

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 633 492**

21 Número de solicitud: 201630331

51 Int. Cl.:

**H05B 6/12** (2006.01)

**H05B 6/08** (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

**21.03.2016**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**21.09.2017**

Fecha de concesión:

**27.06.2018**

45 Fecha de publicación de la concesión:

**04.07.2018**

73 Titular/es:

**BSH ELECTRODOMÉSTICOS ESPAÑA, S.A.**  
**(50.0%)**

**Avda.de la Industria, 49**  
**50016 Zaragoza (Zaragoza) ES y**  
**BSH HAUSGERÄTE GMBH (50.0%)**

72 Inventor/es:

**BURDIO PINILLA, José Miguel;**  
**CABEZA GOZALO, Tomas;**  
**LLORENTE GIL, Sergio;**  
**LUCIA GIL, Oscar;**  
**MILLAN SERRANO, Ignacio;**  
**PUYAL PUENTE, Diego y**  
**SARNAGO ANDIA, Hector**

74 Agente/Representante:

**PALACIOS SUREDA, Fernando**

54 Título: **Dispositivo de aparato de cocción**

57 Resumen:

Con el fin de proporcionar un dispositivo de aparato de cocción genérico con mejores propiedades en lo relativo a una eficiencia elevada, se propone un dispositivo de aparato de cocción (10a-c) con un módulo de suministro principal de corriente (18a-c), que esté previsto para suministrar al menos una corriente de calentamiento, con al menos un módulo de suministro secundario de corriente (20a-c), que esté previsto para suministrar al menos otra corriente de calentamiento, y con al menos una unidad rectificadora (14a-c), la cual esté prevista para suministrar al menos una tensión continua para el módulo de suministro principal de corriente (18a-c).

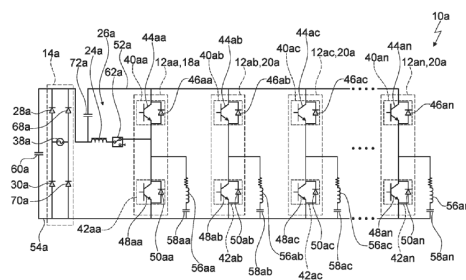


Fig. 2

ES 2 633 492 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP 11/1986.

## DISPOSITIVO DE APARATO DE COCCIÓN

### DESCRIPCION

La invención hace referencia a un dispositivo de aparato de cocción según la reivindicación 1 y a un procedimiento para la puesta en funcionamiento de un dispositivo de aparato de cocción según la reivindicación 10.

A través del estado de la técnica, ya se conoce un dispositivo de aparato de cocción con una unidad rectificadora que presenta cuatro diodos rectificadores. El primero y el segundo de los diodos rectificadores están dispuestos en una conexión en serie. El tercer y el cuarto de los diodos rectificadores están dispuestos en una conexión en serie. La conexión en serie del primer y el segundo diodo rectificador y la conexión en serie del tercer y el cuarto diodo rectificador están dispuestas en una conexión de puente completo y conectadas entre sí a través de una rama de puente, en la cual está dispuesta una fuente de tensión del dispositivo de aparato de cocción configurada como fuente de tensión alterna. Una conexión en serie de dos unidades de conexión del dispositivo de aparato de cocción y la unidad rectificadora, en concreto, las conexiones en serie de los diodos rectificadores, están conectadas en paralelo entre sí. Una capacidad de almacenamiento está conectada en paralelo a éstas. Una conexión en serie de un elemento de calentamiento por inducción del dispositivo de aparato de cocción y una capacidad atenuadora del dispositivo de aparato de cocción se deriva de una conexión entre las dos unidades de conexión y de una conexión entre una segunda unidad de conexión de las unidades de conexión y la capacidad de almacenamiento.

La invención resuelve el problema técnico de proporcionar un dispositivo de aparato de cocción genérico con mejores propiedades en lo relativo a una eficiencia elevada. Según la invención, este problema técnico se resuelve mediante las características de las reivindicaciones 1 y 10, mientras que de las reivindicaciones secundarias se pueden extraer realizaciones y perfeccionamientos ventajosos de la invención.

Se propone un dispositivo de aparato de cocción, en particular, un dispositivo de campo de cocción y, de manera ventajosa, un dispositivo de campo de cocción por inducción, con exactamente un módulo de suministro principal de corriente accionable de manera independiente, que esté previsto para suministrar al menos una corriente de calentamiento de alta frecuencia y que presente dos unidades de conexión, cada una de las cuales presente un elemento de conexión y un diodo conectado en paralelo

al elemento de conexión, con al menos un módulo de suministro secundario de corriente accionable únicamente en interacción con el módulo de suministro principal de corriente, que esté previsto para suministrar al menos otra corriente de calentamiento de alta frecuencia y que presente dos unidades de conexión, cada una

5 de las cuales presente un elemento de conexión y un diodo conectado en paralelo al elemento de conexión, y con al menos una unidad rectificadora, la cual esté prevista para suministrar al menos una tensión continua para el módulo de suministro principal de corriente. El término “dispositivo de aparato de cocción”, en concreto, “dispositivo de campo de cocción” y, de manera ventajosa, “dispositivo de campo de cocción por

10 inducción” incluye el concepto de al menos una parte, en concreto, un subgrupo constructivo, de un aparato de cocción, en concreto, de un campo de cocción y, de manera ventajosa, de un campo de cocción por inducción. El dispositivo de aparato de cocción, en concreto, el dispositivo de campo de cocción y, de manera ventajosa, el dispositivo de campo de cocción por inducción, puede comprender también el aparato

15 de cocción entero, en concreto, el campo de cocción entero y, de manera ventajosa, el campo de cocción por inducción entero. El dispositivo de aparato de cocción presenta al menos dos módulos de suministro de corriente, los cuales conforman el módulo de suministro principal de corriente y el módulo de suministro secundario de corriente. El dispositivo de aparato de cocción presenta una cantidad de  $n$  módulos de suministro

20 de corriente. La cantidad  $n$  de módulos de suministro de corriente es un número natural entero positivo mayor que o igual a 2. La cantidad  $n$  podría adoptar, por ejemplo, un valor de tres como mínimo, preferiblemente, de cuatro como mínimo, de manera ventajosa, de seis como mínimo, de manera particularmente ventajosa, de ocho como mínimo, de manera preferida, de doce como mínimo y, de manera

25 particularmente preferida, de quince como mínimo. Uno, exactamente uno, de los módulos de suministro de corriente conforma el módulo de suministro principal de corriente. Junto al módulo de suministro de corriente que conforma el módulo de suministro principal de corriente, cada uno de los módulos de suministro de corriente restantes conforman un módulo de suministro secundario de corriente. El término

30 “módulo de suministro de corriente” incluye el concepto de una unidad que en al menos un estado de funcionamiento de calentamiento esté prevista para suministrar al menos una corriente de calentamiento de alta frecuencia, y la cual presente preferiblemente al menos un inversor para suministrar la corriente de calentamiento de alta frecuencia. De manera preferida, el módulo de suministro de corriente presenta al

35 menos dos unidades de conexión, cada una de las cuales presente un elemento de conexión y un diodo conectado en paralelo al elemento de conexión. El término “unidad de conexión” incluye el concepto de una unidad que esté prevista para

modificar una propiedad de la conducción de la corriente al modificarse la posición de conexión. Las unidades de conexión están realizadas como interruptores unipolares bidireccionales, y están previstas en una primera posición de conexión del elemento de conexión respectivo para dejar pasar esencial o totalmente sin impedimentos una corriente eléctrica con independencia de la polaridad de la tensión aplicada y, en una segunda posición de conexión del elemento de conexión respectivo, para dejar pasar esencial o totalmente sin impedimentos o bloquear esencialmente o por completo una corriente eléctrica en dependencia de la polaridad de la tensión aplicada a la unidad de conexión respectiva. El término "elemento de conexión" incluye el concepto de un elemento eléctrico y/o electrónico que presente un primer contacto, en concreto, una entrada, y un segundo contacto, en concreto, una salida, y el cual esté previsto para establecer y/o separar una conexión conductora eléctricamente entre el primer contacto y el segundo contacto y el cual presente un contacto de control para recibir una señal de control adicionalmente al primer contacto y al segundo contacto. El elemento de conexión puede ser conectado a través de un contacto de control, donde el elemento de conexión puede estar previsto para recibir una señal de control de una unidad de control mediante el contacto de control y para modificar una posición de conexión en dependencia de la señal de control. A modo de ejemplo, el elemento de conexión podría estar realizado como elemento de conexión, en particular, como relé, mecánico y/o electromecánico y/o electromagnético. Como alternativa, el elemento de conexión podría estar realizado como transistor, en concreto, como transistor de potencia y, de manera preferida, como IGBT (*Insulated-Gate Bipolar Transistor*). El término "diodo" incluye el concepto de un componente eléctrico y/o electrónico que deje pasar esencial o totalmente sin impedimentos o bloquee esencialmente o por completo una corriente eléctrica en dependencia de la polaridad de la tensión aplicada al diodo. De manera preferida, los diodos de las unidades de conexión están realizados como diodos semiconductores. El término "corriente de calentamiento" incluye el concepto de una corriente eléctrica, la cual sea suministrada al elemento de calentamiento al menos en un estado de funcionamiento de calentamiento, y la cual modifique su intensidad durante su evolución temporal, en concreto, periódicamente con una frecuencia de calentamiento que presente ventajosamente un valor de entre 10 kHz y 150 kHz, de manera preferida, de entre 20 kHz y 100 kHz. El dispositivo de aparato de cocción presenta al menos dos, de manera ventajosa, al menos cuatro, de manera particularmente ventajosa, al menos ocho y, de manera preferida, más elementos de calentamiento, los cuales están previstos para calentar al menos una batería de cocción. Al menos un elemento de calentamiento de los elementos de calentamiento está asociado al módulo de suministro principal de corriente. Al menos

otro elemento de calentamiento de los elementos de calentamiento está asociado al módulo de suministro secundario de corriente. El término “elemento de calentamiento” incluye el concepto de un elemento que esté previsto para transformar energía, preferiblemente, energía eléctrica, en calor, y para suministrárselo a al menos una

5 batería de cocción. De manera ventajosa, el elemento de calentamiento está realizado como elemento de calentamiento por inducción. El módulo de suministro de corriente está previsto para generar al menos en un estado de funcionamiento de calentamiento una señal eléctrica oscilante, preferiblemente con una frecuencia de 1 kHz como

10 mínimo, de manera más preferida, de 10 kHz como mínimo, de manera ventajosa, de 20 kHz como mínimo, y de 100 kHz como máximo para al menos un elemento de calentamiento, en particular, para al menos un elemento de calentamiento por inducción. Las unidades de conexión del módulo de suministro de corriente son parte del inversor. El inversor presenta al menos dos interruptores unipolares

15 bidireccionales, preferiblemente conectados en serie, los cuales están formados por un transistor y un diodo conectado en paralelo. A modo de ejemplo, el inversor podría presentar al menos en cada caso una capacidad atenuadora conectada en paralelo a los interruptores unipolares bidireccionales, la cual podría estar formada por al menos un condensador. Una toma de tensión del módulo de suministro de corriente está dispuesta junto a un punto de contacto común de dos interruptores unipolares

20 bidireccionales. El dispositivo de aparato de cocción presenta una unidad de control. La unidad de control está prevista para activar en al menos un estado de funcionamiento de calentamiento el módulo de suministro principal de corriente, en concreto, los elementos de conexión de las unidades de conexión del módulo de suministro principal de corriente, para suministrar la corriente de calentamiento de alta

25 frecuencia para al menos un elemento de calentamiento. Asimismo, la unidad de control está prevista para activar en al menos un estado de funcionamiento de calentamiento el módulo de suministro secundario de corriente, en concreto, los elementos de conexión de las unidades de conexión del módulo de suministro secundario de corriente, para suministrar la otra corriente de calentamiento de alta

30 frecuencia para al menos otro elemento de calentamiento. El término “unidad de control” incluye el concepto de una unidad electrónica que preferiblemente esté integrada, al menos en parte, en una unidad de control y/o reguladora de un aparato de cocción, y la cual esté prevista de manera preferida para dirigir y/o regular al menos los módulos de suministro de corriente. De manera preferida, la unidad de control

35 comprende una unidad de cálculo y, adicionalmente a la unidad de cálculo, una unidad de almacenamiento con un programa de control y/o de regulación almacenado en ella, el cual esté previsto para ser ejecutado por la unidad de cálculo. La expresión

consistente en que la unidad de control esté prevista para “activar” en al menos un estado de funcionamiento de calentamiento un módulo de suministro de corriente para generar una corriente de calentamiento de alta frecuencia incluye el concepto relativo a que, mediante la transmisión de una señal de control a los elementos de conexión, la

5 unidad de control modifique en el estado de funcionamiento de calentamiento la posición de conexión de los elementos de conexión de las unidades de conexión del módulo de suministro de corriente periódicamente con una frecuencia de calentamiento que presente un valor de entre 10 kHz y 150 kHz, preferiblemente, de entre 20 kHz y 100 kHz, y con la cual la corriente de calentamiento de alta frecuencia

10 fluya a través del elemento de calentamiento en el estado de funcionamiento de calentamiento. El término “módulo de suministro principal de corriente” incluye el concepto de un módulo de suministro de corriente que en al menos el estado de funcionamiento de calentamiento esté previsto para un funcionamiento independiente, en particular, para un funcionamiento independiente de otros módulos de suministro de

15 corriente. En al menos un estado de funcionamiento de calentamiento, al módulo de suministro principal de corriente se le aplica preferiblemente una tensión continua rectificadora por la unidad rectificadora, la cual es suministrada por la unidad rectificadora. En al menos un estado de funcionamiento de calentamiento, el módulo de suministro principal de corriente podría estar previsto, por ejemplo, para su

20 accionamiento en solitario, y podría estar activado mientras que los módulos de suministro de corriente restantes están desactivados. Como alternativa, el módulo de suministro principal de corriente podría estar previsto al menos en el estado de funcionamiento de calentamiento para su accionamiento conjunto con al menos otro

25 módulo de suministro de corriente, en particular, con al menos un módulo de suministro secundario de corriente. Al menos en un estado de funcionamiento de calentamiento, el módulo de suministro principal de corriente es independiente de otros módulos de suministro de corriente, en concreto, de la tensión suministrada y/o influenciada por al menos otro módulo de suministro de corriente, gracias a la tensión continua aplicada al módulo de suministro principal de corriente y rectificadora por la

30 unidad rectificadora. El término “módulo de suministro secundario de corriente” incluye el concepto de un módulo de suministro de corriente que en al menos un estado de funcionamiento de calentamiento esté previsto para su puesta en funcionamiento exclusivamente en dependencia del módulo de suministro principal de corriente. En al menos un estado de funcionamiento de calentamiento, al módulo de suministro

35 secundario de corriente se le aplica preferiblemente una tensión influenciada al menos parcialmente por el módulo de suministro principal de corriente, la cual podría estar aumentada al menos parcialmente y/o reducida al menos parcialmente y/o invertida al

menos parcialmente por el módulo de suministro principal de corriente. El módulo de suministro secundario de corriente es accionable al menos en el estado de funcionamiento de calentamiento por el módulo de suministro principal de corriente, como consecuencia de la tensión influenciada al menos parcialmente por el módulo de suministro principal de corriente y aplicada al módulo de suministro secundario de corriente, de manera dependiente de y exclusivamente junto con el módulo de suministro principal de corriente. El término “unidad rectificadora” incluye el concepto de una unidad que esté prevista para rectificar una tensión alterna aplicada, en concreto, cada semionda de una tensión alterna aplicada, y para suministrar la tensión alterna rectificada como tensión continua para el módulo de suministro principal de corriente. A la unidad rectificadora le es aplicada una tensión alterna que es configurada como tensión de red y que, de manera ventajosa, es suministrada por una fuente de tensión del dispositivo de aparato de cocción. La tensión continua rectificada por la unidad rectificadora presenta una frecuencia que presenta un valor que asciende al doble de la tensión alterna aplicada a la unidad rectificadora. Una ondulación de la tensión continua rectificada por la unidad rectificadora presenta el doble de la frecuencia de la tensión alterna aplicada a la unidad rectificadora. La unidad rectificadora es independiente de los módulos de suministro de corriente, en concreto, del módulo de suministro principal de corriente y del módulo de suministro secundario de corriente, y está realizada por separado de los módulos de suministro de corriente. La unidad rectificadora podría estar realizada como rectificador de puente completo y/o como rectificador trifásico y/o como rectificador y/o como rectificador de puente y/o como rectificador de media onda. La unidad rectificadora está realizada de manera diferente con respecto a un rectificador monofásico, y se diferencia de un rectificador monofásico. La unidad rectificadora presenta cuatro diodos rectificadores, en concreto, un primer, un segundo, un tercer, y un cuarto diodo rectificador. Los diodos rectificadores están previstos para rectificar conjuntamente la tensión alterna. El primer y el segundo diodo rectificador están dispuestos en una conexión en serie. El tercer y el cuarto diodo rectificador están dispuestos en una conexión en serie. La conexión en serie del primer y el segundo diodo rectificador y la conexión en serie del tercer y el cuarto diodo rectificador están dispuestas en una conexión de puente completo y conectadas entre sí a través de una rama de puente, en la cual está dispuesta una fuente de tensión del dispositivo de aparato de cocción. El dispositivo de aparato de cocción presenta al menos una fuente de tensión que está configurada como fuente de tensión alterna. La fuente de tensión podría estar conectada a una red eléctrica de un aparato de cocción y/o estar formada por una red eléctrica de un aparato de cocción. 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.

5 A través de la realización según la invención, se puede conseguir una gran eficiencia. En particular, es posible alimentar varios elementos de calentamiento con una pequeña cantidad de unidades constructivas eléctricas y/o electrónicas. De manera ventajosa, se puede alimentar cualquier combinación de elementos de calentamiento con un rendimiento requerido elevado, de modo que es posible conseguir una gran  
10 versatilidad y/o una controlabilidad sencilla. Además, se puede conseguir que las pérdidas por conducción sean pequeñas y, así, hacer posible una eficiencia elevada. Asimismo, se puede prescindir de la utilización de varias unidades constructivas eléctricas y/o electrónicas como, por ejemplo, unidades rectificadoras y/o inductores. Así, se consigue una controlabilidad sencilla y/o excelente.

15 Asimismo, se propone que el dispositivo de aparato de cocción presente al menos un elemento transformador de la tensión, el cual esté conectado en al menos el estado montado a una salida de la unidad rectificadora, en concreto, a la tercera salida de la unidad rectificadora. Entre la salida de la unidad rectificadora y el elemento transformador de la tensión existe una conexión eléctrica directa. El término “elemento transformador de la tensión” incluye el concepto de un elemento de una etapa de accionamiento de la tensión. El término “etapa de accionamiento de la tensión” incluye el concepto de una unidad que esté prevista en al menos un estado de funcionamiento de calentamiento para transformar la tensión aplicada a una entrada de la unidad en una tensión con un valor modificado de la tensión, y para emitir la tensión modificada  
20 en una salida de la unidad. La etapa de accionamiento de la tensión podría estar prevista para transformar al menos en el estado de funcionamiento de calentamiento la tensión aplicada en la entrada en una tensión con un valor inferior y/o superior y/o invertido. La etapa de accionamiento de la tensión podría ser, por ejemplo, una etapa de accionamiento elevadora y/o una etapa de accionamiento reductora y/o una etapa de accionamiento reductora-elevadora y/o una etapa de accionamiento sincrónica. De esta forma, la tensión suministrada por la unidad rectificadora en al menos un estado de funcionamiento de calentamiento puede ser adaptada y/o modificada de manera óptima.

El elemento transformador de la tensión podría estar realizado, por ejemplo, como  
35 capacidad, en particular como al menos un condensador, y/o como diodo y/o como

elemento de conexión y/o como componente eléctrico resistivo. Sin embargo, el elemento transformador de la tensión está realizado de manera preferida como inductor. En concreto, el elemento transformador de la tensión está realizado como inductor realizado de manera diferente con respecto a un inductor de calentamiento, en particular, un elemento de calentamiento. A modo de ejemplo, el elemento transformador de la tensión podría ser cualquier conexión en serie y/o cualquier conexión en paralelo de inductores. El elemento transformador de la tensión es un inductor. De esta forma, la tensión suministrada por la unidad rectificadora en al menos un estado de funcionamiento de calentamiento puede ser adaptada y/o modificada de manera óptima.

Además, se propone que el dispositivo de aparato de cocción presente una etapa de accionamiento elevadora, la cual presente el elemento transformador de la tensión y al menos una parte del módulo de suministro principal de corriente. El elemento transformador de la tensión está realizado de manera particularmente ventajosa como inductor potenciador. La etapa de accionamiento elevadora está prevista para transformar una tensión de entrada en una tensión de salida que sea más elevada que la tensión de entrada. El término "etapa de accionamiento elevadora" incluye el concepto de una etapa de accionamiento de la tensión que esté prevista para transformar una primera tensión, en concreto, la tensión de entrada, en una segunda tensión, en concreto, la tensión de salida. La etapa de accionamiento elevadora presenta el elemento transformador de la tensión realizado como inductor, en particular, como inductor potenciador, un diodo conectado en serie con el elemento transformador de la tensión, un elemento de conexión, y una capacidad, en concreto, una capacidad de filtrado, la cual está dispuesta en un extremo, opuesto al elemento transformador de la tensión, de la conexión en serie del elemento transformador de la tensión y el diodo. La unidad de control está prevista para aplicar la tensión de entrada al elemento transformador de la tensión mediante la modificación de la posición de conexión del elemento de conexión de la etapa de accionamiento elevadora, y para conectar la capacidad y el elemento transformador de la tensión en paralelo entre sí. El elemento transformador de la tensión está previsto para aumentar la energía almacenada en el elemento transformador de la tensión en el caso de que un elemento de conexión de la etapa de accionamiento elevadora esté cerrado, en concreto, con una tensión de entrada siendo aplicada. Asimismo, en el caso de que un elemento de conexión de la etapa de accionamiento elevadora esté abierto, en concreto, sin que se esté aplicando una tensión de entrada, el elemento transformador de la tensión está previsto para mantener sin modificar el flujo de corriente que fluye a

través de él y, con ello, cargar a través del diodo de la etapa de accionamiento elevadora la capacidad de la etapa de accionamiento elevadora, la cual almacena la energía eléctrica transmitida por el elemento transformador de la tensión. El diodo de la etapa de accionamiento elevadora está previsto para evitar en gran medida o por completo el reflujó de la energía almacenada en la capacidad de la etapa de accionamiento elevadora en dirección del elemento transformador de la tensión. El elemento de conexión de la etapa de accionamiento elevadora y el diodo de la etapa de accionamiento elevadora pueden estar formados de manera alternante periódicamente por un elemento de conexión de una primera unidad de conexión del módulo de suministro principal de corriente y por un diodo de una segunda unidad de conexión del módulo de suministro principal de corriente, por un lado y, por otro lado, por un elemento de conexión de la segunda unidad de conexión del módulo de suministro principal de corriente y por un diodo de la primera unidad de conexión del módulo de suministro principal de corriente. De esta forma, se puede conseguir una eficiencia elevada, ya que, de manera ventajosa, es necesaria una corriente eléctrica menor para conseguir una potencia de salida determinada.

El módulo de suministro principal de corriente podría estar previsto, por ejemplo, para alimentar únicamente un elemento de calentamiento asociado al módulo de suministro principal de corriente, donde las unidades de conexión del módulo de suministro principal de corriente podrían estar conectadas de manera conductora eléctricamente en cada estado activado con el elemento de calentamiento asociado al módulo de suministro principal de corriente. De manera preferida, el dispositivo de aparato de cocción presenta al menos un elemento de conexión de la configuración asociado al módulo de suministro principal de corriente, el cual está previsto para conectar de manera conductora eléctricamente el módulo de suministro principal de corriente con al menos un elemento de calentamiento asociado al módulo de suministro principal de corriente y/o con al menos otro elemento de calentamiento asociado al módulo de suministro secundario de corriente. La unidad de control está prevista para conectar de manera conductora eléctricamente el módulo de suministro principal de corriente, en concreto, las unidades de conexión del módulo de suministro principal de corriente, mediante el elemento de conexión de la configuración con el elemento de calentamiento asociado al módulo de suministro principal de corriente y/o con el otro elemento de calentamiento asociado al módulo de suministro secundario de corriente. De esta forma, se puede conseguir una gran flexibilidad.

El módulo de suministro secundario de corriente podría estar previsto, por ejemplo, para alimentar únicamente otro elemento de calentamiento asociado al módulo de

suministro secundario de corriente, donde las unidades de conexión del módulo de suministro secundario de corriente podrían estar conectadas de manera conductora eléctricamente en cada estado activado con el otro elemento de calentamiento asociado al módulo de suministro secundario de corriente. De manera preferida, el dispositivo de aparato de cocción presenta al menos otro elemento de conexión de la configuración asociado al módulo de suministro secundario de corriente, el cual está previsto para conectar de manera conductora eléctricamente el módulo de suministro secundario de corriente con al menos un elemento de calentamiento asociado al módulo de suministro principal de corriente y/o con al menos otro elemento de calentamiento asociado al módulo de suministro secundario de corriente. La unidad de control está prevista para conectar de manera conductora eléctricamente el módulo de suministro secundario de corriente, en concreto, las unidades de conexión del módulo de suministro secundario de corriente, mediante el otro elemento de conexión de la configuración con el elemento de calentamiento asociado al módulo de suministro principal de corriente y/o con el otro elemento de calentamiento asociado al módulo de suministro secundario de corriente. De esta forma, se hace posible un funcionamiento potenciador de uno de los elementos de calentamiento, con lo que se puede conseguir que las pérdidas por conducción sean pequeñas y/o que la eficiencia sea elevada.

Además, se propone que el dispositivo de aparato de cocción presente al menos una capacidad de filtrado, la cual esté conectada en al menos el estado montado a una salida de la unidad rectificadora, en concreto, a la tercera salida de la unidad rectificadora. En el estado montado, la capacidad de filtrado se deriva de una conexión de la salida de la unidad rectificadora y el elemento transformador de la tensión. A modo de ejemplo, la capacidad de filtrado podría ser cualquier conexión en serie y/o cualquier conexión en paralelo de condensadores. La capacidad de filtrado es, en particular, un condensador, y está prevista para filtrar los picos de tensión de la fuente de tensión. Los picos de tensión podrían estar provocados, por ejemplo, por perturbaciones que podrían estar causadas por una red eléctrica y/o por la fuente de tensión, y presentan un valor que es mayor que el valor máximo de la tensión alterna suministrada por la fuente de tensión para alimentar los módulos de suministro de corriente. La capacidad de filtrado es parte de la etapa de accionamiento elevadora y conforma la capacidad de la etapa de accionamiento elevadora. De esta forma, se puede conseguir una realización económica.

Asimismo, se propone que el dispositivo de aparato de cocción presente al menos una capacidad de filtrado, la cual esté conectada en paralelo al módulo de suministro

principal de corriente en al menos el estado montado. Así, se puede conseguir una eficiencia elevada.

5 Se puede conseguir una eficiencia particularmente elevada través de un aparato de cocción, en particular, a través de un campo de cocción y, de manera ventajosa, a través de un campo de cocción por inducción, con al menos un dispositivo de aparato de cocción según la invención, en particular con al menos un dispositivo de campo de cocción según la invención y, de manera ventajosa, con al menos un dispositivo de campo de cocción por inducción según la invención.

10 Es posible aumentar en mayor medida la eficiencia mediante un procedimiento para la puesta en funcionamiento de un dispositivo de aparato de cocción según la invención, en particular, de un dispositivo de campo de cocción según la invención y, de manera ventajosa, de un dispositivo de campo de cocción por inducción según la invención, con un módulo de suministro principal de corriente, que está previsto para suministrar al menos una corriente de calentamiento, y con al menos un módulo de suministro  
15 secundario de corriente, que está previsto para suministrar al menos otra corriente de calentamiento, donde se suministra al menos una tensión continua para el módulo de suministro principal de corriente.

20 El dispositivo de aparato de cocción que se describe no está limitado a la aplicación ni a la forma de realización anteriormente expuestas, pudiendo en particular presentar una cantidad de elementos, componentes, y unidades particulares que difiera de la cantidad que se menciona en el presente documento, siempre y cuando se persiga el fin de cumplir la funcionalidad aquí descrita.

25 Otras ventajas se extraen de la siguiente descripción del dibujo. En el dibujo están representados 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:

- 30 Fig. 1 un aparato de cocción con un dispositivo de aparato de cocción, en vista superior esquemática,  
Fig. 2 el dispositivo de aparato de cocción en un estado general, en representación esquemática,  
Fig. 3 un ejemplo simplificado de un dispositivo de aparato de cocción alternativo en el estado general, en representación esquemática,

- Fig. 4 el dispositivo de aparato de cocción en un primer estado de funcionamiento de calentamiento, en representación esquemática,
- Fig. 5 el dispositivo de aparato de cocción en un segundo estado de funcionamiento de calentamiento, en representación esquemática,
- 5 Fig. 6 el dispositivo de aparato de cocción en un tercer estado de funcionamiento de calentamiento, en representación esquemática,
- Fig. 7 el dispositivo de aparato de cocción en un cuarto estado de funcionamiento de calentamiento, en representación esquemática, y
- Fig. 8 un dispositivo de aparato de cocción alternativo en un estado general,
- 10 en representación esquemática.

La figura 1 muestra un aparato de cocción 32a con un dispositivo de aparato de cocción 10a. El aparato de cocción podría estar realizado, por ejemplo, como horno de cocción, en particular, como horno de cocción por inducción, y/o como cocina, en particular, como cocina de inducción. En el presente ejemplo de realización, el aparato de cocción 32a está realizado como campo de cocción, en concreto, como campo de cocción por inducción. El dispositivo de aparato de cocción 10a está realizado en el presente ejemplo de realización como dispositivo de campo de cocción, en concreto, como dispositivo de campo de cocción por inducción.

20 El aparato de cocción 32a presenta una placa de aparato 34a. En el estado montado, la placa de aparato 34a conforma una parte de una carcasa exterior del aparato de cocción. En la posición de instalación, la placa de aparato 34a conforma una parte de la carcasa exterior del aparato dirigida hacia el usuario. La placa de aparato podría estar realizada, por ejemplo, como placa frontal y/o placa de cubierta de la carcasa exterior del aparato, en particular, de un aparato de cocción realizado como horno de cocción y/o como cocina. En el presente ejemplo de realización, la placa de aparato 34a está realizada como placa de campo de cocción. En el estado montado, la placa de aparato 34a está prevista para apoyar encima al menos una batería de cocción.

30 El aparato de cocción 32a presenta una interfaz de usuario 36a para la introducción y/o selección de parámetros de funcionamiento (véase la figura 1), por ejemplo, la potencia de calentamiento y/o la densidad de la potencia de calentamiento y/o la zona de calentamiento. Asimismo, la interfaz de usuario 36a está prevista para emitir al usuario el valor de un parámetro de funcionamiento. A modo de ejemplo, la interfaz de usuario podría emitir óptica y/o acústicamente al usuario el valor del parámetro de funcionamiento.

35

El dispositivo de aparato de cocción 10a presenta una unidad de control 16a, la cual está prevista para ejecutar acciones y/o modificar ajustes en dependencia de los parámetros de funcionamiento introducidos mediante la interfaz de usuario 36a.

5 El dispositivo de aparato de cocción 10a está previsto para ser conectado a una fuente de tensión 38a (véase la figura 2). La fuente de tensión 38a está realizada como fuente de tensión alterna. En el estado montado, la fuente de tensión 38a está conectada a una red eléctrica del aparato de cocción 32a.

10 El dispositivo de aparato de cocción 10a presenta un primer y un segundo contacto. La fuente de tensión 38a presenta un primer contacto y un segundo contacto. El primer contacto del dispositivo de aparato de cocción 10a y el primer contacto de la fuente de tensión 38a están conectados entre sí de manera conductora eléctricamente. El segundo contacto del dispositivo de aparato de cocción 10a y el segundo contacto de la fuente de tensión 38a están conectados entre sí de manera conductora eléctricamente. A continuación, se utilizan los contactos de la fuente de tensión 38a  
15 para la descripción.

20 El dispositivo de aparato de cocción 10a presenta varios módulos de suministro de corriente 12aa, ..., 12an (véase la figura 2), en concreto, una cantidad de n módulos de suministro de corriente 12aa, ..., 12an. La cantidad n es un número natural entero positivo y adopta un valor de 2 como mínimo. Los módulos de suministro de corriente 12aa, ..., 12an están realizados de manera esencialmente idéntica, por lo que a continuación únicamente se describe un módulo de suministro de corriente 12a de los  
módulos de suministro de corriente 12aa, ..., 12an.

25 El módulo de suministro de corriente 12a presenta una primera unidad de conexión 40a y una segunda unidad de conexión 42a. La primera unidad de conexión 40a presenta un primer elemento de conexión 44a y un primer diodo 46a conectado en paralelo al primer elemento de conexión 44a. La segunda unidad de conexión 42a presenta un segundo elemento de conexión 48a y un segundo diodo 50a conectado en paralelo al segundo elemento de conexión 48a. Las unidades de conexión 40a, 42a están realizadas esencialmente de la misma forma, por lo que la estructura de las  
30 unidades de conexión 40a, 42a se describe de manera general para una unidad de conexión 40a, 42a.

El elemento de conexión 44a, 48a presenta un primer contacto y un segundo contacto y, junto al primer contacto y al segundo contacto, presenta además un contacto de control. En un estado de funcionamiento de calentamiento, la unidad de control 16a

activa el elemento de conexión 44a, 48a mediante el contacto de control. Mediante la activación del elemento de conexión 44a, 48a, la unidad de control 16a modifica la posición de conexión del elemento de conexión 44a, 48a en el estado de funcionamiento de calentamiento.

5 El diodo 46a, 50a presenta un primer contacto y un segundo contacto. El primer contacto del elemento de conexión 44a, 48a y el primer contacto del diodo 46a, 50a están conectados entre sí de manera conductora eléctricamente. El segundo contacto del elemento de conexión 44a, 48a y el segundo contacto del diodo 46a, 50a están conectados entre sí de manera conductora eléctricamente.

10 La unidad de conexión 40a, 42a presenta un primer contacto y un segundo contacto. El primer contacto de la unidad de conexión 40a, 42a está conectado de manera conductora eléctricamente con el primer contacto del elemento de conexión 44a, 48a y con el primer contacto del diodo 46a, 50a. El segundo contacto de la unidad de conexión 40a, 42a está conectado de manera conductora eléctricamente con el  
 15 segundo contacto del elemento de conexión 44a, 48a y con el segundo contacto del diodo 46a, 50a. La dirección de conducción del elemento de conexión 44a, 48a y la dirección de conducción del diodo 46a, 50a son antiparalelas entre sí.

El dispositivo de aparato de cocción 10a presenta una primera línea principal 52a y una segunda línea principal 54a. El término "línea principal" incluye el concepto de una  
 20 conexión conductora eléctricamente entre objetos, en concreto, entre unidades y/o elementos.

La primera unidad de conexión 40a y la segunda unidad de conexión 42a están conectadas en serie. El segundo contacto de la primera unidad de conexión 40a y el primer contacto de la segunda unidad de conexión 42a están conectados entre sí de  
 25 manera conductora eléctricamente. El primer contacto de la primera unidad de conexión 40a y la primera línea principal 52a están conectados entre sí de manera conductora eléctricamente. El segundo contacto de la segunda unidad de conexión 42a y la segunda línea principal 54a están conectados entre sí de manera conductora eléctricamente.

30 El dispositivo de aparato de cocción 10a presenta varios elementos de calentamiento 56aa, ..., 56an (véase la figura 2), en concreto, una cantidad de n elementos de calentamiento 56aa, ..., 56an. La cantidad n es un número natural entero y adopta un valor de 2 como mínimo. La cantidad de elementos de calentamiento 56aa, ..., 56an y la cantidad de módulos de suministro de corriente 12aa, ..., 12an es idéntica. Cada

elemento de calentamiento 56a está asociado a un módulo de suministro de corriente 12a. Los elementos de calentamiento 56aa, ..., 56an están realizados de manera esencialmente idéntica, por lo que a continuación únicamente se describe un elemento de calentamiento 56a de los elementos de calentamiento 56aa, ..., 56an.

5 El elemento de calentamiento 56a está previsto para calentar la batería de cocción apoyada sobre la placa de aparato 34a encima del elemento de calentamiento 56a. El elemento de calentamiento 56a está realizado como elemento de calentamiento por inducción.

10 En un estado de funcionamiento de calentamiento, la unidad de control 16a regula el suministro de energía al elemento de calentamiento 56a, activa los módulos de suministro de corriente 12a para generar una corriente de calentamiento de alta frecuencia, y excita los elementos de conexión 44a, 48a de la primera y de la segunda unidad de conexión 40a, 42a para generar una corriente de calentamiento de alta frecuencia para el elemento de calentamiento 56a.

15 En la figura 2, el elemento de calentamiento 56a aparece representado como bobina y resistor. El elemento de calentamiento 56a presenta un primer contacto y un segundo contacto. El primer contacto del elemento de calentamiento 56a y el segundo contacto de la primera unidad de conexión 40a están conectados entre sí de manera conductora eléctricamente. El primer contacto del elemento de calentamiento 56a y el  
20 primer contacto de la segunda unidad de conexión 40a están conectados entre sí de manera conductora eléctricamente.

El dispositivo de aparato de cocción 10a presenta al menos una capacidad resonante 58aa, ..., 58an (véase la figura 2). En el presente ejemplo de realización, el dispositivo de aparato de cocción 10a presenta varias capacidades resonantes 58aa, ..., 58an, en  
25 concreto, una cantidad de n capacidades resonantes 58aa, ..., 58an. La cantidad n es un número natural entero y adopta un valor de 2 como mínimo. La cantidad de capacidades resonantes 58aa, ..., 58an y la cantidad de módulos de suministro de corriente 12aa, ..., 12an es idéntica. Cada capacidad resonante 58aa, ..., 58an está asociada a un módulo de suministro de corriente 12a. Las capacidades resonantes  
30 58aa, ..., 58an están realizadas de manera esencialmente idéntica, por lo que a continuación únicamente se describe una capacidad resonante 58a de las capacidades resonantes 58aa, ..., 58an.

La capacidad resonante 58a presenta un primer contacto y un segundo contacto. El segundo contacto del elemento de calentamiento 56a y el primer contacto de la

capacidad resonante 58a están conectados entre sí de manera conductora eléctricamente. La capacidad resonante 58a y el elemento de calentamiento 56a están dispuestos en una conexión en serie. El segundo contacto de la capacidad resonante 58a y la segunda línea principal 54a están conectados entre sí de manera conductora eléctricamente.

5

El dispositivo de aparato de cocción 10a presenta una capacidad de almacenamiento 60a. En el presente ejemplo de realización, la capacidad de almacenamiento 60a está formada por un condensador. La capacidad de almacenamiento 60a presenta un primer contacto y un segundo contacto. El segundo contacto de la capacidad de almacenamiento 60a y la segunda línea principal 54a están conectados entre sí de manera conductora eléctricamente. El primer contacto de la capacidad de almacenamiento 60a y la primera salida de una unidad rectificadora 14a están conectados entre sí de manera conductora eléctricamente.

10

El dispositivo de aparato de cocción 10a también presenta la unidad rectificadora 14a. La unidad rectificadora 14a presenta un primer diodo rectificador 28a, un segundo diodo rectificador 30a, un tercer diodo rectificador 68a, y un cuarto diodo rectificador 70a. La unidad rectificadora 14a está realizada como rectificador de puente completo.

15

La unidad rectificadora 14a presenta una primera salida, una segunda salida, una tercera salida, y una cuarta salida. La segunda salida de la unidad rectificadora 14a y la cuarta salida de la unidad rectificadora 14a están conectadas entre sí de manera conductora eléctricamente. La conexión entre la segunda salida de la unidad rectificadora 14a y la cuarta salida de la unidad rectificadora 14a está formada por la segunda línea principal 54a.

20

El primer diodo rectificador 28a presenta un primer contacto y un segundo contacto. El segundo diodo rectificador 30a presenta un primer contacto y un segundo contacto. El primer diodo rectificador 28a y el segundo diodo rectificador 30a están conectados en serie. El segundo contacto del primer diodo rectificador 28a y el primer contacto del segundo diodo rectificador 30a están conectados entre sí de manera conductora eléctricamente.

25

El primer contacto del primer diodo rectificador 28a y la primera salida de la unidad rectificadora 14a están conectados entre sí de manera conductora eléctricamente. El primer contacto del primer diodo rectificador 28a y la tercera salida de la unidad rectificadora 14a están conectados entre sí de manera conductora eléctricamente. El segundo contacto del segundo diodo rectificador 30a y la segunda salida de la unidad

30

rectificadora 14a están conectados entre sí de manera conductora eléctricamente. El segundo contacto del segundo diodo rectificador 30a y la cuarta salida de la unidad rectificadora 14a están conectados entre sí de manera conductora eléctricamente.

5 El tercer diodo rectificador 68a presenta un primer contacto y un segundo contacto. El cuarto diodo rectificador 70a presenta un primer contacto y un segundo contacto. El tercer diodo rectificador 68a y el cuarto diodo rectificador 70a están conectados en serie. El segundo contacto del tercer diodo rectificador 68a y el primer contacto del cuarto diodo rectificador 70a están conectados entre sí de manera conductora eléctricamente.

10 El primer contacto del tercer diodo rectificador 68a y la primera salida de la unidad rectificadora 14a están conectados entre sí de manera conductora eléctricamente. El primer contacto del tercer diodo rectificador 68a y la tercera salida de la unidad rectificadora 14a están conectados entre sí de manera conductora eléctricamente. El segundo contacto del cuarto diodo rectificador 70a y la segunda salida de la unidad  
15 rectificadora 14a están conectados entre sí de manera conductora eléctricamente. El segundo contacto del cuarto diodo rectificador 70a y la cuarta salida de la unidad rectificadora 14a están conectados entre sí de manera conductora eléctricamente.

El segundo contacto del primer diodo rectificador 28a y el primer contacto de la fuente de tensión 38a están conectados entre sí de manera conductora eléctricamente. El  
20 primer contacto del segundo diodo rectificador 30a y el primer contacto de la fuente de tensión 38a están conectados entre sí de manera conductora eléctricamente. El segundo contacto del tercer diodo rectificador 68a y el segundo contacto de la fuente de tensión 38a están conectados entre sí de manera conductora eléctricamente. El primer contacto del cuarto diodo rectificador 70a y el segundo contacto de la fuente de  
25 tensión 38a están conectados entre sí de manera conductora eléctricamente.

En un procedimiento para la puesta en funcionamiento del dispositivo de aparato de cocción 10a, se suministra una tensión continua para un módulo de suministro principal de corriente 18a. En el estado de funcionamiento de calentamiento, la unidad rectificadora 14a rectifica la tensión alterna suministrada por la fuente de tensión 38a.  
30 La unidad rectificadora 14a suministra una tensión continua para el módulo de suministro principal de corriente 18a.

El dispositivo de aparato de cocción 10a presenta el módulo de suministro principal de corriente 18a y una cantidad de (n-1) módulos de suministro secundarios de corriente 20a. El módulo de suministro principal de corriente 18a está formado por un único

módulo de suministro de corriente 12a. Los módulos de suministro de corriente 12a restantes conforman en cada caso uno de los módulos de suministro secundarios de corriente 20a. A continuación, se describe únicamente uno de los módulos de suministro secundarios de corriente 20a.

5 El módulo de suministro principal de corriente 18a está previsto para suministrar una corriente de calentamiento. En el estado de funcionamiento de calentamiento, el módulo de suministro principal de corriente 18a suministra una corriente de calentamiento para un elemento de calentamiento 56a.

10 El módulo de suministro secundario de corriente 20a está previsto para suministrar otra corriente de calentamiento. En el estado de funcionamiento de calentamiento, el módulo de suministro secundario de corriente 20a suministra otra corriente de calentamiento para otro elemento de calentamiento 56a.

15 El dispositivo de aparato de cocción 10a presenta un elemento transformador de la tensión 24a. El elemento transformador de la tensión 24a está realizado como inductor. En el presente ejemplo de realización, el elemento transformador de la tensión 24a está formado por un inductor.

20 En el estado montado, el elemento transformador de la tensión 24a está conectado a una salida de la unidad rectificadora 14a. En el presente ejemplo de realización, el elemento transformador de la tensión 24a está conectado en el estado montado a la tercera salida de la unidad rectificadora 14a.

25 El elemento transformador de la tensión 24a presenta un primer contacto y un segundo contacto. La tercera salida de la unidad rectificadora 14a y el primer contacto del elemento transformador de la tensión 24a están conectados entre sí de manera conductora eléctricamente. El segundo contacto del elemento transformador de la tensión 24a y una entrada de un elemento de conexión principal 62a están conectados entre sí de manera conductora eléctricamente.

30 El dispositivo de aparato de cocción 10a presenta el elemento de conexión principal 62a. El elemento de conexión principal 62a está previsto para desactivar los módulos de suministro de corriente 12a, en concreto, el módulo de suministro principal de corriente 18a y el módulo de suministro secundario de corriente 20a.

La primera salida del elemento de conexión principal 62a y el módulo de suministro principal de corriente 18a están conectados entre sí de manera conductora eléctricamente. La primera salida del elemento de conexión principal 62a y el segundo

contacto de la primera unidad de conexión 40a del módulo de suministro principal de corriente 18a están conectados entre sí de manera conductora eléctricamente. La primera salida del elemento de conexión principal 62a y el primer contacto de la segunda unidad de conexión 42a del módulo de suministro principal de corriente 18a están conectados entre sí de manera conductora eléctricamente.

En el estado de funcionamiento de calentamiento, el módulo de suministro principal de corriente 18a está conectado de manera conductora eléctricamente con el elemento transformador de la tensión 24a a través del elemento de conexión principal 62a. La segunda salida del elemento de conexión principal 62a está desconectada y, de manera ventajosa, prevista para efectuar una desactivación.

El dispositivo de aparato de conexión 10a presenta una etapa de accionamiento elevadora 26a. El elemento transformador de la tensión 24a es parte de la etapa de accionamiento elevadora 26a. Una parte del módulo de suministro principal de corriente 18a es parte de la etapa de accionamiento elevadora 26a. La etapa de accionamiento elevadora 26a presenta el elemento transformador de la tensión 24a y la parte del módulo de suministro principal de corriente 18a. El elemento transformador de la tensión 24a está realizado como inductor potenciador.

El dispositivo de aparato de conexión 10a presenta además una capacidad de filtrado 72a. En el presente ejemplo de realización, la capacidad de filtrado 72a está formada por un condensador. La capacidad de filtrado 72a es parte de la etapa de accionamiento elevadora 26a. La etapa de accionamiento elevadora 26a presenta la capacidad de filtrado 72a.

En el estado montado, la capacidad de filtrado 72a está conectada a una salida de la unidad rectificadora 14a. En el presente ejemplo de realización, la capacidad de filtrado 72a está conectada en el estado montado a la tercera salida de la unidad rectificadora 14a.

La capacidad de filtrado 72a presenta un primer contacto y un segundo contacto. El primer contacto de la capacidad de filtrado 72a y la primera línea principal 52a están conectados entre sí de manera conductora eléctricamente.

El segundo contacto de la capacidad de filtrado 72a y la tercera salida de la unidad rectificadora 14a están conectados entre sí de manera conductora eléctricamente. El segundo contacto de la capacidad de filtrado 72a y el primer contacto del elemento transformador de la tensión 24a están conectados entre sí de manera conductora

eléctricamente. La capacidad de filtrado 72a se deriva de una conexión entre la unidad rectificadora 14a y el elemento transformador de la tensión 24a.

5 El dispositivo de aparato de cocción representado en la figura 2 podría estar previsto, por ejemplo, para una zona de calentamiento de varios círculos. De manera alternativa o adicional, el dispositivo de aparato de cocción representado en la figura 2 podría estar previsto, por ejemplo, para calentar una asadora y/o una batería de cocción grande y/o una batería de cocción alargada.

10 En las figuras 3 a 8 se muestran otros ejemplos de realización de la invención. Las siguientes descripciones se limitan esencialmente a las diferencias entre los ejemplos de realización, donde, en relación a componentes, características y funciones que permanecen iguales, se puede hacer referencia a la descripción del ejemplo de realización de las figuras 1 y 2. Para la diferenciación de los ejemplos de realización, la letra "a" de los símbolos de referencia del ejemplo de realización de las figuras 1 y 2 ha sido sustituida por las letras "b" y "c" en los símbolos de referencia del ejemplo de realización de las figuras 3 a 8. En relación a componentes indicados del mismo modo, en particular, en cuanto a componentes con los mismos símbolos de referencia, también se puede remitir básicamente a los dibujos y/o a la descripción del ejemplo de realización de las figuras 1 y 2.

20 La figura 3 muestra un dispositivo de aparato de cocción 10b alternativo. Por motivos de claridad, el dispositivo de aparato de cocción 10b aparece representado simplificado con una cantidad de ( $n=2$ ) módulos de suministro de corriente 12b del dispositivo de aparato de cocción 10b. En general, el dispositivo de aparato de cocción podría presentar una cantidad de  $n$  módulos de suministro de corriente 12ba, ..., 12bn. La cantidad  $n$  podría ser un número natural entero positivo y adoptar un valor de 2 como mínimo.

30 El dispositivo de aparato de cocción representado en la figura 3 podría estar previsto, por ejemplo, para una disposición de elementos de calentamiento en forma de matriz. De manera alternativa o adicional, el dispositivo de aparato de cocción representado en la figura 3 podría estar previsto, por ejemplo, para una disposición de varios elementos de calentamiento combinables entre sí de manera flexible.

Un módulo de suministro principal de corriente 18b del dispositivo de aparato de cocción 10b está formado por uno de los módulos de suministro de corriente 12b. Un módulo de suministro secundario de corriente 20b del dispositivo de aparato de cocción 10b está formado por otro de los módulos de suministro de corriente 12b.

El dispositivo de aparato de cocción 10b presenta una cantidad de n elementos de conexión de la configuración 64b, 66b. La cantidad de elementos de conexión de la configuración 64b, 66b y la cantidad de módulos de suministro de corriente 12b es idéntica. En el ejemplo de realización representado, el dispositivo de aparato de cocción 10b presenta dos elementos de conexión de la configuración 64b, 66b.

El dispositivo de aparato de cocción 10b presenta un elemento de conexión de la configuración 64b asociado al módulo de suministro principal de corriente 18b. El elemento de conexión de la configuración 64b asociado al módulo de suministro principal de corriente 18b está previsto para conectar de manera conductora eléctricamente el módulo de suministro principal de corriente 18b con un elemento de calentamiento 56b asociado al módulo de suministro principal de corriente 18b o con otro elemento de calentamiento 56b asociado al módulo de suministro secundario de corriente 20b.

Asimismo, el dispositivo de aparato de cocción 10b presenta otro elemento de conexión de la configuración 66b asociado al módulo de suministro secundario de corriente 20b. El otro elemento de conexión de la configuración 66b asociado al módulo de suministro secundario de corriente 20b está previsto para conectar de manera conductora eléctricamente el módulo de suministro secundario de corriente 20b con el elemento de calentamiento 56b asociado al módulo de suministro principal de corriente 18b o con el otro elemento de calentamiento 56b asociado al módulo de suministro secundario de corriente 20b.

Las figuras 4 a 7 muestran diferentes estados de funcionamiento de calentamiento con diferentes posiciones de conexión de los elementos de conexión de la configuración 64b, 66b. En un estado de funcionamiento de calentamiento representado en la figura 4, el elemento de conexión de la configuración 64b conecta el módulo de suministro principal de corriente 18b con el elemento de calentamiento 56b asociado al módulo de suministro principal de corriente 18b. En el estado de funcionamiento de calentamiento, el otro elemento de conexión de la configuración 66b conecta el módulo de suministro secundario de corriente 20b con el otro elemento de calentamiento 56b asociado al módulo de suministro secundario de corriente 20b.

En un estado de funcionamiento de calentamiento representado en la figura 5, el elemento de conexión de la configuración 64b conecta el módulo de suministro principal de corriente 18b con el otro elemento de calentamiento 56b asociado al módulo de suministro secundario de corriente 20b. En el estado de funcionamiento de calentamiento, el otro elemento de conexión de la configuración 66b conecta el módulo

de suministro secundario de corriente 20b con el elemento de calentamiento 56b asociado al módulo de suministro principal de corriente 18b.

5 En un estado de funcionamiento de calentamiento representado en la figura 6, el elemento de conexión de la configuración 64b conecta el módulo de suministro principal de corriente 18b con el elemento de calentamiento 56b asociado al módulo de suministro principal de corriente 18b. En el estado de funcionamiento de calentamiento, el otro elemento de conexión de la configuración 66b conecta el módulo de suministro secundario de corriente 20b con el elemento de calentamiento 56b asociado al módulo de suministro principal de corriente 18b.

10 En un estado de funcionamiento de calentamiento representado en la figura 7, el elemento de conexión de la configuración 64b conecta el módulo de suministro principal de corriente 18b con el otro elemento de calentamiento 56b asociado al módulo de suministro secundario de corriente 20b. En el estado de funcionamiento de calentamiento, el otro elemento de conexión de la configuración 66b conecta el módulo de suministro secundario de corriente 20b con el otro elemento de calentamiento 56b asociado al módulo de suministro secundario de corriente 20b.

20 Al alimentarse un elemento de calentamiento mediante al menos dos módulos de suministro de corriente, en concreto, mediante el módulo de suministro principal de corriente y mediante al menos uno de los módulos de suministro secundarios de corriente, al elemento de calentamiento le puede ser suministrada una gran cantidad de potencia con una escasa corriente eléctrica fluyendo a través de los módulos de suministro de corriente activados, en concreto, a través de las unidades de conexión de los módulos de suministro de corriente activados. Así, se puede conseguir que las pérdidas sean pequeñas y, aunado a ello, un leve calentamiento y/o carga de los

25 módulos de suministro de corriente, en concreto, de las unidades de conexión de los módulos de suministro de corriente activados.

La figura 8 muestra un dispositivo de aparato de cocción 10c alternativo. El dispositivo de aparato de cocción 10c representado en la figura 8 se diferencia del dispositivo de aparato de cocción 10b representado en la figura 3 en la disposición de la capacidad de filtrado 72c.

30

El dispositivo de aparato de cocción 10c representado en la figura 8 presenta una capacidad de filtrado 72c. En el estado montado, la capacidad de filtrado 72c está conectada en paralelo a un módulo de suministro principal de corriente 18c del dispositivo de aparato de cocción 10c.

La capacidad de filtrado 72c presenta un primer contacto y un segundo contacto. El primer contacto de la capacidad de filtrado 72c y la primera línea principal 52c están conectados entre sí de manera conductora eléctricamente. El segundo contacto de la capacidad de filtrado 72c y la segunda línea principal 54c están conectados entre sí de manera conductora eléctricamente.

5

De manera alternativa a la disposición de la capacidad de filtrado en el dispositivo de aparato de cocción representado en las figuras 3 a 7, la disposición de la capacidad de filtrado en el dispositivo de aparato de cocción representado en las figuras 3 a 7 podría ser análoga a la disposición de la capacidad de filtrado del dispositivo de aparato de cocción representado en la figura 8.

10

**Símbolos de referencia**

10	Dispositivo de aparato de cocción
12	Módulo de suministro de corriente
14	Unidad rectificadora
16	Unidad de control
18	Módulo de suministro principal de corriente
20	Módulo de suministro secundario de corriente
24	Elemento transformador de la tensión
26	Etapas de accionamiento elevadora
28	Primer diodo rectificador
30	Segundo diodo rectificador
32	Aparato de cocción
34	Placa de aparato
36	Interfaz de usuario
38	Fuente de tensión
40	Primera unidad de conexión
42	Segunda unidad de conexión
44	Primer elemento de conexión
46	Primer diodo
48	Segundo elemento de conexión
50	Segundo diodo
52	Primera línea principal
54	Segunda línea principal
56	Elemento de calentamiento
58	Capacidad resonante
60	Capacidad de almacenamiento
62	Elemento de conexión principal
64	Elemento de conexión de la configuración
66	Otro elemento de conexión de la configuración
68	Tercer diodo rectificador
70	Cuarto diodo rectificador
72	Capacidad de filtrado

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Dispositivo de aparato de cocción con un módulo de suministro principal de corriente (18a-c), que está previsto para suministrar al menos una corriente de calentamiento, con al menos un módulo de suministro secundario de corriente (20a-c), que está previsto para suministrar al menos otra corriente de calentamiento, y con al menos una unidad rectificadora (14a-c), la cual está prevista para suministrar al menos una tensión continua para el módulo de suministro principal de corriente (18a-c).
- 10 2. Dispositivo de aparato de cocción según la reivindicación 1, caracterizado por al menos un elemento transformador de la tensión (24a-c), el cual está conectado en al menos el estado montado a una salida de la unidad rectificadora (14a-c).
- 15 3. Dispositivo de aparato de cocción según la reivindicación 2, caracterizado porque el elemento transformador de la tensión (24a-c) está realizado como inductor.
- 20 4. Dispositivo de aparato de cocción según las reivindicaciones 2 ó 3, caracterizado por una etapa de accionamiento elevadora (26a-d), la cual presenta el elemento transformador de la tensión (24a-d) y al menos una parte del módulo de suministro principal de corriente (18a-d).
- 25 5. Dispositivo de aparato de cocción según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, caracterizado por al menos un elemento de conexión de la configuración (64b) asociado al módulo de suministro principal de corriente (18b), el cual está previsto para conectar de manera conductora eléctricamente el módulo de suministro principal de corriente (18b) con al menos un elemento de calentamiento (56b) asociado al módulo de suministro principal de corriente (18b) y/o con al menos otro elemento de calentamiento (56b) asociado al módulo de suministro secundario de corriente (20b).
- 30 6. Dispositivo de aparato de cocción según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, caracterizado por al menos otro elemento de conexión de la configuración (66b) asociado al módulo de suministro secundario de corriente (20b), el cual está previsto para conectar de manera conductora eléctricamente el módulo de suministro secundario de corriente (20b) con al menos un elemento de calentamiento (56b) asociado al módulo de suministro principal de corriente (18b) y/o con al menos otro elemento de calentamiento (56b) asociado al módulo de suministro secundario de corriente (20b).
- 35 7. Dispositivo de aparato de cocción según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, caracterizado por al menos una capacidad de filtrado (72a), la cual está conectada en al menos el estado montado a una salida de la unidad rectificadora (14a).
- 40 45

- 5
8. Dispositivo de aparato de cocción según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por al menos una capacidad de filtrado (72c), la cual está conectada en paralelo al módulo de suministro principal de corriente (18c) en al menos el estado montado.
9. Aparato de cocción con al menos un dispositivo de aparato de cocción (10a-c) según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente.
- 10
10. Procedimiento para la puesta en funcionamiento de un dispositivo de aparato de cocción (10a-c) según una de las reivindicaciones 1 a 8, con un módulo de suministro principal de corriente (18a-c), que está previsto para suministrar al menos una corriente de calentamiento, y con al menos un módulo de suministro secundario de corriente (20a-c), que está previsto para suministrar al menos otra corriente de calentamiento, donde se suministra al menos una tensión continua para el módulo de suministro principal de corriente (18a-c).
- 15

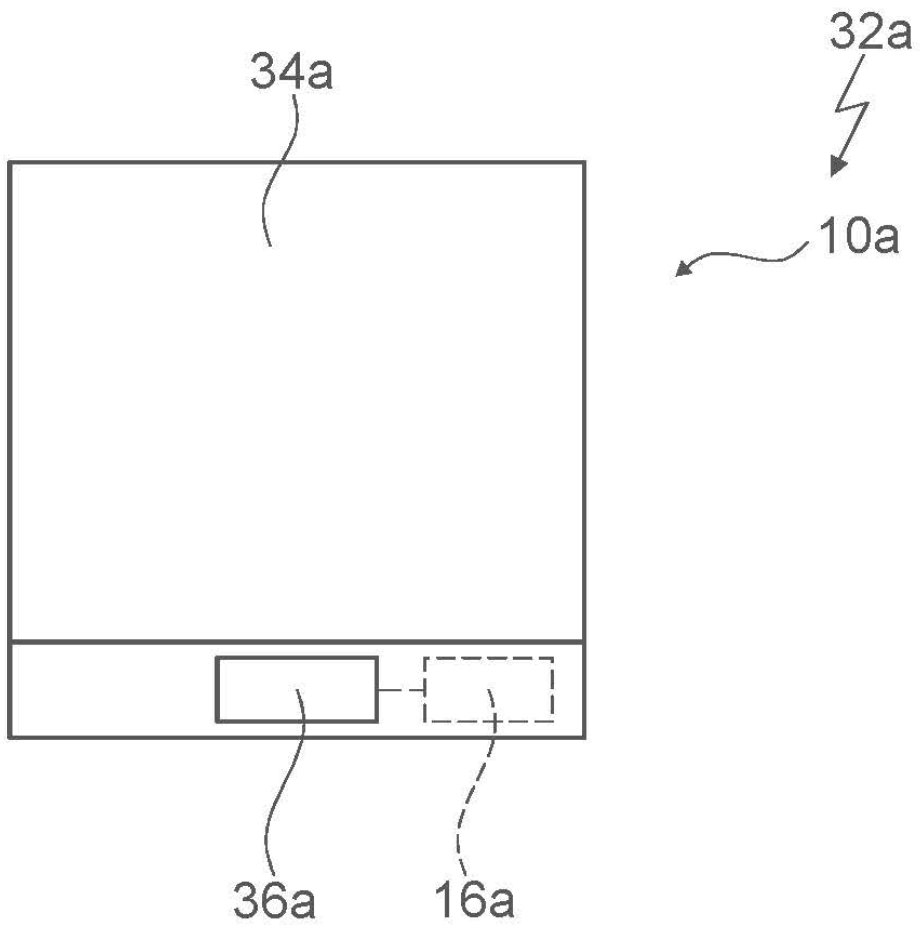


Fig. 1

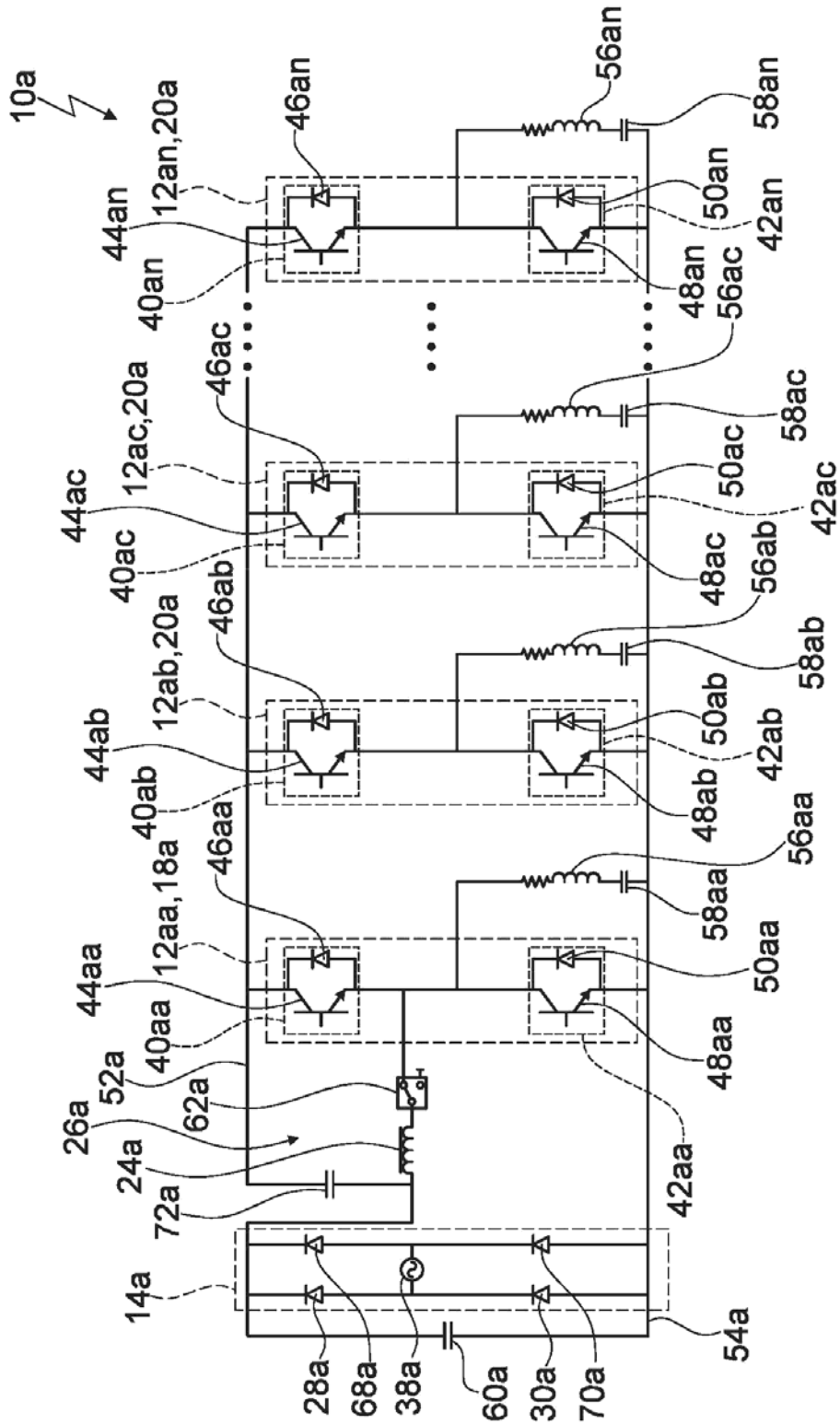


Fig. 2

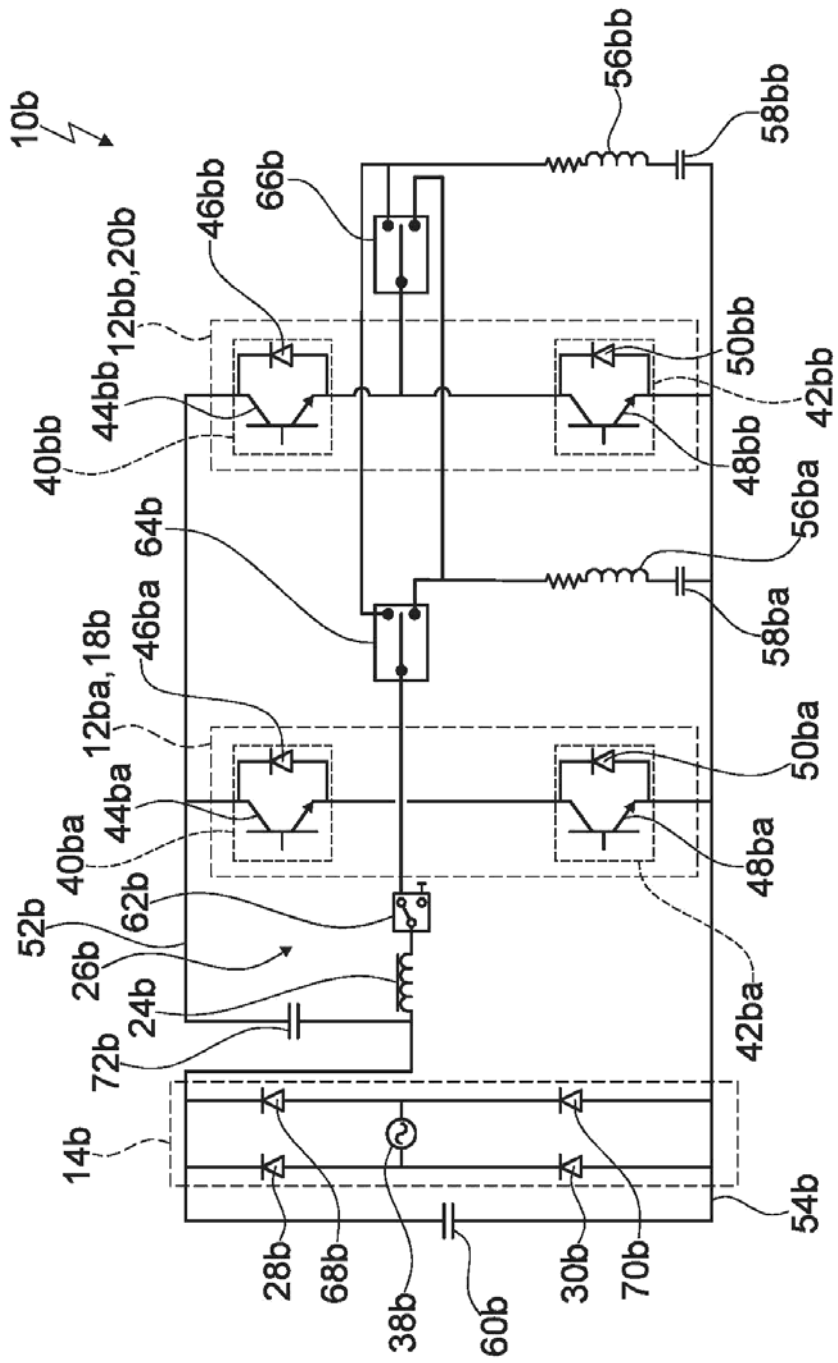


Fig. 3

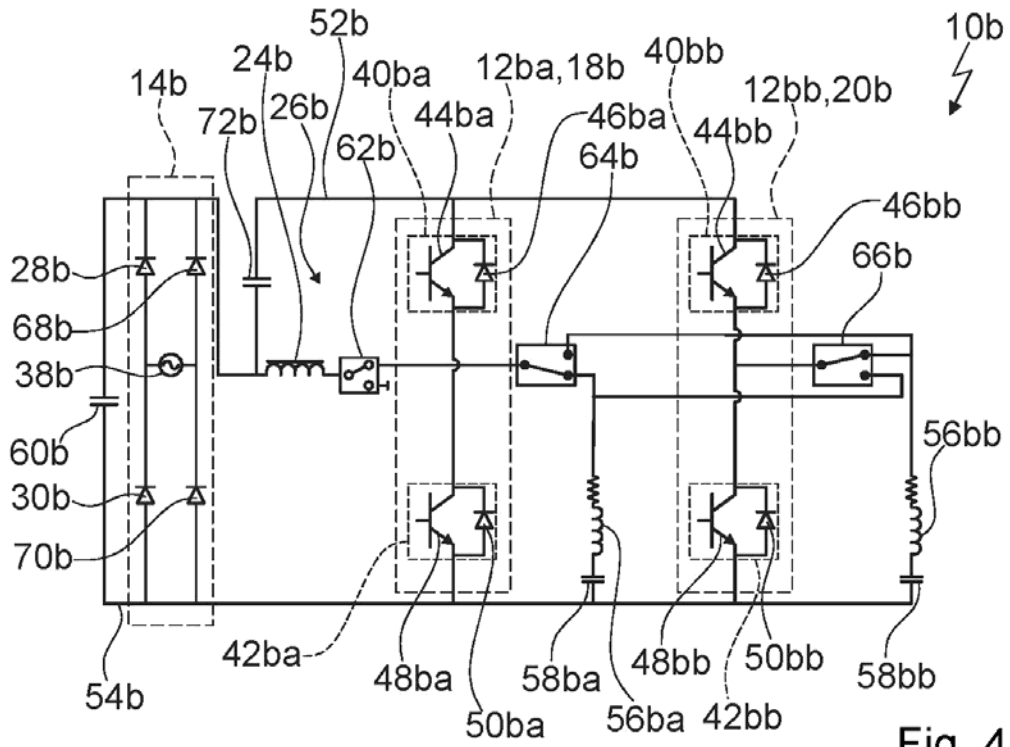


Fig. 4

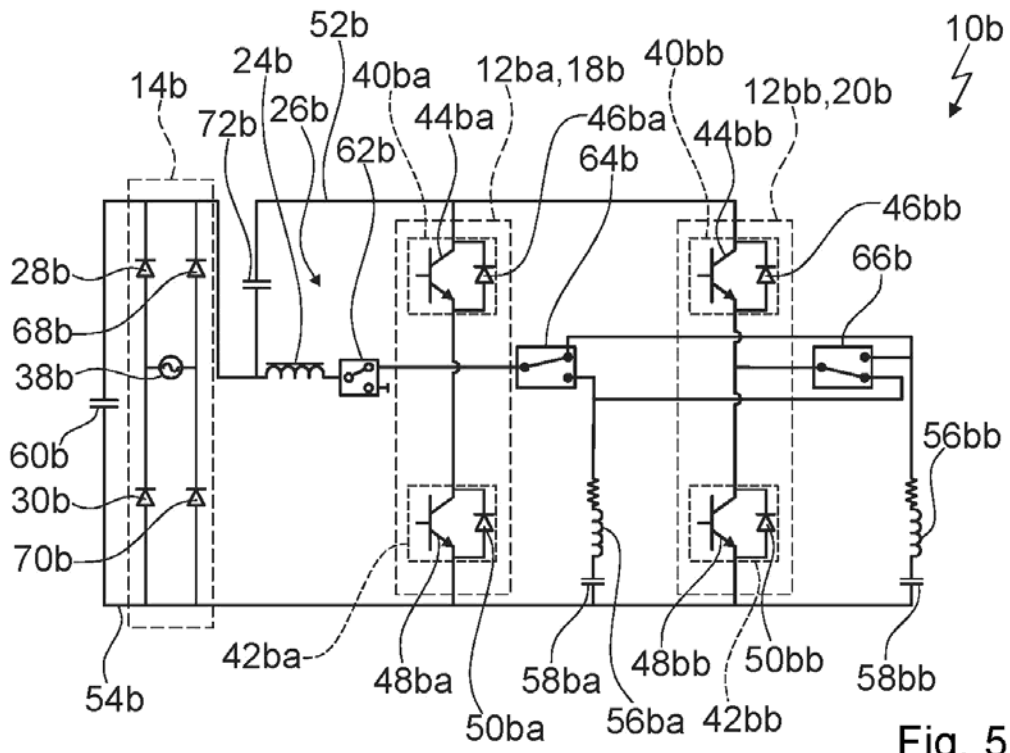


Fig. 5



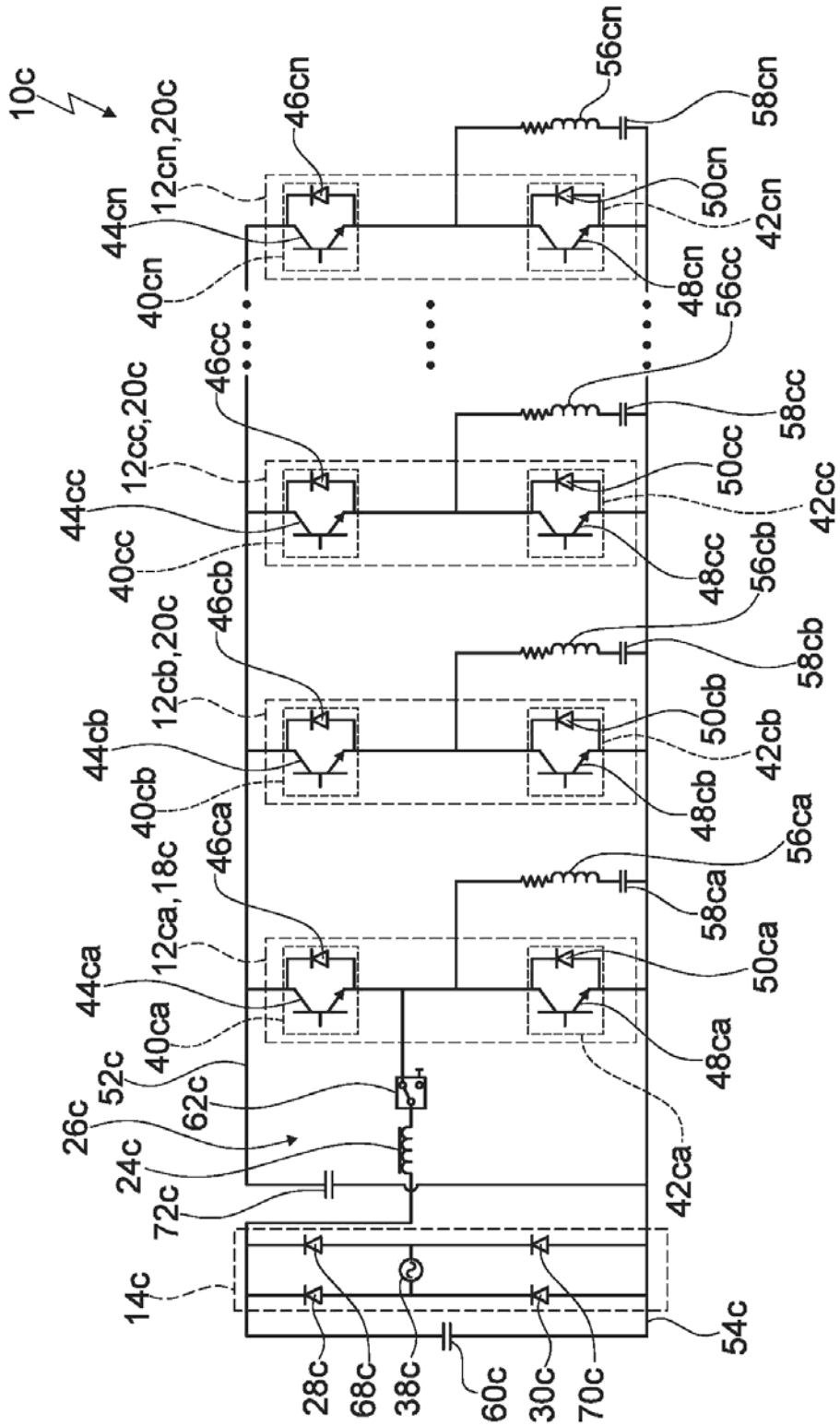


Fig. 8



②① N.º solicitud: 201630331

②② Fecha de presentación de la solicitud: 21.03.2016

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **H05B6/12** (2006.01)  
**H05B6/08** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 2010008117 A1 (LUTHI DANIEL et al.) 14/01/2010, párrafos [0003] - [0012]; [0066] -[0071]; [0155] - [0160] ; figuras 3 y 4	1-4,7-8,10
Y	US 2010008117 A1 (LUTHI DANIEL et al.) 14/01/2010,	5
Y	ES 2338863T T3 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE) 13/05/2010, página 2, línea 5- página 3, línea 67; figuras 3 y 4	5
A	EP 0498735 A1 (BONNET SA BONNET CIDELCEM GRANDE CUISINE) 12/08/1992,	
A	EP 0724379 A1 (MENEGETTI AMPELIO STRAGLIOTTO) 31/07/1996,	

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  
24.01.2017

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: 24.01.2017

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 5-6,9	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 1-4, 7-8,10	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones 6,9	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 1-5,7-8,10	<b>NO</b>

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 201008117 A1 (LUTHI DANIEL et al.)	14.01.2010
D02	ES 2338863T T3 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE)	13.05.2010
D03	EP 0498735 A1 (BONNET SA BONNET CIDELCEM GRANDE CUISINE)	12.08.1992
D04	EP 0724379 A1 (MENEGETTI AMPELIO STRAGLIOTTO)	31.07.1996

**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.

Con relación a la reivindicación 1, (las referencias se refieren al documento D01), el documento D01 divulga una unidad de suministro de corriente que se puede utilizar en hornos o cocinas de inducción. Para ello cuenta con un módulo de suministro principal (ver figuras 3 y 4) y un módulo de suministro secundario y con al menos una unidad rectificadora (ver figura 4)

Respecto a la reivindicación 2, el circuito de entrada (figura 4), tiene un elemento transformador de la tensión (L2) conectado a una salida de la unidad rectificadora (BR1)

Reivindicación 3

El elemento de transformador de la tensión está realizado como inductor.

Reivindicación 4

Hay una etapa de accionamiento elevadora que incluye un elemento transformador de la tensión y una parte del módulo de suministro principal (ver figuras 3 y 4)

Respecto a la reivindicación 7, el circuito principal cuenta con una capacidad de filtrado (ver figura 4, C3) conectada a la salida del rectificador

Reivindicación 8

La capacidad C3 de filtrado está montada en paralelo al suministro principal de corriente

Reivindicación 10

Se describe el procedimiento para la puesta en funcionamiento de un dispositivo según las reivindicaciones anteriores, con un módulo de suministro principal de corriente, que está previsto para suministrar al menos una corriente y con un módulo de suministro secundario de corriente, que está previsto para suministrar otra corriente, donde se suministra al menos una tensión continua para el módulo de suministro principal de corriente.

El documento D02 también forma parte del estado de la técnica más cercano a la solicitud que se analiza

En relación con la reivindicación 5, el documento D02 describe un elemento de conexión R (Ver página 3, línea 9-página 5, línea 30; figuras 1-4) después de cada módulo de suministro de corriente, dichos elementos de conexión están relacionados con las diferentes inductancias de cocina que se quieren activar

El documento D03 describe un sistema de interruptores para todos los inductores y el documento D04, describe un dispositivo de cocción con inversores en paralelo cuya función es accionar los inductores y los conmutadores adecuados para su funcionamiento

Así pues, muchas de las características técnicas incluidas en las reivindicaciones 1-5,7-8 y 9, están incluidas en el estado de la técnica..

Se concluye que el documento D01 afecta al requisito de novedad de las reivindicaciones 1-4, 7-8 y 10 ya que contiene todas las características técnicas descritas en dichas reivindicaciones, en el sentido que establece el artículo 6 de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes.

Asimismo, los documentos D01 y D02 afectan al requisito de actividad inventiva de las reivindicaciones 1-5, 7-8 y 10, en el sentido que establece el artículo 8.1 de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes.