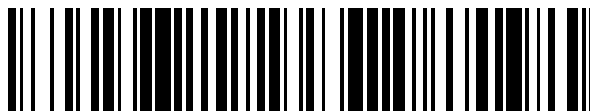


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 751 695**

21 Número de solicitud: 201830945

51 Int. Cl.:

H05B 6/12 (2006.01)

H01B 7/30 (2006.01)

H01F 27/28 (2006.01)

H01B 1/02 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

01.10.2018

43 Fecha de publicación de la solicitud:

01.04.2020

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:

HERNÁNDEZ BLASCO, Pablo Jesús;

LOPE MORATILLA, Ignacio;

MOYA ALBERTIN, María Elena y

SERRANO TRULLEN, Javier

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, en particular, a un dispositivo de campo de cocción por inducción, con al menos una unidad de calentamiento por inducción (12a-h) que presenta al menos dos elementos de línea de calentamiento por inducción (16a-h) que son parte de al menos una línea de calentamiento por inducción (14a-h) de la unidad de calentamiento por inducción (12a-h).

Con el fin de proporcionar un dispositivo de aparato de cocción por inducción genérico con mejores propiedades en cuanto a su eficiencia, se propone que al menos dos de los elementos de línea de calentamiento por inducción (16a-h) se diferencien al menos por secciones en uno o más parámetros de línea de calentamiento.

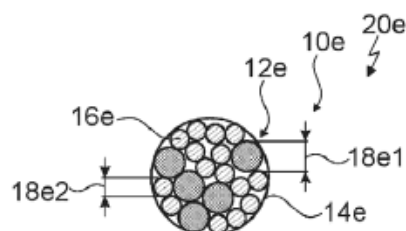


Fig. 8

DESCRIPCIÓN

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 el montaje de un dispositivo de aparato de cocción por inducción según la reivindicación 13.

A través del estado de la técnica, ya se conocen los dispositivos de aparato de cocción por inducción realizados como dispositivos de campo de cocción por inducción con una unidad de calentamiento por inducción que presenta múltiples elementos de línea de calentamiento por inducción. Todos los elementos de línea de calentamiento por inducción están realizados de manera idéntica entre sí y presentan los mismos parámetros de línea de calentamiento con independencia de si los elementos de línea de calentamiento por inducción son parte de una línea de calentamiento por inducción común de la unidad de calentamiento por inducción o de diferentes líneas de calentamiento por inducción de la unidad de calentamiento por inducción.

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 eficiencia. 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 campo de cocción por inducción, con al menos una unidad de calentamiento por inducción que presenta al menos dos elementos de línea de calentamiento por inducción que son parte de al menos una línea de calentamiento por inducción de la unidad de calentamiento por inducción, donde al menos dos de los elementos de línea de calentamiento por inducción se diferencien al menos por secciones y, de manera ventajosa, por aproximada o exactamente toda la extensión longitudinal de la línea de calentamiento por inducción, en uno o más parámetros de línea de calentamiento.

Mediante una realización de este tipo, se puede conseguir una gran eficiencia en cuanto a la flexibilidad y/o en cuanto al calentamiento de al menos un objeto que se haya de calentar y/o en cuanto a las propiedades de conducción de la línea de calentamiento por inducción y/o en cuanto a su rendimiento. Gracias a los elementos de línea de calentamiento por inducción con diferentes parámetros de línea de calentamiento, es

posible proporcionar una gran flexibilidad y/o una gran libertad de configuración. Asimismo, también gracias a los elementos de línea de calentamiento por inducción con diferentes parámetros de línea de calentamiento, se hace posible una relación óptima de la eficiencia del aparato de cocción por inducción que presente el dispositivo de
5 aparato de cocción por inducción en lo relativo a los costes y/o en lo relativo al peso del aparato de cocción por inducción. Además, es posible conseguir un factor de llenado óptimo y/o una densidad de compactación óptima gracias a los parámetros de línea de calentamiento escogidos correspondientemente, por lo que las pérdidas eléctricas de la
10 línea de calentamiento por inducción pueden ser reducidas en comparación con una línea de calentamiento por inducción convencional con el mismo diámetro y/o la línea de calentamiento por inducción puede ser compacta.

El término “densidad de compactación” de un objeto incluye el concepto de un parámetro que, en una superficie cualquiera de la sección transversal del objeto que esté orientada perpendicularmente a la dirección longitudinal del objeto, esté definido por el cociente
15 de la superficie del material conductor eléctricamente del objeto y la superficie total del objeto.

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

El dispositivo de aparato de cocción por inducción presenta al menos dos, de manera preferida, al menos tres, de manera ventajosa, al menos cuatro, de manera

particularmente ventajosa, al menos ocho, preferiblemente, al menos doce y, de manera particularmente preferida, múltiples unidades de calentamiento por inducción.

El término “unidad de calentamiento por inducción” incluye el concepto de una unidad que presente al menos una línea de calentamiento por inducción y la cual esté prevista para suministrar mediante la línea de calentamiento por inducción energía en forma de campo electromagnético alterno a al menos un 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. En al menos un estado de funcionamiento, la línea de calentamiento por inducción de la unidad de calentamiento por inducción está bobinada en al menos una bobina.

El dispositivo de aparato de cocción por inducción podría presentar, por ejemplo, el objeto que ha de ser calentado. Al menos un objeto que ha de ser 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.

La unidad de calentamiento por inducción podría presentar, por ejemplo, al menos dos, de manera preferida, al menos tres, de manera 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. En al menos un estado de funcionamiento, al menos dos de las, preferiblemente, al menos gran parte de las y, de manera ventajosa, todas las líneas de calentamiento por inducción de la unidad de calentamiento por inducción podrían estar trenzadas entre sí al menos por secciones y, de manera ventajosa, por aproximada o exactamente toda la extensión longitudinal de al menos una de las líneas de calentamiento por inducción. Al menos dos de las, preferiblemente, al menos gran parte de las y, de manera ventajosa, todas las líneas de calentamiento por inducción podrían estar bobinadas acimutal y radialmente y/o trenzadas entre sí en la dirección longitudinal de al menos una de las líneas de calentamiento por inducción. Al menos dos de las, preferiblemente, al menos gran parte de las y, de manera ventajosa, todas las líneas de calentamiento por inducción podrían estar bobinadas a modo de filamento múltiple y/o trenzadas entre sí. La unidad de calentamiento por inducción presenta exactamente una línea de calentamiento por inducción.

El término “línea de calentamiento por inducción” incluye el concepto de un objeto que 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 unidad 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 calentamiento por inducción, en concreto, mediante el campo electromagnético alterno proporcionado por los elementos de línea de calentamiento por inducción, a al menos un objeto que haya de calentarse con el fin de calentarlo inductivamente.

De manera ventajosa, la unidad de calentamiento por inducción y/o la línea de calentamiento por inducción presenta al menos tres, de manera preferida, al menos cuatro, de manera ventajosa, al menos seis, de manera particularmente ventajosa, al menos diez, preferiblemente, al menos quince y, de manera particularmente preferida, múltiples elementos de línea de calentamiento por inducción.

El término “elemento de línea de calentamiento por inducción” incluye el concepto de un componente de la unidad de calentamiento por inducción y/o de la línea de calentamiento por inducción que defina al menos parcialmente al menos una línea de calentamiento por inducción de la unidad de calentamiento por inducción, el cual se componga al menos parcialmente y, de manera ventajosa, en gran parte o por completo, de material conductor eléctricamente, y el cual esté previsto para proporcionar en al menos un estado de funcionamiento una fracción determinada del campo electromagnético proporcionado por la unidad de calentamiento por inducción y/o por la línea de calentamiento por inducción y/o de la energía proporcionada por la unidad de calentamiento por inducción y/o por la línea de calentamiento por inducción. Aquí, la fracción determinada está definida por la cantidad de elementos de línea de calentamiento por inducción que presente la unidad de calentamiento por inducción y/o la línea de calentamiento por inducción y/o por el parámetro de línea de calentamiento de los elementos de línea de calentamiento por inducción. La fracción determinada depende ventajosamente del valor de la relación entre el número uno y la cantidad de elementos de línea de calentamiento por inducción de la unidad de calentamiento por inducción y/o de la línea de calentamiento por inducción. Asimismo, la fracción determinada depende del parámetro de línea de calentamiento y de la cantidad de elementos de línea de calentamiento por inducción con un parámetro de línea de calentamiento determinado.

Los elementos de línea de calentamiento por inducción de la unidad de calentamiento por inducción que son parte de una línea de calentamiento por inducción común de la unidad de calentamiento por inducción están aislados eléctricamente unos respecto de

otros, preferiblemente mediante un aislamiento eléctrico, en concreto, un barnizado, de los elementos de línea de calentamiento por inducción respectivos, el cual rodea el conductor eléctrico de los elementos de línea de calentamiento por inducción preferiblemente por completo en su dirección perimetral y en su dirección longitudinal.

De manera alternativa, al menos uno de los, en concreto, al menos gran parte de los y, de manera ventajosa, todos los elementos de línea de calentamiento por inducción podrían estar compuestos en gran parte o por completo por al menos un material marginal, que podría presentar al menos un metal, al menos por secciones y, de manera ventajosa, por aproximada o exactamente toda la extensión longitudinal de la línea de calentamiento por inducción en al menos un área marginal del elemento de línea de calentamiento por inducción. En el área marginal, el elemento de línea de calentamiento por inducción podría estar hecho en gran parte o por completo de un metal y/o de una aleación de metales y/o de un óxido metálico.

La expresión “al menos gran parte” de los objetos de una unidad incluye el concepto de una cantidad 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 todos los objetos de la unidad. El término “dirección longitudinal” de un objeto, en concreto, de la línea de calentamiento por inducción y/o de al menos uno de los elementos de línea de calentamiento por inducción, incluye el concepto de una dirección que, desplegándose en línea recta el objeto, esté orientada en paralelo al lado más largo del menor paralelepípedo imaginario que envuelva ajustadamente al objeto. 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, del 70% como mínimo, de manera preferida, del 80% como mínimo, de manera ventajosa, del 90% como mínimo y, preferiblemente, del 95% como mínimo.

La unidad de calentamiento por inducción y/o la línea de calentamiento por inducción presenta(n) al menos dos elementos de línea de calentamiento por inducción que están realizados de manera idéntica entre sí y que presentan parámetros de línea de calentamiento idénticos. 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 45% y, de manera particularmente preferida, de al menos el 50% de los elementos de línea de calentamiento por inducción de la unidad de calentamiento por inducción y/o de la línea de calentamiento por inducción, en concreto, de la cantidad de elementos de línea de

calentamiento por inducción de la unidad de calentamiento por inducción y/o de la línea de calentamiento por inducción, están realizados de manera idéntica y presentan parámetros de línea de calentamiento idénticos.

En el caso de que haya al menos dos elementos de línea de calentamiento por inducción que estén realizados de manera idéntica entre sí y que presenten parámetros de línea de calentamiento idénticos, la fracción determinada para estos elementos de línea de calentamiento por inducción es al menos esencialmente y, de manera ventajosa, exactamente idéntica. La expresión consistente en que la fracción determinada sea “al menos esencialmente” idéntica incluye el concepto relativo a que la fracción determinada sea idéntica teniéndose en cuenta las tolerancias de fabricación.

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 45% y, de manera particularmente preferida, de al menos el 50% de los elementos de línea de calentamiento por inducción de la unidad de calentamiento por inducción y/o de la línea de calentamiento por inducción, en concreto, de la cantidad de elementos de línea de calentamiento por inducción de la unidad de calentamiento por inducción y/o de la línea de calentamiento por inducción que son parte de una línea de calentamiento por inducción común y/o de distintas líneas de calentamiento por inducción, se diferencian en uno o más parámetros de línea de calentamiento de los elementos de línea de calentamiento por inducción restantes de la unidad de calentamiento por inducción y/o de la línea de calentamiento por inducción que son parte de la línea de calentamiento por inducción común y/o de distintas líneas de calentamiento por inducción.

La expresión “al menos por secciones” incluye el concepto de por 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%, preferiblemente, de al menos el 80% y, de manera particularmente preferida, de al menos el 90% de la extensión longitudinal de un objeto, en concreto, de la línea de calentamiento por inducción y/o de al menos uno de los elementos de línea de calentamiento por inducción. El término “extensión longitudinal” de un objeto incluye el concepto de la extensión del objeto en su 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 al desplegarse el objeto en línea recta.

El término “parámetro de línea de calentamiento” de un objeto, en concreto, de la línea de calentamiento por inducción y/o de al menos uno de los elementos de línea de calentamiento por inducción, incluye el concepto de un parámetro que defina y/o caracterice una o varias propiedades intrínsecas del objeto. Por ejemplo, al menos un parámetro de línea de calentamiento podría ser la conductividad eléctrica del objeto, la conductividad térmica del objeto, el material del objeto, la extensión transversal máxima, en concreto, el diámetro, del objeto, o la temperatura de fusión del objeto.

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.

A modo de ejemplo, los elementos de línea de calentamiento por inducción que se diferencian en uno o más parámetros de línea de calentamiento podrían ser parte de al menos dos líneas de calentamiento por inducción distintas de la unidad de calentamiento por inducción. También a modo de ejemplo, al menos una de las, en concreto, al menos gran parte de las y, preferiblemente, cada una de las líneas de calentamiento por inducción de la unidad de calentamiento por inducción podría presentar exclusivamente elementos de línea de calentamiento por inducción con parámetros de línea de calentamiento idénticos. No obstante, los elementos de línea de calentamiento por inducción que se diferencien en uno o más parámetros de línea de calentamiento son preferiblemente parte de una línea de calentamiento por inducción común de la unidad de calentamiento por inducción. Así, la línea de calentamiento por inducción presenta al menos dos elementos de línea de calentamiento por inducción que se diferencian en uno o más parámetros de línea de calentamiento. De esta forma, se puede proporcionar una línea de calentamiento por inducción eficiente.

Asimismo, se propone que al menos dos de los elementos de línea de calentamiento por inducción se diferencien al menos por secciones y, de manera ventajosa, por aproximada o exactamente toda la extensión longitudinal de la línea de calentamiento por inducción, en al menos su extensión transversal máxima, en concreto, en al menos su diámetro. Al menos un parámetro de línea de calentamiento es al menos la extensión transversal máxima, en concreto, al menos el diámetro, de los elementos de línea de calentamiento por inducción. El término “extensión transversal máxima” de un objeto incluye el concepto de la extensión máxima del objeto en un plano de su sección transversal que esté orientado perpendicularmente a la dirección longitudinal del objeto. De manera ventajosa, los elementos de línea de calentamiento por inducción presentan

una conformación circular en un plano de su sección transversal. La extensión transversal máxima de los elementos de línea de calentamiento por inducción que presenten una conformación circular en el plano de su sección transversal es el diámetro de los elementos de línea de calentamiento por inducción. Así, se puede conseguir un factor de llenado óptimo y/o una densidad de compactación óptima de la línea de calentamiento por inducción, ya que en los huecos existentes entre los elementos de línea de calentamiento por inducción con una gran extensión transversal máxima se pueden disponer elementos de línea de calentamiento por inducción con una pequeña extensión transversal máxima.

Además, se propone que al menos uno de los elementos de línea de calentamiento por inducción, en concreto, al menos un primer elemento de línea de calentamiento por inducción, presente al menos por secciones y, de manera ventajosa, por aproximada o exactamente toda la extensión longitudinal de la línea de calentamiento por inducción, una extensión transversal máxima, en concreto, un diámetro, de 0,25 mm como máximo, de manera preferida, de 0,24 mm como máximo, de manera ventajosa, de 0,22 mm como máximo, de manera particularmente ventajosa, de 0,2 mm como máximo y, preferiblemente, de 0,18 mm como máximo. De esta forma, se puede conseguir que haya pocas pérdidas eléctricas que podrían resultar de un efecto de proximidad. También se puede conseguir una realización compacta. Asimismo, es posible proporcionar elementos de línea de calentamiento por inducción apropiados ventajosamente para unidades de calentamiento por inducción que presenten una pequeña extensión máxima al observarse perpendicularmente sobre el plano de extensión principal de la unidad de calentamiento por inducción.

Asimismo, se propone que al menos uno de los elementos de línea de calentamiento por inducción, en concreto, al menos un segundo elemento de línea de calentamiento por inducción diferente con respecto al primer elemento de línea de calentamiento por inducción, presente al menos por secciones y, de manera ventajosa, por aproximada o exactamente toda la extensión longitudinal de la línea de calentamiento por inducción, una extensión transversal máxima, en concreto, un diámetro, de 0,26 mm como mínimo, de manera preferida, de 0,28 mm como mínimo, de manera ventajosa, de 0,3 mm como mínimo, de manera particularmente ventajosa, de 0,35 mm como mínimo y, preferiblemente, de 0,4 mm como mínimo. Así, los costes pueden ser bajos. Además, se hace posible un procedimiento sencillo y/o sin complicaciones para el montaje de un dispositivo de aparato de cocción por inducción gracias a que los elementos de línea de calentamiento por inducción se puedan manejar bien. Asimismo, es posible proporcionar elementos de línea de calentamiento por inducción apropiados ventajosamente para

unidades de calentamiento por inducción que presenten una gran extensión máxima al observarse perpendicularmente sobre el plano de extensión principal de la unidad de calentamiento por inducción.

A modo de ejemplo, los elementos de línea de calentamiento por inducción podrían diferenciarse únicamente en un parámetro de línea de calentamiento al menos por secciones y, de manera ventajosa, por aproximada o exactamente toda la extensión longitudinal de la línea de calentamiento por inducción. El parámetro de línea de calentamiento podría ser la extensión transversal máxima de los elementos de línea de calentamiento por inducción. Sin embargo, al menos dos de los elementos de línea de calentamiento por inducción se diferencian preferiblemente en al menos dos parámetros de línea de calentamiento al menos por secciones y, de manera ventajosa, por aproximada o exactamente toda la extensión longitudinal de la línea de calentamiento por inducción. A modo de ejemplo, al menos dos de los elementos de línea de calentamiento por inducción podrían diferenciarse en su conductividad eléctrica y/o en su conductividad térmica y/o en su temperatura de fusión al menos por secciones y, de manera ventajosa, por aproximada o exactamente toda la extensión longitudinal de la línea de calentamiento por inducción. De manera preferida, al menos dos de los elementos de línea de calentamiento por inducción se diferencian en al menos un material al menos por secciones y, de manera ventajosa, por aproximada o exactamente toda la extensión longitudinal de la línea de calentamiento por inducción. Al menos un parámetro de línea de calentamiento es el material de los elementos de línea de calentamiento por inducción. La expresión “material de un elemento de línea de calentamiento por inducción” incluye el concepto de un material de una parte constituyente conductora eléctricamente del elemento de línea de calentamiento por inducción, sin tenerse en cuenta una parte constituyente aislante eléctricamente del elemento de línea de calentamiento por inducción. Así, se puede conseguir una gran flexibilidad y/o una gran libertad de configuración.

Además, se propone que al menos uno de los elementos de línea de calentamiento por inducción se componga al menos por secciones y, de manera ventajosa, por aproximada o exactamente toda la extensión longitudinal de la línea de calentamiento por inducción, de cobre y/o aluminio en gran parte o por completo. A modo de ejemplo, al menos uno de los elementos de línea de calentamiento por inducción podría estar compuesto de cobre en gran parte o por completo al menos por secciones y, de manera ventajosa, por aproximada o exactamente toda la extensión longitudinal de la línea de calentamiento por inducción. De manera alternativa o adicional, al menos uno de los elementos de línea de calentamiento por inducción podría, por ejemplo, estar compuesto de aluminio

en gran parte o por completo al menos por secciones y, de manera ventajosa, por aproximada o exactamente toda la extensión longitudinal de la línea de calentamiento por inducción. También a modo de ejemplo, al menos uno de los elementos de línea de calentamiento por inducción podría, por ejemplo, estar compuesto de aluminio con recubrimiento de cobre en gran parte o por completo al menos por secciones y, de manera ventajosa, por aproximada o exactamente toda la extensión longitudinal de la línea de calentamiento por inducción. Así, se pueden conseguir propiedades de conducción óptimas de la línea de calentamiento por inducción. Además, se puede conseguir un peso reducido y/o bajos costes para un elemento de línea de calentamiento por inducción compuesto de aluminio en gran parte o por completo al menos por secciones y, de manera ventajosa, por aproximada o exactamente toda la extensión longitudinal de la línea de calentamiento por inducción, y se puede conseguir que haya pocas pérdidas eléctricas para un elemento de línea de calentamiento por inducción compuesto de cobre en gran parte o por completo al menos por secciones y, de manera ventajosa, por aproximada o exactamente toda la extensión longitudinal de la línea de calentamiento por inducción.

A modo de ejemplo, al menos uno de los elementos de línea de calentamiento por inducción podría extenderse por un porcentaje del 90% como máximo, de manera preferida, del 80% como máximo, de manera ventajosa, del 60% como máximo, de manera particularmente ventajosa, del 40% como máximo, preferiblemente, del 20% como máximo y, de manera particularmente preferida, del 10% como máximo de la extensión longitudinal de la línea de calentamiento por inducción. Sin embargo, de manera preferida, al menos uno de los, en concreto, al menos gran parte de los y, de manera ventajosa, todos los elementos de línea de calentamiento por inducción se extienden por aproximada o exactamente toda la extensión longitudinal de la línea de calentamiento por inducción. La expresión por “aproximada o exactamente” toda la extensión longitudinal de un objeto, en concreto, de la línea de calentamiento por inducción, incluye el concepto de por un porcentaje del 70% como mínimo, de manera preferida, del 80% como mínimo, de manera ventajosa, del 85% como mínimo, de manera particularmente ventajosa, del 90% como mínimo, preferiblemente, del 95% como mínimo y, de manera particularmente preferida, del 97% como mínimo de la extensión longitudinal total del objeto, esto es, de la línea de calentamiento por inducción. De este modo, la energía puede ser suministrada uniformemente por toda la extensión longitudinal de la línea de calentamiento por inducción, por lo que el objeto que se haya de calentar puede ser calentado de manera ventajosa y/o los resultados de cocción pueden ser óptimos.

Asimismo, se propone que, en al menos un estado de funcionamiento, al menos dos de los, en concreto, al menos gran parte de los y, de manera ventajosa, todos los elementos de línea de calentamiento por inducción estén trenzados entre sí al menos por secciones y, de manera ventajosa, por aproximada o exactamente toda la extensión longitudinal de la línea de calentamiento por inducción. Al menos dos de los, en concreto, al menos gran parte de los y, de manera ventajosa, todos los elementos de línea de calentamiento por inducción están bobinados acimutal y radialmente y/o trenzados entre sí en la dirección longitudinal de la línea de calentamiento por inducción. Los elementos de línea de calentamiento por inducción podrían estar bobinados a modo de filamento múltiple y/o trenzados entre sí. Observándolos en la dirección de la extensión longitudinal de la línea de calentamiento por inducción, al menos uno de los, en concreto, al menos gran parte de los y, de manera ventajosa, todos los elementos de línea de calentamiento por inducción ocupan radialmente al menos dos posiciones diferentes y ocupan acimutalmente al menos dos posiciones diferentes. En al menos un estado de funcionamiento, al menos dos de los, en concreto, al menos gran parte de los y, de manera ventajosa, todos los elementos de línea de calentamiento por inducción están dispuestos y/o bobinados a modo de filamento múltiple y/o trenzados entre sí al menos por secciones y, de manera ventajosa, por aproximada o exactamente toda la extensión longitudinal de la línea de calentamiento por inducción. Así, es posible conseguir propiedades de calentamiento óptimas y/o que haya pocas pérdidas eléctricas.

Además, se propone que la línea de calentamiento por inducción presente una conformación circular en al menos un, en concreto cualquier, plano de su sección transversal que esté orientado perpendicularmente a la dirección longitudinal de la línea de calentamiento por inducción. El término conformación "circular" de un objeto incluye el concepto relativo a que el objeto llene el menor círculo geométrico imaginario que envuelva ajustadamente al objeto en el plano de la sección transversal en un porcentaje superficial de al menos el 85%, de manera preferida, de al menos el 90%, de manera ventajosa, de al menos el 92%, de manera particularmente ventajosa, de al menos el 95%, preferiblemente, de al menos el 97% y, de manera particularmente preferida, de al menos el 99% de la superficie total del círculo en el plano de la sección transversal y/o a que el mayor círculo geométrico imaginario que llene el objeto al máximo y/o que pueda inscribirse en el objeto ajustadamente llene el objeto en el plano de la sección transversal en un porcentaje superficial de al menos el 85%, de manera preferida, de al menos el 90%, de manera ventajosa, de al menos el 92%, de manera particularmente ventajosa, de al menos el 95%, preferiblemente, de al menos el 97% y, de manera particularmente preferida, de al menos el 99% de la superficie total del objeto en el plano

de la sección transversal. La línea de calentamiento por inducción presenta una conformación circular en al menos gran parte de todos los y, de manera ventajosa, en cada uno de los planos de la sección transversal que esté orientado perpendicularmente a la dirección longitudinal de la línea de calentamiento por inducción. Así, se hace posible una fabricación sencilla de la línea de calentamiento por inducción.

Asimismo, se propone que la línea de calentamiento por inducción presente una conformación rectangular en al menos un, en concreto cualquier, plano de su sección transversal que esté orientado perpendicularmente a la dirección longitudinal de la línea de calentamiento por inducción. El término conformación “rectangular” de un objeto incluye el concepto relativo a que el objeto llene el menor rectángulo geométrico imaginario que envuelva ajustadamente al objeto en el plano de la sección transversal en un porcentaje superficial de al menos el 85%, de manera preferida, de al menos el 90%, de manera ventajosa, de al menos el 92%, de manera particularmente ventajosa, de al menos el 95%, preferiblemente, de al menos el 97% y, de manera particularmente preferida, de al menos el 99% de la superficie total del rectángulo en el plano de la sección transversal y/o a que el mayor rectángulo geométrico imaginario que llene el objeto al máximo y/o que pueda inscribirse en el objeto ajustadamente llene el objeto en el plano de la sección transversal en un porcentaje superficial de al menos el 85%, de manera preferida, de al menos el 90%, de manera ventajosa, de al menos el 92%, de manera particularmente ventajosa, de al menos el 95%, preferiblemente, de al menos el 97% y, de manera particularmente preferida, de al menos el 99% de la superficie total del objeto en el plano de la sección transversal. La línea de calentamiento por inducción presenta una conformación rectangular en al menos gran parte de todos los y, de manera ventajosa, en cada uno de los planos de la sección transversal que esté orientado perpendicularmente a la dirección longitudinal de la línea de calentamiento por inducción. Así, se hace posible una densidad de compactación particularmente elevada de la unidad de calentamiento por inducción, de modo que se pueden conseguir propiedades de calentamiento ventajosas y/o una realización compacta.

Las propiedades y/o las ventajas de la unidad de calentamiento por inducción y/o de la línea de calentamiento por inducción y/o de los elementos de línea de calentamiento por inducción pueden ser ajustadas y/o adaptadas y/u optimizadas eligiéndose y/o adaptándose de manera apropiada el parámetro de línea de calentamiento. Las propiedades y/o las ventajas podrían ser, por ejemplo, el peso y/o los costes de producción y/o la eficiencia, que podría caracterizarse por las pérdidas eléctricas y/o por la resistencia eléctrica. Cuanto mayor sea el porcentaje en peso de aluminio y/o el porcentaje en volumen de aluminio y/o la cantidad de elementos de línea de

calentamiento por inducción que se compongan de aluminio en gran parte o por completo, menor será el peso y/o menores serán los costes de producción y/o mayores serán las pérdidas eléctricas. Cuanto mayor sea el porcentaje en peso de cobre y/o el porcentaje en volumen de cobre y/o la cantidad de elementos de línea de calentamiento por inducción que se compongan de cobre en gran parte o por completo, mayor será el peso y/o mayores serán los costes de producción y/o menores serán las pérdidas eléctricas. Cuanto mayor sea el porcentaje en peso y/o el porcentaje en volumen y/o la cantidad de elementos de línea de calentamiento por inducción que presenten una gran extensión transversal máxima y/o una extensión transversal máxima de al menos 0,26 mm, menores serán los costes de producción y/o mayores serán las pérdidas eléctricas resultantes del efecto de proximidad. Cuanto mayor sea el porcentaje en peso y/o el porcentaje en volumen y/o la cantidad de elementos de línea de calentamiento por inducción que presenten una pequeña extensión transversal máxima y/o una extensión transversal máxima de 0,25 mm como máximo, mayores serán los costes de producción y/o menores serán las pérdidas eléctricas resultantes del efecto de proximidad. Los elementos de línea de calentamiento por inducción que presenten una pequeña extensión transversal máxima y/o una extensión transversal máxima de 0,25 mm como máximo son considerablemente más caros que aquellos elementos de línea de calentamiento por inducción que presenten una gran extensión transversal máxima y/o una extensión transversal máxima de al menos 0,26 mm.

Los elementos de línea de calentamiento por inducción compuestos de aluminio en gran parte o por completo, con los mismos parámetros de línea de calentamiento por lo demás, son más económicos, en concreto, entre tres y cuatro veces más económicos, que los elementos de línea de calentamiento por inducción compuestos de cobre en gran parte o por completo. Los elementos de línea de calentamiento por inducción compuestos de aluminio en gran parte o por completo, con los mismos parámetros de línea de calentamiento por lo demás, son más ligeros, en concreto, unas tres veces más ligeros, que los elementos de línea de calentamiento por inducción compuestos de cobre en gran parte o por completo. Basándose en estos conocimientos, se puede optimizar la proporción de los materiales cobre y aluminio mediante la elección y/o adaptación adecuada de la proporción de las cantidades de los materiales cobre y aluminio con el fin de mantener bajas las pérdidas eléctricas a la vez que los costes y el peso sean reducidos.

Asimismo, se puede conseguir una eficiencia particularmente elevada mediante un aparato de cocción por inducción, en particular, mediante un campo de cocción por

inducción, con al menos un dispositivo de aparato de cocción por inducción según la invención.

También se puede optimizar la eficiencia mediante un procedimiento para el montaje de un dispositivo de aparato de cocción por inducción según la invención, en el que al menos dos elementos de línea de calentamiento por inducción que se diferencien en uno o más parámetros de línea de calentamiento sean trenzados entre sí para formar al menos una línea de calentamiento por inducción.

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 vista superior esquemática,
- Fig. 2 una unidad de calentamiento por inducción del dispositivo de aparato de cocción por inducción, en vista superior esquemática,
- Fig. 3 un tramo longitudinal de una línea de calentamiento por inducción de la unidad de calentamiento por inducción, en una representación esquemática,
- Fig. 4 una sección transversal a través de la línea de calentamiento por inducción de la figura 3, en una representación de sección esquemática,
- Fig. 5 una sección transversal 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,
- Fig. 6 una sección transversal 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,

Fig. 7 una sección transversal 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,

Fig. 8 una sección transversal 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,

Fig. 9 una sección transversal 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,

Fig. 10 una sección transversal de varias líneas 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,

Fig. 11 una sección transversal de varias líneas 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,

Fig. 12 una gráfica en la que aparece trazada la resistencia con respecto a la frecuencia, en una representación esquemática,

Fig. 13 una gráfica en la que aparece trazada la resistencia con respecto a la frecuencia, en una representación esquemática,

Fig. 14 una gráfica en la que aparece trazada la resistencia con respecto a la frecuencia, en una representación esquemática,

Fig. 15 una gráfica en la que aparece trazada la resistencia con respecto a la frecuencia, en una representación esquemática,

Fig. 16 una gráfica en la que aparece trazada la resistencia con respecto a la frecuencia, en una representación esquemática,

Fig. 17 una gráfica en la que aparece trazada la resistencia con respecto a la frecuencia, en una representación esquemática,

Fig. 18 una gráfica en la que aparece trazada la resistencia con respecto a la frecuencia, en una representación esquemática,

- Fig. 19 una gráfica en la que aparece trazada la resistencia con respecto a la frecuencia, en una representación esquemática,
- Fig. 20 una gráfica en la que aparece trazada la resistencia con respecto a la frecuencia, en una representación esquemática,
- 5 Fig. 21 una gráfica en la que aparece trazada la resistencia con respecto a la frecuencia, en una representación esquemática,
- Fig. 22 una gráfica en la que aparece trazada la resistencia con respecto a la frecuencia, en una representación esquemática,
- Fig. 23 una gráfica en la que aparece trazada la resistencia con respecto a la frecuencia, en una representación esquemática,
- 10 Fig. 24 una gráfica en la que aparece trazada la eficiencia con respecto al porcentaje de elementos de línea de calentamiento por inducción que están compuestos de cobre en gran parte, en una representación esquemática, y
- 15 Fig. 25 una gráfica en la que aparecen trazados los costes con respecto al porcentaje de elementos de línea de calentamiento por inducción que están compuestos de cobre en gran parte, en una representación esquemática.

20 La figura 1 muestra un aparato de cocción por inducción 20a. El aparato de cocción por inducción 20a podría estar realizado, por ejemplo, como horno de inducción, a modo de ejemplo, como horno de cocción por inducción y/o como cocina de inducción, y/o como aparato de grill de inducción. En este ejemplo de realización, el aparato de cocción por inducción 20a está realizado como campo de cocción por inducción.

25 El aparato de cocción por inducción 20a presenta un dispositivo de aparato de cocción por inducción 10a. El dispositivo de aparato de cocción por inducción 10a está realizado como dispositivo de campo de cocción por inducción.

El dispositivo de aparato de cocción por inducción 10a presenta una placa base de aparato 22a. En el estado montado, la placa base de aparato 22a conforma una superficie visible que en el estado montado está dirigida hacia el usuario. En este ejemplo de realización, la placa base de aparato 22a está realizada como placa de apoyo, en concreto, como placa de campo de cocción. En el estado montado, la placa base de aparato 22a conforma una parte de la carcasa exterior de aparato del aparato de cocción por inducción 20a. La placa base de aparato 22a está prevista para colocar encima al menos una batería de cocción (no representada).

30

35

Asimismo, el dispositivo de aparato de cocción por inducción 10a presenta una interfaz de usuario 24a 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 24a 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 26a. En un estado de funcionamiento, la unidad de control 26a dirige y/o regula la función principal del campo de cocción. La unidad de control 26a está prevista para ejecutar acciones y/o modificar ajustes en dependencia de los parámetros de funcionamiento introducidos mediante la interfaz de usuario 24a. En un estado de funcionamiento, la unidad de control 26a regula el suministro de energía a al menos una unidad de calentamiento por inducción 12a.

El dispositivo de aparato de cocción por inducción 10a presenta al menos una unidad de calentamiento por inducción 12a (véase la figura 2). En este ejemplo de realización, el dispositivo de aparato de cocción por inducción 10a presenta múltiples unidades de calentamiento por inducción 12a. Como alternativa, el dispositivo de aparato de cocción por inducción 10a podría presentar, por ejemplo, una menor cantidad de unidades de calentamiento por inducción 12a como, por ejemplo, exactamente una unidad de calentamiento por inducción 12a y/o al menos dos, de manera preferida, al menos cuatro, de manera ventajosa, al menos ocho, de manera particularmente ventajosa, al menos doce y, de manera preferida, más unidades de calentamiento por inducción 12a. Las unidades de calentamiento por inducción 12a podrían estar dispuestas, por ejemplo, en forma de matriz. A continuación, únicamente se describe una de las unidades de calentamiento por inducción 12a.

En la posición de instalación, la unidad de calentamiento por inducción 12a está dispuesta debajo de la placa base de aparato 22a. La unidad de calentamiento por inducción 12a está prevista para calentar al menos una batería de cocción colocada sobre la placa base de aparato 22a encima de la unidad de calentamiento por inducción 12a.

La unidad de calentamiento por inducción 12a presenta una línea de calentamiento por inducción 14a (véanse las figuras 2 a 4). En un estado de funcionamiento, la unidad de calentamiento por inducción 12a proporciona mediante la línea de calentamiento por inducción 14a energía para calentar la batería de cocción.

La unidad de calentamiento por inducción 12a presenta múltiples elementos de línea de calentamiento por inducción 16a (véanse las figuras 3 y 4). Únicamente uno de cada uno de los objetos presentes varias veces va acompañado de símbolo de referencia en las figuras. Los elementos de línea de calentamiento por inducción 16a son parte de una

5

línea de calentamiento por inducción 14a común.

La línea de calentamiento por inducción 14a presenta múltiples elementos de línea de calentamiento por inducción 16a. Los elementos de línea de calentamiento por inducción 16a se extienden por esencialmente toda la extensión longitudinal de la línea de calentamiento por inducción 14a.

10

En un estado de funcionamiento, los elementos de línea de calentamiento por inducción 16a están trenzados entre sí por secciones. En este ejemplo de realización, los elementos de línea de calentamiento por inducción 16a están trenzados entre sí por esencialmente toda la extensión longitudinal de la línea de calentamiento por inducción 14a. Los elementos de línea de calentamiento por inducción 16a están bobinados

15

acimutal y radialmente.

Al menos dos de los elementos de línea de calentamiento por inducción 16a se diferencian en uno o más parámetros de línea de calentamiento al menos por secciones y, de manera ventajosa, por aproximada o exactamente toda la extensión longitudinal de la línea de calentamiento por inducción 14a. En este ejemplo de realización, al menos

20

dos de los elementos de línea de calentamiento por inducción 16a se diferencian en exactamente un parámetro de línea de calentamiento al menos por secciones y, de manera ventajosa, por aproximada o exactamente toda la extensión longitudinal de la línea de calentamiento por inducción 14a.

25

El 50% de los elementos de línea de calentamiento por inducción 16a se diferencian al menos por secciones y, de manera ventajosa, por aproximada o exactamente toda la extensión longitudinal de la línea de calentamiento por inducción 14a, de los demás elementos de línea de calentamiento por inducción 16a en el parámetro de línea de calentamiento. Cada 50% de los elementos de línea de calentamiento por inducción 16a presentan los mismos parámetros de línea de calentamiento y están realizados de

30

manera idéntica al menos por secciones y, de manera ventajosa, por aproximada o exactamente toda la extensión longitudinal de la línea de calentamiento por inducción 14a.

Al menos dos de los elementos de línea de calentamiento por inducción 16a se diferencian en un material al menos por secciones y, de manera ventajosa, por

aproximada o exactamente toda la extensión longitudinal de la línea de calentamiento por inducción 14a (véase la figura 4). En este ejemplo de realización, el parámetro de línea de calentamiento es un material.

5 El 50% de los elementos de línea de calentamiento por inducción 16a se diferencian en un material de los demás elementos de línea de calentamiento por inducción 16a al menos por secciones y, de manera ventajosa, por aproximada o exactamente toda la extensión longitudinal de la línea de calentamiento por inducción 14a. Cada 50% de los elementos de línea de calentamiento por inducción 16a se componen en gran parte o por completo del mismo material y están realizados de manera idéntica al menos por
10 secciones y, de manera ventajosa, por aproximada o exactamente toda la extensión longitudinal de la línea de calentamiento por inducción 14a.

El 50% de los elementos de línea de calentamiento por inducción 16a se componen de cobre en gran parte o por completo al menos por secciones y, de manera ventajosa, por aproximada o exactamente toda la extensión longitudinal de la línea de calentamiento
15 por inducción 14a, y el otro 50% de los elementos de línea de calentamiento por inducción 16a se componen de aluminio en gran parte o por completo al menos por secciones y, de manera ventajosa, por aproximada o exactamente toda la extensión longitudinal de la línea de calentamiento por inducción 14a.

En las figuras, los elementos de línea de calentamiento por inducción 16a compuestos de cobre en gran parte o por completo aparecen representados con un rayado lineal, y
20 los elementos de línea de calentamiento por inducción 16a compuestos de aluminio en gran parte o por completo aparecen representados con un rayado cruzado.

En este ejemplo de realización, los elementos de línea de calentamiento por inducción 16a presentan una extensión transversal máxima 18a esencialmente y, de manera ventajosa, exactamente idéntica de aproximadamente 0,2 mm al menos por secciones
25 y, de manera ventajosa, por aproximada o exactamente toda la extensión longitudinal de la línea de calentamiento por inducción 14a.

En este ejemplo de realización, en al menos un plano de la sección transversal que esté orientado perpendicularmente a la dirección longitudinal 28a de la línea de calentamiento por inducción 14a, la línea de calentamiento por inducción 14a presenta una conformación circular. En cada plano de la sección transversal que esté orientado perpendicularmente a la dirección longitudinal 28a de la línea de calentamiento por
30 inducción 14a, la línea de calentamiento por inducción 14a presenta una conformación

circular esencialmente por toda la extensión longitudinal de la línea de calentamiento por inducción 14a.

En un procedimiento para el montaje del dispositivo de aparato de cocción por inducción 10a, los elementos de línea de calentamiento por inducción 16a que se diferencian en al menos un parámetro de línea de calentamiento son trenzados entre sí para formar la línea de calentamiento por inducción 14a. Los elementos de línea de calentamiento por inducción 16a son bobinados acimutal y radialmente para formar la línea de calentamiento por inducción 14a.

En las figuras 5 a 25, se muestran otros siete ejemplos de realización de la invención. Las siguientes descripciones se limitan esencialmente a las diferencias entre los ejemplos de realización, donde, en relación a componentes, características y funciones que permanecen iguales, se puede 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 las letras "b" a "h" en los símbolos de referencia de los ejemplos de realización de las figuras 5 a 25. En relación a componentes indicados del mismo modo, en particular, en cuanto a componentes con los mismos símbolos de referencia, también se puede remitir básicamente a los dibujos y/o a la descripción del ejemplo de realización de las figuras 1 a 4.

La figura 5 muestra una sección transversal 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 10b alternativo de un aparato de cocción por inducción 20b alternativo. La línea de calentamiento por inducción 14b representada en la figura 5 difiere en su conformación de la línea de calentamiento por inducción 14a descrita en relación con las figuras 1 a 4. La línea de calentamiento por inducción 14b representada en la figura 5 presenta una conformación rectangular en al menos un plano de la sección transversal que está orientado perpendicularmente a la dirección longitudinal 28b de la línea de calentamiento por inducción 14b. La línea de calentamiento por inducción 14b presenta una conformación rectangular por esencialmente toda la extensión longitudinal de la línea de calentamiento por inducción 14b en cada plano de la extensión transversal que está orientado perpendicularmente a la dirección longitudinal 28b de la línea de calentamiento por inducción 14b.

La figura 6 muestra una sección transversal de una línea de calentamiento por inducción 14c de una unidad de calentamiento por inducción 12c de un dispositivo de aparato de cocción por inducción 10c alternativo de un aparato de cocción por inducción 20c

alternativo. La unidad de calentamiento por inducción 12c presenta múltiples elementos de línea de calentamiento por inducción 16c que son parte de una línea de calentamiento por inducción 14c común. Al menos dos de los elementos de línea de calentamiento por inducción 16c se diferencian en al menos un parámetro de línea de calentamiento al menos por secciones y, de manera ventajosa, por aproximada o exactamente toda la extensión longitudinal de la línea de calentamiento por inducción 14c. En este ejemplo de realización, al menos dos de los elementos de línea de calentamiento por inducción 16c se diferencian exactamente en un parámetro de línea de calentamiento al menos por secciones y, de manera ventajosa, por aproximada o exactamente toda la extensión longitudinal de la línea de calentamiento por inducción 14c.

Al menos dos de los elementos de línea de calentamiento por inducción 16c se diferencian en su extensión transversal máxima 18c al menos por secciones y, de manera ventajosa, por aproximada o exactamente toda la extensión longitudinal de la línea de calentamiento por inducción 14c. En este ejemplo de realización, el parámetro de línea de calentamiento es la extensión transversal máxima 18c.

La tercera parte de los elementos de línea de calentamiento por inducción 16c presentan una extensión transversal máxima 18c1 idéntica de aproximadamente 0,3 mm al menos por secciones y, de manera ventajosa, por aproximada o exactamente toda la extensión longitudinal de la línea de calentamiento por inducción 14c.

Dos terceras partes de los elementos de línea de calentamiento por inducción 16c presentan una extensión transversal máxima 18c2 idéntica de aproximadamente 0,2 mm al menos por secciones y, de manera ventajosa, por aproximada o exactamente toda la extensión longitudinal de la línea de calentamiento por inducción 14c.

En este ejemplo de realización, los elementos de línea de calentamiento por inducción 16c se componen en gran parte o por completo del mismo material, esto es, de cobre, al menos por secciones y, de manera ventajosa, por aproximada o exactamente toda la extensión longitudinal de la línea de calentamiento por inducción 14c.

En un ejemplo de realización alternativo no representado, los elementos de línea de calentamiento por inducción 16c podrían estar compuestos en gran parte o por completo de aluminio al menos por secciones y, de manera ventajosa, por aproximada o exactamente toda la extensión longitudinal de la línea de calentamiento por inducción 14c.

En este ejemplo de realización, la línea de calentamiento por inducción 14c presenta una conformación circular en al menos un plano de la sección transversal que está orientado perpendicularmente a la dirección longitudinal 28c de la línea de calentamiento por inducción 14c.

5 La figura 7 muestra una sección transversal de una línea de calentamiento por inducción 14d de una unidad de calentamiento por inducción 12d de un dispositivo de aparato de cocción por inducción 10d alternativo de un aparato de cocción por inducción 20d alternativo. La línea de calentamiento por inducción 14d representada en la figura 7 difiere en su conformación de la línea de calentamiento por inducción 14c descrita en
10 relación con la figura 6. La línea de calentamiento por inducción 14d representada en la figura 7 presenta una conformación rectangular en al menos un plano de la sección transversal que está orientado perpendicularmente a la dirección longitudinal 28b de la línea de calentamiento por inducción 14d.

La figura 8 muestra una sección transversal de una línea de calentamiento por inducción
15 14e de una unidad de calentamiento por inducción 12e de un dispositivo de aparato de cocción por inducción 10e alternativo de un aparato de cocción por inducción 20e alternativo. La unidad de calentamiento por inducción 12e presenta múltiples elementos de línea de calentamiento por inducción 16e que son parte de una línea de calentamiento por inducción 14e común. Al menos dos de los elementos de línea de
20 calentamiento por inducción 16e se diferencian en al menos un parámetro de línea de calentamiento al menos por secciones y, de manera ventajosa, por aproximada o exactamente toda la extensión longitudinal de la línea de calentamiento por inducción 14e. En este ejemplo de realización, al menos dos de los elementos de línea de calentamiento por inducción 16e se diferencian en dos parámetros de línea de
25 calentamiento al menos por secciones y, de manera ventajosa, por aproximada o exactamente toda la extensión longitudinal de la línea de calentamiento por inducción 14e.

Al menos dos de los elementos de línea de calentamiento por inducción 16e se diferencian en su extensión transversal máxima 18e al menos por secciones y, de
30 manera ventajosa, por aproximada o exactamente toda la extensión longitudinal de la línea de calentamiento por inducción 14e. En este ejemplo de realización, uno de los parámetros de línea de calentamiento es la extensión transversal máxima 18e.

La tercera parte de los elementos de línea de calentamiento por inducción 16e presentan una extensión transversal máxima 18e1 idéntica de aproximadamente 0,3 mm al menos

por secciones y, de manera ventajosa, por aproximada o exactamente toda la extensión longitudinal de la línea de calentamiento por inducción 14c.

Dos terceras partes de los elementos de línea de calentamiento por inducción 16e presentan una extensión transversal máxima 18e2 idéntica de aproximadamente 0,2 mm al menos por secciones y, de manera ventajosa, por aproximada o exactamente toda la extensión longitudinal de la línea de calentamiento por inducción 14e.

Al menos dos de los elementos de línea de calentamiento por inducción 16e se diferencian en un material al menos por secciones y, de manera ventajosa, por aproximada o exactamente toda la extensión longitudinal de la línea de calentamiento por inducción 14e. En este ejemplo de realización, uno de los parámetros de línea de calentamiento es un material.

La tercera parte de los elementos de línea de calentamiento por inducción 16e se componen en gran parte o por completo del mismo material, esto es, de aluminio, al menos por secciones y, de manera ventajosa, por aproximada o exactamente toda la extensión longitudinal de la línea de calentamiento por inducción 14e. Aquellos elementos de línea de calentamiento por inducción 16e que presentan una mayor extensión transversal máxima 18e1 de aproximadamente 0,3 mm al menos por secciones y, de manera ventajosa, por aproximada o exactamente toda la extensión longitudinal de la línea de calentamiento por inducción 14e están compuestos de aluminio en gran parte o por completo al menos por secciones y, de manera ventajosa, por aproximada o exactamente toda la extensión longitudinal de la línea de calentamiento por inducción 14e.

Dos terceras partes de los elementos de línea de calentamiento por inducción 16e se componen en gran parte o por completo del mismo material, esto es, de cobre, al menos por secciones y, de manera ventajosa, por aproximada o exactamente toda la extensión longitudinal de la línea de calentamiento por inducción 14e. Aquellos elementos de línea de calentamiento por inducción 16e que presentan una menor extensión transversal máxima 18e2 de aproximadamente 0,2 mm al menos por secciones y, de manera ventajosa, por aproximada o exactamente toda la extensión longitudinal de la línea de calentamiento por inducción 14e están compuestos de cobre en gran parte o por completo al menos por secciones y, de manera ventajosa, por aproximada o exactamente toda la extensión longitudinal de la línea de calentamiento por inducción 14e.

En un ejemplo de realización alternativo no representado, aquellos elementos de línea de calentamiento por inducción 16e que presentan una mayor extensión transversal máxima 18e1 de aproximadamente 0,3 mm al menos por secciones y, de manera ventajosa, por aproximada o exactamente toda la extensión longitudinal de la línea de calentamiento por inducción 14e podrían estar compuestos de cobre en gran parte o por completo al menos por secciones y, de manera ventajosa, por aproximada o exactamente toda la extensión longitudinal de la línea de calentamiento por inducción 14e. Además, aquellos elementos de línea de calentamiento por inducción 16e que presentan una menor extensión transversal máxima 18e2 de aproximadamente 0,2 mm al menos por secciones y, de manera ventajosa, por aproximada o exactamente toda la extensión longitudinal de la línea de calentamiento por inducción 14e, podrían estar compuestos de aluminio en gran parte o por completo al menos por secciones y, de manera ventajosa, por aproximada o exactamente toda la extensión longitudinal de la línea de calentamiento por inducción 14e.

En este ejemplo de realización, la línea de calentamiento por inducción 14e presenta una conformación circular en al menos un plano de la sección transversal que está orientado perpendicularmente a la dirección longitudinal 28e de la línea de calentamiento por inducción 14e.

La figura 9 muestra una sección transversal de una línea de calentamiento por inducción 14f de una unidad de calentamiento por inducción 12f de un dispositivo de aparato de cocción por inducción 10f alternativo de un aparato de cocción por inducción 20f alternativo. La línea de calentamiento por inducción 14f representada en la figura 9 difiere en su conformación de la línea de calentamiento por inducción 14e descrita en relación con la figura 8. La línea de calentamiento por inducción 14e representada en la figura 9 presenta una conformación rectangular en al menos un plano de la sección transversal que está orientado perpendicularmente a la dirección longitudinal 28f de la línea de calentamiento por inducción 14f.

La figura 10 muestra una sección transversal de siete líneas de calentamiento por inducción 14g de una unidad de calentamiento por inducción 12g de un dispositivo de aparato de cocción por inducción 10g alternativo de un aparato de cocción por inducción 20g alternativo. La unidad de calentamiento por inducción 12g presenta múltiples elementos de línea de calentamiento por inducción 16g. Cada parte de los elementos de línea de calentamiento por inducción 16g son parte de una de las líneas de calentamiento por inducción 14g. Cada una de las líneas de calentamiento por inducción 14g presenta múltiples elementos de línea de calentamiento por inducción 16g. Los

elementos de línea de calentamiento por inducción 16g que se diferencian en al menos un parámetro de línea de calentamiento son parte de diferentes líneas de calentamiento por inducción 14g.

En este ejemplo de realización, los elementos de línea de calentamiento por inducción 16g de cada línea de calentamiento por inducción 14g presentan una extensión transversal máxima 18g aproximadamente y, de manera ventajosa, exactamente idéntica de aproximadamente 0,2 mm al menos por secciones y, de manera ventajosa, por aproximada o exactamente toda la extensión longitudinal de la línea de calentamiento por inducción 14g.

En este ejemplo de realización, los elementos de línea de calentamiento por inducción 16g de una de las líneas de calentamiento por inducción 14g se componen en gran parte o por completo de cobre al menos por secciones y, de manera ventajosa, por aproximada o exactamente toda la extensión longitudinal de la línea de calentamiento por inducción 14g, y los elementos de línea de calentamiento por inducción 16g de seis de las líneas de calentamiento por inducción 14g se componen en gran parte o por completo de aluminio al menos por secciones y, de manera ventajosa, por aproximada o exactamente toda la extensión longitudinal de la línea de calentamiento por inducción 14g.

La figura 11 muestra una sección transversal de siete líneas de calentamiento por inducción 14h de una unidad de calentamiento por inducción 12h de un dispositivo de aparato de cocción por inducción 10h alternativo de un aparato de cocción por inducción 20h alternativo. La unidad de calentamiento por inducción 12h presenta múltiples elementos de línea de calentamiento por inducción 16h. Cada parte de los elementos de línea de calentamiento por inducción 16h son parte de una de las líneas de calentamiento por inducción 14h. Cada una de las líneas de calentamiento por inducción 14h presenta múltiples elementos de línea de calentamiento por inducción 16h. Una de las líneas de calentamiento por inducción 14h está realizada como la línea de calentamiento por inducción 14g descrita en relación con la figura 10, por lo que en este punto se remite a la descripción expuesta para una de las líneas de calentamiento por inducción 14g de la figura 10. Seis de las líneas de calentamiento por inducción 14h están realizadas como una línea de calentamiento por inducción 14e descrita en relación con la figura 8, por lo que en este punto se remite a la descripción expuesta de la figura 8.

A continuación, por medio de las figuras 12 a 25, se expone cómo se pueden ajustar y/o adaptar y/u optimizar las propiedades de la unidad de calentamiento por inducción 12h

y/o de la línea de calentamiento por inducción 14h y/o de los elementos de línea de calentamiento por inducción 16h mediante la elección y/o adaptación apropiada del parámetro de línea de calentamiento. Para ello, en las figuras 12 a 25 aparecen representados varios casos ejemplificativos. En cada uno de estos casos

5 ejemplificativos, se da por hecho que la densidad de compactación de las líneas de calentamiento por inducción 14h individuales es constante con independencia de los parámetros de línea de calentamiento de los elementos de línea de calentamiento por inducción 16h de la línea de calentamiento por inducción 14h.

Las figuras 12 a 15 muestran un caso ejemplificativo en el que se parte de una densidad

10 de compactación de aproximadamente 0,478. Con esta densidad de compactación, el porcentaje de material conductor eléctricamente asciende aproximadamente al 47,8% de la superficie de la sección transversal de la línea de calentamiento por inducción 14h y el porcentaje restante como, por ejemplo, aire y/o material aislante, asciende aproximadamente al 52,18% de la superficie de la sección transversal de la línea de

15 calentamiento por inducción 14h. En cada uno de los ejes de ordenadas 30h, 34h, 38h, 42h, aparece trazada la resistencia en la unidad mΩ. En cada uno de los ejes de abscisas 32h, 36h, 40h, 44h, aparece trazada la frecuencia en la unidad kHz.

Una gran curva de evolución 46h representada en línea de trazos y puntos representa en cada caso una línea de calentamiento por inducción 14h con elementos de línea de

20 calentamiento por inducción 16h, en concreto, con una cantidad de 50 elementos de línea de calentamiento por inducción 16h, que presentan una gran extensión transversal máxima de al menos 0,26 mm y de aproximadamente 0,3 mm. Una pequeña curva de evolución 48h representada en línea discontinua representa en cada caso una línea de calentamiento por inducción 14h con elementos de línea de calentamiento por inducción

25 16h, en concreto, con una cantidad de 107 elementos de línea de calentamiento por inducción 16h, que presentan una pequeña extensión transversal máxima de 0,25 mm como máximo y de aproximadamente 0,2 mm.

La curva de evolución 50h1 mixta representada en línea continua en la figura 12 representa una línea de calentamiento por inducción 14h con elementos de línea de

30 calentamiento por inducción 16h, en concreto, con una cantidad de 21 elementos de línea de calentamiento por inducción 16h, que presentan una extensión transversal máxima de 0,25 mm como máximo y de aproximadamente 0,2 mm, y con elementos de línea de calentamiento por inducción 16h, en concreto, con una cantidad de 40 elementos de línea de calentamiento por inducción 16h, que presentan una extensión

35 transversal máxima de al menos 0,26 mm y de aproximadamente 0,3 mm. La curva de

evolución 50h2 mixta representada en línea continua en la figura 13 representa una línea de calentamiento por inducción 14h con elementos de línea de calentamiento por inducción 16h, en concreto, con una cantidad de 43 elementos de línea de calentamiento por inducción 16h, que presentan una extensión transversal máxima de 0,25 mm como máximo y de aproximadamente 0,2 mm, y con elementos de línea de calentamiento por inducción 16h, en concreto, con una cantidad de 30 elementos de línea de calentamiento por inducción 16h, que presentan una extensión transversal máxima de al menos 0,26 mm y de aproximadamente 0,3 mm. La curva de evolución 50h3 mixta representada en línea continua en la figura 14 representa una línea de calentamiento por inducción 14h con elementos de línea de calentamiento por inducción 16h, en concreto, con una cantidad de 64 elementos de línea de calentamiento por inducción 16h, que presentan una extensión transversal máxima de 0,25 mm como máximo y de aproximadamente 0,2 mm, y con elementos de línea de calentamiento por inducción 16h, en concreto, con una cantidad de 20 elementos de línea de calentamiento por inducción 16h, que presentan una extensión transversal máxima de al menos 0,26 mm y de aproximadamente 0,3 mm. La curva de evolución 50h4 mixta representada en línea continua en la figura 15 representa una línea de calentamiento por inducción 14h con elementos de línea de calentamiento por inducción 16h, en concreto, con una cantidad de 86 elementos de línea de calentamiento por inducción 16h, que presentan una extensión transversal máxima de 0,25 mm como máximo y de aproximadamente 0,2 mm, y con elementos de línea de calentamiento por inducción 16h, en concreto, con una cantidad de 10 elementos de línea de calentamiento por inducción 16h, que presentan una extensión transversal máxima de al menos 0,26 mm y de aproximadamente 0,3 mm.

A través de las figuras 12 a 15, se puede extraer que cada una de las curvas de evolución 50h mixtas está dispuesta entre la curva de evolución 48h pequeña y la curva de evolución 46h grande. Al aumentar el porcentaje de elementos de línea de calentamiento por inducción 16h con una pequeña extensión transversal máxima de 0,25 mm como máximo y/o al aumentar el porcentaje de elementos de línea de calentamiento por inducción 16h con una gran extensión transversal máxima de al menos 0,26 mm, la curva de evolución 50h mixta se desplaza de la curva de evolución 48h pequeña en dirección hacia la curva de evolución 46h grande.

Las figuras 16 a 19 muestran un caso ejemplificativo en el que se parte de una mayor densidad de compactación en un 5% que la de aproximadamente 0,478 de las figuras 12 a 15. En cada uno de los ejes de ordenadas 52h, 56h, 60h, 64h, aparece trazada la resistencia en la unidad mΩ. En cada uno de los ejes de abscisas 54h, 58h, 62h, 66h, aparece trazada la frecuencia en la unidad kHz.

Una gran curva de evolución 68h representada en línea de trazos y puntos representa en cada caso una línea de calentamiento por inducción 14h con elementos de línea de calentamiento por inducción 16h, en concreto, con una cantidad de 50 elementos de línea de calentamiento por inducción 16h, que presentan una gran extensión transversal máxima de al menos 0,26 mm y de aproximadamente 0,3 mm. Una pequeña curva de evolución 70h representada en línea discontinua representa en cada caso una línea de calentamiento por inducción 14h con elementos de línea de calentamiento por inducción 16h, en concreto, con una cantidad de 107 elementos de línea de calentamiento por inducción 16h, que presentan una pequeña extensión transversal máxima de 0,25 mm como máximo y de aproximadamente 0,2 mm.

La curva de evolución 72h1 mixta representada en línea continua en la figura 16 representa una línea de calentamiento por inducción 14h con elementos de línea de calentamiento por inducción 16h, en concreto, con una cantidad de 22 elementos de línea de calentamiento por inducción 16h, que presentan una extensión transversal máxima de 0,25 mm como máximo y de aproximadamente 0,2 mm, y con elementos de línea de calentamiento por inducción 16h, en concreto, con una cantidad de 42 elementos de línea de calentamiento por inducción 16h, que presentan una extensión transversal máxima de al menos 0,26 mm y de aproximadamente 0,3 mm. La curva de evolución 72h2 mixta representada en línea continua en la figura 17 representa una línea de calentamiento por inducción 14h con elementos de línea de calentamiento por inducción 16h, en concreto, con una cantidad de 45 elementos de línea de calentamiento por inducción 16h, que presentan una extensión transversal máxima de 0,25 mm como máximo y de aproximadamente 0,2 mm, y con elementos de línea de calentamiento por inducción 16h, en concreto, con una cantidad de 31 elementos de línea de calentamiento por inducción 16h, que presentan una extensión transversal máxima de al menos 0,26 mm y de aproximadamente 0,3 mm. La curva de evolución 72h3 mixta representada en línea continua en la figura 18 representa una línea de calentamiento por inducción 14h con elementos de línea de calentamiento por inducción 16h, en concreto, con una cantidad de 67 elementos de línea de calentamiento por inducción 16h, que presentan una extensión transversal máxima de 0,25 mm como máximo y de aproximadamente 0,2 mm, y con elementos de línea de calentamiento por inducción 16h, en concreto, con una cantidad de 21 elementos de línea de calentamiento por inducción 16h, que presentan una extensión transversal máxima de al menos 0,26 mm y de aproximadamente 0,3 mm. La curva de evolución 72h4 mixta representada en línea continua en la figura 19 representa una línea de calentamiento por inducción 14h con elementos de línea de calentamiento por inducción 16h, en concreto, con una cantidad

de 90 elementos de línea de calentamiento por inducción 16h, que presentan una extensión transversal máxima de 0,25 mm como máximo y de aproximadamente 0,2 mm, y con elementos de línea de calentamiento por inducción 16h, en concreto, con una cantidad de 10 elementos de línea de calentamiento por inducción 16h, que presentan una extensión transversal máxima de al menos 0,26 mm y de aproximadamente 0,3 mm.

A través de las figuras 16 a 19, se puede extraer que cada una de las curvas de evolución 72h mixtas para frecuencias elevadas está dispuesta entre la curva de evolución 70h pequeña y la curva de evolución 68h grande. Al aumentar el porcentaje de elementos de línea de calentamiento por inducción 16h con una pequeña extensión transversal máxima de 0,25 mm como máximo y/o al aumentar el porcentaje de elementos de línea de calentamiento por inducción 16h con una gran extensión transversal máxima de al menos 0,26 mm, la curva de evolución 72h mixta se desplaza de la curva de evolución 70h pequeña en dirección hacia la curva de evolución 68h grande.

Las figuras 20 a 23 muestran cómo se pueden ajustar y/o adaptar y/u optimizar las propiedades de la unidad de calentamiento por inducción 12h y/o de la línea de calentamiento por inducción 14h y/o de los elementos de línea de calentamiento por inducción 16h mediante la elección y/o adaptación apropiada de un parámetro de línea de calentamiento que sea un material. En cada uno de los ejes de ordenadas 74h, 78h, 82h, 86h, aparece trazada la resistencia en la unidad mΩ. En cada uno de los ejes de abscisas 76h, 80h, 84h, 88h, aparece trazada la frecuencia en la unidad kHz.

Una gran curva de evolución 90h representada en línea de trazos y puntos representa en cada caso una línea de calentamiento por inducción 14h con elementos de línea de calentamiento por inducción 16h, en concreto, con una cantidad de 50 elementos de línea de calentamiento por inducción 16h, que presentan una gran extensión transversal máxima de al menos 0,26 mm y de aproximadamente 0,3 mm y que se componen de aluminio en gran parte. Una pequeña curva de evolución 92h representada en línea discontinua representa en cada caso una línea de calentamiento por inducción 14h con elementos de línea de calentamiento por inducción 16h, en concreto, con una cantidad de 107 elementos de línea de calentamiento por inducción 16h, que presentan una pequeña extensión transversal máxima de 0,25 mm como máximo y de aproximadamente 0,2 mm y que se componen de cobre en gran parte.

La curva de evolución 94h1 mixta representada en línea continua en la figura 20 representa una línea de calentamiento por inducción 14h con elementos de línea de calentamiento por inducción 16h, en concreto, con una cantidad de 21 elementos de

línea de calentamiento por inducción 16h, que presentan una extensión transversal máxima de 0,25 mm como máximo y de aproximadamente 0,2 mm y que se componen de cobre en gran parte, y con elementos de línea de calentamiento por inducción 16h, en concreto, con una cantidad de 40 elementos de línea de calentamiento por inducción 16h, que presentan una extensión transversal máxima de al menos 0,26 mm y de aproximadamente 0,3 mm y que se componen de aluminio en gran parte. La curva de evolución 94h2 mixta representada en línea continua en la figura 21 representa una línea de calentamiento por inducción 14h con elementos de línea de calentamiento por inducción 16h, en concreto, con una cantidad de 43 elementos de línea de calentamiento por inducción 16h, que presentan una extensión transversal máxima de 0,25 mm como máximo y de aproximadamente 0,2 mm y que se componen de cobre en gran parte, y con elementos de línea de calentamiento por inducción 16h, en concreto, con una cantidad de 30 elementos de línea de calentamiento por inducción 16h, que presentan una extensión transversal máxima de al menos 0,26 mm y de aproximadamente 0,3 mm y que se componen de aluminio en gran parte. La curva de evolución 94h3 mixta representada en línea continua en la figura 22 representa una línea de calentamiento por inducción 14h con elementos de línea de calentamiento por inducción 16h, en concreto, con una cantidad de 64 elementos de línea de calentamiento por inducción 16h, que presentan una extensión transversal máxima de 0,25 mm como máximo y de aproximadamente 0,2 mm y que se componen de cobre en gran parte, y con elementos de línea de calentamiento por inducción 16h, en concreto, con una cantidad de 20 elementos de línea de calentamiento por inducción 16h, que presentan una extensión transversal máxima de al menos 0,26 mm y de aproximadamente 0,3 mm y que se componen de aluminio en gran parte. La curva de evolución 94h4 mixta representada en línea continua en la figura 23 representa una línea de calentamiento por inducción 14h con elementos de línea de calentamiento por inducción 16h, en concreto, con una cantidad de 86 elementos de línea de calentamiento por inducción 16h, que presentan una extensión transversal máxima de 0,25 mm como máximo y de aproximadamente 0,2 mm y que se componen de cobre en gran parte, y con elementos de línea de calentamiento por inducción 16h, en concreto, con una cantidad de 10 elementos de línea de calentamiento por inducción 16h, que presentan una extensión transversal máxima de al menos 0,26 mm y de aproximadamente 0,3 mm y que se componen de aluminio en gran parte.

A través de las figuras 20 a 23, se puede extraer que cada una de las curvas de evolución 94h mixtas está dispuesta entre la curva de evolución 92h pequeña y la curva de evolución 90h grande. Al aumentar el porcentaje de elementos de línea de

calentamiento por inducción 16h que presentan una pequeña extensión transversal máxima de 0,25 mm como máximo y que se componen de cobre en gran parte y/o al aumentar el porcentaje de elementos de línea de calentamiento por inducción 16h que presentan una extensión transversal máxima de al menos 0,26 mm y de aproximadamente 0,3 mm y que se componen de aluminio en gran parte, la curva de evolución 94h mixta se desplaza en dirección hacia la curva de evolución 90h grande.

Las figuras 24 y 25 muestran cómo se pueden ajustar y/o adaptar y/u optimizar la eficiencia y los costes de la unidad de calentamiento por inducción 12h y/o de la línea de calentamiento por inducción 14h y/o de los elementos de línea de calentamiento por inducción 16h mediante la elección y/o adaptación apropiada de un parámetro de línea de calentamiento que sea un material, en particular para el caso de elementos de línea de calentamiento por inducción 16h que presenten un extensión transversal máxima de al menos 0,26 mm. En la figura 24, aparece trazada la eficiencia en la unidad % en el eje de ordenadas 96h. En el eje de abscisas 98h de la figura 24, aparece trazado el porcentaje de elementos de línea de calentamiento por inducción 16h en la unidad % que se componen de cobre en gran parte. En la figura 25, aparecen trazados los costes en la unidad € en el eje de ordenadas 100h. En el eje de abscisas 102h de la figura 25, aparece trazado el porcentaje de elementos de línea de calentamiento por inducción 16h en la unidad % que se componen de cobre en gran parte. A partir de la figura 24, se puede deducir a través de la curva de evolución 104h que la eficiencia aumenta al aumentar el porcentaje de elementos de línea de calentamiento por inducción 16h que se componen de cobre en gran parte, y lo hace en menor medida cuanto mayor sea ya el porcentaje de elementos de línea de calentamiento por inducción 16h que se compongan de cobre en gran parte. A partir de la figura 25, se puede deducir a través de la curva de evolución 106h que los costes aumentan linealmente al aumentar el porcentaje de elementos de línea de calentamiento por inducción 16h que se componen de cobre en gran parte.

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	Extensión transversal máxima
20	Aparato de cocción por inducción
22	Placa base de aparato
24	Interfaz de usuario
26	Unidad de control
28	Dirección longitudinal
30	Eje de ordenadas
32	Eje de abscisas
34	Eje de ordenadas
36	Eje de abscisas
38	Eje de ordenadas
40	Eje de abscisas
42	Eje de ordenadas
44	Eje de abscisas
46	Curva de evolución
48	Curva de evolución
50	Curva de evolución
52	Eje de ordenadas
54	Eje de abscisas
56	Eje de ordenadas
58	Eje de abscisas
60	Eje de ordenadas
62	Eje de abscisas
64	Eje de ordenadas
66	Eje de abscisas
68	Curva de evolución
70	Curva de evolución
72	Curva de evolución
74	Eje de ordenadas
76	Eje de abscisas
78	Eje de ordenadas

80	Eje de abscisas
82	Eje de ordenadas
84	Eje de abscisas
86	Eje de ordenadas
88	Eje de abscisas
90	Curva de evolución
92	Curva de evolución
94	Curva de evolución
96	Eje de ordenadas
98	Eje de abscisas
100	Eje de ordenadas
102	Eje de abscisas
104	Curva de evolución
106	Curva de evolución

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de aparato de cocción por inducción, en particular, dispositivo de campo de cocción por inducción, con al menos una unidad de calentamiento por inducción (12a-h) que presenta al menos dos elementos de línea de calentamiento por inducción (16a-h) que son parte de al menos una línea de calentamiento por inducción (14a-h) de la unidad de calentamiento por inducción (12a-h), **caracterizado porque** al menos dos de los elementos de línea de calentamiento por inducción (16a-h) se diferencian al menos por secciones en uno o más parámetros de línea de calentamiento.
2. Dispositivo de aparato de cocción por inducción según la reivindicación 1, **caracterizado porque** los elementos de línea de calentamiento por inducción (16a-f; 16h) son parte de una línea de calentamiento por inducción (14a-f; 14h) común de la unidad de calentamiento por inducción (12a-f; 12h).
3. Dispositivo de aparato de cocción por inducción según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** al menos dos de los elementos de línea de calentamiento por inducción (16c-f; 16h) se diferencian al menos por secciones en al menos su extensión transversal máxima.
4. Dispositivo de aparato de cocción por inducción según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, **caracterizado porque** al menos uno de los elementos de línea de calentamiento por inducción (16a-h) presenta al menos por secciones una extensión transversal máxima de 0,25 mm como máximo.
5. Dispositivo de aparato de cocción por inducción según la reivindicación 4, **caracterizado porque** al menos uno de los elementos de línea de calentamiento por inducción (16c-f; 16h) presenta al menos por secciones una extensión transversal máxima de 0,26 mm como mínimo.
6. Dispositivo de aparato de cocción por inducción según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, **caracterizado porque** al menos dos de los elementos de línea de calentamiento por inducción (16a-b; 16e-h) se diferencian al menos por secciones en al menos un material.

7. Dispositivo de aparato de cocción por inducción según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, **caracterizado porque** al menos uno de los elementos de línea de calentamiento por inducción (16a-h) se compone al menos por secciones de cobre y/o aluminio en gran parte o por completo.
8. Dispositivo de aparato de cocción por inducción según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, **caracterizado porque** al menos uno de los elementos de línea de calentamiento por inducción (16a-h) se extiende por aproximada o exactamente toda la extensión longitudinal de la línea de calentamiento por inducción (14a-h).
9. Dispositivo de aparato de cocción por inducción según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, **caracterizado porque**, en al menos un estado de funcionamiento, al menos dos de los elementos de línea de calentamiento por inducción (16a-h) están trenzados entre sí al menos por secciones.
10. Dispositivo de aparato de cocción por inducción según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, **caracterizado porque** la línea de calentamiento por inducción (14a; 14c; 14e) presenta una conformación circular en al menos un plano de su sección transversal.
11. Dispositivo de aparato de cocción por inducción según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado porque** la línea de calentamiento por inducción (14b; 14d; 14f) presenta una conformación rectangular en al menos un plano de su sección transversal.
12. Aparato de cocción por inducción, en particular, campo de cocción por inducción, con al menos un dispositivo de aparato de cocción por inducción según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente.
13. Procedimiento para el montaje de un dispositivo de aparato de cocción por inducción (16a-h) según una de las reivindicaciones 1 a 11, en el que al menos dos elementos de línea de calentamiento por inducción (16a-h) que se diferencian en uno o más parámetros de línea de calentamiento son trenzados entre sí para formar al menos una línea de calentamiento por inducción (14a-h).

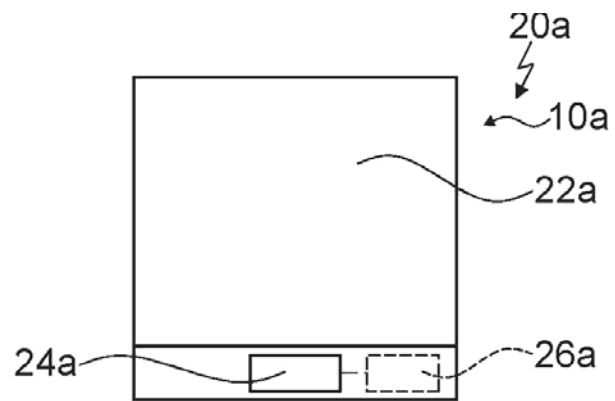


Fig. 1

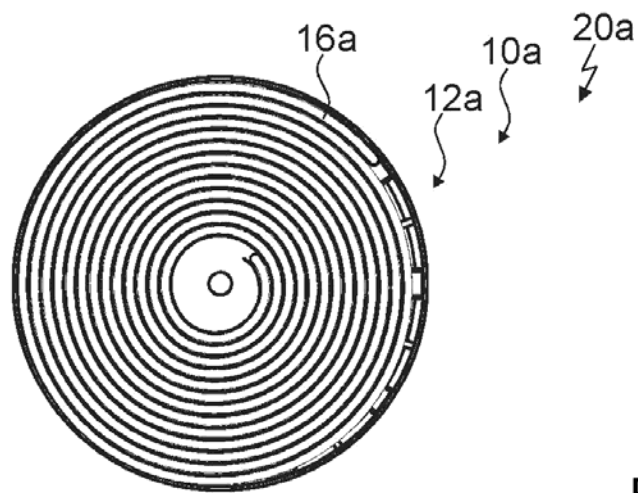


Fig. 2

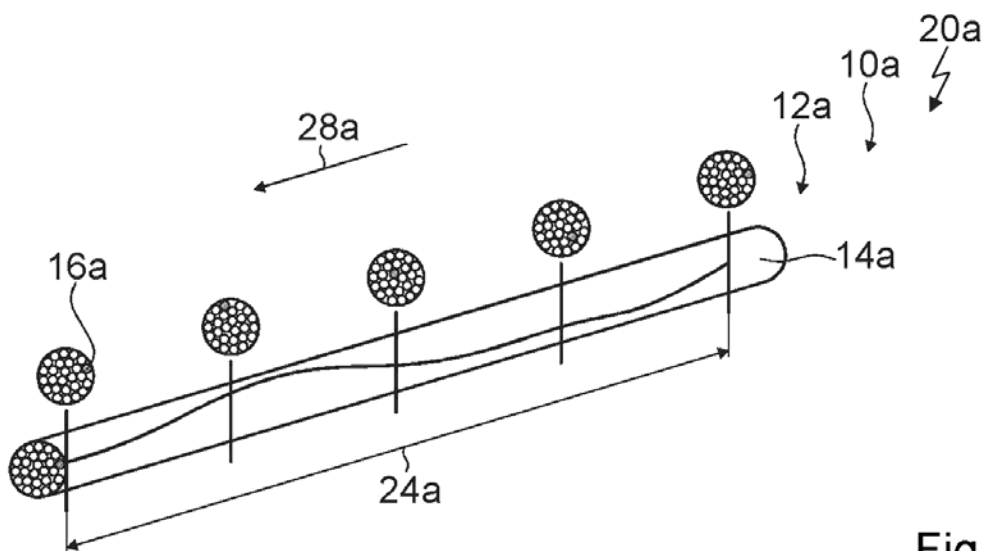


Fig. 3

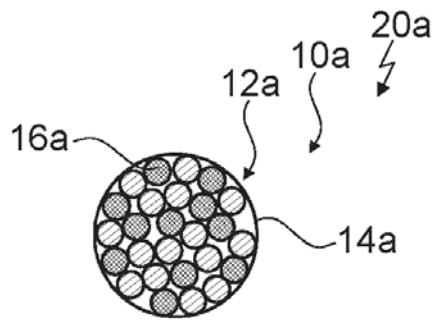


Fig. 4

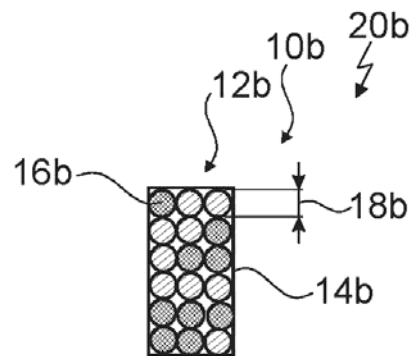


Fig. 5

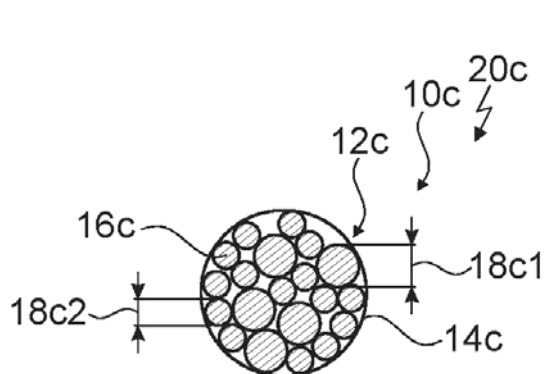


Fig. 6

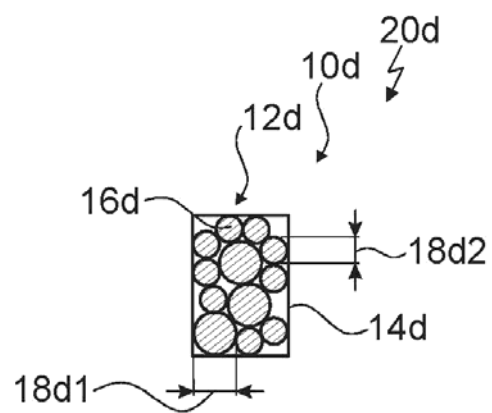


Fig. 7

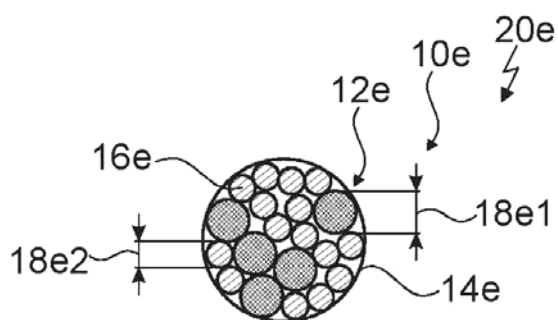


Fig. 8

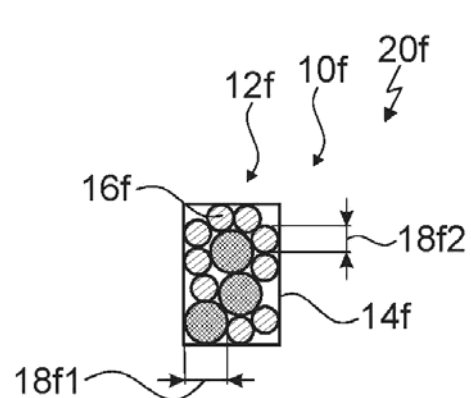


Fig. 9

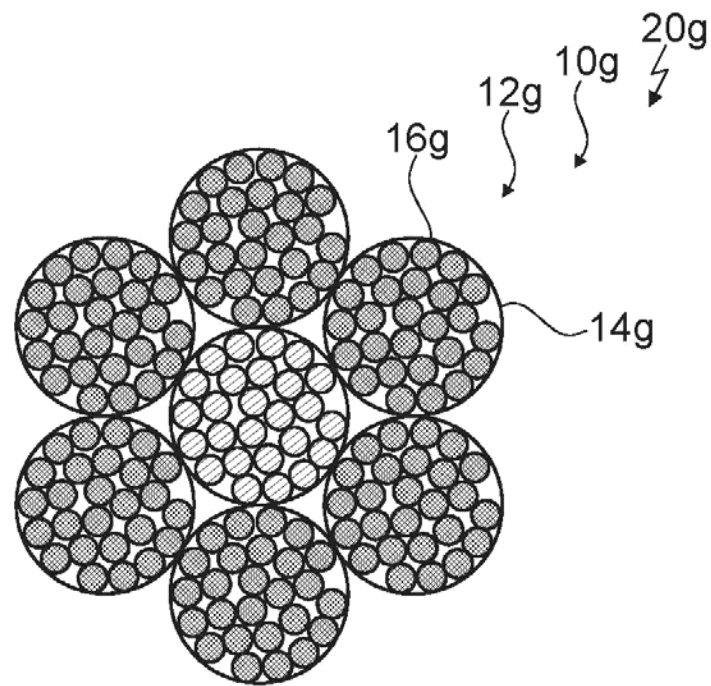


Fig. 10

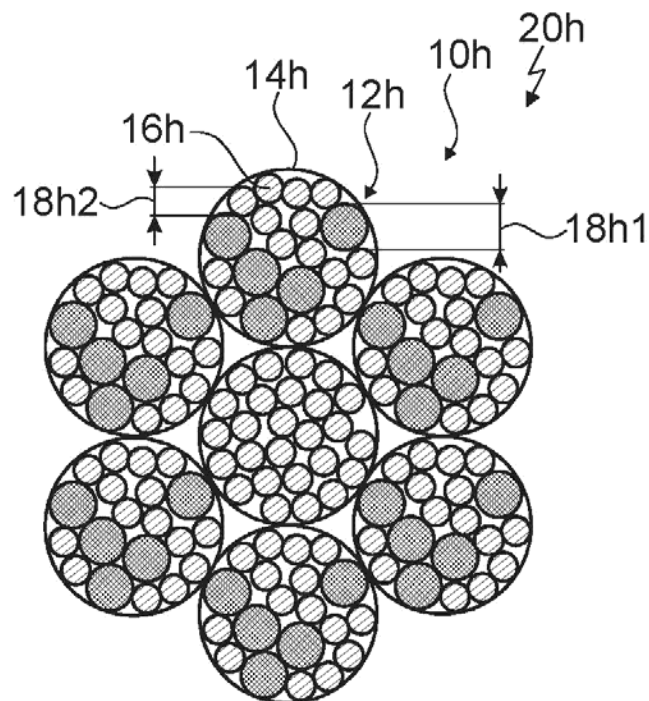


Fig. 11

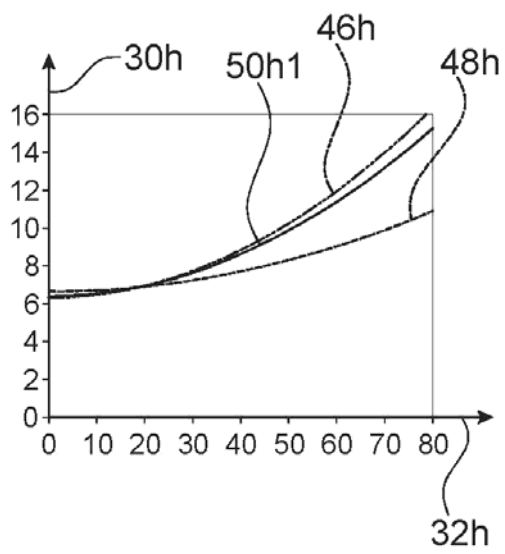


Fig. 12

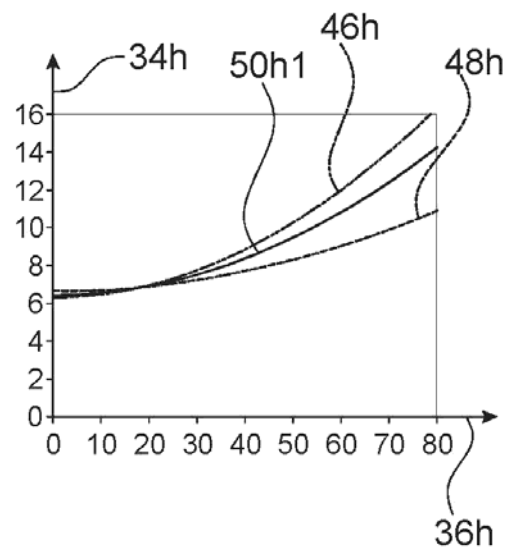


Fig. 13

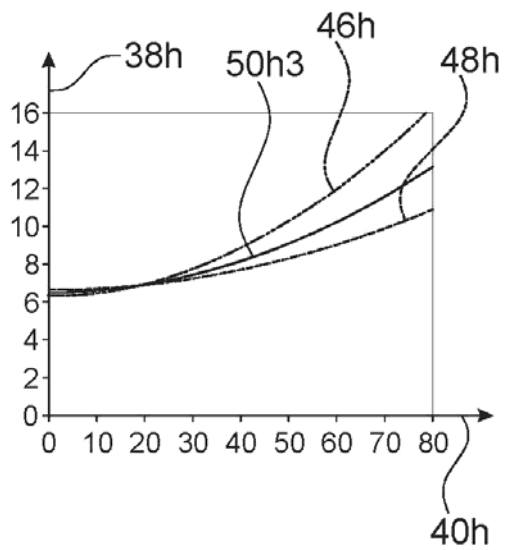


Fig. 14

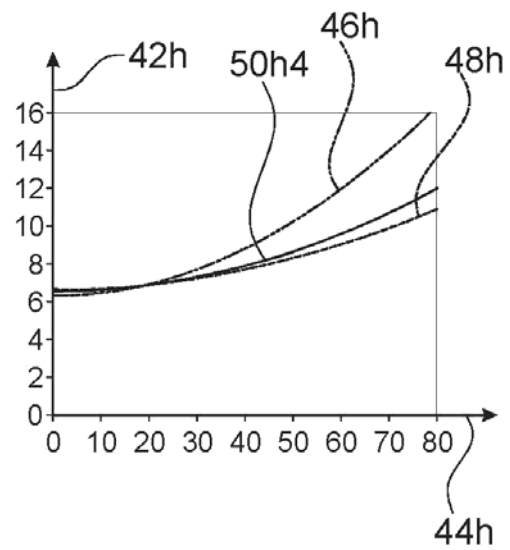


Fig. 15

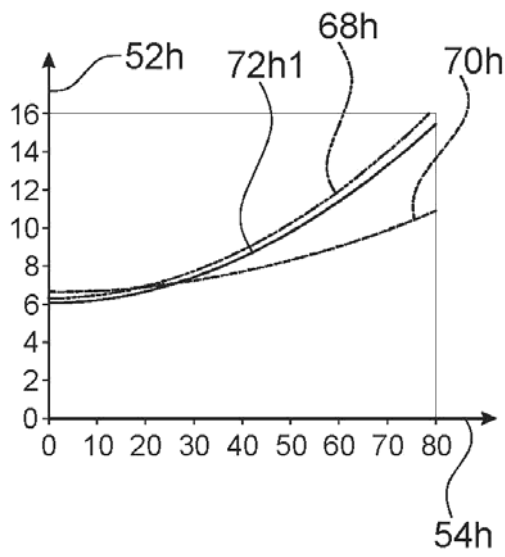


Fig. 16

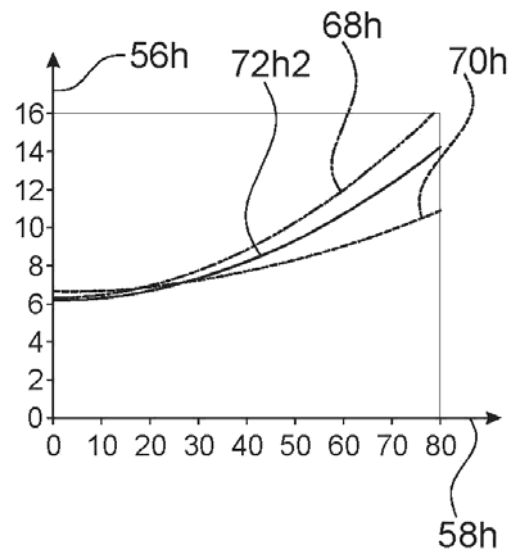


Fig. 17

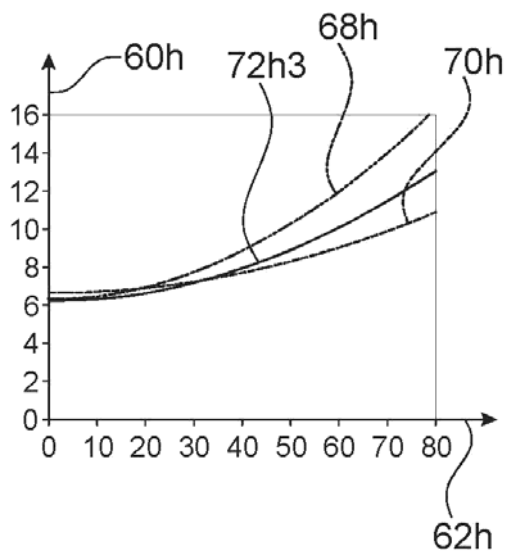


Fig. 18

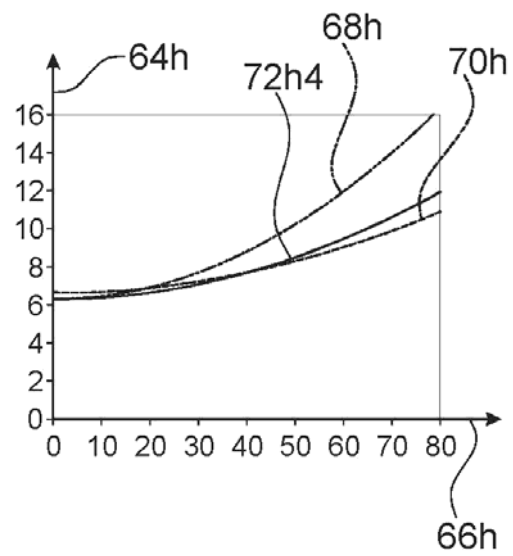


Fig. 19

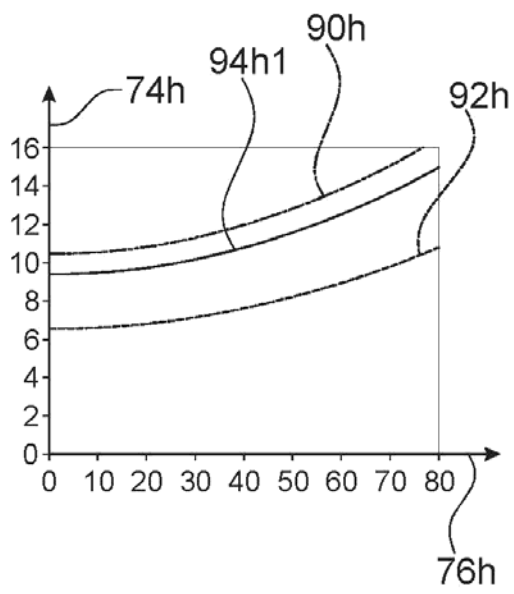


Fig. 20

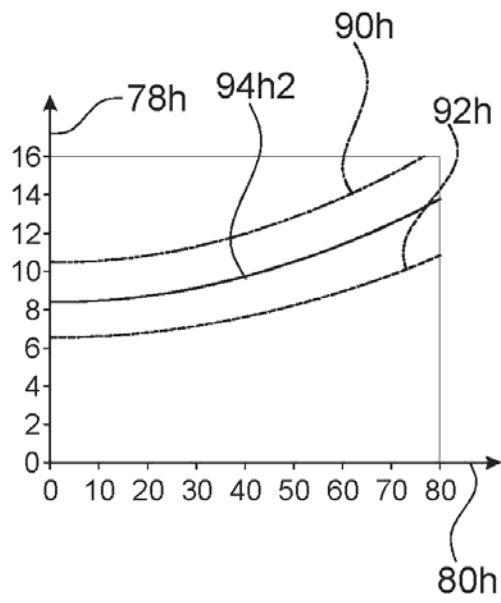


Fig. 21

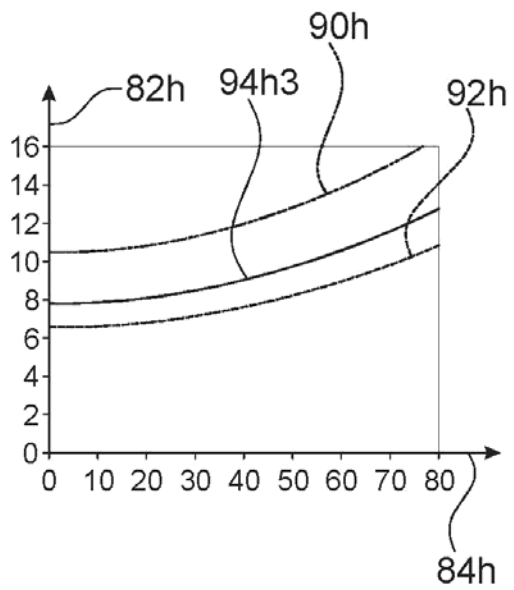


Fig. 22

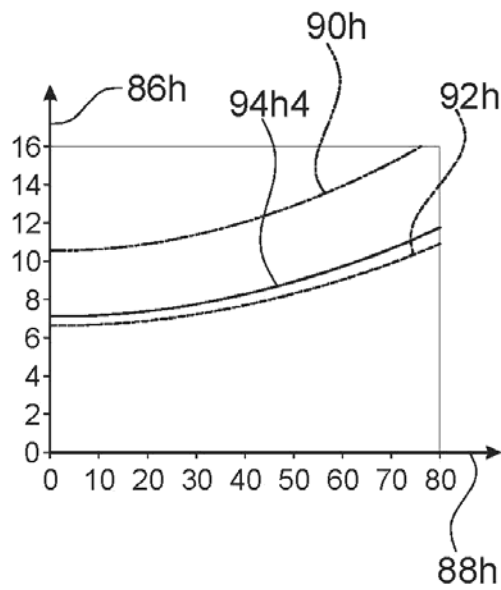


Fig. 23

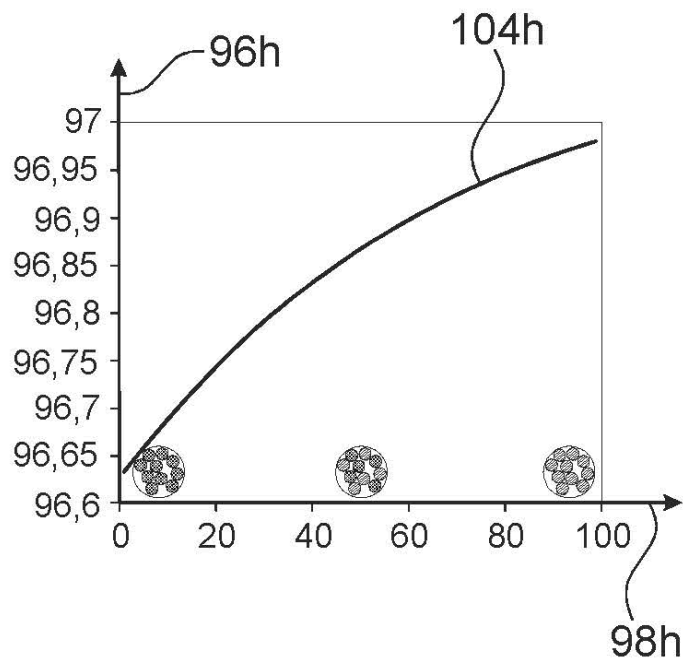


Fig. 24

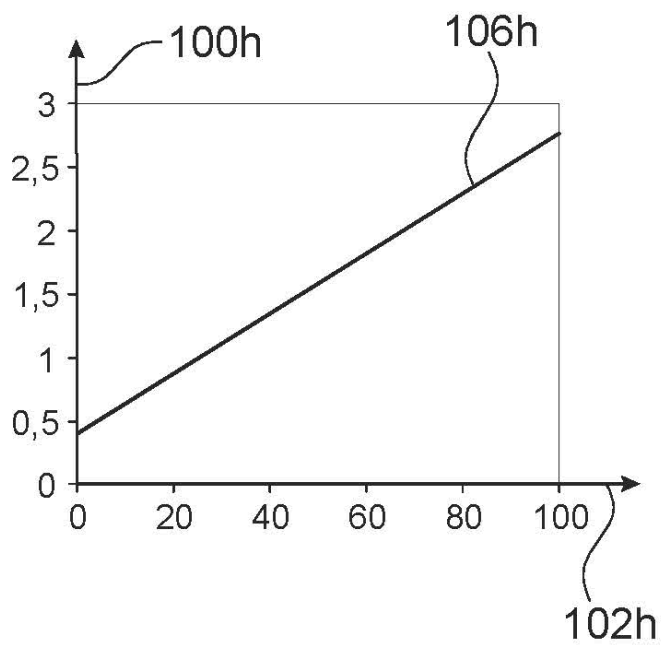


Fig. 25



- ②① N.º solicitud: 201830945
②② Fecha de presentación de la solicitud: 01.10.2018
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
X Y A	EP 1545159 A1 (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD PANASONIC CORP) 22/06/2005, resumen; párrafos[0001-0005,0016-0018,0067,0079-0085] ; figuras 5,7-18; Todo el documento	1-3,8-10,12-13 6-7,11 4,5
Y	EP 2977994 A1 (FUJIKURA LTD) 27/01/2016, párrafos [0001,0021,0041-0058,0070]; figuras 1-10	6-7
Y	JP 2015162319 A (HITACHI APPLIANCES INC) 07/09/2015, figura 13; todo el documento	11

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
26.09.2019

Examinador
F. J. Dominguez Gomez

Página
1/2

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

H05B6/12 (2006.01)

H01B7/30 (2006.01)

H01F27/28 (2006.01)

H01B1/02 (2006.01)

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

H05B, H01B, H01F

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

WPI, EPODOC, NPL,IEEE,IEE