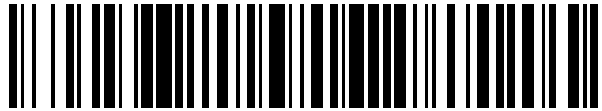


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 684 175**

21 Número de solicitud: 201730508

51 Int. Cl.:

H05B 6/06 (2006.01)

H05B 6/12 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

30.03.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

01.10.2018

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;

LAFUENTE URETA, Julio;

MILLAN SERRANO, Ignacio y

PUYAL PUENTE, Diego

74 Agente/Representante:

PALACIOS SUREDA, Fernando

54 Título: **DISPOSITIVO DE APARATO DOMÉSTICO Y PROCEDIMIENTO PARA LA PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE UN DISPOSITIVO DE APARATO DOMÉSTICO**

57 Resumen:

Dispositivo de aparato doméstico y procedimiento para la puesta en funcionamiento de un dispositivo de aparato doméstico.

La presente invención hace referencia a un dispositivo de aparato doméstico, en particular, a un dispositivo de aparato de cocción, con al menos una unidad de descarga (10), la cual está prevista para descargar parcialmente o por completo al menos una unidad de almacenamiento de energía (12) en al menos un estado de funcionamiento de descarga.

Con el fin de proporcionar un dispositivo de aparato doméstico genérico con mejores propiedades en cuanto a su funcionalidad, se propone que la unidad de descarga (10) esté prevista para descargar de manera aproximada o exactamente lineal la unidad de almacenamiento de energía (12) en el estado de funcionamiento de descarga.

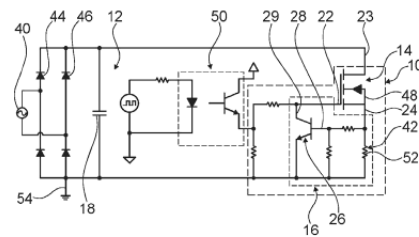


Fig. 2

DISPOSITIVO DE APARATO DOMÉSTICO Y PROCEDIMIENTO PARA LA PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE UN DISPOSITIVO DE APARATO DOMÉSTICO

DESCRIPCION

5 La presente invención hace referencia a un dispositivo de aparato doméstico según el preámbulo de la reivindicación 1 y a un procedimiento para la puesta en funcionamiento de un dispositivo de aparato doméstico según la reivindicación 11.

A través del estado de la técnica, se conocen los aparatos de cocción, en particular, los aparatos de cocción por inducción, los cuales presentan al menos una unidad de conexión principal para suministrar a los elementos de calentamiento por inducción una tensión de alimentación mediante la conexión de una fuente principal de suministro de energía, y una unidad de almacenamiento de energía, en particular, un condensador de bus, la cual está prevista para filtrar las señales mediante la carga de la unidad de almacenamiento de energía con un potencial de carga. En el estado inactivado de la unidad de conexión principal, por ejemplo, antes de un funcionamiento de conexión y/o en un funcionamiento pulsado, la unidad de almacenamiento de energía no es descargada suficientemente sin una descarga adaptada. De este modo, en cada proceso de carga, se produce un salto de tensión para la activación de la unidad de conexión. Además, una corriente de carga puede generar un ruido molesto durante el funcionamiento pulsado, con lo cual disminuye la funcionalidad de conexión y, en consecuencia, la comodidad de uso.

La invención resuelve el problema técnico de proporcionar un dispositivo de aparato doméstico genérico con mejores propiedades en cuanto a su funcionalidad de conexión. Según la invención, este problema técnico se resuelve mediante las características de las reivindicaciones 1 y 11, mientras que de las reivindicaciones secundarias se pueden extraer realizaciones y perfeccionamientos ventajosos de la invención.

La presente invención hace referencia a un dispositivo de aparato doméstico, en particular, a un dispositivo de aparato de cocción, con al menos una unidad de descarga, la cual está prevista para descargar parcialmente o por completo al menos una unidad de almacenamiento de energía en al menos un estado de funcionamiento de descarga, donde la unidad de descarga esté prevista para descargar de manera aproximada o exactamente lineal la unidad de almacenamiento de energía en el estado de funcionamiento de descarga.

De este modo, se puede mejorar la funcionalidad de un dispositivo de aparato de cocción, realizado como aparato de cocción por inducción, en lo referente a sus procesos de conexión en un funcionamiento de calentamiento pulsado. Además, se puede conseguir una mejor descarga, en concreto, uniforme, de la unidad de almacenamiento de energía, con lo cual se reduce la producción de ruido durante un proceso de conexión para un funcionamiento pulsado de un dispositivo de aparato doméstico. Así, se puede aumentar la comodidad de uso, así como reducir ventajosamente los costes de producción y/o la complejidad de la misma.

El término “dispositivo de aparato doméstico” incluye el concepto de al menos una parte, en concreto, un subgrupo constructivo, de un aparato doméstico, en particular, de un aparato de cocción, de manera preferida, de un campo de cocción y, de manera particularmente preferida, de un campo de cocción por inducción. El dispositivo de aparato doméstico puede comprender también el aparato doméstico entero, en particular, el aparato de cocción entero, de manera preferida, el campo de cocción entero y, de manera particularmente preferida, el campo de cocción por inducción entero. El dispositivo de aparato doméstico puede comprender además una unidad de control, un inversor y/o al menos un elemento de calentamiento, en concreto, al menos un inductor. El término “unidad de almacenamiento de energía” incluye el concepto de una unidad que esté prevista para almacenar al menos temporalmente una energía eléctrica para la generación de una tensión eléctrica y/o de una corriente eléctrica para cargar los contactos de conexión principales, en concreto, para conectar una unidad de conexión principal. La unidad de almacenamiento de energía está formada por al menos una capacidad eléctrica, en concreto, por al menos un condensador. El término “unidad de descarga” incluye el concepto de una unidad que esté conectada eléctricamente con el elemento de almacenamiento de energía y que esté prevista en un estado de funcionamiento de descarga para descargar al menos parcialmente y, de manera preferida, por completo, la energía eléctrica almacenada por el elemento de almacenamiento de energía, en concreto, el potencial de carga aplicado al elemento de almacenamiento de energía, para absorberla de la unidad de almacenamiento de energía mediante el flujo de una corriente de descarga, conectable mediante una unidad de conexión principal, y para transmitirla de manera preferida a al menos un consumidor conectado eléctricamente con la unidad de conexión eléctrica principal, en concreto, a un elemento de calentamiento por inducción. El término “unidad de conexión principal” incluye el concepto de una unidad con al menos un elemento de conexión realizado como elemento de conexión de potencia, la cual esté prevista para conectar periódicamente en al menos un estado de conexión una corriente media de al menos 0,5 A, de manera preferida, de al menos 1 A, de manera

ventajosa, de al menos 4 A y, de manera preferida, de al menos 10 A. El elemento de conexión de potencia es apropiado para portar la corriente media durante un periodo de tiempo de más de 10 segundos, de manera preferida, de más de 1 minuto y, de manera ventajosa, de más de 10 minutos, sin sufrir defectos. De manera ventajosa, el elemento de conexión de potencia está realizado como componente semiconductor, en concreto, como transistor, de manera ventajosa, como IGBT (*Insulated-Gate Bipolar Transistor*), de manera alternativa, como MOSFET (*Metal-Oxide Semiconductor Field-Effect Transistor*), y/o como grupo de transistores. El elemento de conexión de potencia está previsto para conectar al menos un componente de potencia, en concreto, al menos un inductor, con la fuente principal de suministro de energía. En concreto, el elemento de conexión de potencia está previsto para conectar una corriente del inductor, el cual está previsto para obtener en el modo de funcionamiento de la fuente principal de suministro de energía una potencia de al menos 100 W, de manera preferida, de al menos 500 W, de manera ventajosa, de al menos 1.000 W y, de manera preferida, de al menos 2.000 W, con una frecuencia de al menos 1 kHz, de manera preferida, de al menos 10 kHz y, de manera ventajosa, de al menos 50 kHz. El término “elemento de conexión” incluye el concepto de un componente que esté previsto para establecer y/o separar al menos una conexión conductora eléctricamente entre al menos dos contactos de potencia en dependencia de al menos una señal, en concreto, una tensión eléctrica aplicada a contactos de conexión principales. El término “parámetro de descarga” incluye el concepto de un parámetro de un componente que haya de descargarse, en concreto, de la unidad de almacenamiento de energía, el cual esté en correlación con la descarga de la unidad de almacenamiento de energía. El parámetro de descarga puede estar correlacionado con una corriente de descarga, con una tensión de descarga y/o con un potencial de carga, y puede presentar una magnitud que de manera ventajosa sea proporcional a la corriente de descarga, a la tensión de descarga y/o al potencial de carga.

El término “estado de funcionamiento de descarga” incluye el concepto de un estado de funcionamiento de la unidad de descarga y de la unidad de almacenamiento de energía en el cual la unidad de descarga reduzca al menos el potencial de carga de la unidad de almacenamiento de energía mediante una corriente de descarga. El estado de funcionamiento de descarga es conectable mediante un elemento de conexión, en concreto, mediante un elemento de conexión principal de la unidad de conexión principal. La expresión “descargar parcialmente o por completo” incluye el concepto relativo a que una unidad de descarga reduzca un potencial de carga que se aplique a un objeto que almacene una energía eléctrica, en particular, de un condensador con una unidad de almacenamiento

de energía, mediante el flujo de una corriente de descarga durante un proceso de descarga en el estado de funcionamiento de descarga, de tal modo que el potencial eléctrico presente al final del proceso de descarga una magnitud que se corresponda con el 50% como máximo, de manera preferida, con el 40% como máximo, de manera ventajosa, con el 30% como máximo, de manera particularmente preferida, con el 20% como máximo y, de manera particularmente ventajosa, con el 10% como máximo, de la magnitud del potencial al inicio del proceso de descarga. La unidad de almacenamiento de energía está descargada por completo al final del proceso de descarga, donde el potencial se corresponde al final del proceso de descarga con el 0% de la magnitud del potencial al inicio del proceso de descarga. La expresión “descargar de manera aproximada o exactamente lineal” incluye el concepto de un proceso en el estado de funcionamiento de descarga del dispositivo de aparato de cocción en el que la unidad de almacenamiento de energía emita a una unidad de descarga una energía almacenada al menos temporalmente, en concreto, el potencial de carga, durante un tiempo de descarga, mediante una corriente de descarga esencialmente constante, donde el potencial de carga presente una reducción esencialmente constante, de modo que una señal que sea proporcional a la magnitud del potencial de carga de la unidad de almacenamiento de energía durante el tiempo de descarga presente un gradiente negativo constante. De manera preferida, la descarga se ha completado cuando el potencial de la unidad de almacenamiento de energía asciende a 0 voltios. La magnitud de la corriente de descarga es al menos esencialmente constante en el estado de funcionamiento de descarga. La expresión “al menos esencialmente constante” incluye el concepto relativo a que la magnitud de la corriente de descarga difiera de la magnitud media de la corriente de descarga durante el tiempo de descarga en el 15% como máximo, de manera preferida, en el 10% como máximo y, de manera particularmente preferida, en el 5% como máximo. El término “previsto/a” incluye los conceptos 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.

Además, se propone que la unidad de descarga presente al menos una unidad de conexión principal, conectada en serie con la unidad de almacenamiento de energía, y al menos una unidad de adaptación, asociada a la unidad de conexión principal, la cual esté prevista para ejercer influencia sobre al menos un parámetro de descarga en el estado de funcionamiento de descarga. El término “unidad de adaptación” incluye el concepto de una unidad conectada eléctricamente de manera ventajosa con la unidad de conexión principal, la cual esté prevista para ejercer influencia sobre un parámetro de descarga, en concreto, el

parámetro de descarga de la unidad de almacenamiento de energía. La unidad de adaptación está realizada como circuito eléctrico y está conectada con la unidad de conexión principal y/o con la unidad de almacenamiento de energía. En concreto, la unidad de adaptación está prevista para mantener al menos esencialmente constante el parámetro de descarga, en concreto, la magnitud del parámetro de descarga. La expresión consistente en que un objeto, en concreto, la unidad de adaptación, esté previsto para “ejercer influencia sobre” un parámetro, en particular, el parámetro de descarga, incluye el concepto relativo a que, ante la ausencia y/o inactividad del objeto, en concreto, de la unidad de adaptación, el parámetro de descarga presente y/o adopte otro estado, otra evolución, y/u otra cantidad diferentes a cuando el objeto, en concreto, la unidad de adaptación, esté presente y/o activo. Además, la unidad de adaptación está prevista para reducir al menos en gran medida la modificación del parámetro de descarga. De este modo, se puede conseguir una descarga particularmente eficiente de la unidad de almacenamiento de energía, con lo cual se puede mejorar la funcionalidad del dispositivo de aparato de cocción y, de manera ventajosa, la comodidad de uso.

Asimismo, se propone que exista una correlación entre el parámetro de descarga y una corriente de descarga. El parámetro de descarga es proporcional a la corriente de descarga de la unidad de almacenamiento de energía, la cual puede ser medida de manera ventajosamente sencilla mediante un elemento de medición de la corriente, en concreto, un diodo de medición y/o un resistor eléctrico. En concreto, la corriente de descarga está correlacionada con el potencial de la unidad de almacenamiento de energía. De este modo, se puede conseguir un mejor control y, de manera ventajosa, una regulación simplificada de la unidad de descarga.

En una forma de realización preferida de la invención, se propone que la unidad de adaptación esté dispuesta entre un terminal de control y un terminal de potencia de la unidad de conexión principal. La unidad de conexión principal presenta al menos dos terminales de potencia, en concreto, un primer terminal de potencia y un segundo terminal de potencia, donde el terminal de control está previsto para configurar, en concreto, conectar, de manera temporal una conexión conductora entre el primer terminal de potencia y el segundo terminal de potencia para dirigir la unidad de conexión principal, en dependencia del potencial aplicado al terminal de control. La unidad de adaptación está conectada eléctricamente con un terminal de control y con un terminal de potencia de la unidad de conexión principal. En concreto, la unidad de adaptación está conectada con el terminal de control para dirigir la unidad de conexión principal, y con el terminal de potencia, para medir el parámetro de descarga. De este modo, se puede conseguir una unidad de

adaptación con la que se ahorre espacio de construcción, así como un mejor control de la descarga de la unidad de almacenamiento de energía.

La unidad de adaptación puede ser dirigida mediante una unidad de control y/o de regulación externa y/o interconectada, pudiendo así regularse las adaptaciones que se efectúen. Sin embargo, en la forma de realización preferida de la invención, se propone que la unidad de adaptación sea autónoma. Así, se puede conseguir un control ventajosamente sencillo, económico y seguro. La expresión consistente en que la al menos una unidad de adaptación sea "autónoma" incluye el concepto relativo a que, en al menos un estado de funcionamiento, en concreto, un estado de funcionamiento de descarga, la unidad de adaptación modifique su estado de manera automática y mecánica en dependencia de un parámetro de descarga instantáneo, en particular, una corriente de descarga y/o una tensión de descarga, de la al menos una unidad de conexión principal. La unidad de adaptación no presenta conexión directa con una unidad de control externa.

Con el fin de adaptar de manera particularmente eficiente el parámetro de descarga y de descargar mejor la unidad de almacenamiento de energía, se propone que la unidad de adaptación comprenda al menos una unidad de conexión de adaptación. La unidad de conexión de adaptación comprende al menos un elemento de conexión de adaptación configurado como MOSFET, de modo que se puede conseguir que la influencia que se ejerza sobre el parámetro de descarga sea mejor y controlable.

Asimismo, se propone que, para conseguir una adaptación particularmente eficiente del parámetro de descarga, un terminal de control de la unidad de conexión de adaptación esté conectado con un terminal de potencia de la unidad de conexión principal de manera indirecta a través de al menos un resistor. La influencia que se ejerce sobre el parámetro de descarga, en concreto, la corriente de descarga, puede ser dirigida mediante la unidad de conexión de adaptación de la unidad de adaptación, mediante una señal de control medida del parámetro de descarga, en el terminal de control de la unidad de conexión de adaptación. Así, se puede conseguir una mejor y más rápida influencia sobre el parámetro de descarga.

Además, se propone que la unidad de conexión principal esté realizada como interruptor de inversor, donde la unidad de conexión principal presente un tiempo de conexión de 10 ms como máximo. De manera preferida, el inversor está previsto para suministrar y/o generar una corriente eléctrica oscilante, de manera preferida con una frecuencia de al menos 1 kHz, de manera más preferida, de al menos 10 kHz y, de manera ventajosa, de al menos 20 kHz, para poner en funcionamiento el al menos un elemento de calentamiento por inducción. De

manera ventajosa, el inversor comprende la unidad de conexión principal, en concreto, el elemento de conexión de potencia, el cual está previsto para conectar el parámetro de descarga. El término "tiempo de conexión" incluye el concepto de la duración temporal de una activación, en concreto, conexión, dirigida mediante una unidad excitadora de la conexión, de la unidad de conexión principal configurada como inversor, la cual se corresponda en un funcionamiento pulsado del dispositivo de aparato doméstico, en concreto, de la unidad de calentamiento por inducción, con la duración de un impulso de la energía eléctrica para alimentar a la unidad de calentamiento por inducción. Puede conseguirse un tiempo de conexión de preferiblemente menos de 10 ms, de manera ventajosa, de menos de 5 ms y, de manera más preferida, de menos de 3 ms. De esta forma, se pueden conseguir tiempos de conexión breves y una mejor descarga de la unidad de descarga, con lo cual es posible aumentar ventajosamente la comodidad de mando gracias a la reducción del ruido.

Con el fin de mejorar el proceso de fabricación y, en consecuencia, de reducir los costes de la producción, en una forma de realización preferida de la invención, se propone que la unidad de descarga esté realizada parcialmente o por completo como dispositivo montado en superficie (SMD), o *Surface Mounted Device*, en particular, sobre una pletina de placa de circuito impreso (PCB, o *Printed Circuit Board*). La unidad de conexión principal puede estar realizada de manera ventajosa como MOSFET D2Pak montado en superficie, así como al menos un elemento de medición de la unidad de medición, en concreto, la unidad de medición mencionada anteriormente, de manera ventajosa como resistor montado en superficie individual. Todos los demás componentes de la unidad de descarga y, de manera ventajosa, adicionalmente la unidad de almacenamiento de energía, pueden realizarse como dispositivos montados en superficie.

Además, se propone un procedimiento para la puesta en funcionamiento de un dispositivo de aparato doméstico con al menos una unidad de descarga, la cual está prevista para descargar parcialmente o por completo al menos una unidad de almacenamiento de energía en al menos un estado de funcionamiento de descarga, donde, en al menos un estado de funcionamiento de descarga, una unidad de almacenamiento de energía sea descargada de manera aproximada o exactamente lineal. De este modo, se puede mejorar la funcionalidad de un dispositivo de aparato de cocción, realizado como aparato de cocción por inducción, en lo referente a sus procesos de conexión. Además, se puede conseguir una mejor descarga, en concreto, uniforme, de la unidad de almacenamiento de energía, con lo cual se reduce la producción de ruido durante un proceso de puesta en conexión de un dispositivo

de aparato doméstico. Así, se puede aumentar la comodidad de uso, así como reducir ventajosamente los costes de producción y la complejidad de la misma.

Otras ventajas se extraen de la siguiente descripción del dibujo. En el dibujo está representado un ejemplo 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 como campo de cocción con un dispositivo de aparato doméstico, en vista superior,

Fig. 2 un esquema de conexiones del dispositivo de aparato doméstico, y

Fig. 3 una gráfica esquemática de la señal de un potencial de carga y de la señal de una corriente de descarga de una unidad de almacenamiento de energía del dispositivo de aparato doméstico.

La figura 1 muestra un aparato doméstico 30 realizado como campo de cocción por inducción con inductores 36, los cuales están dispuestos debajo de una placa de campo de cocción 38. El aparato doméstico 30 presenta un dispositivo de aparato doméstico realizado como dispositivo de aparato de cocción.

La figura 2 muestra un esquema de conexiones del dispositivo de aparato doméstico. El dispositivo de aparato doméstico presenta una conexión a una fuente principal de suministro de energía 40. La fuente principal de suministro de energía 40 está prevista para suministrar una tensión alterna. La fuente principal de suministro de energía 40 está prevista para suministrar una tensión de alimentación. La amplitud de la tensión de alimentación asciende a 390 voltios como máximo. En este caso, la amplitud de la tensión de alimentación asciende a 280 voltios.

El dispositivo de aparato doméstico presenta una unidad de almacenamiento de energía 12. El primer terminal de la unidad de almacenamiento de energía 12 está conectado con el primer terminal de la fuente principal de suministro de energía 40 a través de un primer diodo de bloqueo 44. El primer terminal de la unidad de almacenamiento de energía 12 está conectado con el segundo terminal de la fuente principal de suministro de energía 40 a través de un segundo diodo de bloqueo 46. El segundo terminal de la unidad de almacenamiento de energía 12 está conectado con un potencial de referencia 54 del

dispositivo de aparato doméstico. El potencial de referencia 54 está configurado como potencial de masa. La fuente principal de suministro de energía 40 está prevista para cargar la unidad de almacenamiento de energía 12 a través del primer terminal de la unidad de almacenamiento de energía 12. Entre el primer terminal y el segundo terminal de la unidad de almacenamiento de energía 12 se aplica un potencial de carga 37.

La unidad de almacenamiento de energía 12 presenta al menos un elemento de almacenamiento de energía 18. El elemento de almacenamiento de energía 18 está realizado como condensador y presenta una capacidad de entre 1 μF y 1 mF. En este caso, el elemento de almacenamiento de energía 18 presenta una capacidad de 6,6 μF . Los diodos de bloqueo 44, 46 están previstos para predeterminedir la dirección del flujo de una corriente de carga desde la fuente principal de suministro de energía 40. Además, los diodos de bloqueo 44, 46 están previstos para limitar una corriente de carga de la fuente principal de suministro de energía 40. Asimismo, los diodos de bloqueo 44, 46 están previstos para impedir una dirección del flujo de una corriente de descarga 20 hacia la fuente principal de suministro de energía 40. Los diodos de bloqueo 44, 46 impiden la descarga del elemento de almacenamiento de energía 18 a través de la fuente principal de suministro de energía 40. El elemento de almacenamiento de energía 18 está realizado como condensador de bus.

El dispositivo de aparato doméstico presenta además una unidad de descarga 10. La unidad de descarga 10 está dispuesta eléctricamente entre el potencial de referencia 54 y el potencial de la tensión alterna de la fuente principal de suministro de energía 40. En un estado de funcionamiento de descarga, la unidad de descarga 10 está prevista para descargar por completo la unidad de almacenamiento de energía 12. La descarga completa de la unidad de almacenamiento de energía 12 impide durante un proceso de puesta en conexión en un funcionamiento pulsado del dispositivo de aparato doméstico que, en un proceso de puesta en conexión y, en concreto, al conectarse un impulso, otra carga genere un salto de tensión, donde una corriente de carga genere un ruido con cada conexión de un impulso. La unidad de descarga 10 está realizada totalmente como dispositivo montado en superficie y está dispuesta, en concreto, soldada, sobre una placa de circuito impreso. Además, se concibe que el dispositivo de aparato doméstico esté realizado por completo como dispositivo montado en superficie.

La unidad de descarga 10 presenta al menos una unidad de conexión principal 14. La unidad de conexión principal 14 está conectada eléctricamente con la fuente principal de suministro de energía 40. La unidad de conexión principal 14 está prevista para descargar la

unidad de almacenamiento de energía 12. Asimismo, la unidad de conexión principal 14 está conectada en serie con la unidad de almacenamiento de energía 12 y está realizada como interruptor de inversor. El tiempo de conexión de la unidad de conexión principal 14 asciende a 10 ms como máximo, en este caso, a 2,7 ms. La unidad de conexión principal 14 comprende al menos un elemento de conexión de potencia 48.

El elemento de conexión de potencia 48 está realizado como MOSFET, y como componente montado en superficie, en particular, como componente semiconductor, en concreto, como D2PAK. El elemento de conexión de potencia 48 presenta un primer terminal de potencia 23. El primer terminal de potencia 23 está conectado eléctricamente con el primer terminal de la unidad de almacenamiento de energía 12. El elemento de conexión de potencia 48 presenta un segundo terminal de potencia 24 y un terminal de control 22. El terminal de control 22 está previsto para configurar una conexión eléctrica entre el primer terminal de potencia 23 y el segundo terminal de potencia 24 en un estado de funcionamiento en dependencia de la tensión aplicada al terminal de control 22. El terminal de control 22 está previsto para conectar el elemento de conexión de potencia 48.

El terminal de control 22 está conectado eléctricamente con una unidad excitadora de la conexión 50. La unidad excitadora de la conexión 50 está realizada como optoacoplador, y suministra una tensión eléctrica para la conexión de la unidad de conexión principal 14, un potencial de control para la conexión de la unidad de conexión principal 14, y una señal periódica para la conexión de la unidad de conexión principal 14. Asimismo, la unidad excitadora de la conexión 50 suministra una tensión alterna para el terminal de control 22 de la unidad de conexión principal 14. Si se aplica un potencial eléctrico, en concreto, un potencial de control, en el terminal de control 22, el primer terminal de potencia 23 y el segundo terminal de potencia 24 están conectados eléctricamente. La unidad excitadora de la conexión 50 está prevista para conectar periódicamente la unidad de conexión principal 14.

En el estado de funcionamiento en el que el primer terminal de potencia 23 y el segundo terminal de potencia 24 están conectados eléctricamente, la corriente de descarga fluye desde la unidad de almacenamiento de energía 12 a través del primer terminal de la unidad de almacenamiento de energía 12, a través del primer terminal de potencia 23, a través de la unidad de conexión principal 14, al segundo terminal de potencia 24. En este estado de funcionamiento, la unidad de conexión principal 14 está prevista para descargar la unidad de almacenamiento de energía 12. En este estado de funcionamiento, la unidad de descarga está prevista para descargar la unidad de almacenamiento de energía 12. El estado de

funcionamiento está configurado como estado de funcionamiento de descarga. En el estado de funcionamiento de descarga, el potencial de carga 37 disminuye a través de una tensión de descarga con la corriente de descarga 20 que fluye a través de la unidad de conexión principal 14. La unidad de descarga 10 está prevista para la descarga lineal de la unidad de almacenamiento de energía 12 en el estado de funcionamiento de descarga.

La unidad de descarga 10 presenta una unidad de adaptación 16. La unidad de adaptación 16 está asociada a la unidad de conexión principal 14. La unidad de adaptación 16 está dispuesta entre el terminal de control 22 y el terminal de potencia 24 de la unidad de conexión principal 14, y está conectada eléctricamente con el terminal de control 22 de la unidad de conexión principal 14 y con el segundo terminal de potencia 24 de la unidad de conexión principal 14. Además, la unidad de adaptación 16 está conectada con el potencial de referencia 54, en concreto, con el potencial de masa. En el estado de funcionamiento de descarga, la unidad de adaptación 16 está prevista para ejercer influencia sobre el parámetro de descarga, en particular, sobre la corriente de descarga 20.

La unidad de adaptación 16 presenta al menos una unidad de conexión de adaptación 26. La unidad de conexión de adaptación 26 presenta al menos un elemento de conexión realizado como MOSFET, y un terminal de control 28. El terminal de control 28 está conectado eléctricamente con el segundo terminal de potencia 24 de la unidad de conexión principal 14 y con el segundo terminal de potencia 24 del elemento de conexión de potencia 48. La unidad de conexión de adaptación 26 presenta un primer terminal de potencia 29. El primer terminal de potencia 29 está conectado eléctricamente con el terminal de control 22 de la unidad de conexión principal 14 y con el terminal de control 22 del elemento de conexión de potencia 48.

Además, la unidad de adaptación 16 presenta una unidad de control 42. La unidad de control 42 presenta un resistor eléctrico 52. La resistencia eléctrica presenta una magnitud de entre $0,1 \Omega$ y 10Ω . En este caso, la resistencia eléctrica de la unidad de control 42 asciende a $1,5 \Omega$. El primer contacto de la unidad de control 42 está conectado eléctricamente con el segundo terminal de potencia 24 de la unidad de conexión principal 14 y con el terminal de control 28 de la unidad de conexión de adaptación 26. El segundo contacto de la unidad de control 42 está conectado con el potencial de referencia 54.

La unidad de adaptación 16 es autónoma. En el estado de funcionamiento de descarga, la unidad de conexión principal 14 está conectada. La corriente de descarga 20 fluye desde la unidad de almacenamiento de energía 12 a la unidad de control 42 a través de la unidad de conexión principal 14. El potencial de carga 37 de la unidad de almacenamiento de energía

12 disminuye proporcionalmente a la corriente de descarga 20. La tensión de descarga
 desciende en el resistor eléctrico 52 de la unidad de control 42. La tensión de descarga se
 aplica en el terminal de control 28 de la unidad de conexión de adaptación 26. El primer
 terminal de potencia 29 de la unidad de conexión de adaptación 26 está conectado
 5 eléctricamente con un segundo terminal de potencia de la unidad de conexión de adaptación
 26. Una señal eléctrica, en concreto, una tensión eléctrica alterna de la unidad excitadora de
 la conexión 50, desciende parcialmente al potencial de referencia 54 a través de la unidad
 de adaptación 16. La tensión eléctrica, en concreto, la tensión de control, se modifica así en
 el terminal de control 22 del elemento de conexión principal. La conexión eléctrica, en
 10 concreto, un contacto eléctrico de los terminales de potencia 23, 24 de la unidad de
 conexión principal 14, está modificada, de modo que se ejerce influencia sobre la corriente
 de descarga 20. En la unidad de control 42 desciende una menor tensión de descarga, con
 lo cual la tensión de control está modificada en el terminal de control 22 de la unidad de
 conexión principal 14 y una corriente de descarga 20 modificada fluye a la unidad de control
 15 42.

En la figura 3, se muestran señales de la corriente de descarga 20 y del potencial de carga
 37 de una descarga de la unidad de almacenamiento de energía 12, en una representación
 esquemática. La representación esquemática muestra un eje de ordenadas 35, que está
 representado como eje y. El eje de ordenadas 35 muestran dos áreas de ordenadas, en
 20 concreto, un área de ordenadas inferior, que muestra una señal de la corriente de descarga
 20, y un área de ordenadas superior, que muestra una señal del potencial de carga 37.
 Además, la representación muestra un eje de abscisas 33, el cual está representado como
 eje del tiempo. El eje de abscisas 33 se divide en tres áreas 55, 56, 57, en concreto, una
 primera área 55, que muestra un estado cargado de la unidad de almacenamiento de
 25 energía 12, una segunda área 56, que muestra el estado de funcionamiento de descarga, y
 una tercera área 57, que muestra un estado descargado de la unidad de almacenamiento de
 energía 12.

El potencial de carga 37 es constante en la primera área 55 y asciende a 390 V como
 máximo. La corriente de descarga 20 se encuentra en 0 A en la primera área 55.

30 En el estado de funcionamiento de descarga, la unidad de descarga 10 influencia la
 descarga de tal modo que el potencial de carga 37 disminuye linealmente en la segunda
 área 56. El gradiente del potencial de carga 37 es negativo en la segunda área 56. En la
 segunda área 56, el gradiente del potencial de carga 37 presenta una magnitud de 144
 kV/ μ s como máximo, y la corriente de descarga 20 es constante y asciende en este caso a

0,953 A. La temperatura de la unidad de conexión principal 14 es prácticamente constante en la segunda área 56, ascendiendo el aumento de la temperatura en el estado de funcionamiento de descarga al 10% como máximo.

5 En la tercera área 57, el potencial de carga 37 es constante y asciende a 0 voltios, la unidad de almacenamiento de energía 12 está completamente descargada, y la corriente de descarga 20 asciende por tanto a 0 A.

Símbolos de referencia

10	Unidad de descarga
12	Unidad de almacenamiento de energía
14	Unidad de conexión principal
16	Unidad de adaptación
18	Elemento de almacenamiento de energía
20	Corriente de descarga
22	Terminal de control
23	Terminal de potencia
24	Terminal de potencia
26	Unidad de conexión de adaptación
28	Terminal de control
29	Terminal de potencia
30	Aparato doméstico
33	Eje de abscisas
35	Eje de ordenadas
36	Inductor
37	Potencial de carga
38	Placa de campo de cocción
40	Fuente principal de suministro de energía
42	Unidad de control
44	Diodo de bloqueo
46	Diodo de bloqueo
48	Elemento de conexión de potencia
50	Unidad excitadora de la conexión
52	Resistor eléctrico
54	Potencial de referencia
55	Área
56	Área
57	Área

REIVINDICACIONES

- 5
1. Dispositivo de aparato doméstico, en particular, dispositivo de aparato de cocción, con al menos una unidad de descarga (10), la cual está prevista para descargar parcialmente o por completo al menos una unidad de almacenamiento de energía (12) en al menos un estado de funcionamiento de descarga, **caracterizado porque** la unidad de descarga (10) está prevista para descargar de manera aproximada o exactamente lineal la unidad de almacenamiento de energía (12) en el estado de funcionamiento de descarga.
- 10
2. Dispositivo de aparato doméstico según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la unidad de descarga (10) presenta al menos una unidad de conexión principal (14), conectada en serie con la unidad de almacenamiento de energía (12), y al menos una unidad de adaptación (16), asociada a la unidad de conexión principal (14), la cual está prevista para ejercer influencia sobre al menos un parámetro de descarga en el estado de funcionamiento de descarga.
- 15
3. Dispositivo de aparato doméstico según la reivindicación 2, **caracterizado porque** existe una correlación entre el parámetro de descarga y una corriente de descarga (20).
- 20
4. Dispositivo de aparato doméstico según las reivindicaciones 2 ó 3, **caracterizado porque** la unidad de adaptación (16) está dispuesta entre un terminal de control (22) y un terminal de potencia (24) de la unidad de conexión principal (14).
- 25
5. Dispositivo de aparato doméstico según una de las reivindicaciones 2 a 4, **caracterizado porque** la unidad de adaptación (16) es autónoma.
- 30
6. Dispositivo de aparato doméstico según una de las reivindicaciones 2 a 5, **caracterizado porque** la unidad de adaptación (16) comprende al menos una unidad de conexión de adaptación (26).
- 35
7. Dispositivo de aparato doméstico según la reivindicación 6, **caracterizado porque** la unidad de conexión de adaptación (26) presenta un terminal de control (28), el cual está conectado con un terminal de potencia (24) de la unidad de conexión principal (14).

8. Dispositivo de aparato doméstico según una de las reivindicaciones 2 a 7, **caracterizado porque** la unidad de conexión principal (14) está realizada como interruptor de inversor, donde la unidad de conexión principal (14) presenta un tiempo de conexión de 10 ms como máximo.

5

9. Dispositivo de aparato doméstico según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, **caracterizado porque** la unidad de descarga (10) está realizada parcialmente o por completo como dispositivo montado en superficie (SMD).

10

10. Aparato doméstico (30), en particular, aparato de cocción, con al menos un dispositivo de aparato doméstico según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente.

15

11. Procedimiento para la puesta en funcionamiento de un dispositivo de aparato doméstico según una de las reivindicaciones 1 a 9, donde, en al menos un estado de funcionamiento de descarga, una unidad de almacenamiento de energía (12) es descargada de manera aproximada o exactamente lineal.

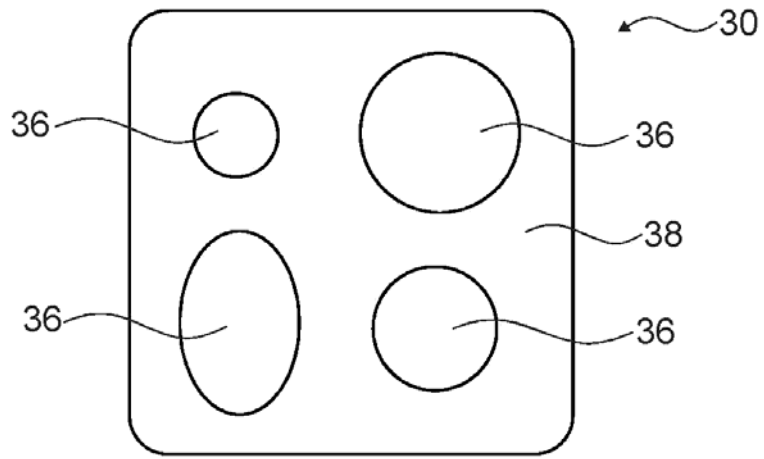


Fig. 1

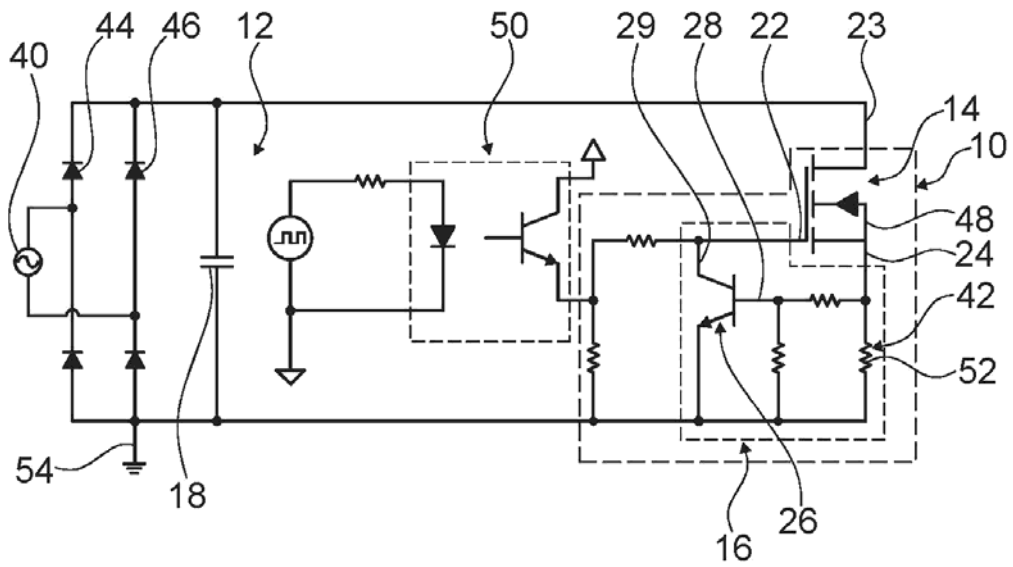


Fig. 2

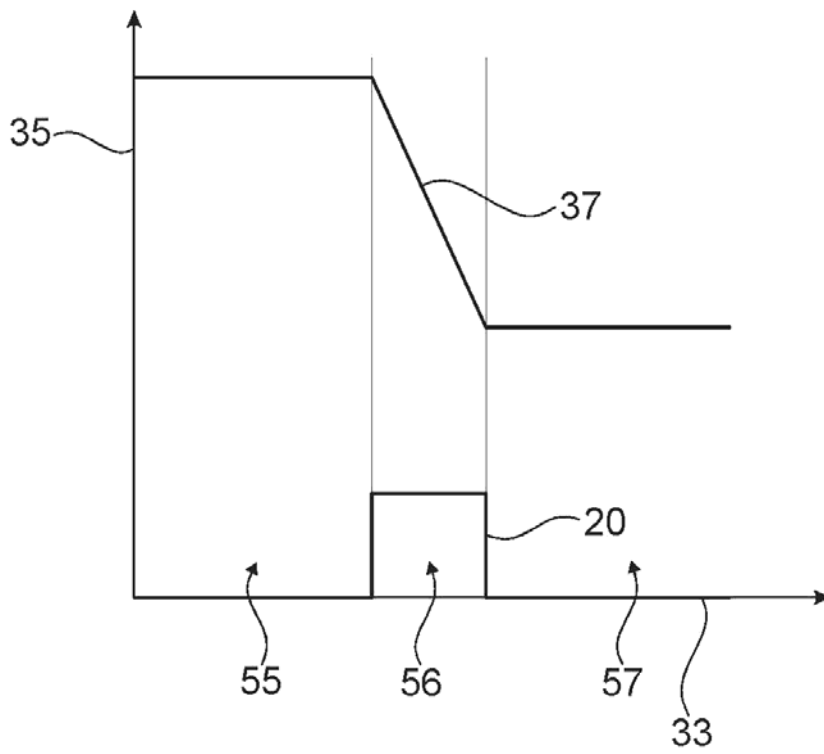


Fig. 3



- ②① N.º solicitud: 201730508
②② Fecha de presentación de la solicitud: 30.03.2017
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **H05B6/06** (2006.01)
H05B6/12 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	GB 2198296 A (TI CRED A LTD et al.) 08/06/1988, página 1, línea 1- página 2, línea 27; página 5, línea 13- página 6, línea 14; figuras 7 y 10	1-11
A	KR 100692634B B1 (WILLINGS CO LTD) 02/03/2007, resumen; figura 1	1
A	US 5319174 A (OMORI HIDEKI et al.) 07/06/1994,	

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
22.12.2017

Examinador
M. P. Pérez Moreno

Página
1/4

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

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: 22.12.2017

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-11	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 2-11	SI
	Reivindicaciones 1	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	GB 2198296 A (TI CREDA LTD TI CREDA LTD et al.)	08.06.1988
D02	KR 100692634B B1 (WILLINGS CO LTD)	02.03.2007
D03	US 5319174 A (OMORI HIDEKI et al.)	07.06.1994

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 es el más cercano a la solicitud que se analiza.

La numeración corresponde a los documentos citados.

Reivindicación 1

La invención del documento D01 describe un dispositivo de aparato doméstico, en particular un dispositivo de aparato de cocción con al menos una unidad de descarga (ver página 2, líneas 13 a 27) la cual está prevista para descargar parcialmente o por completo al menos una unidad de almacenamiento de energía (CR, ver figura 7) en al menos un estado de funcionamiento de descarga, en donde dicha unidad de descarga (figura 7) está prevista para descargar de manera aproximada lineal (ver página 5, líneas 21-23 y figura 10) la unidad de almacenamiento de energía.

Las reivindicaciones 2-11 dependen de la reivindicación 1, y por lo tanto, están afectadas por la falta de novedad

El documento D02 se cita como estado de la técnica anterior. Describe un circuito de descarga de una unidad de conexión para una bobina de inducción de un dispositivo de cocción por inducción.

El documento D03, citado como estado de la técnica, describe un circuito del inversor de un dispositivo de cocción por inducción, por medio del cual se amortigua el ruido.

A la vista de documento D01 no se considera que las reivindicaciones 1-11 de la invención para la que se solicita protección, tal como están redactadas, tengan novedad, de acuerdo con el artículo 6 de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes

En conclusión, la solicitud no satisface el requisito de novedad establecido en el Art. 4.1 de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes.