

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 567 504**

21 Número de solicitud: 201500765

51 Int. Cl.:

H01H 47/00 (2006.01)

H02J 7/00 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

27.10.2015

43 Fecha de publicación de la solicitud:

22.04.2016

Fecha de la concesión:

27.01.2017

45 Fecha de publicación de la concesión:

03.02.2017

73 Titular/es:

ZIV APLICACIONES Y TECNOLOGÍA S.L.
(100.0%)

Parque Tecnológico de Zamudio, 210
48170 Zamudio (Bizkaia) ES

72 Inventor/es:

ROMERA GONZÁLEZ, Javier;
BERINKUA GARCÍA, Olaia y
ZAMALLOA AIARTZAGUNEA, Mikel

74 Agente/Representante:

TROJAOLA ZAPIRAIN, Ramón María

54 Título: **Contactador inteligente**

57 Resumen:

Contactador inteligente para ser instalado en la derivación (20) que se encuentre dispuesta entre el contador inteligente con IPC integrado (1) y el interruptor (IGA) (3) de las viviendas (5), para la estación de carga (7) de los vehículos (8) que dispone de un relé externo de carga (7) que se gobierna por una bobina de actuación (11) y un circuito de control electrónico (10), que controla la carga de media (16), según el paso del interruptor (17) que controla el automatismo (15) el cual actúa mediante las actuaciones y siguiendo un determinado procedimiento sobre el interruptor de control (18) del relé externo (12).

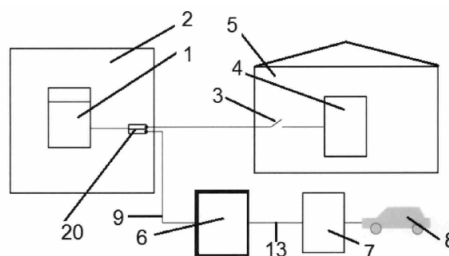


Fig. 1

ES 2 567 504 B1

DESCRIPCIÓN

Contactor inteligente.

5 Campo de la técnica

El objeto de la presente invención trata de un contactar inteligente, el cual viene a dar cumplimiento a una necesidad creada en virtud del Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre, por el que se aprobó una nueva Instrucción técnica complementaria (ITC) de Baja Tensión (BT) ITC-BT-52 "*Instalaciones con fines especiales, Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos*", del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT), aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, y se modificaron otras instrucciones técnicas complementarias del mismo. Esta ITC-BT-52 ha permitido en su esquema 2, que después del contador inteligente con Interruptor de Control de Potencia (ICP) integrado instalado en la centralización de contadores de la vivienda y antes del Interruptor general automático (IGA) del Cuadro General de Mando de la vivienda, se pueda establecer una derivación del circuito eléctrico, con el fin de establecer una estación o toma de carga para los vehículos eléctricos, los cuales se encuentran en los garajes de las viviendas, muy alejados de la propia vivienda, por ejemplo cuando uno vive en un cuarto piso y el garaje se encuentre en la planta sótano (-2). En dichos casos, para el supuesto de que hubiese un exceso de consumo que produjera un disparo del ICP integrado en el contador inteligente, habría que desconectar el IGA de la vivienda, de modo que el contador inteligente con ICP integrado detecte que todas las cargas han sido desconectadas (o lo que es lo mismo, detecta una impedancia muy alta). Una vez el contador inteligente con ICP integrado detecta esta desconexión de las cargas, rearmará su ICP de modo que cuando el consumidor vuelve a conectar el IGA de la vivienda se reanuda el suministro eléctrico. Pero el problema se plantea por el hecho de que al encontrarse la estación de carga del vehículo, conectada a una derivación anterior a la del interruptor (IGA), el ICP integrado en el contador inteligente no volverá a rearmarse, a pesar de haber abierto el IGA de la vivienda, toda vez que el contador detectará que hay una carga conectada, la de la estación de carga del vehículo. Esto haría que, para poder rearmar dicho ICP, hubiera que bajar al garaje para desconectar también la estación de carga, de modo que el contador inteligente con ICP integrado detectara que se encuentra todo desconectado, y entonces rearmara el ICP. Para reanudar el suministro habría que conectar de nuevo a continuación tanto la estación de recarga del vehículo como el interruptor IGA de la vivienda. Pero observemos las dificultades y trastornos que implica al usuario o consumidor, tener que desplazarse desde la vivienda hasta el garaje. para desconectar todo por un momento, y a continuación volver a conectar todo.

Pues bien, para resolver dicha problemática, pueden realizarse muchas disposiciones, incluidas las de realizar un tendido eléctrico nuevo desde el garaje, hasta la vivienda y poner junto al IGA de la vivienda otro interruptor de la estación de recarga del vehículo eléctrico, pero esto no siempre se puede realizar, puesto que las conducciones de la comunidad no siempre lo permiten, y si todas las viviendas de la comunidad lo hiciesen sería algo imposible de realizar.

La presente invención del contactar inteligente, pertenece a este sector de la técnica, que es totalmente nuevo y que hace referencia a las líneas de alimentación eléctrica de las estaciones de carga de vehículos que se encuentran en combinación con las viviendas, en definitiva un componente eléctrico y electrónico y que da una solución al problema o la

situación descrita, garantizando el rearme del ICP sin necesidad de tener que desplazarse al garaje.

Antecedentes de la invención

Son muchos los dispositivos de relés y dispositivos de rearmes conocidos en el mercado, pero ninguno que sirva para dar solución a una situación nueva y distinta a las que han venido siendo conocidas o previstas en el estado de la técnica, y que en el presente caso requieren una solución nueva y distinta a la que se establecía con los contactares conocidos en el sector.

Exposición de la invención

La presente invención tiene por objeto un contactar inteligente, el cual se encuentra dispuesto en la línea de la red eléctrica que se establece a la salida del contador inteligente con ICP integrado y en una derivación anterior al IGA de la vivienda, y que tiene como fin y destino alimentar la estación de recarga de un vehículo eléctrico y posibilitar el rearme del ICP integrado en el contador inteligente con ICP integrado maniobrando únicamente el IGA de la vivienda y sin necesidad de instalación de cableados adicionales entre la vivienda y el contactar inteligente.

Este contactar inteligente, se divide o se encuentra constituido a su vez en dos partes: a) por una parte lo que es relé externo que permite el paso de la red a la carga o el aislamiento en función de que esté o no activado y b) Un circuito de control electrónico que permite controlar el estado del contactar electromecánico y permite al mismo tiempo aislarlo (abriendo el contactar y aislando además la propia bobina de actuación del relé externo) como carga de la red.

El circuito de control electrónico al que hacemos referencia tiene la misión de , mediante los test o pruebas convenientemente programadas, determinar el estado del ICP integrado en el contador inteligente con ICP integrado (siendo los posibles estados abierto o cerrado) y actuar sobre el contactar electromecánico de acuerdo con dicho estado. Este circuito de control se encuentra constituido por cuatro bloques: - Bloque de energía, - automatismo, - Carga de medida y - Interruptor de control relé externo.

- El bloque de energía: Dado que el conjunto debe presentar una muy alta impedancia, el sistema de reserva de energía que se encuentra en el bloque de energía obtiene la potencia mínima imprescindible para no ser detectado como una carga, y ello teniendo en cuenta que la energía es la potencia por el tiempo, la elección de un tiempo adecuado permite garantizar que se dispondrá de la energía suficiente para operar el circuito electrónico.

- El automatismo está diseñado para estar desconectado (o en un modo de ultra bajo consumo) durante el tiempo en el que se obtiene la reserva de energía. Una vez el sistema de reserva dispone de la suficiente energía para que el automatismo pueda funcionar, éste se activa y obtiene la energía de la reserva hasta que finaliza su operación.

- La carga de medida es un elemento que, cuando se conecta permite medir la tensión de la entrada determinando en función de la misma si se ha producido un disparo en el ICP integrado en el contador inteligente con ICP integrado. La carga se conecta durante el

tiempo mínimo imprescindible para poder efectuar la medida. Una vez efectuada se desconecta. El tiempo de conexión es el necesario para efectuar la medida y el adecuado para que el contador inteligente con ICP integrado no detecte el proceso como una carga conectada.

5

- El interruptor de control: En función del resultado de la medida, el sistema decidirá si cerrar (conectar la carga) o abrir (desconectar la carga) el interruptor de control (conectando o desconectando así el relé externo y por ende la carga). Este elemento solamente consume energía en el cambio de estado, por lo que emplea para su funcionamiento también la energía almacenada en la reserva de energía.

10

El ciclo de trabajo de la electrónica consistiría o dispone de las siguientes fases: En primer lugar señalar que el consumo es cercano a cero para llenar la reserva de energía, toda vez que se encuentra en este estado hasta que se dispone de una reserva de energía suficiente. En segundo lugar se hace una conexión de la carga de medida de la tensión. Para pasar a la desconexión de la carga. Se realiza entonces una estimación del estado de la red en función de la tensión medida. Para definitivamente ordenar la apertura o cierre del interruptor de control del relé externo en función de dicha medida.

15

Teniendo en cuenta que no siempre se puede disponer de una reserva suficiente de energía, se puede disponer como alternativa, una reserva de energía basada en la disposición de una batería que complementa a la reserva de energía dispuesta en el supuesto anterior, que se obtenía de la propia red de BT. Con esta configuración se gana autonomía del sistema y en independencia de las condiciones funcionales del contador inteligente con ICP integrado, manteniéndose íntegramente el resto de la disposición y funcionamiento del contactar inteligente objeto de la invención y descrito anteriormente.

20

25

Breve descripción de los diagramas

A continuación mediante los diagramas se explican las diferentes partes y disposiciones del contactar inteligente objeto de la invención complementando la memoria descriptiva ilustrando el ejemplo preferente pero en ningún caso limitante de la invención.

30

35

Las anteriores, y otras características y ventajas, se comprenderán más plenamente a partir de la siguiente descripción detallada de un ejemplo de realización con referencia a los diagramas adjuntos, en los que:

40

La Fig. 1 consiste en el esquema de una instalación general en la que se puede comprobar como la derivación de red para la estación de recarga del vehículo se hace entre el contador inteligente con ICP integrado y el IGA de la vivienda, y el lugar en el que se instala el contactar inteligente objeto de la invención.

45

La Fig. 2 consiste en el esquema de las partes en que se divide el contactar inteligente objeto de la invención: Por un lado la electrónica del circuito de control y por otra un contactar electromecánico.

La Fig. 3 consiste en el esquema de interno de la electrónica del circuito de control del contactar inteligente, con los bloques que lo constituyen.

50

La Fig. 4 consiste en el mismo esquema que el de la Fig. 3 complementando la reserva de energía con una batería.

Descripción de los diferentes elementos de la invención

- 1.- Contador inteligente con ICP integrado.
- 5 2.- Centralización de contadores
- 3.- Interruptor General Automático (IGA) de la vivienda (5)
- 4.- Cargas propias de la vivienda (5)
- 10 5.- Vivienda
- 6.- Contactar inteligente.
- 15 7.- Estación de carga de los vehículos (8)
- 8.- Vehículo eléctrico de la estación de carga (7)
- 9.- Red de entrada al contactar inteligente (6)
- 20 10.- Circuito de control electrónico del contactar inteligente (6)
- 11.- Bobina de actuación del relé externo (12)
- 25 12.- Relé externo controlado por el circuito de control (10) del contactar inteligente (6)
- 13.- Red de salida del contactar inteligente (6), hacia la estación de carga (7)
- 14.- Reserva de energía del circuito de control (10)
- 30 15.- Automatismo del circuito de control (10)
- 16.- Carga de medida del Circuito de control (10)
- 35 17.- Interruptor de la carga de medida (16) controlado por el automatismo (15).
- 18.- Interruptor control del relé externo (12) controlado por el automatismo (15)
- 19.- Reserva de energía (complementada con batería) del circuito de control (10)
- 40 20.- Derivación de toma de carga hacia la estación de carga (7) de los vehículos (8)

Descripción detallada de un ejemplo de realización

- 45 A la vista de lo anteriormente enunciado, la presente invención se refiere a un contactar inteligente (6), que partiendo de una instalación que dispone de una centralización de contadores (2), en la que se encuentra uno de los contadores inteligentes con ICP integrado (1) que se controla la carga de una vivienda (5), que dispone a su vez de un interruptor (IGA) (3) que abre o cierra el paso de las cargas propias (4) de la vivienda (5).
- 50 A dicha instalación se le hace una derivación (20) de toma de carga hacia la estación de carga (7) de los vehículos (8), red en la cual se dispone el contactar inteligente (6)

conectado por la red de entrada (9) y la red de salida (13) hacia la estación de recarga (7).

El contactar inteligente (6) objeto de la presente invención se encuentra constituido principalmente por dos partes:

a) Un relé externo (12) operado mediante una bobina de actuación (11) y que será a su vez gobernada por

b) Un circuito de control electrónico (10).

El circuito de control electrónico (10) a su vez se encuentra constituido por cuatro partes como son: - La reserva de energía (14), - Un automatismo (15), - Una carga de medida (16) y un interruptor de control (18) del relé externo (12).

El funcionamiento de este contactar inteligente (6) objeto de la presente invención es del siguiente modo:

A través de la red de entrada (9) el sistema de reserva de energía (14), obtiene la energía mínima imprescindible para no ser detectado por el contador inteligente con el ICP integrado (1) como si de una carga se tratase, así la elección de un tiempo determinado permite garantizar que se dispondrá de la energía suficiente para operar el circuito de control electrónico (10). El automatismo (15), que se encuentra alimentado por la reserva de energía (14) y está diseñado para estar desconectado (o en todo caso en un modo ultrabajo de consumo) durante el tiempo en que se obtiene la reserva de energía (14). Una vez el sistema de reserva de energía (14) dispone de la suficiente energía para el automatismo (15) puede funcionar, cuando finalice su operación, se vuelve a desconectar para permitir que la reserva de energía (14) se recupere y poder repetir el mismo ciclo de trabajo.

Por su parte el circuito de control electrónico (10) dispone una carga de medida (16) que es un elemento que, cuando se conecta por instrucciones del automatismo (15) sobre el interruptor de la carga de medida (17) que se cierra, dejando pasar la carga que le llega de la reserva de energía (14), le permite medir la tensión de la entrada determinando en función de dicha tensión medida si se ha producido o no una desconexión del ICP integrado en el contador inteligente. Dicha carga de medida se conecta durante el tiempo mínimo imprescindible para poder efectuar la medida, y una vez efectuada se desconecta el interruptor de la carga de medida (17). Dicho tiempo de conexión es el necesario para efectuar la medida y el adecuado para que el contador inteligente con ICP integrado (1) no detecte el proceso como una carga conectada.

Es entonces cuando en función del resultado de la medida efectuada por el automatismo (15) con la carga de medida (16), el sistema decidirá si cerrar (conectar la carga) o abrir (desconectar la carga, a través del interruptor de control (18) que actuará directamente sobre la bobina de actuación (11) del relé externo (12). El interruptor de control (18) solamente consumiría energía en el cambio de estado, por lo que emplea para su funcionamiento también la energía almacenada en la reserva de energía (14).

En definitiva, este contactar inteligente (6) instalado en la red de carga de la estación de recarga (7) de los vehículos (8) y dependiente del contador inteligente con ICP integrado (1), se encuentra vigilando de un modo silencioso e invisible, si el contador inteligente con

- 5 ICP integrado (1) ha disparado o no su ICP, dejando pasar o no la corriente, para que en el supuesto de que no tenga paso de corriente, el contactar inteligente (6) proceda a dar las correspondientes instrucciones sobre el interruptor del control (18) para que éste a su vez actúe sobre la bobina de actuación (11) del relé externo (12) para abrir o cerrar la carga por la salida de red (13), de modo que el contador inteligente con ICP integrado (1) pueda ser rearmado bajo las instrucciones manuales y directas del interruptor (IGA) (3) de la vivienda (5), sin tener que desplazarse la persona.

REIVINDICACIONES

1. Contactar inteligente para ser instalado en una derivación (20) que se encuentre dispuesta entre un contador inteligente con ICP integrado (1) y un interruptor (IGA) (3) de unas viviendas (5), para una estación de carga (7) de unos vehículos (8),

caracterizado por disponer dicho contactar de:

- un relé externo (12) gobernado por una bobina de actuación (11);
- un circuito de control electrónico (10) constituido por:
 - o una reserva de energía (14) conectada con una red de entrada (9) a dicha derivación (20),
 - o una carga de medida (16) controlada mediante un interruptor (17),
 - o un interruptor de control (18) que gobierna dicho relé externo (12);
- y
- o un automatismo (15) alimentado por dicha reserva de energía (14);

controlando dicho automatismo (15), mediante unas instrucciones oportunas, el interruptor de control (17) de la carga de medida (16) y el interruptor de control (18) del relé externo (12).

2. Contactar inteligente que en combinación con la reivindicación 1, se encuentra **caracterizado** por disponer el circuito de control electrónico (10) de una reserva de energía complementada con batería (19) en lugar de la alternativa basada únicamente en una reserva de energía (14), manteniendo el resto de la disposición del contactar inteligente (6).

3. Procedimiento para controlar un contactar inteligente instalado en una derivación (20) que se encuentra dispuesta entre un contador inteligente con ICP integrado (1) y un interruptor IGA (3) de unas viviendas (5); para una estación de carga (7) de unos vehículos (8), estando el procedimiento implementado por un contactar dotado de:

- un relé externo (12) gobernado por una bobina de actuación (11);
- un circuito de control electrónico (10) constituido por:
 - o una reserva de energía (14) conectada con una red de entrada (9) a dicha derivación (20),
 - o una carga de medida (16) controlada mediante un interruptor (17),
 - o un interruptor de control (18) que gobierna dicha bobina de actuación (11) del relé externo (12); y
 - o un automatismo (15) alimentado por dicha reserva de energía (14);

controlando dicho automatismo (15), mediante unas instrucciones oportunas, el interruptor de control (17) de la carga de medida (16) y el interruptor de control (18) del relé externo (12); **caracterizado** porque dicho procedimiento comprende:

- 5 • obtener dicha reserva de energía (14), en una cuantía no detectable por el contador inteligente con ICP integrado (1), y en una cuantía suficiente para accionar el automatismo (15) hasta que finalice su operación manteniendo dicho automatismo (15) desconectado durante el tiempo que se obtiene la reserva de energía (14), y produciéndose la obtención de la reserva de energía (14) tras la finalización de la
10 citada operación del automatismo (15);
- conectar la carga de medida (16) por instrucciones del automatismo (15) sobre el interruptor de la carga de medida (17) que se cierra, conectando la carga de medida (16) durante un tiempo necesario para efectuar una medida de la tensión de la
15 entrada y durante un tiempo adecuado para que el contador inteligente con ICP integrado (1) no detecte el proceso como una carga conectada, y proceder a desconectar el interruptor de la carga de medida (17) una vez efectuada la medición;
- dilucidar, en función de la tensión medida, si el ICP integrado en el contador
20 inteligente está abierto o cerrado; y
- decidir, por parte del sistema, y en función del resultado de la medida efectuada, conectar o desconectar la carga a través del accionamiento del interruptor de control (18) que actuara directamente sobre la bobina de actuación (11) del relé externo
25 (12).

30

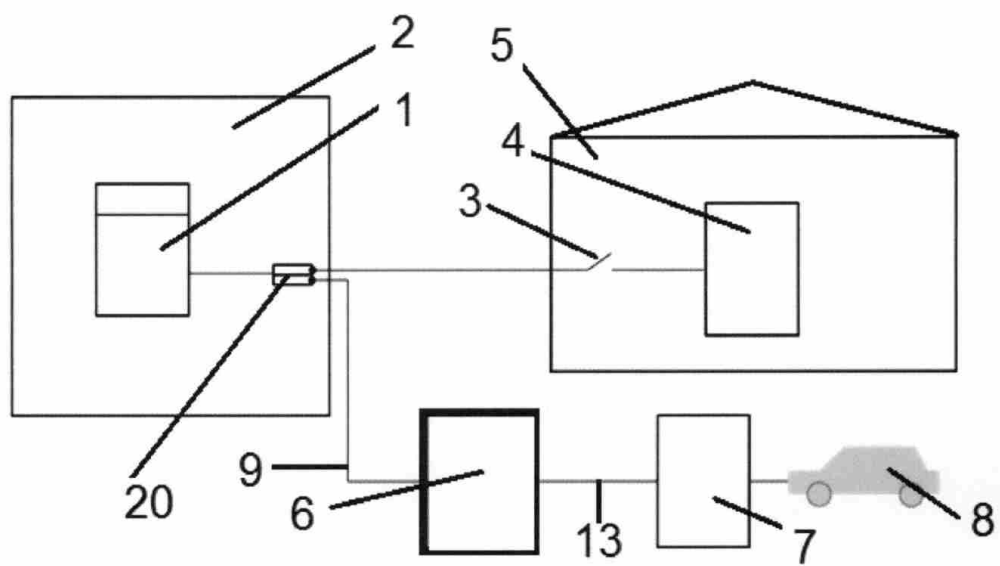


Fig. 1

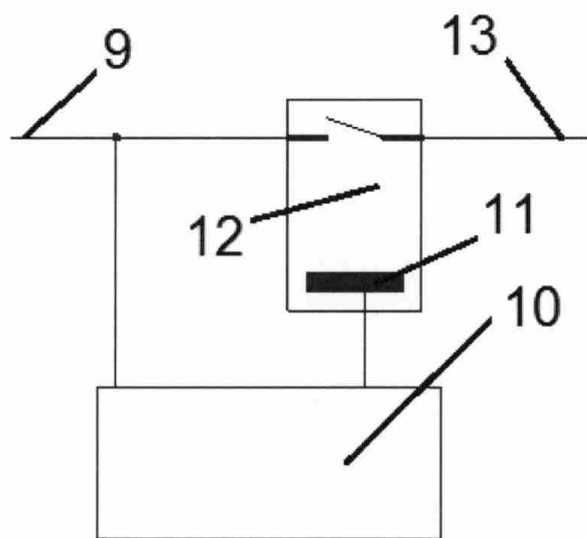


Fig. 2

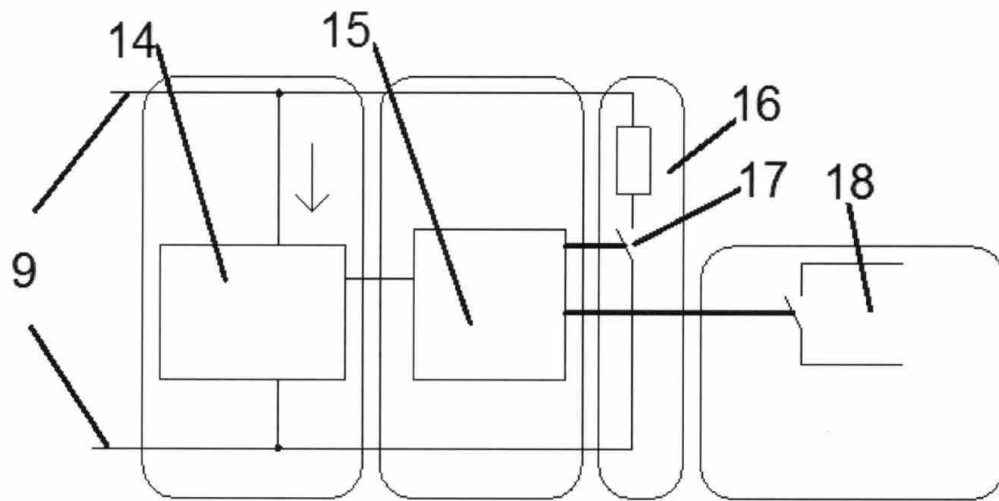


Fig. 3

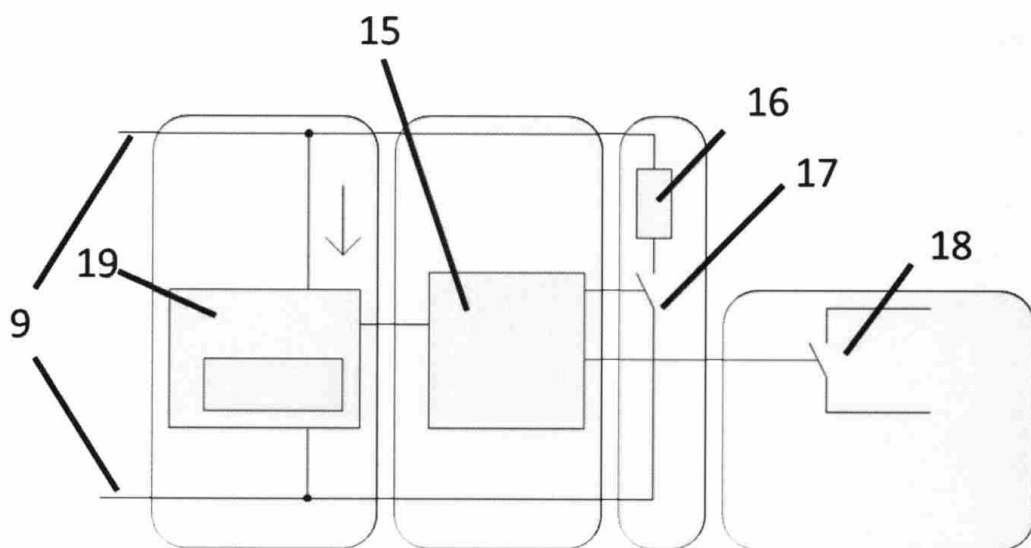


Fig. 4