(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 684 172**

(21) Número de solicitud: 201730496

(51) Int. Cl.:

H05B 6/12 (2006.01)
F24C 7/08 (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:

DIEZ ESTEBAN, Cristina;
HERNANDEZ BLASCO, Pablo Jesus;
KOGIAS, Georgios;
LLORENTE GIL, Sergio;
LOPE MORATILLA, Ignacio;
MOYA ALBERTIN, Maria Elena;
STERGIOU, Charalampos;
TSAKALOUDI, Vasiliki y
ZASPALIS, Vassilios

(74) Agente/Representante:

PALACIOS SUREDA, Fernando

(54) Título: **DISPOSITIVO DE APARATO DOMÉSTICO**

(57) Resumen:

Dispositivo de aparato doméstico

La invención hace referencia a un dispositivo de aparato doméstico (10), en particular, a un dispositivo de campo de cocción, con al menos un elemento de ferrita (12) que está previsto para concentrar un flujo magnético proporcionado por una bobina (14) y el cual presenta al menos un porcentaje de MnO.

Con el fin de proporcionar un dispositivo de aparato doméstico genérico con mejores propiedades relativas a su eficiencia, se propone que el elemento de ferrita (12) presente al menos un porcentaje de NiO.

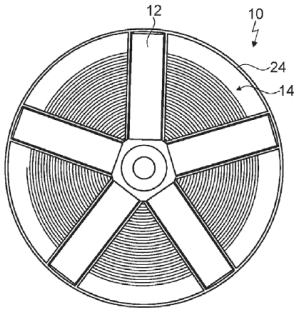

Fig. 2

ES 2 684 172 A1

DISPOSITIVO DE APARATO DOMÉSTICO

DESCRIPCION

La presente invención hace referencia a un dispositivo de aparato doméstico según el preámbulo de la reivindicación 1 y a un procedimiento para la fabricación de un elemento de ferrita para un dispositivo de aparato doméstico según la reivindicación 10.

A través del estado de la técnica, ya se conoce un dispositivo de aparato doméstico con al menos un elemento de ferrita que está previsto para concentrar un flujo magnético proporcionado por una bobina. El elemento de ferrita está compuesto por un porcentaje de MnO, un porcentaje de ZnO, y un porcentaje de Fe_2O_3, y se denomina elemento de ferrita de MnZn. El elemento de ferrita no contiene otros materiales.

La invención resuelve el problema técnico de proporcionar un dispositivo de aparato doméstico genérico con mejores propiedades relativas a su eficiencia. 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.

La presente invención hace referencia a un dispositivo de aparato doméstico, en particular, a un dispositivo de aparato de cocción y, de manera ventajosa, a un dispositivo de campo de cocción, con al menos un elemento de ferrita que está previsto para concentrar un flujo magnético proporcionado por una bobina y el cual presenta al menos un porcentaje de MnO, donde el elemento de ferrita presente al menos un porcentaje de NiO, con lo que se puede aumentar la eficiencia, en particular, la eficiencia de calentamiento. Asimismo, se puede conseguir un elevado rendimiento del elemento de ferrita y, de manera ventajosa, adicionalmente de un aparato doméstico que presente el dispositivo de aparato doméstico, durante un proceso de cocción. Un proceso de cocción puede ser mantenido mucho tiempo sin que se efectúe ninguna adaptación que podría ser necesaria para proteger los componentes del aparato de cocción y/o para asegurar un área de trabajo segura de los componentes del aparato de cocción. A temperaturas elevadas, se puede conseguir que las pérdidas de potencia sean pequeñas y, en concreto, que sean pérdidas de potencia menores que con un elemento de ferrita de MnZn, el cual está compuesto por un porcentaje de MnO, un porcentaje de ZnO, y un porcentaje de Fe_2O_3. Mediante el porcentaje de NiO, se hace posible una temperatura de Curie ventajosamente elevada del elemento de ferrita, la cual es mayor que la temperatura de Curie conocida de un elemento de ferrita de MnZn, el

cual está compuesto por un porcentaje de MnO, un porcentaje de ZnO, y un porcentaje de Fe_2O_3.

El término “dispositivo de aparato doméstico”, en particular, “dispositivo de aparato de cocción”, de manera ventajosa, “dispositivo de campo de cocción” y, de manera particularmente ventajosa, “dispositivo de campo de cocción por inducción” 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 ventajosa, de un campo de cocción y, de manera particularmente ventajosa, de un campo de cocción por inducción. El aparato doméstico que presenta el dispositivo de aparato doméstico podría ser, por ejemplo, un arcón refrigerador y, de manera ventajosa un armario refrigerador y/o congelador. De manera alternativa o adicional, el aparato doméstico que presenta el dispositivo de aparato doméstico podría ser, por ejemplo, una máquina lavavajillas y/o una máquina lavadora y/o una secadora. De manera ventajosa, el aparato doméstico que presenta el dispositivo de aparato doméstico es un aparato de cocción. El aparato doméstico realizado como aparato de cocción podría ser, por ejemplo, un horno de cocción y/o un horno microondas y/o un aparato de grill y/o un aparato de cocción a vapor. De manera ventajosa, el aparato doméstico realizado como aparato de cocción es un campo de cocción y, de manera preferida, un campo de cocción por inducción.

El término “elemento de ferrita” incluye el concepto de un elemento que esté compuesto en gran parte o por completo por ferritas. El término “ferritas” incluye el concepto de materiales cerámicos ferromagnéticos y/o ferrimagnéticos. La expresión “en gran parte o por completo” incluye el concepto de en un porcentaje del 70% como mínimo, preferiblemente, del 80% como mínimo, de manera ventajosa, del 90% como mínimo y, de manera preferida, del 95% como mínimo. El elemento de ferrita está previsto para mejorar el acoplamiento entre la bobina y al menos una batería de cocción apoyada encima, la cual está dispuesta en la posición de instalación al menos parcialmente encima de la bobina. Asimismo, el elemento de ferrita está previsto para intensificar considerablemente el flujo magnético proporcionado por la bobina y, con ello, intensificar y/o aumentar las pérdidas de calor inducidas en la batería de cocción, en concreto, en la base de la batería de cocción, en comparación con una realización que no presente un elemento de ferrita. Además, el elemento de ferrita está previsto para blindar parcialmente o por completo al menos un lugar con respecto al flujo magnético proporcionado por la bobina. Asimismo, el elemento de ferrita está previsto para minimizar los campos de dispersión proporcionados por la bobina.

El dispositivo de aparato doméstico presenta la bobina. La bobina presenta al menos una línea de calentamiento por inducción. El término “bobina” incluye el concepto de un elemento constructivo inductivo con al menos una inductancia determinada. La bobina está realizada aproximada o exactamente con forma de plancha, en concreto, con forma de plancha circular o, como alternativa, con forma de óvalo o de rectángulo. La bobina presenta al menos cinco, preferiblemente, al menos diez, de manera ventajosa, al menos quince y, de manera preferida, al menos veinte espiras de la línea de calentamiento por inducción. A modo de ejemplo, las espiras de al menos una sección de bobina podrían estar dispuestas en varios planos. Sin embargo, de manera preferida, las espiras de al menos una sección de bobina están dispuestas en un plano.

La expresión consistente en que un objeto presente al menos un “porcentaje de” otro objeto incluye el concepto relativo a que el objeto esté compuesto por el otro objeto en un porcentaje en peso y/o porcentaje en volumen de más del 0%. MnO es óxido de manganeso (II). El elemento de ferrita presenta un porcentaje en peso y/o porcentaje en volumen de MnO del 5% como mínimo, preferiblemente, del 10% como mínimo, de manera ventajosa, del 15% como mínimo y, de manera preferida, del 20% como mínimo, y presenta un porcentaje en peso y/o porcentaje en volumen de MnO del 40% como máximo, preferiblemente, del 35% como máximo, de manera ventajosa, del 30% como máximo y, de manera preferida, del 25% como máximo. NiO es óxido de níquel (II).

El término “previsto/a” incluye los conceptos de 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.

La bobina podría estar realizada, por ejemplo, como bobina de choque. Sin embargo, el dispositivo de aparato doméstico presenta preferiblemente una bobina que está realizada como elemento de calentamiento por inducción. La bobina realizada como elemento de calentamiento por inducción está prevista para generar un campo electromagnético alterno con una frecuencia de entre 20 kHz y 100 kHz, el cual está previsto para ser transformado en calor en la base de una batería de cocción metálica, preferiblemente ferromagnética, apoyada encima, a través de la inducción de corrientes en remolino y/o de efectos de inversión magnética. De este modo, se hace posible un calentamiento optimizado de la batería de cocción colocada.

Además, se propone que el elemento de ferrita presente un porcentaje en peso y/o porcentaje en volumen de NiO del 0,5% como mínimo, preferiblemente, del 1% como

mínimo, de manera ventajosa, del 1,5% como mínimo, de manera particularmente ventajosa, del 2% como mínimo y, de manera preferida, del 2,5% como mínimo, de modo que se puede conseguir un mayor rendimiento.

Asimismo, se propone que el elemento de ferrita presente un porcentaje en peso y/o porcentaje en volumen de NiO del 10% como máximo, preferiblemente, del 8% como máximo, de manera ventajosa, del 7% como máximo, de manera particularmente ventajosa, del 6% como máximo y, de manera preferida, del 5% como máximo, con lo cual se puede evitar que el porcentaje de NiO sea demasiado elevado y/o que se invierta el efecto positivo sobre el rendimiento que provoca el porcentaje de NiO.

Además, se propone que el elemento de ferrita presente al menos un porcentaje de ZnO. El elemento de ferrita presenta un porcentaje en peso y/o porcentaje en volumen de ZnO del 2% como mínimo, preferiblemente, del 3% como mínimo, de manera ventajosa, del 4% como mínimo y, de manera preferida, del 5% como mínimo, y presenta un porcentaje en peso y/o porcentaje en volumen de ZnO del 20% como máximo, preferiblemente, del 15% como máximo, de manera ventajosa, del 10% como máximo y, de manera preferida, del 8% como máximo. ZnO es óxido de zinc. Así, se puede conseguir una realización económica.

Asimismo, se propone que el elemento de ferrita presente al menos un porcentaje de Fe_2O_3. El elemento de ferrita presenta un porcentaje en peso y/o porcentaje en volumen de Fe_2O_3 del 50% como mínimo, preferiblemente, del 55% como mínimo, de manera ventajosa, del 60% como mínimo y, de manera preferida, del 65% como mínimo, y presenta un porcentaje en peso y/o porcentaje en volumen de Fe_2O_3 del 90% como máximo, preferiblemente, del 85% como máximo, de manera ventajosa, del 80% como máximo y, de manera preferida, del 75% como máximo. Fe_2O_3 es óxido de hierro (III). De este modo, se puede conseguir una realización económica.

Además, se propone que el elemento de ferrita presente una temperatura de Curie de 250º C como mínimo, preferiblemente, de 260º C como mínimo, de manera ventajosa, de 270º C como mínimo, de manera particularmente ventajosa, de 280º C como mínimo y, de manera preferida, de 290º C como mínimo, de modo que se puede llevar a cabo y/o se hace posible un proceso de cocción con temperaturas particularmente elevadas. Se puede garantizar una funcionalidad elevada incluso a altas temperaturas.

Asimismo, se propone que el elemento de ferrita presente una permeabilidad inicial de al menos 3.000, preferiblemente, de al menos 3.200, de manera ventajosa, de al menos 3.400, de manera particularmente ventajosa, de al menos 3.600 y, de manera preferida, de al

menos 3.800, con una frecuencia de aproximada o exactamente 10 kHz, con un flujo magnético de aproximada o exactamente 0,1 mT, y a una temperatura de entre 180º C y 200º C. La permeabilidad inicial del elemento de ferrita es la permeabilidad previa a la primera magnetización del elemento de ferrita. La expresión “aproximada o exactamente” incluye el concepto relativo a que una desviación difiera de un valor predeterminado en menos del 25%, preferiblemente, menos del 10% y, de manera particularmente preferida, menos del 5% del valor predeterminado. Así, se puede intensificar en gran medida el flujo magnético proporcionado por la bobina, con lo cual, para generar el mismo calor en la base de una batería de cocción apoyada, se tiene que generar un menor flujo magnético que en una realización con un elemento de ferrita con una menor permeabilidad inicial.

El elemento de ferrita presenta una densidad de flujo de saturación de al menos 150 mT, preferiblemente, de al menos 200 mT, de manera ventajosa, de al menos 250 mT y, de manera preferida, de al menos 300 mT, con una frecuencia de aproximada o exactamente 10 kHz, con una intensidad del campo magnético de aproximada o exactamente 1.200 A/m, y a una temperatura de aproximada o exactamente 200º C.

El elemento de ferrita está previsto para provocar pérdidas de potencia de 150 mW/cm^3 como máximo, preferiblemente, de 120 mW/cm^3 como máximo, de manera ventajosa, de 100 mW/cm^3 como máximo, de manera particularmente ventajosa, de 80 mW/cm^3 como máximo y, de manera preferida, de 65 mW/cm^3 como máximo, con una frecuencia de aproximada o exactamente 20 kHz, con un flujo magnético de aproximada o exactamente 200 mT, y a una temperatura de aproximada o exactamente 200º C. En concreto, el elemento de ferrita está previsto para provocar las pérdidas de potencia máximas a una temperatura de aproximada o exactamente 190º C.

Se puede conseguir un rendimiento particularmente elevado mediante un procedimiento para la fabricación de un dispositivo de aparato doméstico con al menos un elemento de ferrita que está previsto para concentrar un flujo magnético proporcionado por una bobina y el cual presenta al menos un porcentaje de MnO, al menos un porcentaje de ZnO, y al menos un porcentaje de NiO, donde la relación de Mn con respecto a Zn se mantenga al menos esencialmente y, de manera preferida, completamente constante con un porcentaje variable de NiO. Al aumentarse el porcentaje de NiO, los porcentajes de MnO y ZnO se reducen en la misma medida. Al modificarse el porcentaje de NiO, el cociente del porcentaje de MnO y el porcentaje de ZnO se mantiene al menos esencialmente y, de manera preferida, completamente constante.

El dispositivo de aparato doméstico 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.

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:

Fig. 1 un aparato doméstico con un dispositivo de aparato doméstico, en vista superior esquemática, y

Fig. 2 una bobina realizada como elemento de calentamiento por inducción y cinco elementos de ferrita del dispositivo de aparato doméstico, en vista esquemática desde abajo sobre la bobina.

La figura 1 muestra un aparato doméstico 16 con un dispositivo de aparato doméstico 10. El aparato doméstico 16 podría ser, por ejemplo, un frigorífico y/o una máquina lavadora. En este ejemplo de realización, el aparato doméstico 16 es un aparato de cocción, en particular, un aparato de cocción por inducción. El aparato doméstico 16 podría ser, por ejemplo, un horno de cocción, en particular, un horno de cocción por inducción, y/o una cocina, en particular, una cocina de inducción, y/o un horno de cocina, en particular, un horno de cocina por inducción. El aparato doméstico 16 está realizado como campo de cocción, en particular, como campo de cocción por inducción. En este ejemplo de realización, el dispositivo de aparato doméstico 10 está realizado como dispositivo de aparato de cocción, en particular, como dispositivo de aparato de cocción por inducción y, en concreto, como dispositivo de campo de cocción, en particular, como dispositivo de campo de cocción por inducción.

El dispositivo de aparato doméstico 10 presenta una placa de aparato doméstico 18. En el estado montado, la placa de aparato doméstico 18 conforma una parte de una carcasa exterior del aparato doméstico 16. En la posición de instalación, la placa de aparato doméstico 18 conforma una parte de la carcasa exterior del aparato dirigida hacia el usuario. La placa de aparato doméstico 18 podría estar realizada, por ejemplo, como placa frontal y/o placa de cubierta de la carcasa exterior del aparato doméstico 16 realizado como horno de

cocción y/o como cocina y/o como horno de cocina y/o como frigorífico y/o como máquina lavadora. En el presente ejemplo de realización, la placa de aparato doméstico 18 está realizada como placa de campo de cocción. En el estado montado, la placa de aparato doméstico 18 está prevista para apoyar encima al menos una batería de cocción.

Además, el dispositivo de aparato doméstico 10 presenta una interfaz de usuario 20 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 20 está prevista para emitir al usuario el valor de un parámetro de funcionamiento. A modo de ejemplo, la interfaz de usuario 20 podría emitir al usuario el valor del parámetro de funcionamiento óptica y/o acústicamente.

El dispositivo de aparato doméstico 10 también presenta una unidad de control 22, la cual está prevista para ejecutar acciones y/o modificar ajustes en dependencia de los parámetros de funcionamiento introducidos mediante la interfaz de usuario 20.

En este ejemplo de realización, el dispositivo de aparato doméstico 10 presenta varias bobinas 14 (véase la figura 2). Únicamente aparece representada una de las bobinas 14. A modo de ejemplo, al menos una parte de las bobinas 14 podría estar dispuesta en forma de matriz. De manera alternativa o adicional, al menos una parte de las bobinas 14 podría conformar en cada caso una zona de calentamiento autónoma. Las bobinas 14 son esencialmente idénticas, por lo que a continuación únicamente se describe una bobina 14 de las bobinas 14.

La bobina 14 está realizada como elemento de calentamiento por inducción, y está prevista para calentar la batería de cocción apoyada en la posición de instalación sobre la placa de aparato doméstico 18 encima de la bobina 14. En un estado de funcionamiento, la bobina 14 suministra energía a la batería de cocción apoyada encima de ella. La unidad de control 22 regula en un estado de funcionamiento el suministro de energía a la bobina 14. En la posición de instalación, la bobina 14 está dispuesta debajo de la placa de aparato doméstico 18.

El dispositivo de aparato doméstico 10 presenta al menos un soporte de bobina 24 (véase la figura 2). Por cada bobina 14, el dispositivo de aparato doméstico 10 presenta exactamente un soporte de bobina 24. En la posición de instalación, la bobina 14 está dispuesta sobre el soporte de bobina 24.

En este ejemplo de realización, el dispositivo de aparato doméstico 10 presenta para cada bobina 14 cinco elementos de ferrita 12 (véase la figura 2). Únicamente uno de cada uno de

los objetos presentes varias veces va acompañado de símbolo de referencia en las figuras. Como alternativa, el dispositivo de aparato doméstico 10 podría presentar para cada bobina 14 una cantidad menor de elementos de ferrita 12 como, por ejemplo, dos, preferiblemente, tres o, de manera ventajosa, cuatro elementos de ferrita 12. También de manera alternativa, el dispositivo de aparato doméstico 10 podría presentar para cada bobina 14 una cantidad mayor de elementos de ferrita 12 como, por ejemplo, al menos seis, preferiblemente, al menos ocho y, de manera ventajosa, al menos diez elementos de ferrita 12. Los elementos de ferrita 12 son esencialmente idénticos, por lo que a continuación únicamente se describe un elemento de ferrita 12 de los elementos de ferrita 12.

En el estado montado, el elemento de ferrita 12 está dispuesto junto al soporte de bobina 24, en concreto, está fijado a éste. El elemento de ferrita 12 está previsto para concentrar un flujo magnético proporcionado por una bobina 14. En la posición de instalación, el elemento de ferrita 12 está dispuesto debajo de la bobina 14.

El elemento de ferrita 12 presenta un porcentaje de MnO. En este ejemplo de realización, el elemento de ferrita 12 presenta un porcentaje de MnO de aproximadamente el 19,93%. Además del porcentaje de MnO, el elemento de ferrita 12 presenta un porcentaje de NiO.

Se conciben elementos de ferrita 12 con diferentes porcentajes de NiO. En la siguiente tabla se recogen algunos ejemplos de elementos de ferrita 12 con diferentes porcentajes de NiO. El elemento de ferrita 12 denominado “F01” forma parte del estado de la técnica y, por tanto, no es parte de la presente invención.

	F01	F01Ni08	F01Ni16	F01Ni24	F01Ni32	F01Ni40	F01Ni48
Fe_2O_3 [%]	71,50	71,50	71,50	71,50	71,50	71,50	71,50
MnO [%]	22,45	21,82	21,19	20,56	19,93	19,30	18,67
ZnO [%]	6,05	5,88	5,71	5,54	5,37	5,20	5,03
NiO [%]	0,00	0,80	1,60	2,40	3,20	4,00	4,80
Total [%]	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Mn/Zn	3,71	3,71	3,71	3,71	3,71	3,71	3,71
Fe/Mn	3,18	3,28	3,37	3,48	3,59	3,71	3,83
Temperatura de Curie [°C]	250	260	270	280	290	300	310

	F01	F01Ni08	F01Ni16	F01Ni24	F01Ni32	F01Ni40	F01Ni48
Densidad de flujo de saturación [mT]	242	256	279	292	306	318	329
Pérdidas de potencia [mW/cm^3]	87	74	64	61	65	76	91
Posición de las pérdidas de potencia [°C]	80	100	140	160	180	190	210
Permeabilidad inicial	3.919	4.090	3.904	3.968	3.834	3.512	3.234

En las series de ensayos que se efectuaron con los diferentes elementos de ferrita 12 expuestos en la tabla, el elemento de ferrita 12 denominado “F01Ni32” ha resultado ser particularmente preferido. A continuación, se describe este elemento de ferrita 12 denominado “F01Ni32”.

En este ejemplo de realización, el elemento de ferrita 12 presenta un porcentaje, en concreto, un porcentaje en peso y/o un porcentaje en volumen, de NiO, de aproximadamente el 3,2%. Además del porcentaje de MnO y del porcentaje de NiO, el elemento de ferrita 12 presenta un porcentaje de ZnO. En el presente ejemplo de realización, el elemento de ferrita 12 presenta un porcentaje de ZnO de aproximadamente el 5,37%.

Junto al porcentaje de MnO, el porcentaje de ZnO, y el porcentaje de NiO, el elemento de ferrita 12 presenta un porcentaje de Fe_2O_3. En este ejemplo de realización, el elemento de ferrita 21 presenta un porcentaje de Fe_2O_3 de aproximadamente el 71,50%.

El elemento de ferrita 12 presenta una temperatura de Curie de aproximadamente 290º C. En este ejemplo de realización, el elemento de ferrita 12 presenta una densidad de flujo de saturación de aproximadamente 306 mT, con una frecuencia de aproximadamente 10 kHz, con una intensidad del campo magnético de aproximadamente 1.200 A/m, y a una temperatura de aproximadamente 200º C.

El elemento de ferrita 12 está previsto para provocar pérdidas de potencia de aproximadamente 65 mW/cm^3, con una frecuencia de aproximadamente 20 kHz, con un flujo magnético de aproximadamente 200 mT, y a una temperatura de aproximadamente 200º C. El elemento de ferrita 12 está previsto para provocar las pérdidas de potencia máximas a una temperatura de aproximadamente 180º C.

En el presente ejemplo de realización, el elemento de ferrita 12 presenta una permeabilidad inicial de aproximadamente 3.834. En un procedimiento para la fabricación del elemento de ferrita 12 para el dispositivo de aparato doméstico 12, la relación de Mn con respecto a Zn se mantiene esencialmente constante con un porcentaje variable de NiO.

Símbolos de referencia

10 Dispositivo de aparato doméstico
12 Elemento de ferrita
14 Bobina
16 Aparato doméstico
18 Placa de aparato doméstico
20 Interfaz de usuario
22 Unidad de control
24 Soporte de bobina

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de aparato doméstico, en particular, dispositivo de campo de cocción, con al menos un elemento de ferrita (12) que está previsto para concentrar un flujo magnético proporcionado por una bobina (14) y el cual presenta al menos un porcentaje de MnO, **caracterizado porque** el elemento de ferrita (12) presenta al menos un porcentaje de NiO.

2. Dispositivo de aparato doméstico según la reivindicación 1, **caracterizado por** la bobina (14), que está realizada como elemento de calentamiento por inducción.

3. Dispositivo de aparato doméstico según las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado porque** el elemento de ferrita (12) presenta un porcentaje en peso y/o porcentaje en volumen de NiO del 0,5% como mínimo.

4. Dispositivo de aparato doméstico según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, **caracterizado porque** el elemento de ferrita (12) presenta un porcentaje en peso y/o porcentaje en volumen de NiO del 10% como máximo.

5. Dispositivo de aparato doméstico según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, **caracterizado porque** el elemento de ferrita (12) presenta al menos un porcentaje de ZnO.

6. Dispositivo de aparato doméstico según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, **caracterizado porque** el elemento de ferrita (12) presenta al menos un porcentaje de Fe_2O_3.

7. Dispositivo de aparato doméstico según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, **caracterizado porque** el elemento de ferrita (12) presenta una temperatura de Curie de 250º como mínimo.

8. Dispositivo de aparato doméstico según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, **caracterizado porque** el elemento de ferrita (12) presenta una permeabilidad inicial de al menos 3.000.

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

10. Procedimiento para la fabricación de un dispositivo de aparato doméstico (10) según una de las reivindicaciones 1 a 8, con al menos un elemento de ferrita (12) que está previsto para concentrar un flujo magnético proporcionado por una bobina (14) y el cual presenta al menos un porcentaje de MnO, al menos un porcentaje de ZnO, y al menos un porcentaje de NiO, donde la relación de Mn con respecto a Zn se mantiene al menos esencialmente constante con un porcentaje variable de NiO.

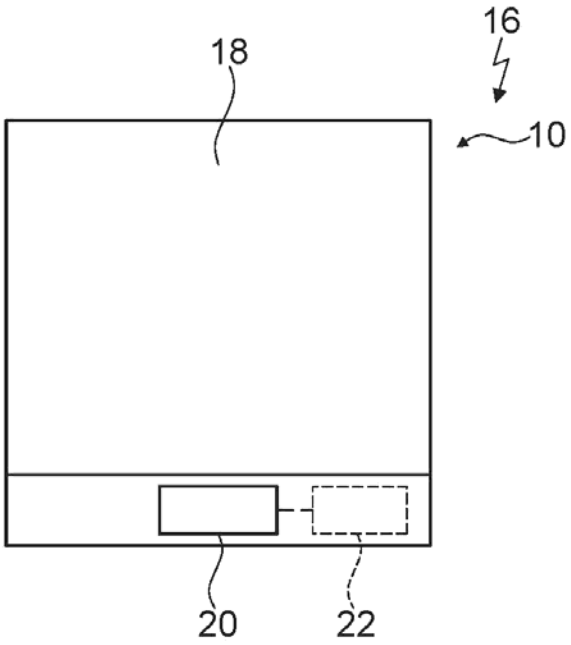

Fig. 1

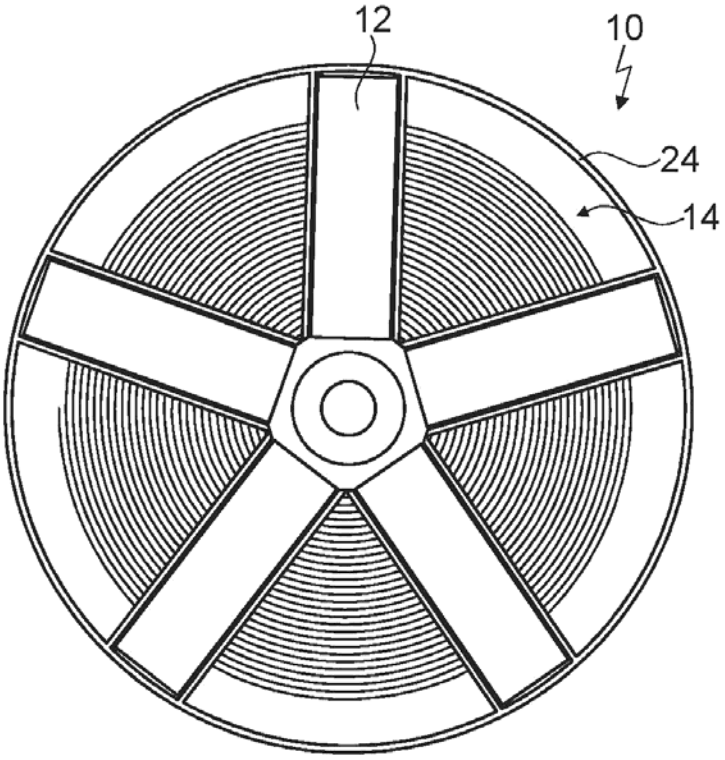

Fig. 2

OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(21) N.º solicitud: 201730496

(22) Fecha de presentación de la solicitud: 30.03.2017

(32) Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

(51) **Int. Cl. :** ***H05B6/12*** (2006.01)
F24C7/08 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	(56) Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 4629843 A (KATO NAMIO et al.) 16/12/1986, columna 4, líneas 1 - 68.	1-10
A	ES 2574845 A1 (BSH ELECTRODOMESTICOS ESPANA SA et al.) 22/06/2016, todo el documento.	1,2
A	US 4467162 A (KONDO SHIGEKI et al.) 21/08/1984, todo el documento.	1,2
A	WO 2016124526 A1 (WÏ¿¿RTH ELEKTRONIK EISOS GMBH & CO KG) 11/08/2016, todo el documento.	1,2

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

El presente informe ha sido realizado
☒ para todas las reivindicaciones ☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe	Examinador	Página
27.11.2017	**J. A. Celemín Ortiz-Villajos**	1/4

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

H05B, F24C

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: 27.11.2017

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	4, 7-8, 10	**SI**
	Reivindicaciones	1-3, 5-6, 9	**NO**
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones		**SI**
	Reivindicaciones	1-10	**NO**

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 4629843 A (KATO NAMIO et al.)	16.12.1986

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

En el estado de la técnica se han encontrado un documento (D01) que afecta a la novedad y la actividad inventiva de la solicitud presentada, como se analiza a continuación.

En D01 se presenta un dispositivo de campo de cocción por inducción. Todas las características técnicas de la primera reivindicación de la solicitud presentada se encuentran como tal en D01, a saber (las referencias entre paréntesis corresponden a D01): elemento de ferrita que está previsto para concentrar un flujo magnético proporcionado por una bobina (2) y el cual presenta al menos un porcentaje de MnO, presentando el elemento de ferrita al menos un porcentaje de NiO (ver columna 4, líneas 1-7). Por tanto, se puede afirmar que dicha primera reivindicación carece de novedad, según el artículo 6 de la ley 11/1986 de Patentes.

Las características técnicas de las reivindicaciones 2-3 y 5-6 también se encuentran en D01, a saber: la bobina 2 es de calentamiento por inducción y el elemento de ferrita posee un porcentaje mínimo de NiO del 0,5% y un porcentaje de ZnO y de Fe2O3 (ver columna 4, línea 1-7); Por tanto, dichas reivindicaciones también carecen de novedad, de acuerdo con el citado artículo.

La reivindicación 4 se limita a reivindicar un rango concreto de la composición de un componente de la ferrita sin razonar el posible carácter singular o sorpresivo de dicho rango, y por tanto carece de actividad inventiva, de acuerdo con el artículo 8 de la ley 11/1986 de Patentes.

En cuanto a las reivindicaciones 7-8 también carecen de actividad inventiva, de acuerdo con el citado artículo por ser reivindicaciones de deseo, sin características técnicas.

La reivindicación 9, reivindicación de aparato, carece de novedad por carecer de novedad la reivindicación principal.

La reivindicación 10, reivindicación de procedimiento, carece de actividad inventiva, de acuerdo con el citado artículo, puesto que también se limita reivindicar unos rangos concretos de los componentes de la ferrita, sin razonar el posible carácter singular o sorpresivo de dichos rangos.

Resumiendo, se puede afirmar que las reivindicaciones 1-3, 5-6 y 9 de la solicitud presentada carecen de novedad y actividad inventiva, mientras que las reivindicaciones 4, 7-8 y 10 poseen novedad, pero carecen de actividad inventiva.