

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 736 074**

21 Número de solicitud: 201830622

51 Int. Cl.:

H05B 6/36 (2006.01)

H01B 3/10 (2006.01)

H01B 5/08 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

21.06.2018

43 Fecha de publicación de la solicitud:

23.12.2019

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:

GALINDO PEREZ, Juan Jose;

HERNANDEZ BLASCO, Pablo Jesus;

JACA EQUIZA, Izaskun;

LOPE MORATILLA, Ignacio;

MARTIN GOMEZ, Damaso y

RIGUAL ITURRIA, Alvaro

74 Agente/Representante:

PALACIOS SUREDA, Fernando

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

57 Resumen:

Dispositivo de aparato de cocción por inducción.

La presente invención hace referencia a un dispositivo de aparato de cocción por inducción (10a-b), en particular, a un dispositivo de horno de inducción, con al menos una unidad de calentamiento por inducción (12a-b), la cual presenta al menos una línea de calentamiento por inducción (14a-b) con múltiples elementos de línea de calentamiento por inducción (16a-b) que son bobinados acimutal y radialmente en la dirección longitudinal (18a-b) de la línea de calentamiento por inducción (14a-b).

Con el fin de proporcionar un dispositivo de aparato de cocción por inducción genérico con mejores propiedades en cuanto a su construcción, se propone que, al menos por secciones de al menos un área marginal (20a-b) de al menos uno de los elementos de línea de calentamiento por inducción (16a-b), el elemento de línea de calentamiento por inducción (16a-b) se componga en gran parte o por completo de al menos un material marginal que presente uno o varios metales.

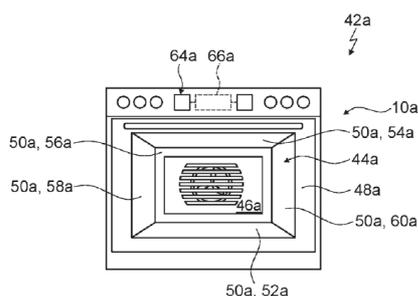


Fig. 1

ES 2 736 074 A1

DISPOSITIVO DE APARATO DE COCCIÓN POR INDUCCIÓN

La presente invención hace referencia a un dispositivo de aparato de cocción por inducción según el preámbulo de la reivindicación 1 y a un procedimiento para la fabricación de un dispositivo de aparato de cocción por inducción según el preámbulo de la reivindicación 13.

A través del estado de la técnica, ya se conocen los dispositivos de aparato de cocción por inducción que presentan una unidad de calentamiento por inducción con una línea de calentamiento por inducción. La línea de calentamiento por inducción presenta múltiples elementos de línea de calentamiento por inducción, que están bobinados acimutal y radialmente en la dirección longitudinal de la línea de calentamiento por inducción. Cada uno de los elementos de línea de calentamiento por inducción presenta un material de núcleo, que está hecho de un metal y que proporciona un campo electromagnético alterno en un estado de funcionamiento. Junto al material de núcleo, cada uno de los elementos de línea de calentamiento por inducción presenta en un área marginal del elemento de línea de calentamiento por inducción respectivo un elemento aislante, el cual rodea al material de núcleo en un plano de la sección transversal que está orientado perpendicularmente a la dirección longitudinal de la línea de calentamiento por inducción y el cual está compuesto de esmalte. Como consecuencia de la baja temperatura de funcionamiento del esmalte, una unidad de calentamiento por inducción realizada de esta forma presenta una temperatura de funcionamiento de 200° C como máximo.

La presente invención resuelve el problema técnico de proporcionar un dispositivo de aparato de cocción por inducción genérico con mejores propiedades en cuanto a su construcción. Según la invención, este problema técnico se resuelve mediante las características de las reivindicaciones 1 y 13, mientras que de las reivindicaciones secundarias se pueden extraer realizaciones y perfeccionamientos ventajosos de la invención.

La invención hace referencia a un dispositivo de aparato de cocción por inducción, en particular, a un dispositivo de horno de inducción, con al menos una unidad de calentamiento por inducción, la cual presenta al menos una línea de calentamiento por inducción con múltiples elementos de línea de calentamiento por inducción que están bobinados acimutal y radialmente en la dirección longitudinal de la línea de calentamiento por inducción, donde, al menos por secciones de al menos un área

marginal de al menos uno de los elementos de línea de calentamiento por inducción, el elemento de línea de calentamiento por inducción se componga en gran parte o por completo de al menos un material marginal que presente uno o varios metales.

5 Mediante la realización según la invención, se puede conseguir una construcción ventajosa. Gracias al bobinado acimutal y radial de los elementos de línea de calentamiento por inducción en la dirección longitudinal de la línea de calentamiento por inducción, la dilatación térmica de los elementos de línea de calentamiento por inducción en su dirección longitudinal puede ser compensada al menos en parte, por lo que se puede conseguir una gran estabilidad mecánica de la unidad de calentamiento por inducción. Gracias a la configuración del área marginal del elemento de línea de calentamiento por inducción, se hace posible que la dilatación térmica del elemento de línea de calentamiento por inducción en la dirección longitudinal de la línea de calentamiento por inducción sea reducida, así como la dilatación térmica del elemento de línea de calentamiento por inducción en al menos una dirección orientada perpendicularmente a la dirección longitudinal de la línea de calentamiento por inducción, lo cual hace posible que sea poco probable que se produzca un cortocircuito eléctrico entre elementos de línea de calentamiento por inducción dispuestos de manera adyacente. Asimismo, se puede recurrir a métodos convencionales para bobinar la línea de calentamiento por inducción en una bobina y/o en un bobinado acimutal y radial de los elementos de línea de calentamiento por inducción en la dirección longitudinal de la línea de calentamiento por inducción, de modo que se puede conseguir un montaje sencillo y/o rápido. También se puede conseguir una gran eficiencia en cuanto al calentamiento de uno o varios objetos que hayan de ser calentados y/o en cuanto a los costes y, de manera ventajosa, en comparación con al menos un elemento de línea de calentamiento por inducción que presente uno o varios elementos aislantes en su área marginal.

El término “dispositivo de aparato de cocción por inducción”, en particular, “dispositivo de horno de inducción” incluye el concepto de al menos una parte, en concreto, un subgrupo constructivo, de un aparato de cocción por inducción, en particular, de un horno de inducción. El aparato de cocción por inducción que presenta el dispositivo de aparato de cocción por inducción podría ser, por ejemplo, un grill de inducción y el dispositivo de aparato de cocción por inducción podría ser un dispositivo de grill de inducción. De manera alternativa o adicional, el aparato de cocción por inducción que presenta el dispositivo de aparato de cocción por inducción podría ser, por ejemplo, un campo de cocción por inducción, y el dispositivo de aparato de cocción por inducción podría ser un dispositivo de campo de cocción por inducción. De manera preferida, el

aparato de cocción por inducción que presenta el dispositivo de aparato de cocción por inducción es un horno de inducción y el dispositivo de aparato de cocción por inducción es un dispositivo de horno de inducción. El término “horno” incluye el concepto de un aparato de cocción que presente al menos una mufla para cocinar alimentos. El horno podría ser, por ejemplo, un horno de cocción y/o una cocina.

El dispositivo de aparato de cocción por inducción presenta al menos una mufla, la cual define y/o delimita al menos parcialmente al menos un espacio de cocción. Además, el dispositivo de aparato de cocción por inducción presenta al menos una puerta de aparato, la cual define y/o delimita al menos en gran medida y, de manera ventajosa, por completo, el espacio de cocción junto con la mufla en al menos un estado de funcionamiento. En al menos el estado montado, la línea de calentamiento por inducción está dispuesta junto a la mufla, en concreto, junto a al menos una pared de mufla de la mufla. En al menos un estado de funcionamiento, la línea de calentamiento por inducción podría estar dispuesta, por ejemplo, junto a al menos una pared lateral de mufla de la mufla y/o junto a al menos una pared posterior de mufla de la mufla. Sin embargo, la línea de calentamiento por inducción está dispuesta en al menos un estado de funcionamiento junto a al menos una pared de cubierta de mufla de la mufla y/o junto a al menos una pared de suelo de mufla de la mufla. En al menos un estado de funcionamiento, la línea de calentamiento por inducción se extiende en gran parte o por completo por al menos una pared de mufla de la mufla y/o un lado de mufla de la mufla. A modo de ejemplo, la línea de calentamiento por inducción podría estar dispuesta dentro del espacio de cocción en al menos un estado de funcionamiento. De manera particularmente ventajosa, la línea de calentamiento por inducción está dispuesta fuera del espacio de cocción en al menos un estado de funcionamiento.

Gracias a la disposición de la línea de calentamiento por inducción junto a la mufla, en concreto, junto a al menos una pared de mufla de la mufla, se puede conseguir una realización eficiente, ya que se pueden utilizar de manera particularmente ventajosa las pérdidas eléctricas de la línea de calentamiento por inducción para calentar, adicionalmente al calentamiento inductivo de la mufla, en concreto, de la pared de mufla.

El término “unidad de calentamiento por inducción” incluye el concepto de una unidad que esté prevista para suministrar energía en forma de campo electromagnético alterno a al menos objeto que haya de ser calentado en al menos un estado de funcionamiento con el fin de calentar dicho objeto, donde la energía suministrada al

objeto que ha de ser calentado podría ser transformada en calor en el objeto. La línea de calentamiento por inducción de la unidad de calentamiento por inducción está bobinada en al menos una bobina. La unidad de calentamiento por inducción podría presentar, por ejemplo, al menos dos, de manera preferida, al menos tres, de manera
5 ventajosa, al menos cuatro, de manera particularmente ventajosa, al menos cinco, de manera preferida, al menos seis y, de manera particularmente preferida, más líneas de calentamiento por inducción.

A modo de ejemplo, el dispositivo de aparato de cocción por inducción podría presentar el objeto que ha de ser calentado. Al menos un objeto que ha de ser
10 calentado podría ser, por ejemplo, una pared como, por ejemplo, una pared de mufla, y delimitar al menos parcialmente un espacio de cocción. De manera alternativa o adicional, al menos un objeto que ha de ser calentado podría ser una batería de cocción.

El término "línea de calentamiento por inducción" incluye el concepto de un objeto que
15 conduzca corriente eléctrica en al menos un estado de funcionamiento y el cual esté previsto para proporcionar en gran parte o por completo mediante la corriente eléctrica la energía proporcionada por la línea de calentamiento por inducción. En al menos un estado de funcionamiento, la línea de calentamiento por inducción transmite energía, en concreto, energía electromagnética, mediante los elementos de línea de
20 calentamiento por inducción, en concreto, mediante la corriente eléctrica que fluye a través de los elementos de línea de calentamiento por inducción, a al menos un objeto que haya de calentarse con el fin de calentarlo inductivamente.

En al menos un plano de sección transversal que podría estar orientado de manera aproximada o exactamente perpendicular con respecto a la dirección longitudinal de la
25 línea de calentamiento por inducción, ésta podría presentar, por ejemplo, una conformación rectangular. Sin embargo, de manera ventajosa, en al menos un plano de sección transversal que esté orientado de manera aproximada o exactamente perpendicular con respecto a la dirección longitudinal de la línea de calentamiento por inducción, la línea de calentamiento por inducción presenta una conformación ovalada
30 y, de manera ventajosa, circular.

Al menos un elemento de línea de calentamiento por inducción de los múltiples elementos de línea de calentamiento por inducción podría presentar, por ejemplo, una conformación rectangular en al menos un plano de sección transversal que podría estar orientado de manera aproximada o exactamente perpendicular con respecto a la
35 dirección longitudinal de la línea de calentamiento por inducción. Sin embargo, de

manera ventajosa, en al menos un plano de sección transversal que esté orientado de manera aproximada o exactamente perpendicular con respecto a la dirección longitudinal de la línea de calentamiento por inducción, al menos un elemento de línea de calentamiento por inducción de los múltiples elementos de línea de calentamiento por inducción presenta una conformación ovalada y, de manera ventajosa, circular. De manera particularmente ventajosa, al menos gran parte de los y, de manera ventajosa, todos los elementos de línea de calentamiento por inducción están realizados de forma idéntica, por lo que aquí y a continuación se describen características que son válidas tanto para uno de los elementos de línea de calentamiento por inducción de los múltiples elementos de línea de calentamiento por inducción como para al menos gran parte de los y, de manera ventajosa, todos los demás elementos de línea de calentamiento por inducción de los múltiples elementos de línea de calentamiento por inducción.

El término “dirección longitudinal” de la línea de calentamiento por inducción incluye el concepto de una dirección que, desplegándose en línea recta la línea de calentamiento por inducción, esté orientada en paralelo al lado más largo del menor paralelepípedo imaginario que envuelva ajustadamente a la línea de calentamiento por inducción.

La expresión consistente en que los múltiples elementos de línea de calentamiento por inducción estén bobinados “acimutalmente” en la dirección longitudinal de la línea de calentamiento por inducción incluye el concepto relativo a que, observándose la totalidad de los planos de sección transversal dentro de un tramo longitudinal de la línea de calentamiento por inducción, cada elemento de línea de calentamiento por inducción de los múltiples elementos de línea de calentamiento por inducción ocupe cada posición angular exactamente una vez y, con ello, atraviase ventajosamente un área angular de 360° , donde dos elementos de línea de calentamiento por inducción dispuestos de manera directamente adyacente en uno de los planos de sección transversal estén dispuestos de manera directamente adyacente en cada uno de los planos de sección transversal y, de esta forma, queden descartados posibles entrecruzamientos entre los elementos de línea de calentamiento por inducción. De manera particularmente ventajosa, la línea de calentamiento por inducción presenta varios tramos longitudinales que estén realizados de manera aproximada o completamente idéntica entre sí, y que se sigan directamente unos a otros en la dirección longitudinal de la línea de calentamiento por inducción, y los cuales conformen conjuntamente la extensión longitudinal de la línea de calentamiento por inducción.

La expresión consistente en que los múltiples elementos de línea de calentamiento por inducción estén bobinados “radialmente” en la dirección longitudinal de la línea de calentamiento por inducción incluye el concepto relativo a que, observándose la totalidad de los planos de sección transversal dentro de un tramo longitudinal de la línea de calentamiento por inducción y al proyectarse perpendicularmente el tramo longitudinal sobre un plano de proyección que esté orientado en paralelo a la dirección longitudinal de la línea de calentamiento por inducción, cada elemento de línea de calentamiento por inducción de los múltiples elementos de línea de calentamiento por inducción adopte cada distancia radial con respecto a una primera posición que adopte el elemento de línea de calentamiento por inducción en un primer plano de sección transversal al menos una vez y, de manera ventajosa, dos veces, con la excepción de aquellas posiciones que se solapen con delimitaciones laterales en el plano de sección transversal, donde dos elementos de línea de calentamiento por inducción dispuestos de manera directamente adyacente en uno de los planos de sección transversal estén dispuestos de manera directamente adyacente en cada uno de los planos de sección transversal y, de esta forma, queden descartados posibles entrecruzamientos entre los elementos de línea de calentamiento por inducción. De manera particularmente ventajosa, la línea de calentamiento por inducción presenta varios tramos longitudinales que estén realizados de manera aproximada o completamente idéntica entre sí, y que se sigan directamente unos a otros en la dirección longitudinal de la línea de calentamiento por inducción, y los cuales conformen conjuntamente la extensión longitudinal de la línea de calentamiento por inducción.

Si, por ejemplo, en el primer plano de sección transversal, un elemento de línea de calentamiento por inducción adopta una posición que se solapa con una delimitación lateral de la línea de calentamiento por inducción en el primer plano de sección transversal, al proyectarse perpendicularmente el tramo longitudinal sobre un plano de proyección que esté orientado en paralelo a la dirección longitudinal de la línea de calentamiento por inducción, el elemento de línea de calentamiento por inducción define un triángulo aproximada o exactamente isósceles junto con la delimitación lateral en el plano de proyección.

Al observarse la totalidad de los planos de sección transversal dentro de un tramo longitudinal de la línea de calentamiento por inducción, varían tanto la distancia de los elementos de línea de calentamiento por inducción con respecto a una posición determinada como, por ejemplo, con respecto al punto central geométrico y/o centro de gravedad, como la orientación angular con respecto a la posición determinada en la dirección longitudinal de la línea de calentamiento por inducción y para cada uno de

los elementos de línea de calentamiento por inducción de los múltiples elementos de línea de calentamiento por inducción.

La expresión consistente en que al menos uno de los elementos de línea de calentamiento por inducción se componga de al menos un material marginal “al menos por secciones” incluye el concepto relativo a que el elemento de línea de calentamiento por inducción se componga del material marginal a través de un porcentaje de al menos el 10%, de manera preferida, de al menos el 30%, de manera ventajosa, de al menos el 50%, de manera particularmente ventajosa, de al menos el 70%, de manera preferida, de al menos el 80% y, de manera particularmente preferida, de al menos el 90% de la extensión longitudinal de la línea de calentamiento por inducción. El término “extensión longitudinal” de un objeto incluye el concepto de la extensión del objeto en dirección longitudinal. El término “extensión” de un objeto incluye el concepto de la distancia máxima entre dos puntos de una proyección perpendicular del objeto sobre un plano.

El término “material marginal” de un objeto incluye el concepto de un compuesto químico que presente al menos dos elementos químicos similares y/o al menos dos elementos químicos diferentes y que esté compuesto por estos elementos en gran parte o por completo y, de manera ventajosa, por completo. El término “área marginal” de un objeto incluye el concepto de un área que, desde un borde lateral del objeto en un plano de sección transversal en al menos una dirección radial que está orientada en dirección de al menos el punto central geométrico y/o centro de gravedad del objeto en el plano de sección transversal, se extienda en el plano de sección transversal del objeto, que está orientado perpendicularmente a la dirección longitudinal del objeto, y la cual presente con respecto al borde lateral del objeto en la dirección radial una distancia mínima del 25% como máximo, de manera preferida, del 20% como máximo, de manera ventajosa, del 15% como máximo, de manera particularmente ventajosa, del 12% como máximo, de manera preferida, del 10% como máximo y, de manera particularmente preferida, del 5% como máximo de la extensión máxima del objeto en paralelo a la dirección radial.

La expresión “en gran parte o por completo” incluye el concepto de en un porcentaje, en concreto, en un porcentaje en peso y/o porcentaje en volumen y/o en una fracción molar y/o en un porcentaje de al menos un elemento químico, del 50% como mínimo, de manera preferida, del 60% como mínimo, de manera ventajosa, del 70% como mínimo, de manera particularmente ventajosa, del 80% como mínimo, preferiblemente, del 90% como mínimo y, de manera particularmente preferida, del 95% como mínimo.

La expresión consistente en que un material marginal “presente” uno o varios metales incluye el concepto relativo a que el material marginal se componga del metal en un porcentaje, en concreto, en un porcentaje en peso y/o porcentaje en volumen y/o en una fracción molar, del 10% como mínimo, de manera preferida, del 15% como mínimo, de manera ventajosa, del 20% como mínimo, de manera particularmente ventajosa, del 25% como mínimo, de manera preferida, del 30% como mínimo y, de manera particularmente preferida, del 35% como mínimo. A modo de ejemplo, el material marginal podría estar compuesto de exactamente un material y presentar múltiples elementos químicos idénticos. El material marginal podría, por ejemplo, estar compuesto exclusivamente por un metal. De manera alternativa, el material marginal podría estar compuesto, por ejemplo, por al menos dos, de manera preferida, al menos tres, de manera ventajosa, al menos cuatro y, preferiblemente, al menos cinco materiales y presentar un compuesto metálico.

El término “compuesto metálico” incluye el concepto de un compuesto químico que esté formado por al menos dos materiales, de los cuales al menos un material sea un metal, y el cual se componga del metal en un porcentaje, en concreto, en un porcentaje en peso y/o porcentaje en volumen y/o en una fracción molar, del 10% como mínimo, de manera preferida, del 15% como mínimo, de manera ventajosa, del 20% como mínimo, de manera particularmente ventajosa, del 25% como mínimo, de manera preferida, del 30% como mínimo y, de manera particularmente preferida, del 35% como mínimo y el cual se componga del metal en un porcentaje, en concreto, en un porcentaje en peso y/o porcentaje en volumen y/o en una fracción molar, del 95% como máximo, de manera preferida, del 90% como máximo, de manera ventajosa, del 85% como máximo, de manera particularmente ventajosa, del 80% como máximo, preferiblemente, del 75% como máximo y, de manera particularmente preferida, del 70% como máximo.

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.

En otro aspecto de la invención que puede considerarse por separado o en combinación con otros aspectos de la invención, se propone que la unidad de calentamiento por inducción presente una temperatura de funcionamiento máxima de al menos 250° C, de manera preferida, de al menos 300° C, de manera ventajosa, de al menos 350° C, de manera particularmente ventajosa, de al menos 400° C,

preferiblemente, de al menos 450° C y, de manera particularmente preferida, de al menos 500° C. El término “temperatura de funcionamiento máxima” de un objeto incluye el concepto de la temperatura hasta la cual el objeto se encuentre en un estado funcional. La temperatura de funcionamiento máxima de un objeto es una propiedad intrínseca del objeto, en concreto, una propiedad material del objeto. De manera ventajosa, la temperatura de funcionamiento máxima de un objeto está definida y/o fijada al menos por la temperatura de fusión del objeto. De este modo, es posible un calentamiento óptimo y/o una realización duradera incluso a temperaturas elevadas, por lo que se puede conseguir un alto grado de satisfacción en el usuario.

5

10

A modo de ejemplo, un porcentaje de al menos el 10%, de manera preferida, de al menos el 20%, de manera ventajosa, de al menos el 30%, de manera particularmente ventajosa, de al menos el 40%, preferiblemente, de al menos el 50% y, de manera particularmente preferida, de al menos el 60% de los elementos de línea de calentamiento por inducción se podría componer en gran parte o por completo del material marginal al menos por secciones de al menos un área marginal correspondiente. De manera preferida, al menos gran parte de los elementos de línea de calentamiento por inducción se componen en gran parte o por completo del material marginal al menos por secciones de al menos un área marginal correspondiente. La expresión “al menos gran parte” de los elementos de línea de calentamiento por inducción incluye el concepto de un porcentaje de al menos el 70%, de manera preferida, de al menos el 75%, de manera ventajosa, de al menos el 80%, de manera particularmente ventajosa, de al menos el 85%, preferiblemente, de al menos el 90% y, de manera particularmente preferida, de al menos el 95% de los elementos de línea de calentamiento por inducción. Así, se puede conseguir un almacenamiento reducido y/o que haya poca diversidad de componentes, con lo cual los costes pueden ser bajos y/o la fabricación sencilla.

15

20

25

El elemento de línea de calentamiento por inducción podría, por ejemplo, componerse en gran parte o por completo del material marginal en el área marginal a través de una extensión de al menos el 10%, de manera preferida, de al menos el 20%, de manera ventajosa, de al menos el 30%, de manera particularmente ventajosa, de al menos el 40%, preferiblemente, de al menos el 50% y, de manera particularmente preferida, de al menos el 60% de la extensión longitudinal total de la línea de calentamiento por inducción. De manera preferida, el elemento de línea de calentamiento por inducción se compone en gran parte o por completo del material marginal en el área marginal a través de aproximada o exactamente toda la extensión longitudinal de la línea de calentamiento por inducción. De manera ventajosa, al menos gran parte de los

30

35

elementos de línea de calentamiento por inducción se componen en gran parte o por completo del material marginal en al menos su área marginal respectiva a través de aproximada o exactamente toda la extensión longitudinal de la línea de calentamiento por inducción. La expresión consistente en que el elemento de línea de calentamiento por inducción se componga en gran parte o por completo del material marginal en el área marginal a través de “aproximada o exactamente” toda la extensión longitudinal de la línea de calentamiento por inducción incluye el concepto relativo a que el elemento de línea de calentamiento por inducción se componga en gran parte o por completo del material marginal en el área marginal a través de una extensión del 70% como mínimo, de manera preferida, del 75% como mínimo, de manera ventajosa, del 80% como mínimo, de manera particularmente ventajosa, del 85% como mínimo, preferiblemente, del 90% como mínimo y, de manera particularmente preferida, del 95% como mínimo de la extensión longitudinal total de la línea de calentamiento por inducción. Así, el elemento de línea de calentamiento por inducción puede ser producido de manera particularmente sencilla y/o económica.

Asimismo, se propone que el material marginal presente al menos en gran parte y, en concreto, exclusivamente, uno o varios metales y/o una o varias aleaciones de metales. El material marginal está compuesto en gran parte o por completo por el metal y/o la aleación de metales. El material marginal no presenta no metales. El material marginal es conductor eléctricamente y, de manera ventajosa, está configurado de manera diferente con respecto a un aislante eléctrico. El término “aleación de metales” incluye el concepto de un compuesto químico que esté formado por al menos dos metales y el cual esté compuesto por los metales en gran parte o por completo. De este modo, se puede proporcionar un material marginal de gran calidad y/o no es necesario un material aislante, por lo que es posible una gran conveniencia para el usuario.

A modo de ejemplo, el material marginal y el material de núcleo del elemento de línea de calentamiento por inducción podrían ser materiales, en particular, metales, diferentes entre sí. También a modo de ejemplo, el material marginal podría componerse al menos en gran parte y, en concreto, exclusivamente, de aluminio, y el material de núcleo podría componerse al menos en gran parte y, en concreto, exclusivamente, de cobre. Como alternativa, el material marginal podría, por ejemplo, componerse al menos en gran parte y, en concreto, exclusivamente, de cobre, y el material de núcleo podría, por ejemplo, componerse al menos en gran parte y, en concreto, exclusivamente, de aluminio. Sin embargo, de manera preferida, el material marginal y el material de núcleo del elemento de línea de calentamiento por inducción

son idénticos. A modo de ejemplo, el material marginal y el material de núcleo podrían estar compuestos al menos en gran parte y, en concreto, exclusivamente, de cobre y/o de aluminio. El material marginal respectivo y el material de núcleo respectivo de un elemento de línea de calentamiento por inducción particular son idénticos. El término "material de núcleo" de un objeto incluye el concepto de un compuesto químico que presente al menos dos elementos químicos similares y/o al menos dos elementos químicos diferentes y que esté compuesto por estos elementos en gran parte o por completo y, de manera ventajosa, por completo. El término "área de núcleo" de un objeto incluye el concepto de un área que, desde el punto central geométrico y/o centro de gravedad del objeto en un plano de sección transversal en al menos una dirección radial que está orientada en dirección de un borde lateral del objeto en el plano de sección transversal, se extienda en el plano de sección transversal del objeto, que está orientado perpendicularmente a la dirección longitudinal del objeto, y la cual presente con respecto al punto central geométrico y/o centro de gravedad del objeto en la dirección radial una distancia mínima del 25% como máximo, de manera preferida, del 20% como máximo, de manera ventajosa, del 15% como máximo, de manera particularmente ventajosa, del 12% como máximo, de manera preferida, del 10% como máximo y, de manera particularmente preferida, del 5% como máximo de la extensión máxima del objeto en paralelo a la dirección radial. Así, el elemento de línea de calentamiento por inducción puede ser producido de manera particularmente sencilla y/o económica.

Además, se propone que el material marginal presente uno o varios compuestos metálicos al menos en gran parte y, en concreto, exclusivamente, y que esté compuesto en gran parte o por completo por el compuesto metálico. El material marginal es diferente con respecto a un material puro. De esta forma, se hace posible una gran flexibilidad gracias a los múltiples compuestos de materiales disponibles.

A modo de ejemplo, el material marginal y el material de núcleo del elemento de línea de calentamiento por inducción podrían estar compuestos por diferentes materiales y no presentar ningún material común. De manera preferida, el elemento de línea de calentamiento por inducción presenta al menos un material de núcleo, el cual se compone en gran parte o por completo de al menos un metal que sea parte del material marginal que presenta un compuesto metálico del que está compuesto el elemento de línea de calentamiento por inducción en el área marginal en gran parte o por completo. A modo de ejemplo, el material marginal podría estar compuesto al menos en gran parte y, en concreto, exclusivamente, de al menos un compuesto de aluminio, y el material de núcleo podría estar compuesto al menos en gran parte y, en

concreto, exclusivamente, de aluminio. Como alternativa, el material marginal podría, por ejemplo, estar compuesto al menos en gran parte y, en concreto, exclusivamente, de al menos un compuesto de cobre, y el material de núcleo podría, por ejemplo, estar compuesto al menos en gran parte y, en concreto, exclusivamente, de cobre. De manera particularmente ventajosa, el material marginal que presenta el compuesto metálico podría ser un óxido del material de núcleo y haber sido producido por la oxidación del material de núcleo. Así, se puede proporcionar una construcción particularmente ventajosa.

Asimismo, se propone que el material marginal que presenta el compuesto metálico sea aislante eléctricamente y presente al menos un óxido de metal. El compuesto metálico es un óxido de metal. El término objeto "aislante eléctricamente" incluye el concepto de un objeto que presente una conductividad eléctrica de 10^{-3} S/m como máximo, de manera preferida, de 10^{-4} S/m como máximo, de manera ventajosa, de 10^{-5} S/m como máximo, de manera particularmente ventajosa, de 10^{-6} S/m como máximo, preferiblemente, de 10^{-7} S/m como máximo y, de manera particularmente preferida, de 10^{-8} S/m como máximo. De este modo, se puede evitar que se produzcan cortocircuitos entre los elementos de línea de calentamiento por inducción dispuestos de manera adyacente, con lo que la realización puede ser funcional y/o segura y/o duradera.

El material de núcleo del elemento de línea de calentamiento por inducción podría, por ejemplo, estar compuesto de aluminio en gran parte. De manera preferida, el material de núcleo del elemento de línea de calentamiento por inducción y, en concreto, el material de núcleo respectivo del elemento de línea de calentamiento por inducción correspondiente, se compone en gran parte o por completo de aluminio. Así, es posible conseguir una realización particularmente ventajosa.

Además, se propone que, en al menos un plano de sección transversal que esté orientado de manera aproximada o exactamente perpendicular con respecto a la dirección longitudinal de la línea de calentamiento por inducción, el elemento de línea de calentamiento por inducción y, en concreto, al menos gran parte de los elementos de línea de calentamiento por inducción, presente una extensión máxima correspondiente, en concreto, un diámetro, de 1 mm como máximo, de manera preferida, de 0,9 mm como máximo, de manera ventajosa, de 0,8 mm como máximo, de manera particularmente ventajosa, de 0,7 mm como máximo, preferiblemente, de 0,6 mm como máximo y, de manera particularmente preferida, de 0,5 mm como máximo, y de 0,1 mm como mínimo, de manera preferida, de 0,15 mm como mínimo,

de manera ventajosa, de 0,2 mm como mínimo, de manera particularmente ventajosa, de 0,25 mm como mínimo, preferiblemente, de 0,3 mm como mínimo y, de manera particularmente preferida, de 0,4 mm como mínimo. De esta forma, se puede conseguir una realización compacta.

5 Asimismo, se propone que, en al menos un plano de sección transversal que esté orientado de manera aproximada o exactamente perpendicular con respecto a la dirección longitudinal de la línea de calentamiento por inducción, la línea de calentamiento por inducción presente una extensión máxima, en concreto, un diámetro, de 10 mm como máximo, de manera preferida, de 9 mm como máximo, de
10 manera ventajosa, de 8 mm como máximo, de manera particularmente ventajosa, de 7 mm como máximo, preferiblemente, de 6 mm como máximo y, de manera particularmente preferida, de 5 mm como máximo, y de 1 mm como mínimo, de manera preferida, de 1,5 mm como mínimo, de manera ventajosa, de 2 mm como mínimo, de manera particularmente ventajosa, de 2,5 mm como mínimo,
15 preferiblemente, de 3 mm como mínimo y, de manera particularmente preferida, de 3,5 mm como mínimo. De esta forma, se puede conseguir una realización compacta.

Además, se propone que la cantidad de elementos de línea de calentamiento por inducción ascienda a 15 como mínimo, de manera preferida, a 20 como mínimo, de manera ventajosa, a 30 como mínimo, de manera particularmente ventajosa, a 40
20 como mínimo, preferiblemente, a 50 como mínimo y, de manera particularmente preferida, a 60 como mínimo, y que ascienda a 500 como máximo, de manera preferida, a 400 como máximo, de manera ventajosa, a 300 como máximo, de manera particularmente ventajosa, a 200 como máximo, preferiblemente, a 180 como máximo y, de manera particularmente preferida, a 150 como máximo. La cantidad de
25 elementos de línea de calentamiento por inducción depende del diámetro de los elementos de línea de calentamiento por inducción. Cuanto mayor sea el diámetro de los elementos de línea de calentamiento por inducción, menor será la cantidad de elementos de línea de calentamiento por inducción, y cuanto menor sea el diámetro de los elementos de línea de calentamiento por inducción, mayor será la cantidad de
30 elementos de línea de calentamiento por inducción. Con un diámetro de 0,45 mm de los elementos de línea de calentamiento por inducción, la cantidad de elementos de línea de calentamiento por inducción podría ascender aproximada o exactamente a 27. Con un diámetro de 0,3 mm de los elementos de línea de calentamiento por inducción, la cantidad de elementos de línea de calentamiento por inducción podría ascender
35 aproximada o exactamente a 61. La expresión “aproximada o exactamente” incluye el concepto relativo a que la desviación diverja con respecto a un valor predeterminado

en el 25% como máximo, de manera preferida, en el 10% como máximo y, de manera particularmente preferida, en el 5% como máximo del valor predeterminado. Así, es posible seleccionar la cantidad óptima de elementos de línea de calentamiento por inducción, pudiendo conseguirse así propiedades de calentamiento ventajosas.

5 Se puede conseguir una construcción particularmente ventajosa mediante un aparato de cocción por inducción, en particular, un horno de inducción, con al menos un dispositivo de aparato de cocción por inducción según la invención.

Además, es posible fabricar un dispositivo de aparato de cocción por inducción particularmente ventajoso que se caracterice por su construcción ventajosa y/o por sus propiedades de calentamiento optimizadas y/o por sus propiedades eléctricas optimizadas mediante un procedimiento para la fabricación de un dispositivo de aparato de cocción por inducción según la invención, en particular, de un dispositivo de horno de inducción según la invención, el cual presente al menos una unidad de calentamiento por inducción, que presente al menos una línea de calentamiento por inducción con múltiples elementos de línea de calentamiento por inducción que sean bobinados acimutal y radialmente en la dirección longitudinal de la línea de calentamiento por inducción, donde, al menos por secciones de al menos un área marginal, al menos uno de los elementos de línea de calentamiento por inducción se realice en gran parte o por completo de al menos un material marginal que presente uno o varios metales.

El dispositivo de aparato de cocción por inducción 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 de cocción por inducción con un dispositivo de aparato de cocción por inducción, en una representación esquemática,

Fig. 2 una sección del aparato de cocción por inducción, en una representación de sección esquemática,

Fig. 3 un tramo longitudinal de una línea de calentamiento por inducción de una unidad de calentamiento por inducción del dispositivo de aparato de cocción por inducción, en una representación esquemática,

5

Fig. 4 un elemento de línea de calentamiento por inducción de la línea de calentamiento por inducción, en una representación de sección esquemática, y

Fig. 5 un elemento de línea de calentamiento por inducción de una línea de calentamiento por inducción de una unidad de calentamiento por inducción de un dispositivo de aparato de cocción por inducción alternativo, en una representación de sección esquemática.

10

La figura 1 muestra un aparato de cocción por inducción 42a. El aparato de cocción por inducción 42a podría estar realizado, por ejemplo, como campo de cocción por inducción y/o como aparato de grill de inducción. En este ejemplo de realización, el aparato de cocción por inducción 42a está realizado como horno de inducción. A modo de ejemplo, el aparato de cocción por inducción 42a podría estar realizado como horno de cocción de inducción y/o como cocina de inducción.

15

El aparato de cocción por inducción 42a presenta un dispositivo de aparato de cocción por inducción 10a. El dispositivo de aparato de cocción por inducción 10a está realizado como dispositivo de horno de inducción. A modo de ejemplo, el dispositivo de aparato de cocción por inducción 10a podría estar realizado como dispositivo de horno de cocción de inducción y/o como dispositivo de cocina de inducción.

20

El dispositivo de aparato de cocción por inducción 10a presenta una mufla 44a. La mufla 44a delimita parcialmente un espacio de cocción 46a y, junto con una puerta de aparato de cocción 48a, lo delimita por completo. El dispositivo de aparato de cocción por inducción 10a presenta la puerta de aparato de cocción 48a.

25

En este ejemplo de realización, el dispositivo de aparato de cocción por inducción 10a presenta cinco paredes de mufla 50a. Únicamente uno de cada uno de los objetos presentes varias veces va acompañado de símbolo de referencia en las figuras. Las paredes de mufla 50a son parte de la mufla 44a y definen el espacio de cocción 46a junto con la puerta de aparato de cocción 48a.

30

Una de las paredes de mufla 50a está realizada como pared de suelo de mufla 52a, una de las paredes de mufla 50a está realizada como pared de cubierta de mufla 54a, una de las paredes de mufla 50a está realizada como pared posterior de mufla 56a, y dos de las paredes de mufla 50a están realizadas como pared lateral de mufla 58a, 60a. A continuación, se describe únicamente una de las paredes de mufla 50a.

El dispositivo de aparato de cocción por inducción 10a presenta una interfaz de usuario 64a 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 64a está prevista para emitir al usuario el valor de un parámetro de funcionamiento.

Además, el dispositivo de aparato de cocción por inducción 10a presenta una unidad de control 66a, la cual está prevista para ejecutar acciones y/o modificar ajustes en dependencia de los parámetros de funcionamiento introducidos mediante la interfaz de usuario 64a. En un estado de funcionamiento, la unidad de control 66a regula el suministro de energía a al menos una unidad de calentamiento por inducción 12a (véase la figura 2).

En el presente ejemplo de realización, el dispositivo de aparato de cocción por inducción 10a presenta dos unidades de calentamiento por inducción 12a. En las figuras, únicamente aparece representada una de las unidades de calentamiento por inducción 12a. Como alternativa, el dispositivo de aparato de cocción por inducción 10a podría presentar una cantidad diferente de unidades de calentamiento por inducción 12a. A modo de ejemplo, el dispositivo de aparato de cocción por inducción 10a podría presentar exactamente una única unidad de calentamiento por inducción 12a. Como alternativa, el dispositivo de aparato de cocción por inducción 10a podría presentar, por ejemplo, al menos tres, preferiblemente, al menos cuatro, de manera ventajosa, al menos cinco y, de manera preferida, más unidades de calentamiento por inducción 12a.

En un estado de funcionamiento, las unidades de calentamiento por inducción 12a están dispuestas fuera del espacio de cocción 46a. En la posición de instalación, la unidad de calentamiento por inducción 12a inferior de las unidades de calentamiento por inducción 12a está dispuesta debajo de la pared de mufla 50a realizada como pared de suelo de mufla 52a. La unidad de calentamiento por inducción 12a inferior está dispuesta junto a la pared de mufla 50a realizada como pared de suelo de mufla 52a.

En la posición de instalación, la unidad de calentamiento por inducción 12a superior de las unidades de calentamiento por inducción 12a está dispuesta encima de la pared de mufla 50a realizada como pared de cubierta de mufla 54a. La unidad de calentamiento por inducción 12a superior está dispuesta junto a la pared de mufla 50a realizada como pared de cubierta de mufla 54a.

Como alternativa, al menos una unidad de calentamiento por inducción 12a de las unidades de calentamiento por inducción 12a podría estar dispuesta junto a una pared de mufla 50a realizada como pared lateral de mufla 58a, 60a y/o junto a una pared de mufla 50a realizada como pared posterior de mufla 56a. A continuación, se describe únicamente una de las unidades de calentamiento por inducción 12a.

El dispositivo de aparato de cocción por inducción 10a presenta una unidad aislante de mufla 62a por cada unidad de calentamiento por inducción 12a (véase la figura 2). La unidad aislante de mufla 62a está prevista para aislar eléctrica y/o térmicamente entre la unidad de calentamiento por inducción 12a y una pared de mufla 50a junto a la cual está dispuesta la unidad de calentamiento por inducción 12a. En un estado de funcionamiento, la unidad aislante de mufla 62a aísla eléctrica y/o térmicamente una respecto de la otra la unidad de calentamiento por inducción 12a y la pared de mufla 50a junto a la cual está dispuesta la unidad de calentamiento por inducción 12a. La unidad aislante de mufla 62a está dispuesta en un estado de funcionamiento sobre un lado de la unidad de calentamiento por inducción 12a dirigido hacia la pared de mufla 50a.

En este ejemplo de realización, la unidad aislante de mufla 62a se compone en gran parte de mica, en concreto, de mica sintética. De manera alternativa o adicional, la unidad aislante de mufla 62a podría componerse en gran parte de lana mineral como, por ejemplo, de basalto, en concreto, de fibras de basalto, y/o de espato y/o de dolomita y/o de diabasa y/o de anortosita y/o de material reciclado.

El dispositivo de aparato de cocción por inducción 10a presenta una unidad aislante 28a por cada unidad de calentamiento por inducción 12a (véase la figura 2). En un estado de funcionamiento, la unidad aislante 28a está dispuesta sobre un lado de la unidad de calentamiento por inducción 12a opuesto a la pared de mufla 50a. La unidad aislante 28a está prevista para aislar eléctrica y/o térmicamente la unidad de calentamiento por inducción 12a con respecto a su entorno. En un estado de funcionamiento, la unidad aislante 28a aísla la unidad de calentamiento por inducción 12a eléctrica y/o térmicamente con respecto a su entorno. A modo de ejemplo, la

unidad aislante 28a podría estar compuesta en gran parte de lana de vidrio y/o de lana mineral.

En este ejemplo de realización, la unidad de calentamiento por inducción 12a presenta una línea de calentamiento por inducción 14a (véanse las figuras 3 y 4). En un estado de funcionamiento, la línea de calentamiento por inducción 14a está bobinada en una bobina. En un estado de funcionamiento, la unidad de calentamiento por inducción 12a proporciona mediante la línea de calentamiento por inducción 14a un campo electromagnético alterno para calentar la pared de mufla 50a junto a la cual está dispuesta la línea de calentamiento por inducción 12a.

En un estado de funcionamiento, la unidad de calentamiento por inducción 12a está dispuesta en un área próxima a la pared de mufla 50a. La pared de mufla 50a calentada por la unidad de calentamiento por inducción 12a puede alcanzar una temperatura de funcionamiento de hasta 550° C en un estado de funcionamiento. La unidad de calentamiento por inducción 12a presenta una temperatura de funcionamiento máxima de 550° C como mínimo. La línea de calentamiento por inducción 14a de la unidad de calentamiento por inducción 12a también presenta una temperatura de funcionamiento máxima de 550° C como mínimo.

La línea de calentamiento por inducción 14a presenta múltiples elementos de línea de calentamiento por inducción 16a. En este ejemplo de realización, la cantidad de elementos de línea de calentamiento por inducción 16a asciende a veinte. La línea de calentamiento por inducción 14a presenta una cantidad de veinte elementos de línea de calentamiento por inducción 16a.

Los elementos de línea de calentamiento por inducción 16a están bobinados acimutal y radialmente en la dirección longitudinal 18a de la línea de calentamiento por inducción 14a. Los elementos de línea de calentamiento por inducción 16a están dispuestos de manera equivalente eléctricamente gracias a su bobinado acimutal y radial.

En la figura 3, aparece representado un tramo longitudinal 24a de la línea de calentamiento por inducción 14a. El tramo longitudinal 24a está orientado en paralelo a la dirección longitudinal 18a de la línea de calentamiento por inducción 14a. El tramo longitudinal 24a está definido por un primer plano de sección transversal en el que un elemento de línea de calentamiento por inducción 16a ocupa una posición acimutal y/o radial determinada, y por un segundo plano de sección transversal, que sigue en la dirección longitudinal 18a al primer plano de sección transversal y situado con la

mayor proximidad a éste, en el cual el elemento de línea de calentamiento por inducción 16a ocupa de nuevo la posición acimutal y/o radial determinada. El tramo longitudinal 24a se extiende desde un primer plano de sección transversal, en el que un elemento de línea de calentamiento por inducción 16a ocupa una posición acimutal y/o radial determinada, hasta un segundo plano de sección transversal, que sigue en la dirección longitudinal 18a al primer plano de sección transversal y situado con la mayor proximidad a éste, en el cual el elemento de línea de calentamiento por inducción 16a ocupa de nuevo la posición acimutal y/o radial determinada.

Gran parte de los elementos de línea de calentamiento por inducción 16a y, de manera ventajosa, todos los elementos de línea de calentamiento por inducción 16a, se componen en gran parte de un material marginal al menos por secciones del área marginal 20a correspondiente (véase la figura 4). El material marginal correspondiente presenta al menos un metal. En este ejemplo de realización, todos los elementos de línea de calentamiento por inducción 16a están realizados de manera idéntica, por lo que a continuación se describe únicamente uno de los elementos de línea de calentamiento por inducción 16a.

El elemento de línea de calentamiento por inducción 16a está compuesto en gran parte por el material marginal en el área marginal 20a a través de esencialmente toda la extensión longitudinal de la línea de calentamiento por inducción 14a. En este ejemplo de realización, el elemento de línea de calentamiento por inducción 16a está compuesto en gran parte por el material marginal en el área marginal 20a a través de toda la extensión longitudinal de la línea de calentamiento por inducción 14a.

En este ejemplo de realización, el material marginal presenta un metal en gran parte y, de manera ventajosa, por completo. El material marginal se compone del metal en gran parte y, de manera ventajosa, por completo. El material marginal no presenta no metales. En el presente ejemplo de realización, el material marginal se compone de aluminio en gran parte y, de manera ventajosa, por completo.

El elemento de línea de calentamiento por inducción 16a está compuesto en gran parte por un material de núcleo en un área de núcleo 22a a través de esencialmente toda la extensión longitudinal de la línea de calentamiento por inducción 14a. En este ejemplo de realización, el elemento de línea de calentamiento por inducción 16a está compuesto en gran parte por el material de núcleo en el área de núcleo 22a a través de toda la extensión longitudinal de la línea de calentamiento por inducción 14a.

En este ejemplo de realización, el material de núcleo presenta un metal en gran parte y, de manera ventajosa, por completo. El material de núcleo se compone del metal en gran parte y, de manera ventajosa, por completo. El material de núcleo no presenta no metales. En el presente ejemplo de realización, el material de núcleo se compone de aluminio en gran parte y, de manera ventajosa, por completo.

El material marginal y el material de núcleo del elemento de línea de calentamiento por inducción 16a son idénticos. El elemento de línea de calentamiento por inducción 16a se compone de aluminio en gran parte y, de manera ventajosa, por completo.

Como alternativa, el elemento de línea de calentamiento por inducción 16a podría componerse de cobre en gran parte y, de manera ventajosa, por completo. El material de núcleo y el material marginal podrían estar compuestos en cada caso de aluminio en gran parte y, de manera ventajosa, por completo.

En la figura 4, aparece trazado en línea discontinua un supuesto límite entre el área marginal 20a y el área de núcleo 22a. Puesto que el material marginal y el material de núcleo del elemento de línea de calentamiento por inducción 16a son idénticos, el elemento de línea de calentamiento por inducción 16a no presenta tal límite.

En un procedimiento para la fabricación del dispositivo de aparato de cocción por inducción 10a, los elementos de línea de calentamiento por inducción 16a son bobinados acimutal y radialmente en la dirección longitudinal 18a de la línea de calentamiento por inducción 14a. Los elementos de línea de calentamiento por inducción 16a se hacen en el área de núcleo 22a en gran parte del material de núcleo, el cual presenta al menos un metal en gran parte y, de manera ventajosa, por completo, y está compuesto preferiblemente de al menos un metal.

Los elementos de línea de calentamiento por inducción 16a se hacen en el área marginal 20a en gran parte del material marginal, el cual presenta al menos un metal en gran parte y, de manera ventajosa, por completo, y está compuesto preferiblemente de al menos un metal. El material marginal y el material de núcleo se escogen idénticos para que la fabricación del dispositivo de aparato de cocción por inducción 10a pueda ser sencilla y/o económica.

En la figura 5, se muestra otro ejemplo 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 remitir a la descripción del ejemplo de realización de las figuras 1 a 4. Para la diferenciación de los ejemplos de realización, la letra "a" de

los símbolos de referencia del ejemplo de realización de las figuras 1 a 4 ha sido
 sustituida por la letra "b" en los símbolos de referencia del ejemplo de realización de la
 figura 5. En relación a componentes indicados del mismo modo, en particular, en
 cuanto a componentes con los mismos símbolos de referencia, también se puede
 5 remitir básicamente a los dibujos y/o a la descripción del ejemplo de realización de las
 figuras 1 a 4.

La figura 5 muestra una sección transversal de un elemento de línea de calentamiento
 por inducción 16b de una línea de calentamiento por inducción 14b de una unidad de
 calentamiento por inducción 12b de un dispositivo de aparato de cocción por inducción
 10 10b alternativo. El elemento de línea de calentamiento por inducción 16b descrito en
 relación con el ejemplo de realización de la figura 5 se diferencia del elemento de línea
 de calentamiento por inducción 16a descrito en relación con el ejemplo de realización
 de las figuras 1 a 4 en el material marginal del elemento de línea de calentamiento por
 inducción 16b.

15 El material de núcleo del elemento de línea de calentamiento por inducción 16b se
 compone de un metal, en concreto, aluminio, en gran parte y, de manera ventajosa,
 por completo.

El material marginal del elemento de línea de calentamiento por inducción 16b
 presenta un compuesto metálico en gran parte y, de manera ventajosa, por completo.
 20 El material marginal del elemento de línea de calentamiento por inducción 16b se
 compone de un compuesto metálico en gran parte y, de manera ventajosa, por
 completo.

El metal del que se compone el material de núcleo del elemento de línea de
 calentamiento por inducción 16b en gran parte y, de manera ventajosa, por completo,
 25 es parte del material marginal que presenta un compuesto metálico. En este ejemplo
 de realización, el material marginal que presenta el compuesto metálico se compone
 de óxido de aluminio en gran parte y, de manera ventajosa, por completo. El material
 marginal que presenta el compuesto metálico es aislante eléctricamente.

En un ejemplo de realización no representado, el material de núcleo de un elemento
 30 de línea de calentamiento por inducción de una línea de calentamiento por inducción
 de una unidad de calentamiento por inducción podría, por ejemplo, estar compuesto
 de cobre en gran parte y, de manera ventajosa, por completo. El material marginal del
 elemento de línea de calentamiento por inducción podría, por ejemplo, componerse de
 un compuesto cobre-níquel y/o de una aleación cobre-níquel y/o de cobre níquelado.

Símbolos de referencia

10	Dispositivo de aparato de cocción por inducción
12	Unidad de calentamiento por inducción
14	Línea de calentamiento por inducción
16	Elemento de línea de calentamiento por inducción
18	Dirección longitudinal
20	Área marginal
22	Área de núcleo
24	Tramo longitudinal
28	Unidad aislante
42	Aparato de cocción por inducción
44	Mufla
46	Espacio de cocción
48	Puerta de aparato de cocción
50	Pared de mufla
52	Pared de suelo de mufla
54	Pared de cubierta de mufla
56	Pared posterior de mufla
58	Pared lateral de mufla
60	Pared lateral de mufla
62	Unidad aislante de mufla
64	Interfaz de usuario
66	Unidad de control

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de aparato de cocción por inducción, en particular, dispositivo de
horno de inducción, con al menos una unidad de calentamiento por inducción
(12a-b), la cual presenta al menos una línea de calentamiento por inducción
5 (14a-b) con múltiples elementos de línea de calentamiento por inducción
(16a-b) que están bobinados acimutal y radialmente en la dirección longitudinal
(18a-b) de la línea de calentamiento por inducción (14a-b), **caracterizado
porque**, al menos por secciones de al menos un área marginal (20a-b) de al
menos uno de los elementos de línea de calentamiento por inducción (16a-b),
10 el elemento de línea de calentamiento por inducción (16a-b) se compone en
gran parte o por completo de al menos un material marginal que presenta uno
o varios metales.
2. Dispositivo de aparato de cocción por inducción según el preámbulo de la
15 reivindicación 1 y, en particular, según la reivindicación 1, **caracterizado
porque** la unidad de calentamiento por inducción (12a-b) presenta una
temperatura de funcionamiento máxima de al menos 250° C.
3. Dispositivo de aparato de cocción por inducción según la reivindicación 1 ó 2,
20 **caracterizado porque** al menos gran parte de los elementos de línea de
calentamiento por inducción (16a-b) se componen en gran parte o por completo
del material marginal al menos por secciones de al menos un área marginal
(20a-b) correspondiente.
- 25 4. Dispositivo de aparato de cocción por inducción según una de las
reivindicaciones enunciadas anteriormente, **caracterizado porque** el elemento
de línea de calentamiento por inducción (16a-b) se compone en gran parte o
por completo del material marginal en el área marginal (20a-b) a través de
aproximada o exactamente toda la extensión longitudinal de la línea de
30 calentamiento por inducción (14a-b).
5. Dispositivo de aparato de cocción por inducción según una de las
reivindicaciones enunciadas anteriormente, **caracterizado porque** el material
marginal presenta uno o varios metales en gran parte o por completo.

35

6. Dispositivo de aparato de cocción por inducción según la reivindicación 5, **caracterizado porque** el material marginal y el material de núcleo del elemento de línea de calentamiento por inducción (16a) son idénticos.
- 5 7. Dispositivo de aparato de cocción por inducción según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** el material marginal presenta uno o varios compuestos metálicos en gran parte o por completo.
- 10 8. Dispositivo de aparato de cocción por inducción según la reivindicación 7, **caracterizado porque** el elemento de línea de calentamiento por inducción (16b) presenta al menos un material de núcleo, el cual se compone en gran parte o por completo de al menos un metal que es parte del material marginal que presenta un compuesto metálico.
- 15 9. Dispositivo de aparato de cocción por inducción según la reivindicación 7 u 8, **caracterizado porque** el material marginal que presenta el compuesto metálico es aislante eléctricamente.
- 20 10. Dispositivo de aparato de cocción por inducción según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, **caracterizado porque** el material de núcleo del elemento de línea de calentamiento por inducción (16a-b) se compone en gran parte o por completo de aluminio.
- 25 11. Dispositivo de aparato de cocción por inducción según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, **caracterizado porque** la cantidad de elementos de línea de calentamiento por inducción (16a-b) asciende a 15 como mínimo.
- 30 12. Aparato de cocción por inducción, en particular, horno de inducción, con al menos un dispositivo de aparato de cocción por inducción (10a-b) según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente.
- 35 13. Procedimiento para la fabricación de un dispositivo de aparato de cocción por inducción (10a-b), en particular, de un dispositivo de horno de inducción, según una de las reivindicaciones 1 a 11, el cual presenta al menos una unidad de calentamiento por inducción (12a-b), que presenta al menos una línea de calentamiento por inducción (14a-b) con múltiples elementos de línea de calentamiento por inducción (16a-b) que están bobinados acimutal y

radialmente en la dirección longitudinal (18a-b) de la línea de calentamiento por inducción (14a-b), **caracterizado porque**, al menos por secciones de al menos un área marginal (20a-b), al menos uno de los elementos de línea de calentamiento por inducción (16a-b) se realiza en gran parte o por completo de al menos un material marginal que presenta uno o varios metales.

5

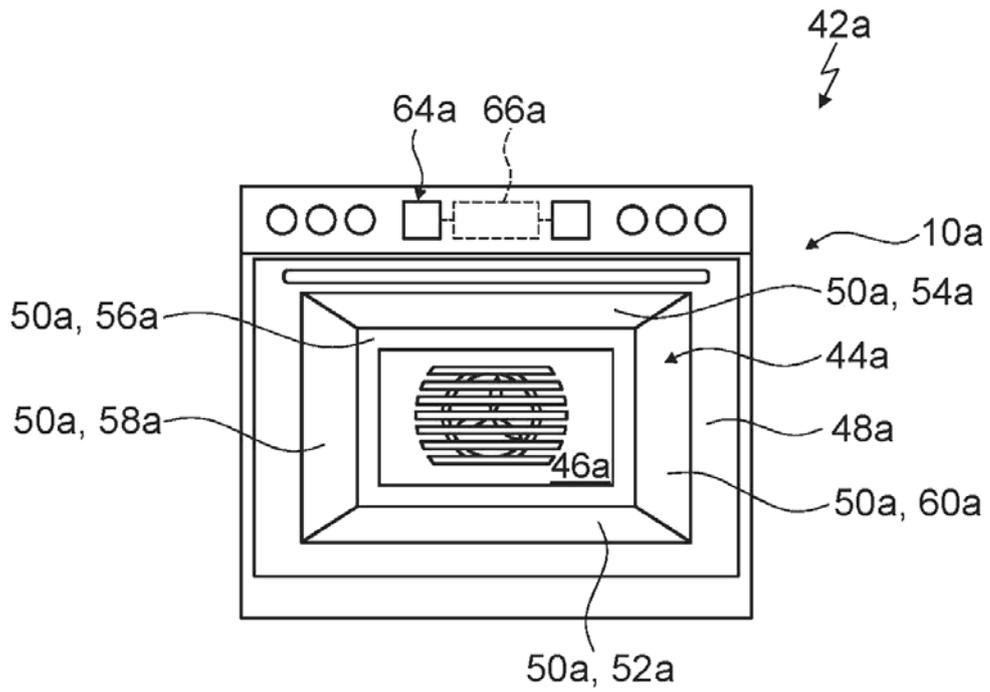


Fig. 1

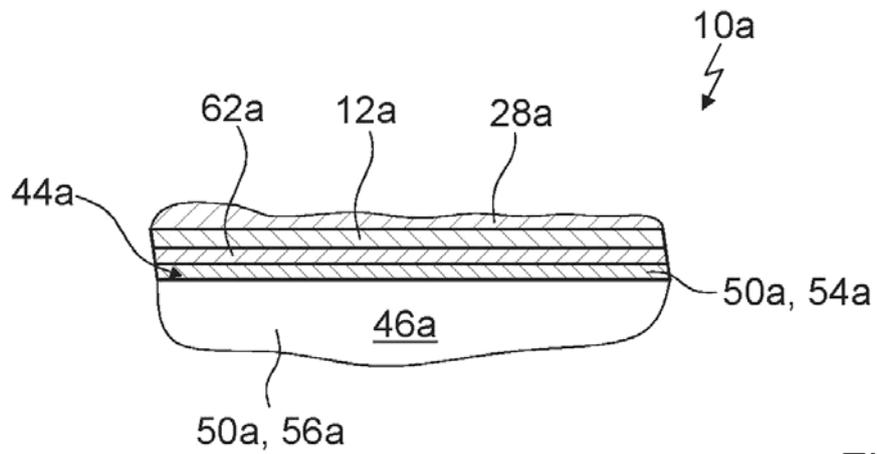


Fig. 2

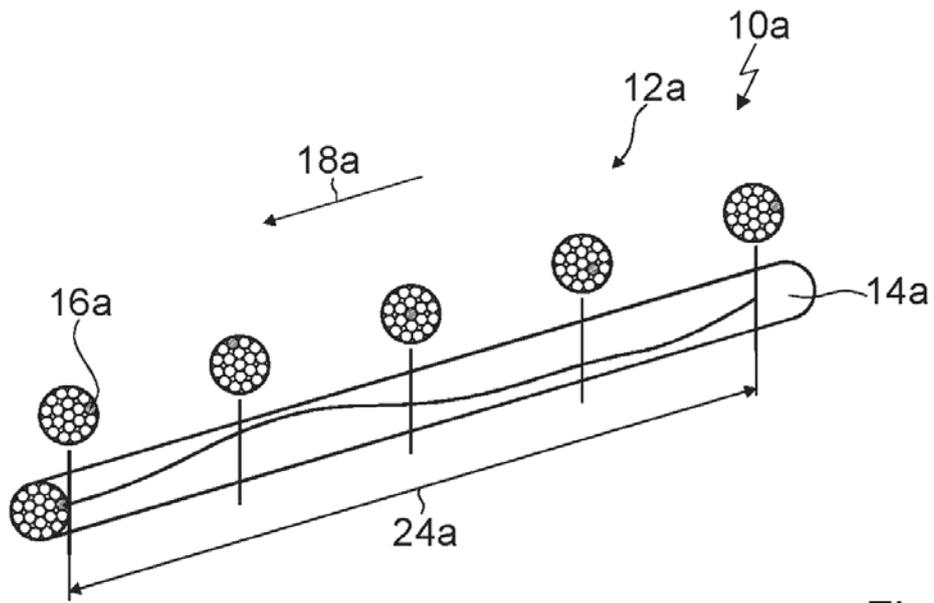


Fig. 3

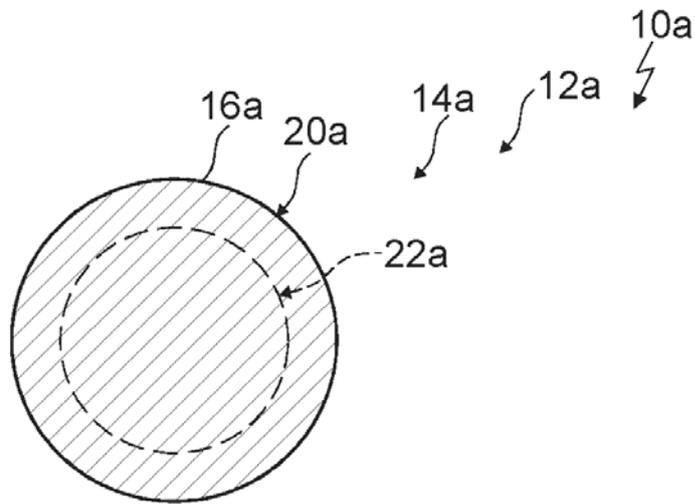


Fig. 4

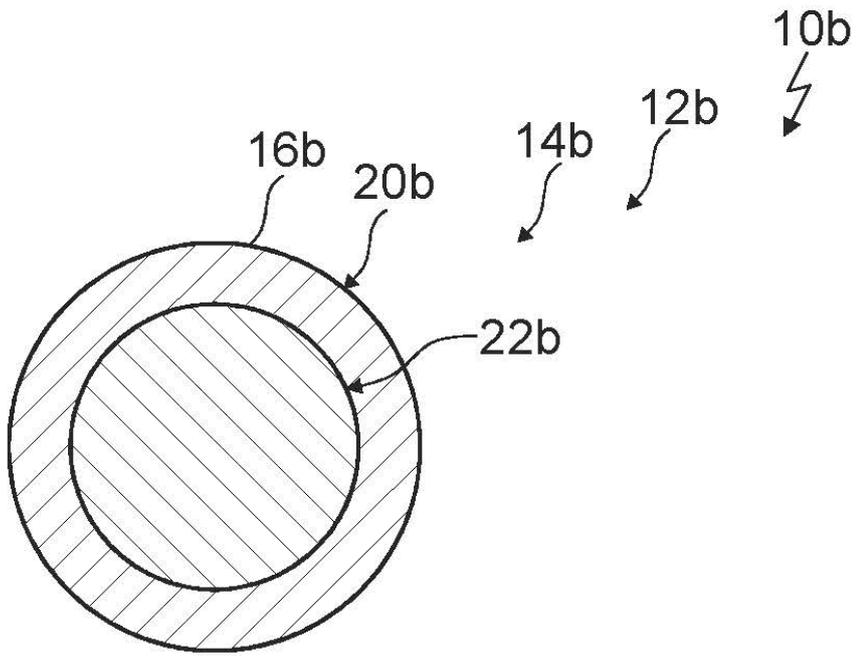


Fig. 5



- ②① N.º solicitud: 201830622
②② Fecha de presentación de la solicitud: 21.06.2018
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	US 3790735 A (PETERS P) 05/02/1974, Descripción; figuras.	1-13
Y	WO 2016117216 A1 (TOTOKU ELECTRIC) 28/07/2016, Todo el documento.	1-13
A	US 6555801 B1 (LEMIEUX AARON P et al.) 29/04/2003, Descripción; figuras.	1, 6-8
A	KR 100768251B B1 (JEONG WON SIK) 22/10/2007, Descripción; figuras.	1, 10
A	US 3801769 A (BAUMGARTNER W et al.) 02/04/1974, Descripción; figuras.	1,7,9,10
A	DE 4142245 A1 (TRO TRANSFORMATOREN UND SCHALT) 24/06/1993, Descripción; figuras.	1, 7, 10
A	RU 2187215 C2 (MONTAZH 1 et al.) 10/08/2002, todo el documento.	1-13

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
03.04.2019

Examinador
M. P. López Sabater

Página
1/2

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

H05B6/36 (2006.01)

H01B3/10 (2006.01)

H01B5/08 (2006.01)

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

H05B, H01B, IEEE, Elsevier, Internet

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

INVENES, EPODOC