(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 646 670**

(21) Número de solicitud: 201630784

(51) Int. Cl.:

H02M 1/36 (2007.01)
H02M 1/088 (2006.01)
H05B 6/06 (2006.01)

(12) SOLICITUD DE PATENTE A1

(22) Fecha de presentación:

09.06.2016

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

14.12.2017

(71) Solicitantes:

BSH ELECTRODOMÉSTICOS ESPAÑA, S.A. (50.0%)
Avda.de la Industria, 49
50016 Zaragoza ES y
BSH HAUSGERÄTE GMBH (50.0%)

(72) Inventor/es:

ACEVEDO SIMON, Arturo;
CALVO MESTRE, Carlos;
GARCIA-IZQUIERDO GANGO, Oscar;
LAZARO AMATRIAIN, Guillermo;
PARICIO AZCONA, Jose Joaquin y
PUYAL PUENTE, Diego

(74) Agente/Representante:

PALACIOS SUREDA, Fernando

(54) Título: **Dispositivo de aparato doméstico y procedimiento con un dispositivo de aparato doméstico**

(57) Resumen:

La invención hace referencia a un dispositivo de aparato doméstico, en particular, a un dispositivo de aparato de cocción, con al menos una unidad inversora (10a; 10b), la cual comprende al menos un interruptor de inversor (12a, 14a, 16a, 18a; 12b, 14b, 16b, 18b).

Con el fin de aumentar su flexibilidad, se propone que el dispositivo de aparato doméstico presente al menos una unidad de configuración de excitador (20a, 22a, 24a, 26a; 20b, 24b), asignada al interruptor de inversor (12a, 14a, 16a, 18a; 12b, 14b, 16b, 18b), la cual esté prevista para conectar el interruptor de inversor (12a, 14a, 16a, 18a; 12b, 14b, 16b, 18b) con al menos uno de al menos dos excitadores de inversor (28a, 30a, 32a, 34a; 30b, 34b; 28c, 29c, 30c, 31c, 32c, 33c, 34c, 35c) de distinto tipo.

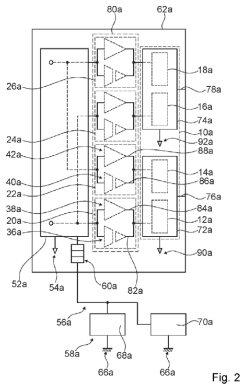

Fig. 2

ES 2 646 670 A1

DISPOSITIVO DE APARATO DOMÉSTICO Y PROCEDIMIENTO CON UN DISPOSITIVO DE APARATO DOMÉSTICO

DESCRIPCION

La invención hace referencia a un dispositivo de aparato doméstico según el preámbulo de la reivindicación 1 y a un procedimiento con un dispositivo de aparato doméstico según el preámbulo de la reivindicación 12.

A través del estado de la técnica, son conocidos los dispositivos de aparato doméstico realizados a modo de ejemplo como dispositivo de campo de cocción por inducción, con un inversor, el cual presenta al menos un interruptor de inversor y un excitador de inversor que sirve para activar el interruptor de inversor. El excitador de inversor puede ser aquí un excitador de inversor aislado o un excitador de inversor no aislado. Aquí no se prevé el intercambio de un excitador de inversor no aislado por un excitador de inversor aislado, o a la inversa.

La invención resuelve el problema técnico de proporcionar un dispositivo de aparato doméstico genérico con mejores propiedades en lo referente a su flexibilidad. Según la invención, este problema técnico se resuelve mediante las características de las reivindicaciones 1 y 12, mientras que de las reivindicaciones secundarias se pueden extraer realizaciones y perfeccionamientos ventajosos de la invención.

La invención hace referencia a un dispositivo de aparato doméstico, en particular, a un dispositivo de aparato de cocción, con al menos una unidad inversora, la cual comprende al menos un interruptor de inversor, donde el dispositivo de aparato doméstico presente al menos una unidad de configuración de excitador, asignada al interruptor de inversor, la cual esté prevista para conectar el interruptor de inversor opcionalmente con al menos uno de al menos dos excitadores de inversor de distinto tipo. El término “previsto/a” incluye el concepto de programado/a, concebido/a y/o provisto/a de manera específica. La expresión consistente en que un objeto esté previsto para una función determinada incluye el concepto relativo a que el objeto satisfaga y/o realice esta función determinada en uno o más estados de aplicación y/o de funcionamiento. El término “dispositivo de aparato doméstico” incluye el concepto de al menos una parte, en concreto, un subgrupo constructivo, de un aparato doméstico montado por completo y/o acabado, de al menos una parte, en concreto, un subgrupo constructivo, de un aparato doméstico no montado por completo y/o

inacabado, en particular, un producto intermedio de un aparato doméstico, y/o un juego de piezas para un aparato doméstico. El aparato doméstico puede estar realizado aquí como cualquier aparato doméstico como, por ejemplo, como aparato de lavado, como aparato de frío, en particular, como aparato refrigerador y/o congelador, y/o, de manera preferida, como aparato de cocción, en particular, como horno de cocción, como vaporera, como microondas y/o, de manera particularmente preferida, como campo de cocción, en particular, como campo de cocción por inducción. El dispositivo de aparato doméstico puede comprender aquí al menos una unidad excitadora de inversores, al menos una interfaz de usuario y/o al menos una unidad de control.

En el presente caso, la unidad inversora presenta al menos un inversor. El inversor comprende aquí al menos dos interruptores de inversor preferiblemente conectados en serie y preferiblemente idénticos entre sí, en concreto, al menos un interruptor de lado bajo y al menos un interruptor de lado alto, los cuales son conectados periódicamente en un estado de funcionamiento, y está previsto para proporcionar y/o generar una corriente eléctrica oscilante, de manera ventajosa, una corriente de calentamiento, preferiblemente con una frecuencia de 1 kHz como mínimo, de manera más preferida, de 10 kHz como mínimo y, de manera ventajosa, de 20 kHz como mínimo. La unidad inversora puede presentar también varios inversores, en concreto, al menos dos, al menos tres y/o al menos cuatro inversores, de manera ventajosa al menos esencialmente de igual construcción y/o de manera preferida al menos esencialmente idénticos. La expresión objetos “al menos esencialmente de igual construcción” incluye el concepto de objetos que estén previstos para cumplir la misma función, aunque puedan diferenciarse entre sí en al menos una característica como, por ejemplo, la estructura interior y/o un componente utilizado. La expresión “al menos esencialmente idénticos” incluye el concepto de idénticos, sin tener en cuenta las tolerancias de producción y/o en el marco de las posibilidades técnicas de la producción y/o en el marco de las tolerancias estandarizadas. El término “interruptor de inversor” incluye el concepto de una unidad de conexión, preferiblemente unipolar y bidireccional, la cual presente al menos un terminal de control activable, de manera ventajosa, un terminal de base y/o un terminal de compuerta, al menos un terminal de entrada de conexión conectable, y al menos un terminal de salida de conexión conectable. De manera ventajosa, el interruptor de inversor está configurado aquí como interruptor de potencia, y está previsto para conectar periódicamente una corriente de 0,5 A como mínimo, preferiblemente, de 4 A como mínimo y, de manera particularmente preferida, de 10 A como mínimo. El término “unidad de conexión” incluye el concepto de una

unidad que comprenda al menos un elemento de conexión, de manera ventajosa, un elemento de conexión semiconductor y, de manera preferida, un diodo, conectado en paralelo al elemento de conexión. Además, la unidad de conexión puede presentar una capacidad, en concreto, una capacidad atenuadora, conectada en paralelo al elemento de conexión y/o al diodo. En el presente caso, la unidad de conexión puede estar configurada como una unidad de conexión cualquiera, por ejemplo, como transistor, de manera preferida, como FET (*Field-Effect Transistor*), como MOSFET (*Metal-Oxide Semiconductor Field-Effect Transistor*) y/o como IGBT (*Insulated-Gate Bipolar Transistor*).

El término “unidad excitadora de inversores” incluye el concepto de una unidad electrónica, la cual comprenda al menos un excitador de inversor y esté prevista para la activación de la unidad inversora. El excitador de inversor comprende aquí al menos una entrada de excitación, de manera ventajosa conectada en el estado montado con la unidad de control, y al menos una salida de excitación, de manera ventajosa conectada en el estado montado con el interruptor de inversor, en concreto, con el terminal de control del interruptor de inversor, y está previsto para amplificar en al menos un estado de aplicación y/o en al menos un estado de funcionamiento una señal, en concreto, señal de corriente y/o señal de tensión, de la unidad de control, aplicada a la entrada de excitación, y para suministrársela al interruptor de inversor. El excitador de inversor está previsto aquí para cambiar, en concreto, para conmutar, el estado de conexión del interruptor de inversor. De manera ventajosa, la unidad excitadora de inversores comprende aquí varios excitadores de inversor. De manera particularmente preferida, la unidad excitadora de inversores presenta para cada interruptor de inversor al menos un, de manera ventajosa exactamente un en al menos un estado de aplicación y/o en al menos un estado de funcionamiento, excitador de inversor. La unidad excitadora de inversores puede presentar también los al menos dos excitadores de inversor de distinto tipo. La expresión “objetos de distinto tipo” incluye el concepto de objetos distintos y/o diferentes, de manera ventajosa, del mismo tipo de aparato, los cuales se diferencien al menos parcialmente en su modo de funcionamiento y/o en su estructura. Asimismo, la unidad excitadora de inversores puede presentar de manera ventajosa la unidad de configuración de excitador. El término “unidad de configuración de excitador” incluye el concepto de una unidad configurable, la cual esté prevista para hacer posible la modificación de un excitador de inversor asignado al interruptor de inversor. De manera ventajosa, la unidad de configuración de excitador está aquí conectada preferiblemente de manera directa y eléctricamente con el interruptor de inversor y, de manera particularmente preferida,

está conectada preferiblemente de manera directa y eléctricamente con la unidad de control. La unidad de configuración de excitador está dispuesta entre la unidad de control y el interruptor de inversor e interrumpe una conexión eléctrica directa entre la unidad de control y el interruptor de inversor en al menos un estado de aplicación y/o un estado de funcionamiento al establecerse una conexión eléctrica directa entre la unidad de control y el interruptor de inversor. De manera particularmente ventajosa, la unidad de configuración de excitador está prevista para proporcionar y/o hacer posible al menos dos, de manera ventajosa, exactamente dos, conexiones y/o vías de conexión eléctricas diferentes entre la unidad de control y el interruptor de inversor. La expresión “modificación de un excitador de inversor” incluye el concepto de un proceso manual y/o mecánico realizado por el usuario y/o un montador, y/o un proceso inducido eléctricamente por una unidad de electrónica, por ejemplo, la unidad de control, en el cual se seleccione, cambie y/o conmute manual y/o automáticamente entre al menos dos excitadores de inversor, de manera ventajosa, de distinto tipo. En concreto, la unidad de configuración de excitador está prevista para conectar el interruptor de inversor en al menos un primer estado de aplicación y/o en al menos un primer estado de funcionamiento con un primer excitador de inversor de un primer tipo y, en al menos un segundo estado de aplicación y/o en al menos un segundo estado de funcionamiento, con un segundo excitador de inversor de un segundo tipo, distinto del primer tipo. De manera particularmente ventajosa, la unidad de configuración de excitador comprende al menos un punto de conexión para seleccionar y/o cambiar el excitador de inversor. El término “punto de conexión” incluye el concepto de un punto de alojamiento para un objeto y/o espacio de enchufe para un objeto. El punto de conexión puede estar realizado aquí como punto de conexión de conmutador, en concreto, para un elemento conmutador, por ejemplo, un puente de cortocircuito (conector pequeño o *jumper*) y/o, de manera ventajosa, como punto de conexión con excitador para al menos un excitador de inversor. Mediante esta realización, se puede proporcionar un dispositivo de aparato doméstico con mejores propiedades en cuanto a su flexibilidad. En concreto, el dispositivo de aparato doméstico puede ser adaptado aquí ventajosamente a diferentes exigencias y/o condiciones del funcionamiento. Además, se puede mejorar la eficiencia, en particular, la eficiencia de la producción, la eficiencia de la fabricación, la eficiencia relativa a los componentes y/o la eficiencia de costes.

La unidad de configuración de excitador podría presentar, por ejemplo, exactamente un punto de conexión con excitador, el cual podría estar previsto para conectar con un primer excitador de inversor de un primer tipo de los excitadores de inversor y para

conectar con un segundo excitador de inversor de un segundo tipo de los excitadores de inversor, en diferentes estados de aplicación y/o estados de funcionamiento. No obstante, se puede conseguir una unidad de configuración de excitador particularmente flexible si la unidad de configuración de excitador presenta al menos un primer punto de conexión con excitador, el cual esté previsto para conectar con un primer excitador de inversor, de manera ventajosa, de un primer tipo, de los excitadores de inversor, y un segundo punto de conexión con excitador, el cual esté previsto para conectar con un segundo excitador de inversor, de manera ventajosa, de un segundo tipo, de los excitadores de inversor. En este caso, la unidad de configuración de excitador presenta al menos dos puntos de conexión con excitador, los cuales están previstos para ser conectados opcionalmente con al menos uno de los al menos dos excitadores de inversor de distinto tipo. En al menos un estado de aplicación y/o al menos un estado de funcionamiento, uno de los excitadores de inversor de distinto tipo está dispuesto junto a al menos uno de los puntos de conexión con excitador.

Si la unidad de configuración de excitador está prevista para conectar el interruptor de inversor con al menos un primer excitador de inversor no aislado y/o con al menos un segundo excitador de inversor aislado, se puede conseguir una adaptación particularmente ventajosa del dispositivo de aparato doméstico. En este caso, los dos excitadores de inversor de distinto tipo se corresponden con un excitador de inversor no aislado y con un excitador de inversor aislado. El término “excitador de inversor aislado” incluye el concepto de un excitador de inversor, el cual presente al menos un punto de separación galvánica que esté previsto ventajosamente para separar galvánicamente la unidad de control del interruptor de inversor. La separación puede producirse aquí de manera inductiva, óptica y/o capacitiva. El término “excitador de inversor no aislado” incluye el concepto de un excitador de inversor, el cual no presenta punto de separación galvánica alguno y, de manera ventajosa, está previsto para conectar galvánicamente la unidad de control con el interruptor de inversor.

El interruptor de inversor podría estar realizado, por ejemplo, como interruptor de lado alto. Sin embargo, de manera ventajosa se propone que el interruptor de inversor esté realizado como interruptor de lado bajo, de modo que se puede conseguir una configuración ventajosamente sencilla y/o un algoritmo de control ventajoso.

Asimismo, se propone que el dispositivo de aparato doméstico presente al menos una unidad de control, en concreto, la unidad de control ya mencionada anteriormente, la cual esté prevista para dirigir la unidad inversora y, en concreto, para dirigir el estado

de conexión del interruptor de inversor. De esta forma, se puede conseguir la activación ventajosamente sencilla del interruptor de inversor y/o de un excitador de inversor, asignado al interruptor de inversor.

La unidad de control podría ser accionada, por ejemplo, de manera flotante, y no presentar un terminal de referencia que sirva de masa. Sin embargo, la unidad de control está conectada preferiblemente con un terminal de referencia, en concreto, un terminal de potencial de referencia, que sirva de masa a la unidad de control, diferente con respecto a una masa de bastidor del bastidor del aparato doméstico. En este caso, el terminal de referencia define el potencial de referencia de la unidad de control. De manera ventajosa, el terminal de referencia se corresponde aquí con un terminal de tensión de red de al menos una fase, rectificada ventajosamente mediante una unidad rectificadora del dispositivo de aparato doméstico. De manera particularmente preferida, la masa de bastidor está puesta a tierra y/o conectada con una puesta a tierra de protección. De esta forma, es posible optimizar la configuración de los excitadores de inversor, con lo que se puede conseguir un funcionamiento ventajoso y/o una realización ventajosamente económica.

Asimismo, se propone que el dispositivo de aparato doméstico presente al menos una unidad de comunicación, la cual conecte la unidad de control de manera comunicante con una interfaz de usuario, en concreto con la interfaz de usuario ya mencionada anteriormente, y la cual presente ventajosamente al menos una unidad de aislamiento que separe la unidad de control galvánicamente de la interfaz de usuario. La unidad de comunicación está realizada aquí de manera ventajosa como conexión de bus. Asimismo, la unidad de aislamiento puede estar realizada como cualquier unidad de aislamiento, por ejemplo, como unidad de aislamiento inductivo, como unidad de aislamiento óptico y/o como unidad de aislamiento capacitivo. De este modo, se pueden cumplir las disposiciones relativas a seguridad y/o se puede garantizar la seguridad del funcionamiento.

En una forma de realización preferida de la invención, se propone que el dispositivo de aparato doméstico presente al menos otra unidad de configuración de excitador, donde la unidad inversora presente al menos otro interruptor de inversor, y la otra unidad de configuración de excitador esté asignada al otro interruptor de inversor y esté prevista para conectar el otro interruptor de inversor opcionalmente con al menos uno de al menos otros dos excitadores de inversor de distinto tipo. De manera ventajosa, la otra unidad de configuración de excitador es al menos esencialmente de igual construcción con respecto a la unidad de configuración de excitador. Además, de

manera preferida, el otro interruptor de inversor es al menos esencialmente de igual construcción con respecto al interruptor de inversor. Asimismo, de manera preferida, los otros excitadores de inversor de distinto tipo son al menos esencialmente de igual construcción con respecto a los excitadores de inversor de distinto tipo. De manera particularmente ventajosa, el dispositivo de aparato doméstico presenta para cada interruptor de inversor de la unidad inversora una unidad de configuración de excitador, de modo que cada uno de los interruptores de inversor es conectable opcionalmente con al menos uno de al menos otros dos excitadores de inversor de distinto tipo. De esta forma, se puede aumentar más la flexibilidad.

El otro interruptor de inversor podría ser, por ejemplo, un interruptor de lado bajo de otro inversor. Sin embargo, el otro interruptor de inversor está realizado de manera preferida como interruptor de lado alto del inversor y/o de otro inversor. De esta forma, el dispositivo de aparato doméstico puede ser adaptado con flexibilidad a las condiciones y/o exigencias externas.

En una forma de realización preferida de la invención, se propone que el dispositivo de aparato doméstico presente al menos un elemento de soporte, por ejemplo, una pletina y/o placa de circuito impreso, sobre el cual estén dispuestas al menos la unidad de configuración de excitador y la unidad inversora. De manera ventajosa, al menos en un estado de aplicación y/o en al menos un estado de funcionamiento, además la unidad excitadora de inversores y/o la unidad de control están dispuestas sobre el elemento de soporte. De manera preferida, el elemento de soporte está realizado de manera ampliable y puede ser unido y/o ampliado con al menos otro elemento de soporte, de manera ventajosa al menos esencialmente de igual construcción con respecto al elemento de soporte y/o, de manera preferida, idéntico al elemento de soporte, del dispositivo de aparato doméstico y/o de otro dispositivo de aparato doméstico. De esta forma, se puede proporcionar un componente ventajosamente confeccionado previamente y/o confeccionado previamente al menos en parte.

Además, la invención hace referencia a un procedimiento con un dispositivo de aparato doméstico, en particular, con un dispositivo de aparato de cocción, el cual presenta al menos una unidad inversora, la cual comprende al menos un interruptor de inversor, donde el interruptor de inversor sea accionado opcionalmente con al menos uno de al menos dos excitadores de inversor de distinto tipo. De esta forma, se puede aumentar la flexibilidad, pudiendo adaptarse ventajosamente el dispositivo de aparato doméstico a diferentes necesidades y/o condiciones de funcionamiento. Además, se puede mejorar ventajosamente la eficiencia, en particular, la eficiencia de la

producción, la eficiencia de la fabricación, la eficiencia relativa a los componentes y/o la eficiencia de costes.

Asimismo, se propone que al menos una unidad de configuración de excitador, asignada al interruptor de inversor, sea equipada opcionalmente con al menos uno de los excitadores de inversor por el usuario, un montador y/o a máquina. De esta forma, se puede proporcionar un componente ventajosamente confeccionado previamente y/o confeccionado previamente al menos en parte.

Otras ventajas se extraen de la siguiente descripción del dibujo. En el dibujo están representados tres ejemplos de realización de la invención. El dibujo, la descripción y las reivindicaciones contienen características numerosas en combinación. El experto en la materia considerará las características ventajosamente también por separado, y las reunirá en otras combinaciones razonables.

Muestran:

Fig. 1 un aparato doméstico realizado a modo de ejemplo como campo de cocción por inducción con un dispositivo de aparato doméstico, en vista superior esquemática,

Fig. 2 una unidad de control del dispositivo de aparato doméstico, una unidad inversora del dispositivo de aparato doméstico y una unidad excitadora de inversores del dispositivo de aparato doméstico con varias unidades de configuración de excitador en un estado montado parcialmente, en vista esquemática,

Fig. 3 la unidad de control, la unidad inversora, y la unidad excitadora de inversores en un estado de funcionamiento a modo de ejemplo, en vista esquemática,

Fig. 4 otro ejemplo de realización de otro dispositivo de aparato doméstico, y

Fig. 5 otro ejemplo de realización de otro dispositivo de aparato doméstico.

La figura 1 muestra en vista superior esquemática un aparato doméstico 64a realizado a modo de ejemplo como aparato de cocción. En el presente caso, el aparato doméstico 64a está realizado como campo de cocción por inducción. El aparato doméstico 64a presenta aquí una placa de campo de cocción con cuatro zonas de calentamiento. Sin embargo, un aparato doméstico realizado como campo de cocción por inducción podría estar realizado como alternativa como campo de cocción de matriz y presentar una placa de campo de cocción variable con zonas de calentamiento modificables. Además, se concibe que el aparato doméstico esté

realizado como cualquier otro aparato doméstico como, por ejemplo, aparato de lavado, aparato refrigerador y/u horno de cocción.

El aparato doméstico 64a comprende un dispositivo de aparato doméstico. En el presente caso, el dispositivo de aparato doméstico presenta una unidad de calentamiento (no representada). La unidad de calentamiento comprende aquí varios elementos de calentamiento, realizados en este caso como inductores, donde a cada una de las zonas de calentamiento está asignado uno de los elementos de calentamiento.

El dispositivo de aparato doméstico presenta además una interfaz de usuario 58a. La interfaz de usuario 58a está realizada como unidad de mando, sirve para que el usuario introduzca y/o seleccione diferentes parámetros como, por ejemplo, el grado de la potencia, y presenta al menos un elemento de mando 68a, el cual está dispuesto en un lado del aparato doméstico 64a dirigido hacia el usuario. El elemento de mando 68a está realizado, a modo de ejemplo, como visualizador sensible al contacto y/o como botón giratorio. Además, la interfaz de usuario 58a puede presentar al menos otro elemento de mando 70a (véase también la figura 2). El otro elemento de mando 70a está dispuesto aquí dentro del aparato doméstico 64a y puede estar previsto, por ejemplo, para hacer posible un control inalámbrico, por ejemplo, mediante un *smartphone*, una tableta y/o un ordenador. Sin embargo, como alternativa también podría prescindirse del elemento de mando y/o del otro elemento de mando.

La interfaz de usuario 58a está conectada con una masa de bastidor 66a del bastidor del aparato doméstico 64a, que sirve como masa a la interfaz de usuario 58a. En el presente caso, la masa de bastidor 66a está conectada con un conductor de protección y/o con una puesta a tierra de protección para proteger al usuario y/o para aumentar la seguridad del funcionamiento. La masa de bastidor 66a define en este caso el potencial de referencia de la interfaz de usuario 58a. Sin embargo, en principio también se concibe que la interfaz de usuario se conecte con cualquier otro potencial de referencia.

Para dirigir el funcionamiento y/o la potencia de calentamiento, el dispositivo de aparato doméstico comprende al menos una unidad de control 52a. La unidad de control 52a presenta una unidad de cálculo, una unidad de almacenamiento, y un programa operativo almacenado en la unidad de almacenamiento, el cual está previsto para ser ejecutado por la unidad de cálculo. En este caso, la unidad de control 52a comprende al menos un microcontrolador.

La unidad de control 52a está conectada con un terminal de referencia 54a, en concreto, con un terminal de potencial de referencia y/o terminal equipotencial, que sirve como masa a la unidad de control 52a. En el presente caso, el terminal de referencia 54a es un terminal de tensión de red rectificada de una primera fase del dispositivo de aparato doméstico. El terminal de referencia 54a es distinto con respecto a la masa de bastidor 66a. Por consiguiente, la unidad de control 52a está conectada con un terminal de referencia 54a distinto con respecto a la masa de bastidor 66a. El terminal de referencia 54a define el potencial de referencia de la unidad de control 52a. Sin embargo, en principio también se concibe que la unidad de control sea accionada de manera flotante. Además, la unidad de control podría estar conectada con un terminal de tensión de red rectificada de una fase que difiera de una primera fase y/o con cualquier otro terminal de referencia.

Asimismo, la unidad de control 52a está conectada de manera comunicante con la interfaz de usuario 58a. Para ello, el dispositivo de aparato doméstico comprende una unidad de comunicación 56a. La unidad de comunicación 56a está realizada como conexión de bus. Con el fin de aumentar la seguridad del funcionamiento y/o de evitar que se perjudique el funcionamiento del aparato doméstico 64a, en particular como consecuencia de los diferentes potenciales de referencia de la interfaz de usuario 58a y de la unidad de control 52a, la unidad de comunicación 56a presenta una unidad de aislamiento 60a. La unidad de aislamiento 60a separa galvánicamente la unidad de control 52a de la interfaz de usuario 58a. La unidad de aislamiento 60a puede estar realizada aquí como unidad de aislamiento inductivo, como unidad de aislamiento óptico y/o como unidad de aislamiento capacitivo. Sin embargo, en principio también podría prescindirse de la unidad de aislamiento. En este caso, la interfaz de usuario podría estar conectada, en lugar de con una masa de bastidor, con un terminal de referencia equivalente a un terminal de referencia de la unidad de control.

Para suministrar una corriente de calentamiento a la unidad de calentamiento, el dispositivo de aparato doméstico comprende además una unidad inversora 10a. En este caso, la unidad inversora 10a comprende, por ejemplo, dos inversores 72a, 74a, cada uno de los cuales está dispuesto en una configuración de medio puente. Sin embargo, la unidad inversora también podría presentar como alternativa cualquier otra cantidad de inversores, por ejemplo, exactamente un inversor o al menos tres y/o al menos cuatro inversores. Además, se concibe que los inversores sean dispuestos en una configuración de puente completo, o similares.

El primer inversor 72a de los inversores 72a, 74a está previsto para transformar una tensión de red rectificada pulsante de una fuente de energía y/o de una unidad de almacenamiento de energía en una corriente de alta frecuencia, suministrársela a una primera salida de inversor 76a y, en el presente caso, suministrársela a la unidad de calentamiento y/o a al menos un elemento de calentamiento de la unidad de calentamiento.

Para ello, el primer inversor 72a comprende un primer interruptor de inversor 12a y un segundo interruptor de inversor 14a. El primer interruptor de inversor 12a está realizado como interruptor de lado bajo. El segundo interruptor de inversor 14a está realizado como interruptor de lado alto. El primer interruptor de inversor 12a y el segundo interruptor de inversor 14a están previstos para ser conectados de manera alternante y/o periódicamente en un estado de funcionamiento, son al menos esencialmente idénticos entre sí, y están realizados como interruptores semiconductores unipolares bidireccionales. En el presente caso, el primer interruptor de inversor 12a y el segundo interruptor de inversor 14a están realizados a modo de ejemplo como IGBT.

Asimismo, el primer inversor 72a está conectado en un estado de funcionamiento con un primer terminal de referencia de inversor 90a, en concreto, con un terminal de potencial de referencia y/o terminal equipotencial, que sirve de masa al primer inversor 72a. El terminal de referencia de inversor 90a es distinto con respecto a la masa de bastidor 66a. Por consiguiente, el primer inversor 72a está conectado en el estado de funcionamiento con un primer terminal de referencia de inversor 90a distinto con respecto a la masa de bastidor 66a. En este caso, el primer terminal de referencia de inversor 90a define el potencial de referencia del primer inversor 72a.

El segundo inversor 74a de los inversores 72a, 74a está previsto para transformar una tensión de red rectificada pulsante de una fuente de energía y/o de una unidad de almacenamiento de energía, de manera ventajosa, de la fuente de energía y/o de la unidad de almacenamiento de energía ya mencionadas anteriormente, en una corriente de alta frecuencia, suministrársela a una segunda salida de inversor 78a y, en el presente caso, suministrársela a la unidad de calentamiento y/o a al menos un elemento de calentamiento de la unidad de calentamiento.

Para ello, el segundo inversor 74a comprende un tercer interruptor de inversor 16a y un cuarto interruptor de inversor 18a. El tercer interruptor de inversor 16a está realizado como interruptor de lado bajo. El cuarto interruptor de inversor 18a está realizado como interruptor de lado alto. El tercer interruptor de inversor 16a y el cuarto

interruptor de inversor 18a están previstos para ser conectados de manera alternante y/o periódicamente en un estado de funcionamiento, son al menos esencialmente idénticos entre sí, y están realizados como interruptores semiconductores unipolares bidireccionales. En el presente caso, el tercer interruptor de inversor 16a y el cuarto interruptor de inversor 18a están realizados a modo de ejemplo como IGBT.

Asimismo, el segundo inversor 74a está conectado en el estado de funcionamiento con un segundo terminal de referencia de inversor 92a, en concreto, con un terminal de potencial de referencia y/o terminal equipotencial, que sirve de masa al segundo inversor 74a. El segundo terminal de referencia de inversor 92a es distinto con respecto a la masa de bastidor 66a. Por consiguiente, el segundo inversor 74a está conectado en el estado de funcionamiento con un segundo terminal de referencia de inversor 92a distinto con respecto a la masa de bastidor 66a. En este caso, el segundo terminal de referencia de inversor 92a define el potencial de referencia del segundo inversor 74a. En el presente caso, el primer inversor 72a y el segundo inversor 74a pueden ser accionados con la misma fase de la tensión de red y/o con diferentes fases de la tensión de red. Como alternativa, también se concibe que los interruptores de inversor de un inversor sean configurados de manera diferente y/o que se utilicen interruptores de inversor no realizados como IGBT.

En este caso, la unidad de control 52a está prevista para dirigir la unidad inversora 10a y, en concreto, para dirigir el estado de conexión de los interruptores de inversor 12a, 14a, 16a, 18a del primer inversor 72a y del segundo inversor 74a. Aquí, la unidad de control 52a está prevista para suministrar señales de control, en concreto, señales de conexión, de manera ventajosa, señales lógicas, para los interruptores de inversor 12a, 14a, 16a, 18a del primer inversor 72a y del segundo inversor 74a.

Con el fin de amplificar las señales de control de la unidad de control 52a y de adaptarlas a las intensidades de la corriente y/o tensiones de los interruptores de inversor 12a, 14a, 16a, 18a necesarias y/o ventajosas, el dispositivo de aparato doméstico comprende una unidad excitadora de inversores 80a. La unidad excitadora de inversores 80a está dispuesta entre la unidad de control 52a y la unidad inversora 10a. En el estado montado y/o en el estado de funcionamiento, la unidad excitadora de inversores 80a comprende varios excitadores de inversor 28a, 30a, 32a, 34a (véase la figura 3). En el presente caso, la unidad excitadora de inversores 80a comprende en el estado montado y/o en el estado de funcionamiento un excitador de inversor 28a, 30a, 32a, 34a para cada interruptor de inversor 12a, 14a, 16a, 18a. Sin embargo, la unidad excitadora de inversores también podría presentar en principio en el estado montado

y/o en un estado de funcionamiento dos, tres y/o cuatro excitadores de inversor conectados en paralelo y/o en serie para cada interruptor de inversor.

Asimismo, la unidad excitadora de inversores 80a comprende además al menos una unidad de configuración de excitador 20a, 22a, 24a, 26a. La unidad excitadora de inversores 80a comprende una primera unidad de configuración de excitador 20a. La primera unidad de configuración de excitador 20a está asignada al primer interruptor de inversor 12a, realizado como interruptor de lado bajo, y está conectada con el primer interruptor de inversor 12a y con la unidad de control 52a. Por tanto, la primera unidad de configuración de excitador 20a está dispuesta entre el primer interruptor de inversor 12a y la unidad de control 52a, e interrumpe en al menos un estado la conexión entre el primer interruptor de inversor 12a y la unidad de control 52a.

La primera unidad de configuración de excitador 20a está realizada de manera configurable, y está prevista para hacer posible la modificación de un primer excitador de inversor 28a de los excitadores de inversor 28a, 30a, 32a, 34a, el cual está asignado al primer interruptor de inversor 12a en el estado montado y/o en el estado de funcionamiento. En el presente caso, la primera unidad de configuración de excitador 20a está prevista para conectar el primer interruptor de inversor 12a opcionalmente con uno de dos excitadores de inversor 28a, 30a, 32a, 34a de distinto tipo, en concreto, opcionalmente con un excitador de inversor no aislado o con un excitador de inversor aislado.

Para ello, la primera unidad de configuración de excitador 20a proporciona dos vías de conducción 82a, 84a diferentes, en concreto, una primera vía de conducción 82a y una segunda vía de conducción 84a, para conectar el primer interruptor de inversor 12a y la unidad de control 52a. Además, la primera unidad de configuración de excitador 20a comprende dos puntos de conexión con excitador 36a, 38a, en concreto, un primer punto de conexión con excitador 36a y un segundo punto de conexión con excitador 38a, los cuales aparecen representados en línea discontinua en la figura 2.

El primer punto de conexión con excitador 36a está dispuesto en la primera vía de conducción 82a de la primera unidad de configuración de excitador 20a, interrumpe la vía de conducción 82a de la primera unidad de configuración de excitador 20a, está realizado como espacio de enchufe, y está previsto aquí para alojar a un excitador de inversor aislado.

El segundo punto de conexión con excitador 38a está dispuesto en la segunda vía de conducción 84a de la primera unidad de configuración de excitador 20a, interrumpe la

segunda vía de conducción 84a de la primera unidad de configuración de excitador 20a, está realizado como espacio de enchufe, y está previsto aquí para alojar a un excitador de inversor no aislado.

En el presente caso, el primer punto de conexión con excitador 36a y el segundo punto de conexión con excitador 38a pueden ser equipados opcionalmente con un excitador de inversor 28a, 30a, 32a, 34a, con lo cual el primer interruptor de inversor 12a puede ser accionado opcionalmente con uno de dos excitadores de inversor 28a, 30a, 32a, 34a de distinto tipo, en concreto, opcionalmente con un excitador de inversor no aislado o con un excitador de inversor aislado.

La unidad excitadora de inversores 80a comprende además una segunda unidad de configuración de excitador 22a. La segunda unidad de configuración de excitador 22a está asignada al segundo interruptor de inversor 14a, realizado como interruptor de lado alto, y está conectada con el segundo interruptor de inversor 14a y con la unidad de control 52a. Por tanto, la segunda unidad de configuración de excitador 22a está dispuesta entre el segundo interruptor de inversor 14a y la unidad de control 52a, e interrumpe en al menos un estado la conexión entre el segundo interruptor de inversor 14a y la unidad de control 52a.

La segunda unidad de configuración de excitador 22a está realizada de manera configurable, y está prevista para hacer posible la modificación de un segundo excitador de inversor 30a de los excitadores de inversor 28a, 30a, 32a, 34a, el cual está asignado al segundo interruptor de inversor 14a en el estado montado y/o en el estado de funcionamiento. En el presente caso, la segunda unidad de configuración de excitador 22a está prevista para conectar el segundo interruptor de inversor 14a opcionalmente con uno de dos excitadores de inversor 28a, 30a, 32a, 34a de distinto tipo, en concreto, opcionalmente con un excitador de inversor no aislado o con un excitador de inversor aislado.

Para ello, la segunda unidad de configuración de excitador 22a proporciona dos vías de conducción 86a, 88a diferentes, en concreto, una tercera vía de conducción 86a y una cuarta vía de conducción 88a, para conectar el segundo interruptor de inversor 14a y la unidad de control 52a. Además, la segunda unidad de configuración de excitador 22a comprende dos puntos de conexión con excitador 40a, 42a, en concreto, un tercer punto de conexión con excitador 40a y un cuarto punto de conexión con excitador 42a, los cuales aparecen representados en línea discontinua en la figura 2.

El tercer punto de conexión con excitador 40a está dispuesto en la tercera vía de conducción 86a de la segunda unidad de configuración de excitador 22a, interrumpe la tercera vía de conducción 86a de la segunda unidad de configuración de excitador 22a, está realizado como espacio de enchufe, y está previsto aquí para alojar a un excitador de inversor aislado.

El cuarto punto de conexión con excitador 42a está dispuesto en la cuarta vía de conducción 88a de la segunda unidad de configuración de excitador 22a, interrumpe la cuarta vía de conducción 88a de la segunda unidad de configuración de excitador 22a, está realizado como espacio de enchufe, y está previsto aquí para alojar a un excitador de inversor no aislado.

En el presente caso, el tercer punto de conexión con excitador 40a y el cuarto punto de conexión con excitador 42a pueden ser equipados opcionalmente con un excitador de inversor 28a, 30a, 32a, 34a, con lo cual el segundo interruptor de inversor 14a puede ser accionado opcionalmente con uno de dos excitadores de inversor 28a, 30a, 32a, 34a de distinto tipo, en concreto, opcionalmente con un excitador de inversor no aislado o con un excitador de inversor aislado.

La unidad excitadora de inversores 80a comprende además una tercera unidad de configuración de excitador 24a. La tercera unidad de configuración de excitador 24a está asignada al tercer interruptor de inversor 16a, realizado como otro interruptor de lado bajo, está conectada con el tercer interruptor de inversor 16a, y es al menos esencialmente idéntica a la primera unidad de configuración de excitador 20a. Por tanto, la descripción anterior relativa a la primera unidad de configuración de excitador 20a puede ser asumida para la tercera unidad de configuración de excitador 24a.

Además, la unidad excitadora de inversores 80a comprende una cuarta unidad de configuración de excitador 26a. La cuarta unidad de configuración de excitador 26a está asignada al cuarto interruptor de inversor 18a, realizado como otro interruptor de lado alto, está conectada con el cuarto interruptor de inversor 18a, y es al menos esencialmente idéntica a la segunda unidad de configuración de excitador 22a. Por tanto, la descripción anterior relativa a la segunda unidad de configuración de excitador 22a puede ser asumida para la cuarta unidad de configuración de excitador 26a.

En el presente caso, el dispositivo de aparato doméstico presenta por tanto una unidad de configuración de excitador 20a, 22a, 24a, 26a para cada uno de los interruptores de inversor 12a, 14a, 16a, 18a de la unidad inversora 10a, de modo que cada uno de los

interruptores de inversor 12a, 14a, 16a, 18a es conectable opcionalmente con al menos uno de al menos dos excitadores de inversor 28a, 30a, 32a, 34a de distinto tipo, en concreto, opcionalmente con un excitador de inversor no aislado o con un excitador de inversor aislado. Sin embargo, el dispositivo de aparato doméstico y/o la unidad excitadora de inversores también podría presentar como alternativa una cantidad diferente de unidades de configuración de excitador como, por ejemplo, exactamente una unidad de configuración de excitador, dos unidades de configuración de excitador y/o tres unidades de configuración de excitador. Aquí, se concibe que se asigne una unidad de configuración de excitador únicamente a los interruptores de inversor que estén realizados como interruptores de lado bajo o como interruptores de lado alto y/o que se asigne una unidad de configuración de excitador únicamente a los interruptores de inversor de uno de los dos inversores.

La figura 3 muestra el dispositivo de aparato doméstico en el estado montado y/o en el estado de funcionamiento. Aquí, el primer interruptor de inversor 12a, realizado como interruptor de lado bajo, está conectado con un primer excitador de inversor 28a no aislado, dispuesto en el segundo punto de conexión con excitador 38a. El primer excitador de inversor 28a es aquí un excitador de inversor compuesto por componentes separados. El segundo interruptor de inversor 14a, realizado como interruptor de lado alto, está conectado con un segundo excitador de inversor 30a aislado, dispuesto en el tercer punto de conexión con excitador 40a. El segundo excitador de inversor 30a es un excitador de inversor aislado óptica y/o magnéticamente. El tercer interruptor de inversor 16a, realizado como otro interruptor de lado bajo, está conectado con un tercer excitador de inversor 32a no aislado. El tercer excitador de inversor 32a es un excitador de inversor compuesto por componentes separados. Además, el cuarto interruptor de inversor 18a, realizado como otro interruptor de lado alto, está conectado con un cuarto excitador de inversor 34a aislado. El cuarto excitador de inversor 34a es un excitador de inversor aislado óptica y/o magnéticamente.

Por tanto, el potencial de referencia del primer inversor 72a y del segundo inversor 74a puede ser acoplado opcionalmente con el potencial de referencia de la unidad de control 52a, en función de la elección de los excitadores de inversor 28a, 30a, 32a, 34a. En este caso, el potencial de referencia de la unidad de control 52a, el potencial de referencia del primer inversor 72a, y el potencial de referencia del segundo inversor 74a son por tanto idénticos entre sí, como consecuencia de la elección correspondiente de los excitadores de inversor 34a.

Por consiguiente, en el presente caso, el primer terminal de referencia de inversor 90a y el segundo terminal de referencia de inversor 92a se corresponden con el terminal de referencia 54a de la unidad de control 52a y, en concreto, con un terminal de tensión de red rectificada de la primera fase del dispositivo de aparato doméstico. Como alternativa, el primer terminal de referencia de inversor y el segundo terminal de referencia de inversor también podrían estar conectados con fases distintas de un terminal de tensión de red rectificada.

Además, el dispositivo de aparato doméstico comprende en este caso un elemento de soporte 62a. El elemento de soporte 62a está realizado como placa de circuito impreso, y es una pletina prefabricada. Aquí, al menos una de las unidades de configuración de excitador 20a, 22a, 24a, 26a está dispuesta sobre el elemento de soporte 62a. En el presente caso, todas las unidades de configuración de excitador 20a, 22a, 24a, 26a están dispuestas sobre el elemento de soporte 62a. Además, en el estado montado, sobre el elemento de soporte 62a están montados la unidad excitadora de inversores 80a, la unidad inversora 10a, y la unidad de control 52a. Asimismo, en el estado montado, la unidad de comunicación 56a está dispuesta al menos parcialmente sobre el elemento de soporte 62a. En el presente caso, al menos la unidad de aislamiento 60a está dispuesta sobre el elemento de soporte 62a. No obstante, como alternativa también podría prescindirse de un elemento de soporte. Además, se concibe que un elemento de soporte esté realizado como cualquier elemento de soporte que difiera de una placa de circuito impreso y/o de una pletina. Asimismo, se concibe que sólo se apliquen sobre un elemento de soporte algunos de los componentes del dispositivo de aparato doméstico.

Las figuras 4 y 5 muestran otros ejemplos de realización de la invención. Las siguientes descripciones y los dibujos se limitan esencialmente a las diferencias entre los ejemplos de realización, donde, en relación a componentes indicados del mismo modo, en particular, en cuanto a componentes con los mismos símbolos de referencia, se puede hacer referencia básicamente a los dibujos y/o a la descripción del otro ejemplo de realización de las figuras 1 a 3. Para la diferenciación de los ejemplos de realización, la letra “a” aparece detrás de los símbolos de referencia del ejemplo de realización de las figuras 1 a 3, y ha sido sustituida por las letras “b” y “c” en los ejemplos de realización de la figuras 4 y 5.

En la figura 4, se muestra otro ejemplo de realización de la invención. La letra “b” ha sido pospuesta a los símbolos de referencia del ejemplo de realización de la figura 4. El ejemplo de realización de la figura 4 se diferencia del anterior ejemplo de realización

al menos básicamente en la cantidad de unidades de configuración de excitador 20b, 24b del dispositivo de aparato doméstico.

En este caso, la unidad inversora 10b comprende un primer inversor 72b y un segundo inversor 74b, cada uno con dos interruptores de inversor 12b, 14b, 16b, 18b.

Además, el dispositivo de aparato doméstico y/o la unidad excitadora de inversores 80b presenta dos unidades de configuración de excitador 20b, 24b. La primera unidad de configuración de excitador 20b de las unidades de configuración de excitador 20b, 24b está asignada a un primer interruptor de inversor 12b del primer inversor 72b, realizado como interruptor de lado bajo.

La segunda unidad de configuración de excitador 24b de las unidades de configuración de excitador 20b, 24b está asignada a un tercer interruptor de inversor 16b del segundo inversor 74b, realizado como interruptor de lado bajo.

En el presente caso, los interruptores de inversor 14b, 18b de los inversores 72b, 74b, realizados como interruptores de lado alto, no son configurables y no presentan unidades de configuración de excitador.

Por tanto, el dispositivo de aparato doméstico presenta en este caso una unidad de configuración de excitador 20b, 24b para cada uno de los interruptores de inversor 12b, 16b de la unidad inversora 10b, realizados como interruptores de lado bajo.

En la figura 5, se muestra otro ejemplo de realización de la invención. La letra “c” ha sido pospuesta a los símbolos de referencia del ejemplo de realización de la figura 5. El ejemplo de realización de la figura 5 se diferencia de los anteriores ejemplos de realización al menos básicamente en la cantidad de elementos de soporte 62c, 63c del dispositivo de aparato doméstico.

La figura 5 muestra un elemento de soporte 62c, el cual se corresponde al menos esencialmente con un elemento de soporte 62a del primer ejemplo de realización, donde, por motivos de claridad, en la figura 5 se prescinde de la representación de unidades de configuración de excitador.

Además, el dispositivo de aparato doméstico comprende en este caso otro elemento de soporte 63c. En el presente caso, el otro elemento de soporte 63c es al menos esencialmente idéntico al elemento de soporte 62c, aunque está equipado al menos parcialmente con otros excitadores de inversor 29c, 31c, 33c, 35c diferentes en comparación con el elemento de soporte 62c.

El otro elemento de soporte 63c está conectado aquí con el elemento de soporte 62c y con la interfaz de usuario 58c mediante la unidad de comunicación 56c.

Símbolos de referencia

10 Unidad inversora
12 Interruptor de inversor
14 Interruptor de inversor
16 Interruptor de inversor
18 Interruptor de inversor
20 Unidad de configuración de excitador
22 Unidad de configuración de excitador
24 Unidad de configuración de excitador
26 Unidad de configuración de excitador
28 Excitador de inversor
29 Excitador de inversor
30 Excitador de inversor
31 Excitador de inversor
32 Excitador de inversor
33 Excitador de inversor
34 Excitador de inversor
35 Excitador de inversor
36 Punto de conexión con excitador
38 Punto de conexión con excitador
40 Punto de conexión con excitador
42 Punto de conexión con excitador
52 Unidad de control
54 Terminal de referencia
56 Unidad de comunicación
58 Interfaz de usuario
60 Unidad de aislamiento
62 Elemento de soporte
63 Elemento de soporte
64 Aparato doméstico
66 Masa de bastidor
68 Elemento de mando
70 Elemento de mando
72 Inversor
74 Inversor
76 Salida de inversor

78 Salida de inversor

80 Unidad excitadora de inversores

82 Vía de conducción

84 Vía de conducción

86 Vía de conducción

88 Vía de conducción

90 Terminal de referencia de inversor

92 Terminal de referencia de inversor

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de aparato doméstico, en particular, dispositivo de aparato de cocción, con al menos una unidad inversora (10a; 10b), la cual comprende al menos un interruptor de inversor (12a, 14a, 16a, 18a; 12b, 14b, 16b, 18b), caracterizado por al menos una unidad de configuración de excitador (20a, 22a, 24a, 26a; 20b, 24b), asignada al interruptor de inversor (12a, 14a, 16a, 18a; 12b, 14b, 16b, 18b), la cual está prevista para conectar el interruptor de inversor (12a, 14a, 16a, 18a; 12b, 14b, 16b, 18b) con al menos uno de al menos dos excitadores de inversor (28a, 30a, 32a, 34a; 30b, 34b; 28c, 29c, 30c, 31c, 32c, 33c, 34c, 35c) de distinto tipo.

2. Dispositivo de aparato doméstico según la reivindicación 1, caracterizado porque la unidad de configuración de excitador (20a, 22a, 24a, 26a; 20b, 24b) presenta al menos un primer punto de conexión con excitador (36a, 38a, 40a, 42a), el cual está previsto para la conexión con un primer excitador de inversor (28a, 30a, 32a, 34a; 30b, 34b; 28c, 29c, 30c, 31c, 32c, 33c, 34c, 35c) de los excitadores de inversor (28a, 30a, 32a, 34a; 30b, 34b; 28c, 29c, 30c, 31c, 32c, 33c, 34c, 35c), y un segundo punto de conexión con excitador (36a, 38a, 40a, 42a), el cual está previsto para la conexión con un segundo excitador de inversor (28a, 30a, 32a, 34a; 30b, 34b; 28c, 29c, 30c, 31c, 32c, 33c, 34c, 35c) de los excitadores de inversor (28a, 30a, 32a, 34a; 30b, 34b; 28c, 29c, 30c, 31c, 32c, 33c, 34c, 35c).

3. Dispositivo de aparato doméstico según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque la unidad de configuración de excitador (20a, 22a, 24a, 26a; 20b, 24b)está prevista para conectar el interruptor de inversor (12a, 14a, 16a, 18a; 12b, 14b, 16b, 18b) con al menos un primer excitador de inversor no aislado y/o con al menos un segundo excitador de inversor aislado.

4. Dispositivo de aparato doméstico según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, caracterizado porque el interruptor de inversor (12a, 16a; 12b, 16b) está realizado como interruptor de lado bajo.

5. Dispositivo de aparato doméstico según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, caracterizado por al menos una unidad de control (52a; 52b), la cual está prevista para dirigir la unidad inversora (10a; 10b).

6. Dispositivo de aparato doméstico según la reivindicación 5, caracterizado porque la unidad de control (52a; 52b) está conectada con un terminal de referencia (54a) diferente con respecto a una masa de bastidor (66a).

7. Dispositivo de aparato doméstico según las reivindicaciones 5 ó 6, caracterizado por al menos una unidad de comunicación (56a; 56c), la cual conecta la unidad de control (52a; 52b) de manera comunicante con una interfaz de usuario (58a; 58c), y la cual presenta al menos una unidad de aislamiento (60a) que separa la unidad de control (52a; 52b) galvánicamente de la interfaz de usuario (58a; 58c).

8. Dispositivo de aparato doméstico según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, caracterizado por al menos otra unidad de configuración de excitador (20a, 22a, 24a, 26a; 20b, 24b), donde la unidad inversora (10a; 10b) presenta al menos otro interruptor de inversor (12a, 14a, 16a, 18a; 12b, 14b, 16b, 18b), y la otra unidad de configuración de excitador (20a, 22a, 24a, 26a; 20b, 24b) está asignada al otro interruptor de inversor (12a, 14a, 16a, 18a; 12b, 14b, 16b, 18b) y está prevista para conectar el otro interruptor de inversor (12a, 14a, 16a, 18a; 12b, 14b, 16b, 18b) con al menos uno de al menos otros dos excitadores de inversor (28a, 30a, 32a, 34a; 30b, 34b; 28c, 29c, 30c, 31c, 32c, 33c, 34c, 35c) de distinto tipo.

9. Dispositivo de aparato doméstico según la reivindicación 8, caracterizado porque el otro interruptor de inversor (14a, 18a; 14b, 18b) está realizado como interruptor de lado alto.

10. Dispositivo de aparato doméstico según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, caracterizado por al menos un elemento de soporte (62a; 62c, 63c), sobre el cual están dispuestas al menos la unidad de configuración de excitador (20a, 22a, 24a, 26a; 20b, 24b) y la unidad inversora (10a; 10b).

11. Aparato doméstico (64a), en particular, aparato de cocción, con al menos un dispositivo de aparato doméstico según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente.

12. Procedimiento con un dispositivo de aparato doméstico, en particular, con un dispositivo de aparato de cocción, según una de las reivindicaciones 1 a 10, el cual presenta al menos una unidad inversora (10a; 10b), la cual comprende al menos un interruptor de inversor (12a, 14a, 16a, 18a; 12b, 14b, 16b, 18b), caracterizado porque el interruptor de inversor (12a, 14a, 16a, 18a; 12b, 14b, 16b, 18b) es accionado con al menos uno de al menos dos excitadores de inversor (28a, 30a, 32a, 34a; 30b, 34b; 28c, 29c, 30c, 31c, 32c, 33c, 34c, 35c) de distinto tipo.

13. Procedimiento según la reivindicación 12, caracterizado porque al menos una unidad de configuración de excitador (20a, 22a, 24a, 26a; 20b, 24b), asignada al interruptor de inversor (12a, 14a, 16a, 18a; 12b, 14b, 16b, 18b), es equipada opcionalmente con al menos uno de los excitadores de inversor (28a, 30a, 32a, 34a; 30b, 34b; 28c, 29c, 30c, 31c, 32c, 33c, 34c, 35c).

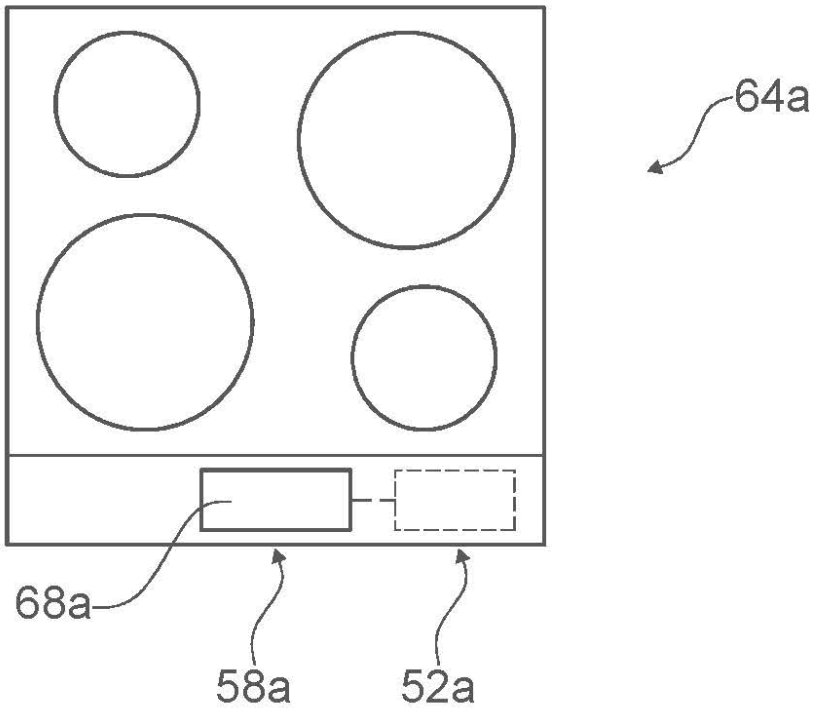

Fig. 1

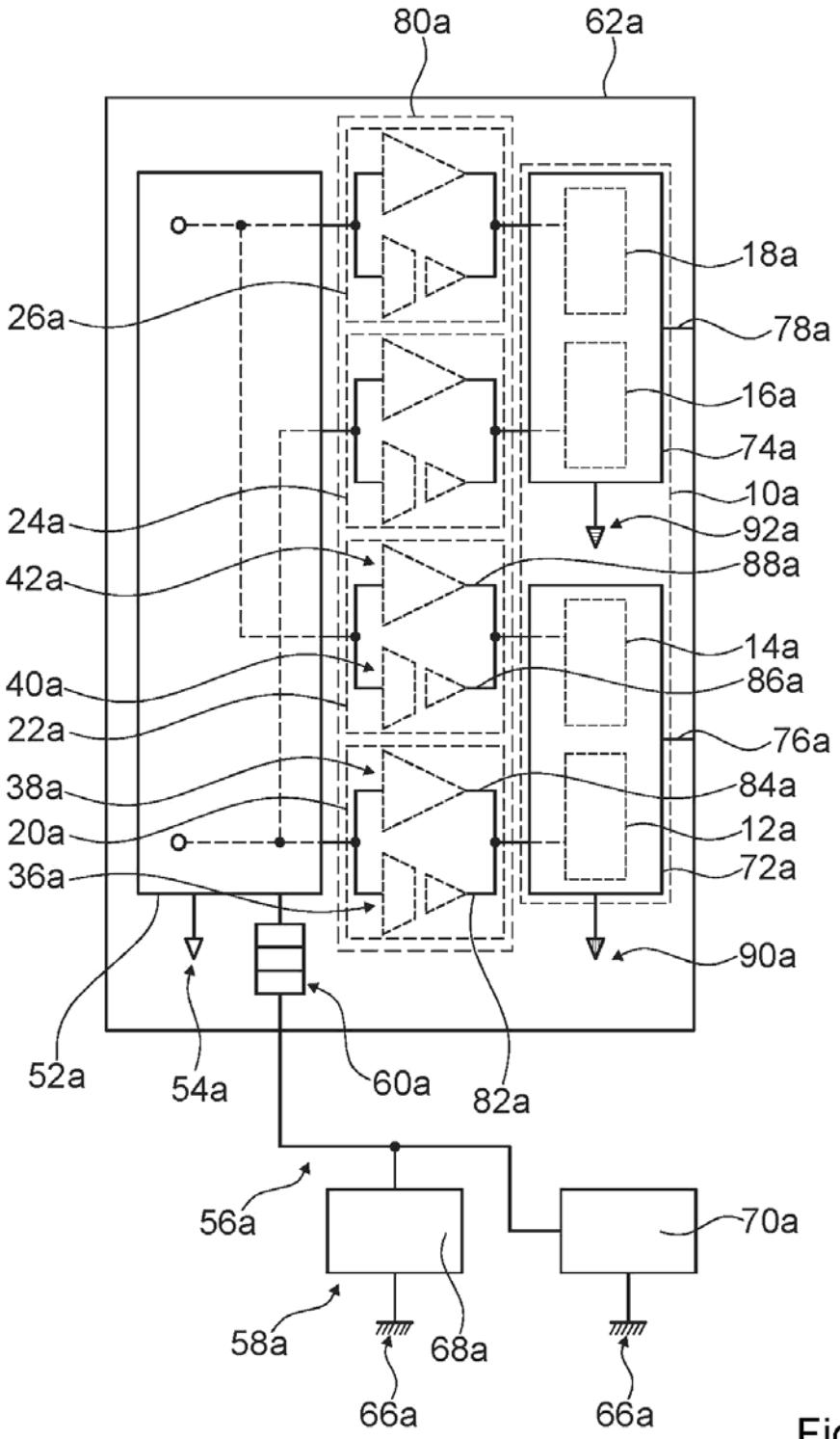
80a
62a
18a
26a
78a
16a
74a
10a
24a
92a
42a
88a
14a
40a
86a
22a
76a
38a
84a
20a
12a
36a
72a
90a
52a
54a
60a
82a
56a
70a
58a
68a
66a
66a

Fig. 2

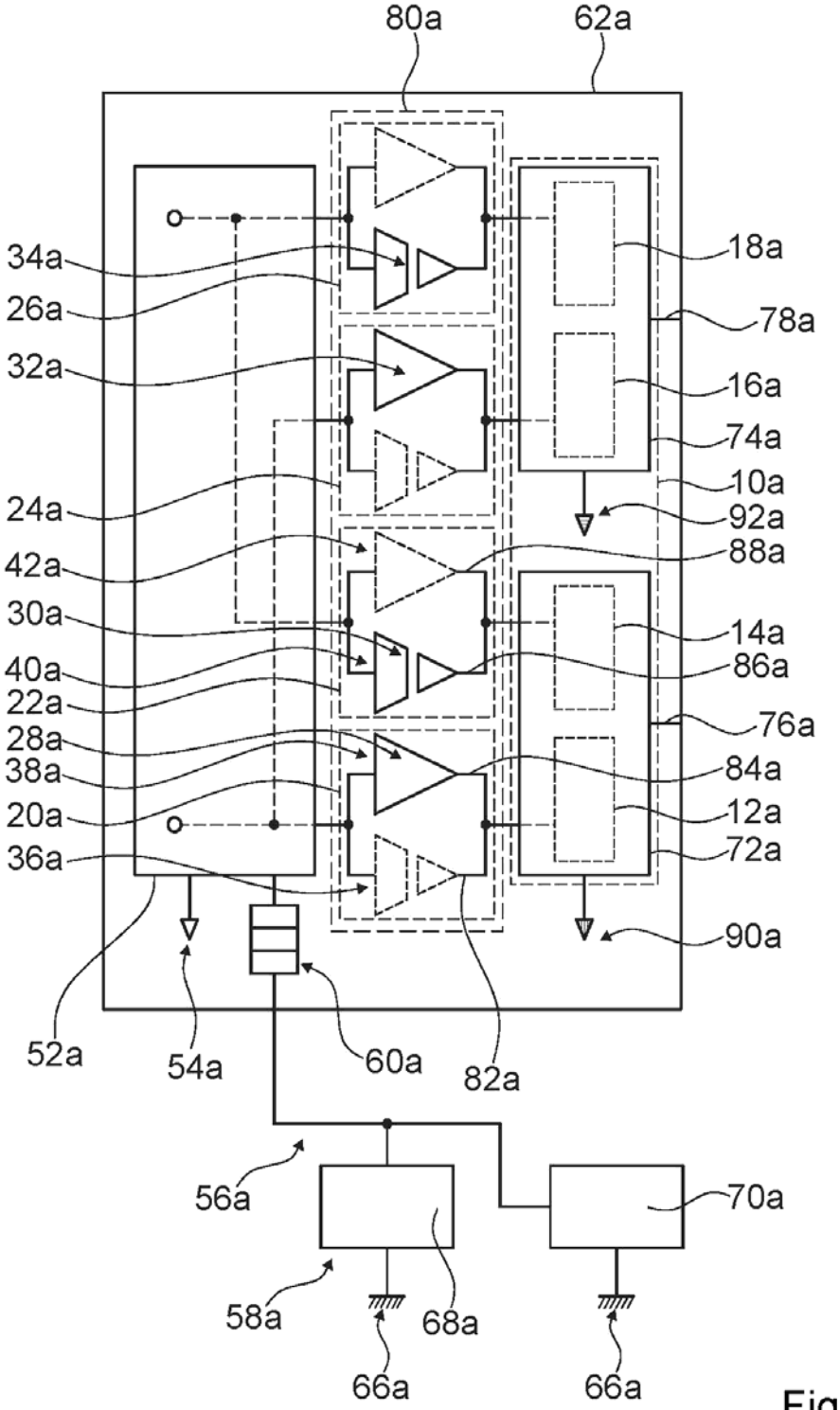
80a
62a
34a
26a
32a
24a
42a
30a
40a
22a
28a
38a
20a
36a
18a
78a
16a
74a
10a
92a
88a
14a
86a
76a
84a
12a
72a
90a
52a
54a
60a
82a
56a
70a
58a
68a
66a
66a

Fig. 3

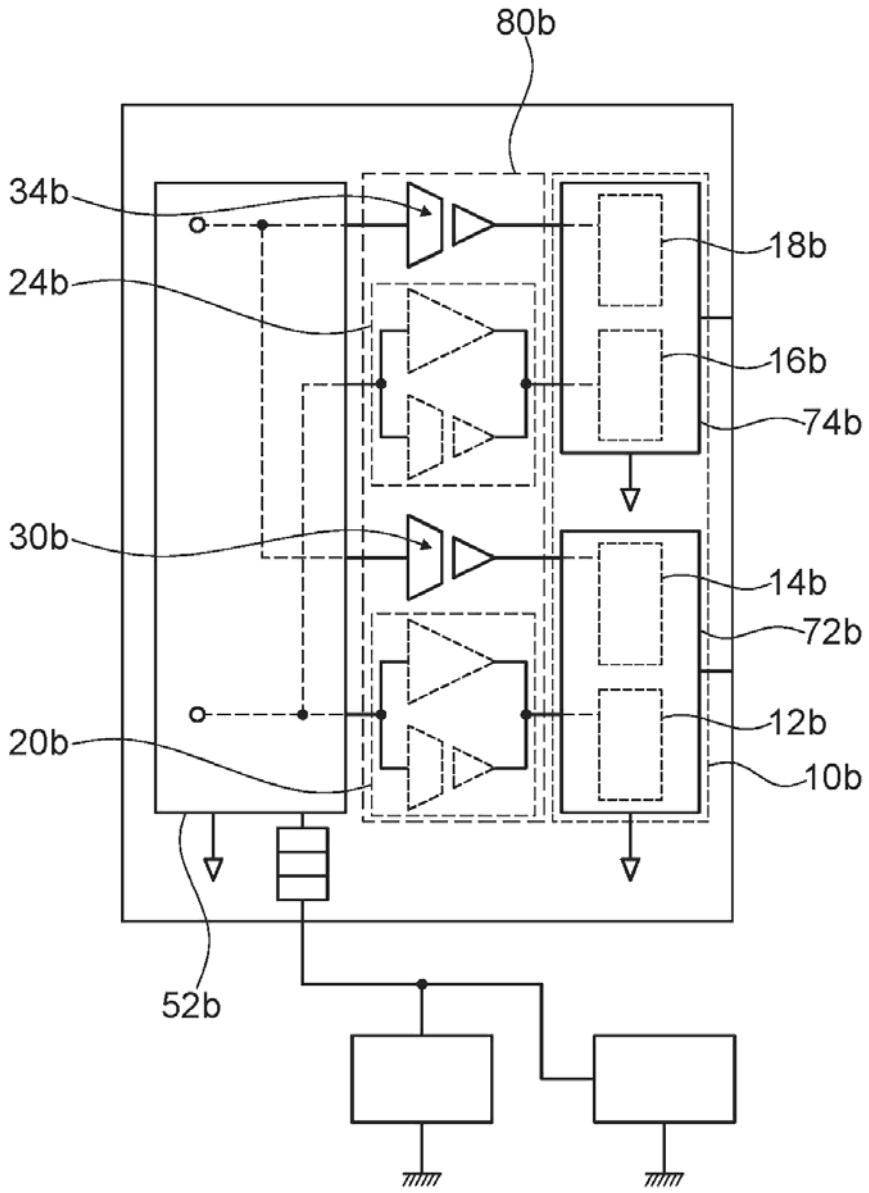

Fig. 4

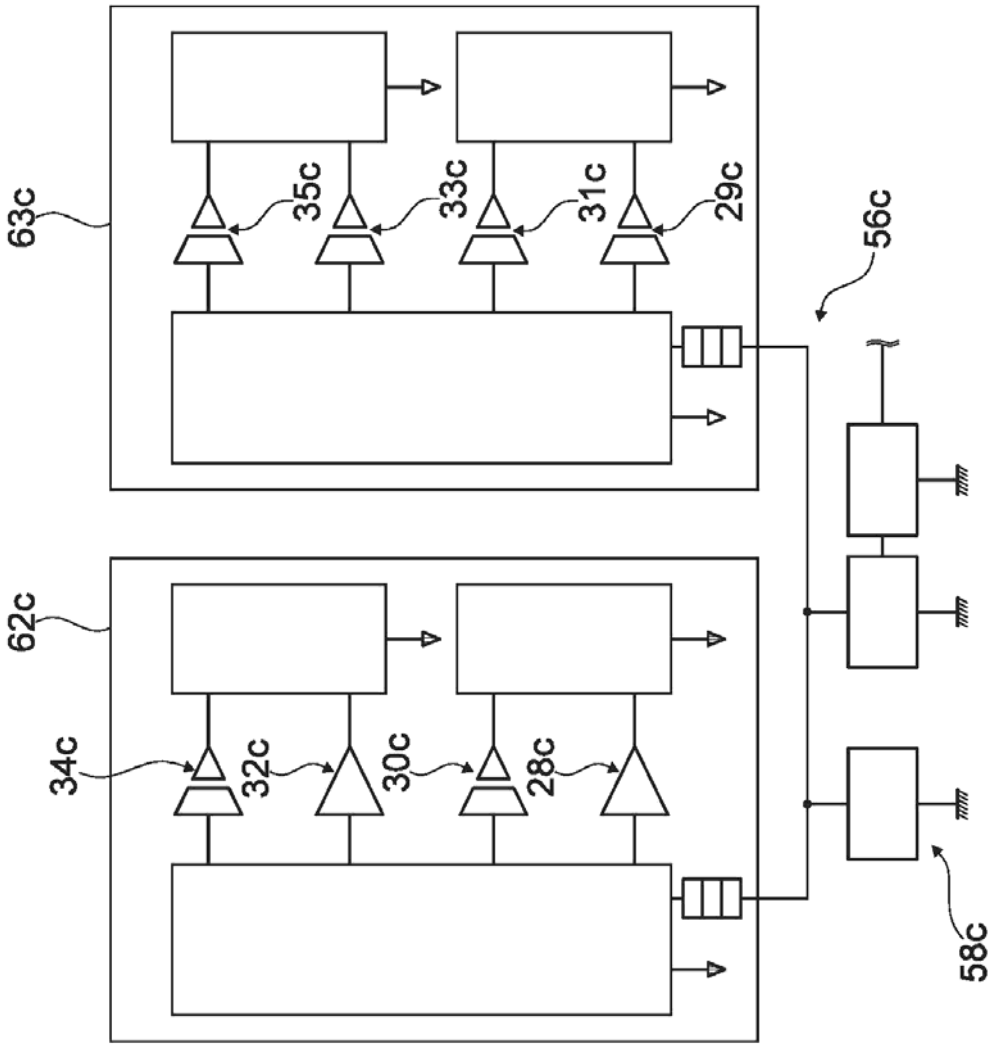

Fig. 5

OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(21) N.º solicitud: 201630784

(22) Fecha de presentación de la solicitud: 09.06.2016

(32) Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

(51) **Int. Cl. :** Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	(56) Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	US 2013328536 A1 (UENO TAKESHI et al.) 12/12/2013, parágrafos [0018] - [0026] ; figura 1	1-13
A	KR 20020034689 A (KRRI) 09/05/2002, resumen; figuras 1 y 2	1-13
A	US 2012176108 A1 (GOTO YUICHI) 12/07/2012,	

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia
Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría
A: refleja el estado de la técnica
O: referido a divulgación no escrita
P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud
E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones ☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe	Examinador	Página
28.03.2017	M. P. Pérez Moreno	1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

H02M1/36 (2007.01)
H02M1/088 (2006.01)
H05B6/06 (2006.01)

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

H02M, H05B

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

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 28.03.2017

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	1-13	**SI**
	Reivindicaciones		**NO**
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	1-13	**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	US 2013328536 A1 (UENO TAKESHI et al.)	12.12.2013
D02	KR 20020034689 A (KRRI)	09.05.2002
D03	US 2012176108 A1 (GOTO YUICHI)	12.07.2012

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

De todos los documentos recuperados del estado de la técnica se considera que el documento D01 forma el estado de la técnica más cercano a la solicitud que se analiza.
Este documento describe un convertidor DC-DC que incluye un circuito excitador de inversores, un interruptor de inversor de lado alto y un interruptor de inversor de lado bajo, y también un inversor.
El documento D02 describe un aparato detector de voltaje para controlar un inversor. El aparato comprende un detector de voltaje, un primer amplificador aislado, un circuito diferencial de entrada y un segundo amplificador aislado.
Se muestran en cada uno de los documentos D01 y D02 algunas características técnicas de las reivindicadas en el documento en estudio.
El documento D03 se cita como estado de la técnica
Por todo lo anterior se concluye que los documentos D01 a D03 no afectan al requisito de actividad inventiva ni de novedad de las reivindicaciones 1-13, ya que no poseen todas las características descritas en dichas reivindicaciones, en el sentido que establecen los artículos 6 y 8.1 de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes.
En conclusión, la solicitud satisface los requisitos de patentabilidad establecidos en el Art. 4.1 de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes.