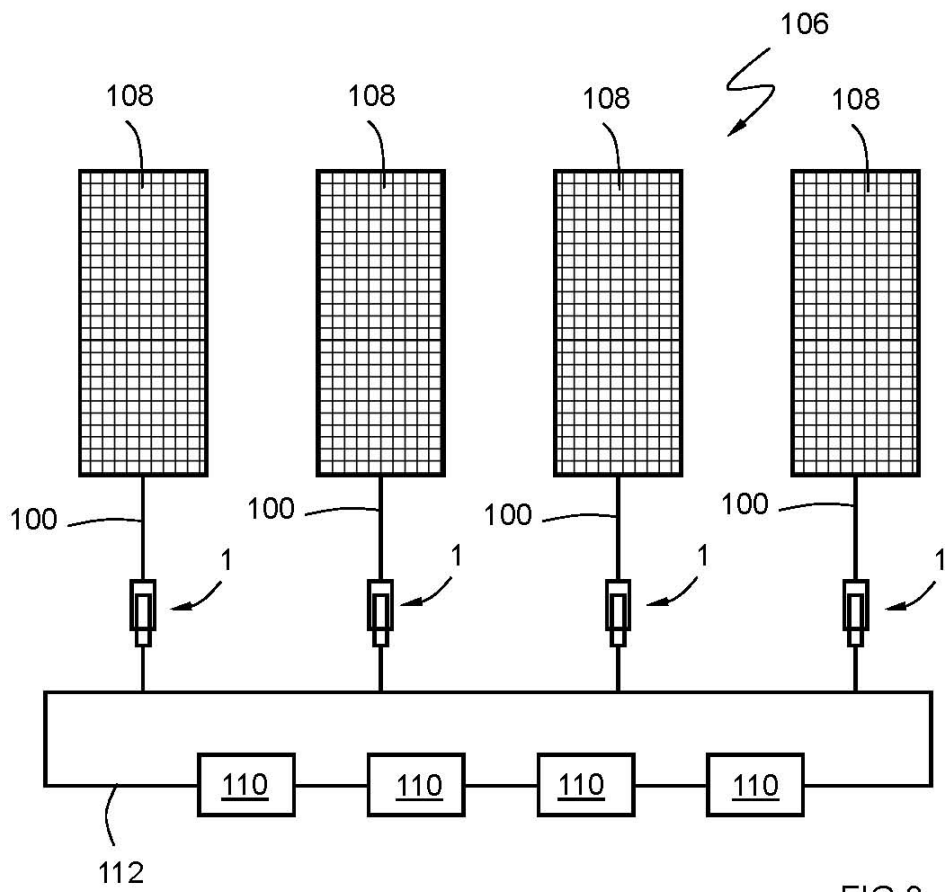
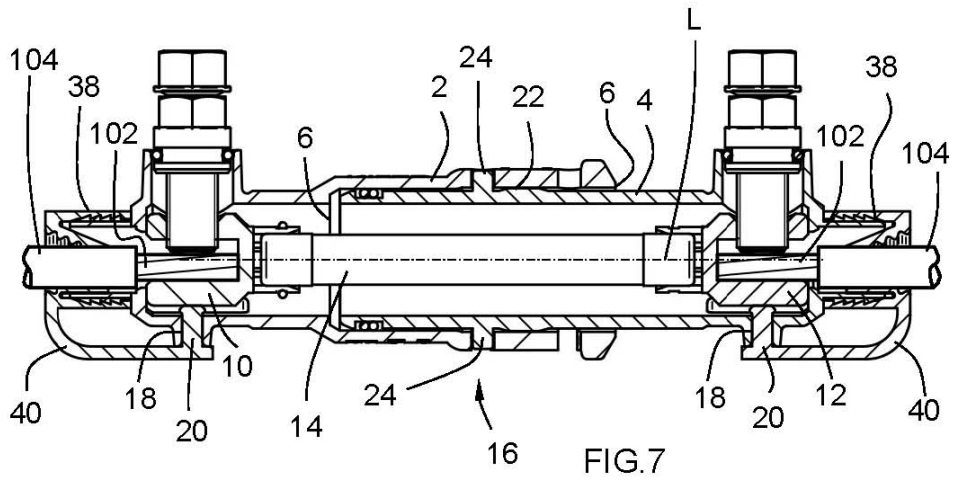
5 9.- Portafusibles (1) según la reivindicación 8, **caracterizado por que** dichos manguitos (38) de obturación son del mismo material elastomérico que dichos tapones y por que respectivamente dichos manguitos (38), dichos tapones y dichas uniones (40) forman una sola pieza de material elastomérico.

10 10.- Instalación eléctrica (106) que comprende por lo menos una fuente de alimentación (108) y una pluralidad de consumos (110), **caracterizada por que** comprende por lo menos un portafusibles (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9.

11.- Instalación eléctrica (106) según la reivindicación 10, **caracterizada por que** dicha instalación eléctrica es una planta fotovoltaica y por que dicha por lo menos una fuente de alimentación es una placa fotovoltaica conectada a una línea de alimentación a través de dicho portafusibles (1).









②① N.º solicitud: 201730580

②② Fecha de presentación de la solicitud: 31.03.2017

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	DE 102015204295 A1 (BOSCH GMBH ROBERT) 15/09/2016, resumen; párrafos [0009,0018,0035]; figuras 1,2	1-11
A	US 5648749 A (LIN KUANG TS AN et al.) 15/07/1997, resumen; figuras 1-3	1-11
A	US 4602216 A (KEEL JERRY L) 22/07/1986, resumen; columna 2 líneas 3-11; figuras 1,2	1-11

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 n.º:

Fecha de realización del informe
08.06.2017

Examinador
F. J. Dominguez Gomez

Página
1/5

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

H01H85/20 (2006.01)

H02S50/00 (2014.01)

G01R1/04 (2006.01)

H01R13/625 (2006.01)

H01R13/684 (2011.01)

H01R13/52 (2006.01)

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

H01H, H02S, G01R, H01R

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

INVENES, EPODOC, WPI

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 08.06.2017

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-11	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 1-11	SI
	Reivindicaciones	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	DE 102015204295 A1 (BOSCH GMBH ROBERT)	15.09.2016
D02	US 5648749 A (LIN KUANG TS AN et al.)	15.07.1997
D03	US 4602216 A (KEEL JERRY L)	22.07.1986

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

Se considera D01 el documento del estado de la técnica anterior más próximo al objeto de la solicitud. Este documento no afecta a la novedad y actividad inventiva de las reivindicaciones, bien considerado aisladamente o en combinación con otros documentos, tal y como se explicará a continuación:

Reivindicaciones independientes**Reivindicación 1**

En relación con la reivindicación 1 en el documento D01 se describe, de forma explícita o implícita, el siguiente dispositivo (las referencias entre paréntesis se refieren a D01):

Portafusibles (10) que comprende una primera y una segunda semicarcasas (11,12) de material eléctricamente aislante que presentan respectivamente un primer y un segundo extremos, configurados para recibir un cuerpo conductor (13) calibrado eléctricamente y el conductor (22) de un cable eléctrico (23) y unos medios de retención (14), donde dichos medios de retención están configurados para cooperar con dichas primera y segunda semicarcasas (11,12) de manera que pueden variar la configuración del portafusibles (10) entre:

- una posición desmontada en la que el interior de dichas primera y segunda semicarcasas (2, 4) es accesible a través de dichos primeros extremos (6),

- una posición de circuito cerrado, en la que dichas primera y segunda semicarcasas (11,12) cooperan entre sí y están retenidas a través de dichos medios de retención (14), y dichos primer y segundo cuerpos de recepción (11,12) están próximos entre sí,

Y dichas primera y segunda semicarcasas (11,12) comprenden unas aberturas de medición (18) a través de las cuales se puede acceder a los conductores para medir parámetros eléctricos (párrafos [0009,0018,0035]).

Las diferencias entre el objeto de la reivindicación 1 y D01 consisten en:

- Los cuerpos de recepción para fusibles cilíndricos (en D01 el tipo de fusible, por ser de mayor calibre, tiene cuchillas que se insertan para ser conectadas directamente al cable de entrada por un tornillo).

- Una posición de circuito abierto, en la que dichas primera y segunda semicarcasas cooperan entre sí y están retenidas manteniendo alejados los cuerpos de recepción, de manera que hay ausencia de contacto eléctricamente conductor.

- Además comprende unos medios obturadores eléctricamente aislantes, montados amovibles y de forma obturante en las aberturas de medición.

El efecto de dichas diferencias consiste, según la descripción, en poder realizar con seguridad las medidas de circuito abierto y cerrado necesarias para comprobar elementos como paneles fotovoltaicos en una planta solar fotovoltaica.

Por tanto el problema técnico objetivo sería cómo mejorar los portafusibles existentes para facilitar la medición con seguridad en instalaciones fotovoltaicas.

Por su parte, el documento D02 divulga un portafusibles cilíndrico con dos semicarcasas y dos cuerpos de retención, unidos entre sí por unos medios de retención de doble rosca (figuras 1,2,3), y tornillos de fijación axiales para conectar los cuerpos de retención al cable. Sin embargo, no aparece el problema de la medición, y el portafusibles y su sistema de retención no divulga más que las dos posiciones habituales, abierto o cerrado.

El documento D03 describe un aparato de medida que permite testear el consumo de equipos electrónicos en condiciones de operación, incluyendo un elemento que se fija en un portafusibles con cierre a bayoneta especialmente adaptado para mantener accesibles los puntos de conexión, y facilitar la medida. Este dispositivo no divulga más que las posiciones habituales abierto y cerrado, estando previsto sólo para la medida en una de ellas.

No se ha encontrado en el estado de la técnica un cierre de bayoneta de varias posiciones apto para realizar medidas en el portafusible sin abrir la carcasa. A la vista de los documentos mencionados, se considera que un experto en la materia partiendo de los documentos del estado de la técnica a su disposición y sus conocimientos generales, no podría resolver el problema técnico mencionado de la manera que la invención lo hace sin emplear actividad inventiva.

Por lo mencionado, la reivindicación 1 presenta novedad (Artículo 6.1 LP) y actividad inventiva (Artículo 8.1 LP).

Reivindicaciones dependientes 2-11

Dado que la reivindicación independiente 1 es nueva e inventiva, todas las reivindicaciones dependientes de ella (2-11) que incluyen todas las características técnicas esenciales de la invención, también lo son.

Por lo mencionado, las reivindicaciones 2-11 presentan novedad (Artículo 6.1 LP) y actividad inventiva (Artículo 8.1 LP).