

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 724 125**

(21) Número de solicitud: 201830204

(51) Int. Cl.:

H05B 6/06 (2006.01)

H05B 6/12 (2006.01)

(12)

SOLICITUD DE PATENTE

A1

(22) Fecha de presentación:

02.03.2018

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

06.09.2019

(71) Solicitantes:

BSH ELECTRODOMÉSTICOS ESPAÑA, S.A.

(50.0%)

Avenida de la Industria, 49

50016 Zaragoza ES y

BSH HAUSGERÄTE GMBH (50.0%)

(72) Inventor/es:

ACERO ACERO, Jesús;

ANTÓN FALCÓN, Daniel;

CARRETERO CHAMARRO, Claudio;

HERNÁNDEZ BLASCO, Pablo Jesús;

LLORENTE GIL, Sergio;

LOPE MORATILLA, Ignacio y

PLUMED VELILLA, Emilio

(74) Agente/Representante:

PALACIOS SUREDA, Fernando

(54) Título: **Sistema de cocción**

(57) Resumen:

La presente invención hace referencia a un sistema de cocción (10a-c) con al menos una unidad de apoyo (12a-c), la cual presenta al menos un elemento de alojamiento de producto de cocción (16a-c) y al menos una unidad de calentamiento (14a-c), que está prevista para calentar el elemento de alojamiento de producto de cocción (16a-c), y con al menos una unidad de inducción (18a-c), que en al menos un estado de funcionamiento proporciona al menos una energía de calentamiento para al menos calentar inductivamente el elemento de alojamiento de producto de cocción (16a-c).

Con el fin de proporcionar un sistema de cocción genérico con mejores propiedades en lo relativo a su eficiencia, se propone que la unidad de calentamiento (14a-c) presente al menos un elemento de calentamiento (20a-c), realizado de manera diferente con respecto a un elemento de calentamiento por inducción, el cual esté previsto para calentar el elemento de alojamiento de producto de cocción (16a-c).

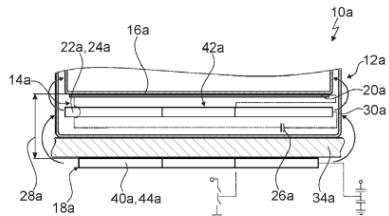


Fig. 2

DESCRIPCION

SISTEMA DE COCCIÓN

La presente invención hace referencia a un sistema de cocción según el preámbulo de la reivindicación 1 y a un procedimiento para la puesta en funcionamiento de un sistema de cocción según el preámbulo de la reivindicación 15.

A través de la solicitud internacional de patente WO 2016/185303 A1, ya se conoce un sistema de cocción con una unidad de apoyo, la cual presenta un elemento de alojamiento de producto de cocción y una unidad de calentamiento. La unidad de calentamiento está integrada en una unidad de carcasa de la unidad de apoyo que está realizada en una pieza con el elemento de alojamiento de producto de cocción. En la unidad de carcasa también está integrada una unidad receptora, la cual recibe una parte de la energía de calentamiento proporcionada por una unidad de inducción y le suministra a la unidad de calentamiento una parte de la energía de calentamiento recibida. La unidad de calentamiento está realizada aquí como unidad de calentamiento por inducción y está prevista para calentar inductivamente el elemento de alojamiento de producto de cocción. En un estado de funcionamiento, el elemento de alojamiento de producto de cocción es calentado exclusivamente de manera inductiva.

La presente invención resuelve el problema técnico de proporcionar un sistema de cocción genérico con mejores propiedades en lo relativo a su eficiencia. Según la invención, este problema técnico se resuelve mediante las características de las reivindicaciones 1 y 15, mientras que de las reivindicaciones secundarias se pueden extraer realizaciones y perfeccionamientos ventajosos de la invención.

La invención hace referencia a un sistema de cocción con al menos una unidad de apoyo, la cual presenta al menos un elemento de alojamiento de producto de cocción y al menos una unidad de calentamiento, que está prevista para calentar el elemento de alojamiento de producto de cocción, y con al menos una unidad de inducción, que en al menos un estado de funcionamiento proporciona al menos una energía de calentamiento para al menos calentar inductivamente el elemento de alojamiento de producto de cocción, donde la unidad de calentamiento presente al menos un elemento de calentamiento, realizado de manera diferente con respecto a un elemento de calentamiento por inducción, el cual esté previsto para calentar el elemento de alojamiento de producto de cocción.

Mediante la forma de realización según la invención, se puede conseguir una gran eficiencia en cuanto a la distribución térmica en al menos la base del elemento de alojamiento de producto de cocción y/o en cuanto a la distribución de la potencia. En particular, se puede conseguir un factor de potencia y/o un factor de potencia activa elevados, de modo que se hace posible que fluya poca corriente a través de la electrónica y/o que se aplique una tensión eléctrica baja a una capacidad resonante. Asimismo, se hace posible que las temperaturas de funcionamiento de la unidad de calentamiento sean bajas y/o que fluya poca corriente eléctrica a través de la electrónica, en particular, la electrónica de cocción, de modo que se puede conseguir una realización duradera. Además, se hace posible una gran flexibilidad y/o un alto grado de libertad en la configuración.

El término “sistema de cocción” incluye el concepto de un sistema que presente al menos un aparato de cocción que esté previsto para cocinar alimentos como, por ejemplo, un horno de cocción y/o un campo de cocción y/o un horno microondas, y el cual podría presentar adicionalmente al menos otra unidad constructiva que esté realizada de manera diferente con respecto a un aparato de cocción, como un aparato de limpieza y/o un aparato refrigerador y/o un aparato móvil y/o al menos un módulo de contacto. El sistema de cocción está previsto para presentar al menos una unidad constructiva que esté prevista para ser dispuesta en una cocina. Por ejemplo, el sistema de cocción podría presentar al menos una unidad accesoria para el aparato de cocción como, por ejemplo, una unidad sensora para la medición externa de la temperatura de una batería de cocción y/o de un producto de cocción y/o de la unidad de apoyo y/o del elemento de alojamiento de producto de cocción.

El sistema de cocción presenta al menos una placa de apoyo, la cual está prevista para apoyar encima la batería de cocción y/o el elemento de alojamiento de producto de cocción. El término “placa de apoyo” incluye el concepto de al menos una unidad con forma de placa, la cual esté prevista para apoyar encima al menos una batería de cocción y/o para apoyar encima al menos un elemento de alojamiento de producto de cocción y/o para colocar encima al menos un producto de cocción con el fin de calentarlos. La placa de apoyo podría estar realizada, por ejemplo, como área parcial de al menos una encimera, en concreto, de al menos una encimera de cocina, del sistema de cocción. De manera alternativa o adicional, la placa de apoyo podría estar realizada como placa de campo de cocción. La placa de apoyo realizada como placa de campo de cocción podría conformar al menos una parte de una carcasa exterior de campo de cocción y conformar en gran parte o por completo esta carcasa exterior de campo de cocción junto con al menos una unidad de carcasa exterior, con la que la placa de apoyo realizada como placa de campo de cocción podría estar unida en al menos el estado montado. A modo de ejemplo, la placa de apoyo

podría estar formada en gran parte o por completo de vidrio y/o vitrocerámica y/o neolith y/o dekton y/o madera y/o mármol y/o piedra, en particular, piedra natural, y/o de material laminado y/o de metal y/o de plástico y/o de cerámica. 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, preferiblemente, del 80% como mínimo, de manera ventajosa, del 90% como mínimo y, de manera preferida, del 95% como mínimo.

El término “unidad de apoyo” incluye el concepto de una unidad que esté prevista para acoplarse con la unidad de calentamiento y la cual reciba y/o absorba en al menos un estado de funcionamiento energía de la unidad de calentamiento durante su acoplamiento con ésta. A modo de ejemplo, el elemento de alojamiento de producto de cocción podría estar previsto para ser apoyado sobre la placa de apoyo. De manera alternativa o adicional, la unidad de apoyo podría presentar adicionalmente al elemento de alojamiento de producto de cocción, por ejemplo, al menos un dispositivo subyacente, el cual podría estar previsto para apoyar encima al menos una batería de cocción y/o al menos un elemento de alojamiento de producto de cocción, en concreto, el elemento de alojamiento de producto de cocción.

El término “elemento de alojamiento de producto de cocción” incluye el concepto de un elemento que delimita y/o defina al menos un espacio de alojamiento que esté previsto para alojar al menos un producto de cocción, y el cual esté previsto para ser calentado por la unidad de calentamiento. El elemento de alojamiento de producto de cocción está compuesto en gran parte o por completo de al menos un material calentable. Por ejemplo, el elemento de alojamiento de producto de cocción podría estar hecho en gran parte o por completo de un metal, en particular, aluminio y/o cobre. El elemento de alojamiento de producto de cocción presenta una pared que rodea al menos parcialmente el espacio de alojamiento, la cual podría estar hecha en gran parte o por completo del material calentable.

El término “unidad de calentamiento” incluye el concepto de una unidad que esté prevista para suministrar en al menos un estado de funcionamiento a al menos una batería de cocción y/o a al menos un elemento de alojamiento de producto de cocción energía con el fin de calentar la batería de cocción y/o el elemento de alojamiento de producto de cocción. La unidad de calentamiento podría estar realizada, por ejemplo, como unidad de calentamiento por resistencia y prevista para transformar energía en calor y suministrárselo a la batería de cocción y/o al elemento de alojamiento de producto de cocción con el fin de calentar la batería de cocción y/o el elemento de alojamiento de producto de cocción. De manera alternativa o adicional, la unidad de calentamiento podría estar realizada como

unidad de calentamiento por inducción y prevista para suministrar energía en forma de campo electromagnético alterno a la batería de cocción y/o al elemento de alojamiento de producto de cocción, donde la energía suministrada a la batería de cocción y/o al elemento de alojamiento de producto de cocción podría ser transformada en calor en la batería de cocción y/o en el elemento de alojamiento de producto de cocción.

El término “unidad de inducción” incluye el concepto de una unidad que esté prevista para proporcionar en al menos un estado de funcionamiento al menos un campo electromagnético alterno con el fin de transmitir energía y la cual esté prevista para transmitir la energía de calentamiento inductivamente y, de manera ventajosa, inalámbricamente, mediante el campo electromagnético alterno. La unidad de calentamiento está prevista para generar y/o provocar al menos una corriente de inducción en al menos un estado de funcionamiento mediante el campo electromagnético alterno en la unidad de apoyo, en concreto, en el elemento de alojamiento de producto de cocción de la unidad de apoyo y/o en la unidad de calentamiento de la unidad de apoyo y/o en al menos una unidad receptora de la unidad de apoyo y, con ello, transmitir inalámbricamente la energía de calentamiento a la unidad de apoyo.

La unidad de inducción podría presentar, por ejemplo, al menos un elemento de transmisión de energía realizado de manera diferente con respecto a un elemento de calentamiento por inducción, el cual podría estar previsto para proporcionar en al menos un estado de funcionamiento la energía de calentamiento para calentar inductivamente el elemento de alojamiento de producto de cocción. El elemento de transmisión de energía podría presentar al menos un inductor y/o al menos una bobina. El elemento de transmisión de energía podría estar previsto para proporcionar en al menos un estado de funcionamiento la energía de calentamiento para calentar inductivamente el elemento de alojamiento de producto de cocción al menos mediante la transmisión inductiva de energía a al menos una unidad receptora de la unidad de apoyo. De manera alternativa o adicional, la unidad de inducción podría presentar al menos un elemento de calentamiento por inducción que esté previsto para proporcionar en al menos un estado de funcionamiento la energía de calentamiento para calentar inductivamente el elemento de alojamiento de producto de cocción. La unidad de inducción podría estar prevista, por ejemplo, para generar y/o provocar al menos una corriente de inducción en al menos un estado de funcionamiento mediante el campo electromagnético alterno en el elemento de alojamiento de producto de cocción de la unidad de apoyo y para calentarla inductivamente de manera inmediata y/o directa con la energía de calentamiento. El elemento de calentamiento por inducción de la unidad de inducción podría estar realizado como bobina primaria.

La expresión consistente en que la unidad de inducción proporcione en al menos un estado de funcionamiento “al menos” una energía de calentamiento para al menos calentar inductivamente el elemento de alojamiento de producto de cocción incluye el concepto relativo a que la unidad de inducción proporcione en al menos un estado de funcionamiento 5 la energía de calentamiento para calentar inductivamente el elemento de alojamiento de producto de cocción y a que, adicionalmente a la energía de calentamiento para calentar inductivamente el elemento de alojamiento de producto de cocción, podría proporcionar al menos otra energía que podría estar prevista para otra finalidad. La otra energía podría estar prevista, por ejemplo, para alimentar al menos una unidad de electrónica. 10 Adicionalmente a la energía de calentamiento para calentar inductivamente el elemento de alojamiento de producto de cocción, la unidad de inducción podría proporcionar en al menos un estado de funcionamiento al menos una energía de alimentación para alimentar al menos una unidad de electrónica. De manera alternativa o adicional, la otra energía podría ser otra 15 energía de calentamiento, la cual podría estar prevista para calentar el elemento de alojamiento de producto de cocción y ser distinta del calentamiento inductivo. Adicionalmente a la energía de calentamiento para calentar inductivamente el elemento de alojamiento de producto de cocción, la unidad de inducción podría proporcionar en al menos un estado de funcionamiento al menos otra energía de calentamiento para alimentar al menos un elemento de calentamiento realizado de manera diferente con respecto a un 20 elemento de calentamiento por inducción. De manera alternativa o adicional, la otra energía podría ser al menos energía perdida, la cual podría perderse por disipación al transmitirse la energía de calentamiento.

La expresión consistente en que la unidad de inducción proporcione en al menos un estado de funcionamiento al menos una energía de calentamiento para “al menos” calentar 25 inductivamente el elemento de alojamiento de producto de cocción incluye el concepto relativo a que al menos una parte de la energía de calentamiento esté prevista para calentar inductivamente el elemento de alojamiento de producto de cocción y a que, adicionalmente, al menos otra parte de la energía de calentamiento podría estar prevista para un calentamiento del elemento de alojamiento de producto de cocción que difiera del 30 calentamiento inductivo del mismo. La expresión consistente en que la unidad de inducción “proporcione” en al menos un estado de funcionamiento al menos una energía de calentamiento para al menos calentar inductivamente el elemento de alojamiento de producto de cocción incluye el concepto relativo a que, en al menos un estado de funcionamiento, la unidad de inducción caliente el elemento de alojamiento de producto de 35 cocción de manera inmediata y/o directa con la energía de calentamiento y/o a que la unidad

de inducción proporcione la energía de calentamiento a al menos otra unidad como, por ejemplo, a al menos una unidad receptora de la unidad de apoyo, la cual caliente inductivamente a continuación el elemento de alojamiento de producto de cocción con al menos una parte de la energía de calentamiento recibida.

- 5 El término “estado de funcionamiento” incluye el concepto de un estado en el que la unidad de apoyo esté apoyada sobre la placa de apoyo y, de manera ventajosa, en al menos una posición de colocación teórica definida por la placa de apoyo, y en el cual la unidad de inducción suministre de manera directa y/o indirecta la energía de calentamiento a la unidad de apoyo.
- 10 El término “elemento de calentamiento por inducción” incluye el concepto de un elemento que esté previsto para generar un campo electromagnético alterno con una frecuencia de entre 20 kHz y 100 kHz, el cual esté previsto para ser transformado en calor en al menos la base metálica, preferiblemente ferromagnética, del elemento de alojamiento de producto de cocción, mediante la inducción de corrientes en remolino y/o efectos de inversión magnética.
- 15 La expresión “elemento de calentamiento realizado de manera diferente con respecto a un elemento de calentamiento por inducción” incluye el concepto de un elemento eléctrico que en al menos un estado de funcionamiento proporcione al menos una energía de calentamiento, diferente con respecto a la energía de calentamiento inductivo, para calentar el elemento de alojamiento de producto de cocción. El elemento de calentamiento realizado de manera diferente con respecto al elemento de calentamiento por inducción podría ser, por ejemplo, un elemento de calentamiento por radiación y calentar el elemento de alojamiento de producto de cocción en al menos un estado de funcionamiento mediante radiación electromagnética, por ejemplo, mediante radiación infrarroja. De manera alternativa o adicional, el elemento de calentamiento realizado de manera diferente con respecto al elemento de calentamiento por inducción podría ser, por ejemplo, un elemento de calentamiento por resistencia y calentar el elemento de alojamiento de producto de cocción en al menos un estado de funcionamiento mediante una energía de calentamiento que proporcione el elemento de calentamiento mediante la transformación en energía térmica de la energía eléctrica proporcionada.
- 20
- 25
- 30 El término “previsto/a” incluye el concepto de programado/a, concebido/a y/o provisto/a de manera específica. La expresión consistente en que un objeto esté previsto para una función determinada incluye el concepto relativo a que el objeto satisfaga y/o realice esta función determinada en uno o más estados de aplicación y/o de funcionamiento.

A modo de ejemplo, la unidad de inducción, en concreto, el elemento de calentamiento por inducción de la unidad de inducción, podría calentar en al menos un estado de funcionamiento el elemento de alojamiento de producto de cocción de manera directa y/o inmediata mediante al menos una parte de la energía de calentamiento para calentar inductivamente el elemento de alojamiento de producto de cocción, y podría transmitir al menos una parte de la energía de calentamiento al elemento de alojamiento de producto de cocción de manera directa y/o inmediata. De manera preferida, la unidad de apoyo presenta al menos una unidad receptora, la cual está prevista para recibir inalámbricamente al menos una parte de la energía de calentamiento y para suministrarle al elemento de calentamiento al menos una parte de la energía recibida. La unidad de inducción, en concreto, el elemento de calentamiento por inducción, está prevista para calentar en al menos un estado de funcionamiento el elemento de alojamiento de producto de cocción de manera indirecta y/o mediata mediante al menos una parte de la energía de calentamiento para calentar inductivamente el elemento de alojamiento de producto de cocción, y está prevista para transmitir de manera indirecta y/o mediata al elemento de alojamiento de producto de cocción al menos una parte de la energía de calentamiento. En al menos un estado de funcionamiento, la unidad de inducción, en concreto, el elemento de calentamiento por inducción, está prevista para transmitir al menos una parte de la energía de calentamiento a la unidad receptora y para calentar el elemento de alojamiento de producto de cocción de manera indirecta y/o mediata a través de la unidad receptora. La unidad receptora podría presentar al menos una bobina y/o al menos un inductor y/o al menos un elemento de calentamiento por inducción. De este modo, se hace posible un calentamiento óptimo del elemento de alojamiento de producto de cocción. Asimismo, se puede conseguir una gran flexibilidad, ya que se puede prescindir de cableado.

La unidad de calentamiento podría, por ejemplo, presentar exclusivamente el elemento de calentamiento realizado de manera diferente con respecto al elemento de calentamiento por inducción y no presentar elementos de calentamiento por inducción. De manera preferida, adicionalmente al elemento de calentamiento, la unidad de calentamiento presenta al menos un elemento de calentamiento por inducción, que en al menos un estado de funcionamiento calienta inductivamente el elemento de alojamiento de producto de cocción con al menos una parte de la energía recibida. Así, se puede conseguir una eficiencia particularmente elevada y/o una gran flexibilidad y/o un calentamiento uniforme del elemento de alojamiento de producto de cocción, ya que éste puede ser calentado tanto inductivamente como de un modo distinto con respecto al calentamiento inductivo.

A modo de ejemplo, la unidad receptora podría estar realizada de manera diferente con respecto al elemento de calentamiento por inducción y prevista en al menos un estado de funcionamiento para suministrar al elemento de calentamiento por inducción al menos una parte de la energía recibida. De manera preferida, el elemento de calentamiento por inducción es parte de la unidad receptora al menos parcialmente. La unidad receptora y el elemento de calentamiento por inducción de la unidad de calentamiento están realizados en una pieza. El elemento de calentamiento por inducción de la unidad de calentamiento podría estar realizado como bobina repetidora y previsto para recibir energía y/o al menos un campo electromagnético alterno del elemento de calentamiento por inducción de la unidad de inducción realizado como bobina primaria. La expresión consistente en que un primer objeto sea parte de un segundo objeto "al menos parcialmente" incluye el concepto relativo a que el primer objeto presente al menos un área parcial, en concreto, al menos un elemento y/o al menos una unidad, que sea parte del segundo objeto, y el cual, adicionalmente al área parcial, podría presentar al menos otra área parcial, que podría ser parte de al menos un tercero distinto con respecto al segundo objeto. De este modo, se puede conseguir un almacenamiento reducido y/o poca diversidad de componentes. Mediante el acoplamiento de la unidad de inducción y de la unidad receptora, de la que el elemento de calentamiento por inducción es parte al menos parcialmente, las pérdidas se pueden distribuir entre ambas unidades constructivas, de modo que es posible conseguir una temperatura reducida de la unidad de inducción. Las pérdidas de la unidad receptora pueden utilizarse para calentar el elemento de alojamiento de producto de cocción.

Si la unidad receptora y/o el elemento de calentamiento por inducción presentan la misma extensión superficial que el elemento de alojamiento de producto de cocción al observarse perpendicularmente sobre el plano de extensión principal del elemento de calentamiento por inducción, la potencia se puede distribuir de manera óptima con independencia de la extensión superficial de la unidad de inducción.

En el caso de un calentamiento del elemento de alojamiento de producto de cocción habitual, conocido a partir del estado de la técnica, en el cual un elemento de calentamiento por inducción de la unidad de inducción calienta el elemento de alojamiento de producto de cocción de manera directa y/o inmediata, al observarse perpendicularmente sobre el plano de extensión principal de la unidad de inducción, un área parcial interior y un área parcial exterior del elemento de alojamiento de producto de cocción se calientan por lo general peor que un área parcial anular que se encuentre en medio. Al observarse perpendicularmente sobre el plano de extensión principal de la unidad de inducción, el elemento de calentamiento puede ser dispuesto en al menos un estado de funcionamiento al menos

parcialmente en el área parcial interior y/o al menos parcialmente en el área parcial exterior, de modo que se puede hacer posible un calentamiento del elemento de alojamiento de producto de cocción particularmente uniforme.

Asimismo, se propone que el elemento de calentamiento por inducción y el elemento de calentamiento estén conectados eléctricamente en serie, de modo que se puede conseguir una realización sencilla y/o económica y/o no complicada.

Además, se propone que la unidad de apoyo presente al menos una capacidad resonante, la cual esté conectada con el elemento de calentamiento por inducción de manera conductora eléctricamente. El elemento de calentamiento por inducción y la capacidad resonante están conectados eléctricamente en serie. La capacidad resonante presenta al menos un condensador. A modo de ejemplo, la capacidad resonante podría presentar al menos dos, de manera preferida, al menos tres, de manera ventajosa, al menos cuatro y, de manera preferida, más capacidades, las cuales podrían estar dispuestas en una conexión en serie y/o conexión en paralelo cualquiera. De manera ventajosa, la capacidad resonante presenta exactamente un condensador y está compuesta por el condensador. De este modo, el elemento de calentamiento por inducción puede ser accionado con su frecuencia de resonancia, con lo que se hace posible una eficiencia elevada y/o que haya pocas pérdidas. En particular, se hace posible una tensión baja en la capacidad resonante.

Al observarse perpendicularmente sobre el plano de extensión principal del elemento de calentamiento por inducción y/o al observarse perpendicularmente sobre el plano de extensión principal de una placa de apoyo, el elemento de calentamiento por inducción y el elemento de calentamiento podrían, por ejemplo, presentar aproximada o exactamente la misma forma y/o configuración y/o tamaño y/o extensión superficial y estar dispuestos solapándose y/o de manera congruente. De manera preferida, al observarse perpendicularmente sobre el plano de extensión principal del elemento de calentamiento por inducción y/o al observarse perpendicularmente sobre el plano de extensión principal de una placa de apoyo, el elemento de calentamiento por inducción, en concreto, al menos una parte del elemento de calentamiento por inducción, rodea al menos una parte del elemento de calentamiento. A modo de ejemplo, el elemento de calentamiento por inducción podría rodear todo el elemento de calentamiento al observarse perpendicularmente sobre el plano de extensión principal del elemento de calentamiento por inducción y/o al observarse perpendicularmente sobre el plano de extensión principal de una placa de apoyo. La parte del elemento de calentamiento que está rodeada por el elemento de calentamiento por inducción está dispuesta aproximada o exactamente alrededor del centro y/o centro de

gravedad del elemento de calentamiento por inducción al observarse perpendicularmente sobre el plano de extensión principal del elemento de calentamiento por inducción y/o al observarse perpendicularmente sobre el plano de extensión principal de una placa de apoyo. Así, se puede calentar de manera óptima en un área interior del elemento de calentamiento por inducción que, de no haber elemento de calentamiento, sólo sería calentada en poca medida. El elemento de calentamiento por inducción y el elemento de calentamiento pueden complementarse de manera óptima para calentar el elemento de alojamiento de producto de cocción, de modo que se pueden conseguir un calentamiento óptimo y/o resultados de cocción óptimos.

- 10 Al observarse perpendicularmente sobre el plano de extensión principal del elemento de calentamiento por inducción y/o al observarse perpendicularmente sobre el plano de extensión principal de una placa de apoyo, el elemento de calentamiento por inducción entero podría, por ejemplo, rodear el elemento de calentamiento entero. El elemento de calentamiento por inducción entero podría, por ejemplo, estar dispuesto concéntricamente
15 alrededor del elemento de calentamiento entero. De manera preferida, al observarse perpendicularmente sobre el plano de extensión principal del elemento de calentamiento por inducción y/o al observarse perpendicularmente sobre el plano de extensión principal de una placa de apoyo, el elemento de calentamiento, en concreto, al menos una parte del elemento de calentamiento, rodea al menos una parte del elemento de calentamiento por
20 inducción y, adicionalmente, la parte del elemento de calentamiento que rodea al elemento de calentamiento por inducción. De este modo, se puede conseguir una gran flexibilidad y/o un alto grado de libertad en la configuración.

Al observarse perpendicularmente sobre el plano de extensión principal de la unidad de inducción y/o al observarse perpendicularmente sobre el plano de extensión principal de una placa de apoyo, la unidad de inducción y el elemento de calentamiento por inducción podrían presentar en al menos un estado de funcionamiento la misma extensión superficial y/o estar dispuestos solapándose. De manera alternativa o adicional, al observarse perpendicularmente sobre el plano de extensión principal de la unidad de inducción y/o al observarse perpendicularmente sobre el plano de extensión principal de una placa de apoyo, el elemento de calentamiento por inducción podría estar dispuesto dentro de la superficie tendida por la unidad de inducción. De manera preferida, al observarse perpendicularmente sobre el plano de extensión principal de la unidad de inducción y/o al observarse perpendicularmente sobre el plano de extensión principal de una placa de apoyo, la unidad de inducción está dispuesta en al menos un estado de funcionamiento dentro de la superficie tendida por el elemento de calentamiento por inducción. Al
30
35

observarse perpendicularmente sobre el plano de extensión principal de la unidad de inducción y/o al observarse perpendicularmente sobre el plano de extensión principal de una placa de apoyo, la unidad de inducción presenta una extensión superficial menor que el elemento de calentamiento por inducción. De este modo, se puede conseguir una eficiencia particularmente elevada en cuanto a la transmisión de energía entre la unidad de inducción y el elemento de calentamiento por inducción.

Asimismo, se propone que el elemento de alojamiento de producto de cocción y la unidad de inducción presenten una distancia de al menos 10 mm, de manera preferida, de al menos 15 mm, de manera ventajosa, de al menos 20 mm, de manera particularmente ventajosa, de al 5 menos 25 mm y, de manera preferida, de al menos 30 mm, en al menos un estado de funcionamiento. El elemento de alojamiento de producto de cocción y la unidad de inducción presentan una distancia de 500 mm como máximo, de manera preferida, de 250 mm como máximo, de manera ventajosa, de 100 mm como máximo, de manera particularmente ventajosa, de 80 mm como máximo y, de manera preferida, de 60 mm como máximo, en al 10 menos un estado de funcionamiento. La placa de apoyo está dispuesta entre la unidad de inducción y la unidad de apoyo en al menos un estado de funcionamiento. De este modo, se hace posible un calentamiento óptimo del elemento de alojamiento de producto de cocción incluso a través de grandes distancias. En particular, se posibilita que la placa de apoyo se disponga entre la unidad de inducción y la unidad de apoyo, a la vez que la configuración del 15 grosor y, con ello, del material de la placa de apoyo, sea muy flexible.

Además, se propone que la unidad de apoyo presente al menos una unidad de carcasa, en la que la unidad de calentamiento y, en concreto, la unidad receptora, esté integrada al menos parcialmente. La expresión consistente en que un primer objeto esté integrado en un segundo objeto “al menos parcialmente” incluye el concepto relativo a que el primer objeto 20 presente al menos un área parcial, en concreto, al menos un elemento y/o al menos una unidad, que esté integrada en el segundo objeto, y el cual, adicionalmente al área parcial, podría presentar al menos otra área parcial, que podría estar integrada en al menos un tercero 25 objeto distinto con respecto al segundo objeto. La expresión consistente en que un primer objeto esté “integrado” en un segundo objeto incluye el concepto relativo a que el primer objeto esté dispuesto dentro del segundo objeto y esté rodeado por el segundo objeto. La unidad de carcasa define una delimitación y/o pared exterior de la unidad de apoyo que está dispuesta siendo agarrable y/o accesible y/o visible para el usuario. La unidad de carcasa está realizada como unidad de carcasa exterior. Así, la unidad de calentamiento y/o la unidad receptora pueden estar dispuestas siendo protegidas, con lo que 30 se puede conseguir una realización duradera.

Asimismo, se propone que la unidad de carcasa y el elemento de alojamiento de producto de cocción estén realizados en una pieza. La expresión “en una pieza” incluye el concepto de unidos al menos en unión de material, a modo de ejemplo, mediante un proceso de soldadura directa, un proceso de pegadura, un proceso de inyección encima y/u otro proceso que resulte apropiado al experto en la materia y/o, de manera ventajosa, conformados en una pieza como, por ejemplo, mediante su fabricación a partir de una pieza fundida y/o mediante su fabricación en un procedimiento de inyección de uno o varios componentes y, de manera ventajosa, a partir de una única pieza bruta. De esta forma, se puede conseguir una gran estabilidad y/o poca diversidad de componentes.

- La unidad de calentamiento y, en particular, la unidad receptora, podría estar integrada, por ejemplo, exclusivamente y/o por completo en la unidad de carcasa. La unidad de apoyo podría presentar al menos un dispositivo subyacente, el cual podría estar previsto para apoyar encima el elemento de alojamiento de producto de cocción y/o la unidad de carcasa, y el cual podría no presentar la unidad de calentamiento ni/o la unidad receptora. De manera preferida, la unidad de apoyo presenta al menos un dispositivo subyacente, el cual está previsto para apoyar encima el elemento de alojamiento de producto de cocción y en el cual la unidad de calentamiento está integrada al menos parcialmente. La unidad de calentamiento y, en concreto, la unidad receptora, podría estar, por ejemplo, integrada al menos parcialmente en la unidad de carcasa y al menos parcialmente en el dispositivo subyacente. Como alternativa, la unidad de calentamiento y, en concreto, la unidad receptora, podría estar, por ejemplo, integrada exclusivamente y/o por completo en el dispositivo subyacente. El término “dispositivo subyacente” incluye el concepto de un dispositivo que esté previsto para ser apoyado, en concreto, para ser colocado, sobre la placa de apoyo y para apoyar encima de él el elemento de alojamiento de producto de cocción y/o la unidad de carcasa, y el cual conforme en el estado de funcionamiento al menos parcialmente una base para el elemento de alojamiento de producto de cocción y/o para la unidad de carcasa. En la posición de instalación, el dispositivo subyacente está previsto para ser colocado encima de la unidad de calentamiento. El dispositivo subyacente está previsto para absorber al menos la energía térmica proveniente del elemento de alojamiento de producto de cocción apoyado encima y/o de la unidad de carcasa apoyada encima y/o para impedir que aquélla llegue a la placa de apoyo. De este modo, se puede conseguir una realización duradera, ya que se hace posible una disposición protegida de la unidad de calentamiento y/o de la unidad receptora y/o se evita que se produzcan daños de la placa de apoyo, los cuales podrían estar provocados por el calentamiento del elemento de alojamiento de producto de cocción y/o de la unidad de carcasa.

Se puede conseguir una eficiencia particularmente elevada mediante una unidad de apoyo de un sistema de cocción.

Es posible aumentar en mayor medida la eficiencia mediante un procedimiento para la puesta en funcionamiento de un sistema de cocción, en el que un elemento de alojamiento de producto de cocción es calentado inductivamente, donde, adicionalmente al calentamiento inductivo, el elemento de alojamiento de producto de cocción sea calentado de al menos un modo distinto con respecto al calentamiento inductivo, en particular, mediante radiación electromagnética y/o mediante radiación térmica.

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

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 sistema de cocción, en vista superior esquemática,
Fig. 2 una sección a lo largo de la línea II-II de la figura 1 en una representación esquemática, donde las conexiones eléctricas aparecen representadas en líneas de trazos y puntos y la transmisión de energía aparece representada por medio de flechas,
Fig. 3 un circuito eléctrico de una unidad de alimentación y de una unidad de inducción, del que es parte un elemento de calentamiento de aparato del sistema de cocción, del sistema de cocción, en una representación esquemática,
Fig. 4 un circuito eléctrico de un elemento de calentamiento de una unidad de calentamiento del sistema de cocción y de una unidad receptora del sistema de cocción, del que es parte un elemento de calentamiento por inducción de la unidad de calentamiento, en una representación esquemática,

- Fig. 5 una sección del acoplamiento de los circuitos eléctricos de las figuras 3 y 4, en una representación esquemática,
- Fig. 6 una vista superior sobre un plano de extensión principal del elemento de calentamiento por inducción en una representación esquemática, donde, por motivos de claridad, se ha prescindido de la representación de una unidad de carcasa de una unidad de apoyo del sistema de cocción y de una placa de apoyo del sistema de cocción,
- Fig. 7 una gráfica en la que está trazado un factor de potencia a través de la frecuencia,
- Fig. 8 una sección de un sistema de cocción alternativo, en una representación de sección esquemática, y
- Fig. 9 una unidad de calentamiento de una unidad de apoyo de un sistema de cocción alternativo, en vista superior esquemática.
- La figura 1 muestra un sistema de cocción 10a, el cual está realizado como sistema de cocción por inducción. En este ejemplo de realización, el sistema de cocción 10a está realizado como sistema de campo de cocción y, en particular, como sistema de campo de cocción por inducción.
- El sistema de cocción 10a presenta una placa de apoyo 34a. La placa de apoyo 34a define la posición de colocación teórica para una unidad de apoyo 12a (véase también la figura 2). En el estado montado, la placa de apoyo 34a conforma una superficie visible que en el estado montado está dirigida hacia el usuario. La placa de apoyo 34a está prevista para colocar encima la unidad de apoyo 12a en la posición de colocación teórica para su calentamiento (véanse las figuras 1 y 2). En este ejemplo de realización, la placa de apoyo 34a está realizada como encimera, en concreto, como encimera de cocina.

Además, el sistema de cocción 10a presenta una interfaz de usuario 36a para la introducción y/o selección de parámetros de funcionamiento, por ejemplo, la potencia de calentamiento y/o la densidad de la potencia de calentamiento y/o la zona de calentamiento. Asimismo, la interfaz de usuario 36a está prevista para emitir al usuario el valor de un parámetro de funcionamiento.

El sistema de cocción 10a presenta también una unidad de control 38a. La unidad de control 38a está prevista para ejecutar acciones y/o modificar ajustes en dependencia de los parámetros de funcionamiento introducidos mediante la interfaz de usuario 36a. En un

estado de funcionamiento de calentamiento, la unidad de control 38a regula el suministro de energía a al menos un elemento de calentamiento de aparato 40a.

El sistema de cocción 10a presenta al menos un elemento de calentamiento de aparato 40a (véanse las figuras 1 y 2). En el presente ejemplo de realización, el sistema de cocción 10a 5 presentar varios elementos de calentamiento de aparato 40a, de los cuales únicamente uno aparece representado en las figuras y de los cuales únicamente se describe uno a continuación. El elemento de calentamiento de aparato 40a está previsto para calentar una unidad de apoyo 12a colocada sobre la placa de apoyo 34a encima del elemento de calentamiento de aparato 40a en su posición de colocación teórica. El elemento de 10 calentamiento de aparato 40a está realizado como elemento de calentamiento por inducción. En la posición de instalación, el elemento de calentamiento de aparato 40a está dispuesto debajo de la placa de apoyo 34a, en concreto, debajo de la posición de colocación teórica.

Asimismo, el sistema de cocción 10a presenta una unidad de alimentación 46a, la cual está 15 prevista para suministrar energía al elemento de calentamiento de aparato 40a (véase la figura 3). La unidad de alimentación 46a está estructurada de manera convencional. La unidad de alimentación 46a presenta un inversor 48a. En un estado de funcionamiento, el inversor 48a proporciona una corriente alterna de alta frecuencia para suministrársela al elemento de calentamiento de aparato 40a. La unidad de alimentación 46a presenta un rectificador 50a. En un estado de funcionamiento, el rectificador 50a rectifica la tensión. El rectificador 50a y el inversor 48a están conectados entre sí de manera conductora 20 eléctricamente.

El sistema de cocción 10a presenta la unidad de apoyo 12a (véanse las figuras 1 y 2). La unidad de apoyo 12a presenta un elemento de alojamiento de producto de cocción 16a. El elemento de alojamiento de producto de cocción 16a está previsto para alojar alimentos con 25 el fin de calentarlos, y está compuesto en gran parte por un material metálico, en particular, ferromagnético. La unidad de apoyo 12a está prevista específicamente para el sistema de cocción 10a.

La unidad de apoyo 12a presenta una unidad de calentamiento 14a. La unidad de calentamiento 14a está prevista para calentar el elemento de alojamiento de producto de cocción 16a. En un estado de funcionamiento, la unidad de calentamiento 14a suministra al elemento de alojamiento de producto de cocción 16a energía para calentarlo. 30

En este ejemplo de realización, la unidad de apoyo 12a presenta una unidad de carcasa 30a (véase la figura 2). La unidad de carcasa 30a está realizada como unidad de carcasa exterior. La unidad de carcasa 30a y el elemento de alojamiento de producto de cocción 16a están realizados en una pieza.

- 5 La unidad de carcasa 30a y el elemento de alojamiento de producto de cocción 16a definen y/o envuelven conjuntamente un espacio interior 42a. En un estado de funcionamiento, la unidad de calentamiento 14a está dispuesta en el espacio interior 42a y está integrada parcialmente en la unidad de carcasa 30a.

Para suministrar energía de calentamiento a la unidad de calentamiento 14a, el sistema de 10 cocción 10a presenta una unidad de inducción 18a. En la posición de instalación, la unidad de inducción 18a está dispuesta debajo de la placa de apoyo 34a, en concreto, debajo de la posición de colocación teórica. El elemento de calentamiento de aparato 40a es parte de la unidad de inducción 18a parcialmente.

En un estado de funcionamiento, la unidad de inducción 18a proporciona una energía de 15 calentamiento para al menos calentar inductivamente el elemento de alojamiento de producto de cocción 16a. La unidad de inducción 18a proporciona la energía de calentamiento para calentar inductivamente el elemento de alojamiento de producto de cocción 16a en forma de campo electromagnético alterno. La unidad de inducción 18a presenta un inductor 44a. En un estado de funcionamiento, el inductor 44a proporciona la 20 energía de calentamiento para al menos calentar inductivamente el elemento de alojamiento de producto de cocción 16a. El inductor 44a y el elemento de calentamiento de aparato 40a están realizados en una pieza.

A modo de ejemplo, la unidad de inducción 18a podría suministrar la energía de calentamiento al elemento de alojamiento de producto de cocción 16a de manera inmediata 25 y/o directa. En este ejemplo de realización, la unidad de inducción 18a suministra la energía de calentamiento al elemento de calentamiento de aparato 40a de manera mediata y/o indirecta, en concreto, a través de la unidad de calentamiento 14a de la unidad de apoyo 12a.

La unidad de calentamiento 14a presenta un elemento de calentamiento 20a realizado de 30 manera distinta con respecto a un elemento de calentamiento por inducción (véanse las figuras 2, 4 y 5). En este ejemplo de realización, el elemento de calentamiento 20a está realizado como elemento de calentamiento por resistencia. El elemento de calentamiento 20a está previsto para calentar el elemento de alojamiento de producto de cocción 16a.

La unidad de apoyo 12a presenta una unidad receptora 22a (véanse las figuras 2, 4 y 5). La unidad receptora 22a está prevista para recibir inalámbricamente al menos una parte de la energía de calentamiento, y presenta un elemento de calentamiento por inducción 24a que recibe inalámbricamente la parte de la energía de calentamiento de la unidad receptora 22a en un estado de funcionamiento. La unidad de inducción 18a está prevista para la transmisión inductiva de energía a la unidad receptora 22a. En un estado de funcionamiento, la unidad de inducción 18a transmite la energía de calentamiento inductivamente a la unidad receptora 22a.

La unidad receptora 22a está prevista para suministrar al elemento de calentamiento 20a al menos una parte de la energía recibida. La unidad receptora 22a y el elemento de calentamiento 20a están conectados entre sí de manera conductora eléctricamente. En este ejemplo de realización, la unidad receptora 22a y el elemento de calentamiento 20a están conectados eléctricamente en serie.

Adicionalmente al elemento de calentamiento 20a, la unidad de calentamiento 14a presenta un elemento de calentamiento por inducción 24a (véanse las figuras 2, 4 y 5). El elemento de calentamiento por inducción 24a es parte de la unidad receptora 22a parcialmente. El elemento de calentamiento por inducción 24a de la unidad de calentamiento 14a y el elemento de calentamiento por inducción 24a de la unidad receptora 22a son idénticos. En un estado de funcionamiento, el elemento de calentamiento por inducción 24a calienta inductivamente el elemento de alojamiento de producto de cocción 16a con al menos una parte de la energía recibida por la unidad receptora 22a.

El elemento de calentamiento por inducción 24a y el elemento de calentamiento 20a están conectados eléctricamente en serie (véanse las figuras 2, 4 y 5). La unidad de apoyo 12a presenta una capacidad resonante 26a. En este ejemplo de realización, la capacidad resonante 26a presenta un condensador y está realizada como el condensador. En un estado de funcionamiento, la capacidad resonante 26a está conectada de manera conductora eléctricamente con el elemento de calentamiento por inducción 24a.

Al observarse sobre el plano de extensión principal del elemento de calentamiento por inducción 24a, el elemento de calentamiento por inducción 24a rodea una parte 52a del elemento de calentamiento 20a, en concreto, una parte interior 52a del elemento de calentamiento 20a. Junto a la parte interior 52a del elemento de calentamiento 20a, el elemento de calentamiento 20a presenta una parte exterior 54a. Al observarse sobre el plano de extensión principal del elemento de calentamiento por inducción 24a, el elemento de calentamiento 20a, en concreto, la parte exterior 54a del elemento de calentamiento 20a,

rodea una parte 56a del elemento de calentamiento por inducción 24a, en concreto, una parte inferior 56a del elemento de calentamiento por inducción 24a.

Junto a la parte inferior 56a del elemento de calentamiento por inducción 24a, el elemento de calentamiento por inducción 24a presenta una parte exterior 58a. Al observarse sobre el 5 plano de extensión principal del elemento de calentamiento por inducción 24a, el elemento de calentamiento por inducción 24a, en concreto, la parte exterior 58a del elemento de calentamiento por inducción 24a, rodea una parte 52a, 54a del elemento de calentamiento 20a, en concreto, la parte inferior 52a del elemento de calentamiento 20a y la parte exterior 54a del elemento de calentamiento 20a.

10 Al observarse sobre el plano de extensión principal del elemento de calentamiento por inducción 24a, el elemento de calentamiento por inducción 24a rodea la unidad de inducción 18a. Al observarse perpendicularmente sobre el plano de extensión principal de la unidad de inducción 18a, la unidad de inducción 18a está dispuesta en un estado de funcionamiento dentro de la superficie tendida por el elemento de calentamiento por inducción 24a. Al 15 observarse sobre el plano de extensión principal del elemento de calentamiento por inducción 24a, el elemento de calentamiento por inducción 24a presenta una extensión superficial que es mayor que la extensión superficial de la unidad de inducción 18a.

En un estado de funcionamiento, el elemento de alojamiento de producto de cocción 16a y 20 la unidad de inducción 18a están dispuestos distanciados entre sí. En este ejemplo de realización, el elemento de alojamiento de producto de cocción 16a y la unidad de inducción 18a presentan en un estado de funcionamiento una distancia 28a de aproximadamente 34 mm (véase la figura 2).

En un procedimiento para la puesta en funcionamiento del sistema de cocción 10a, adicionalmente al calentamiento inductivo, el elemento de alojamiento de producto de cocción 16a es calentado de al menos un modo distinto con respecto al calentamiento inductivo. En un estado de funcionamiento, adicionalmente al calentamiento inductivo mediante el elemento de calentamiento por inducción 24a, el elemento de alojamiento de producto de cocción 16a es calentado con el elemento de calentamiento 20a, que es un elemento de calentamiento por resistencia.

30 La figura 7 muestra una gráfica en la que está trazado un factor de potencia a través de la potencia. Sobre el eje de ordenadas 60a está trazado el factor de potencia. Sobre el eje de abscisas 62a está trazada la potencia. La curva 64a representada en línea continua muestra la evolución del factor de potencia a través de la potencia para una forma de realización en

la que un elemento de alojamiento de producto de cocción 16a es calentado directamente por el elemento de calentamiento de aparato 40a, prescindiéndose de una unidad de calentamiento 14a integrada en la unidad de apoyo 12a. La curva 66a representada en línea discontinua muestra la evolución del factor de potencia a través de la potencia para una forma de realización en la que el elemento de alojamiento de producto de cocción 16a es calentado por la unidad de calentamiento 14a integrada en la unidad de apoyo 12a.

Se puede observar que, en el caso del calentamiento del elemento de alojamiento de producto de cocción 16a mediante la unidad de calentamiento 14a integrada en la unidad de apoyo 12a, en gran parte del rango de frecuencias se puede conseguir un mayor factor de potencia que en el caso del calentamiento del elemento de alojamiento de producto de cocción 16a exclusivamente mediante el elemento de calentamiento de aparato 40a, como consecuencia del acoplamiento de la unidad de inducción 18a y la unidad receptora 22a.

Gracias a la similitud entre el circuito en el que está dispuesta la unidad de inducción 18a y el circuito en el que están dispuestas la unidad de calentamiento 14a y/o la unidad receptora 22a, se puede conseguir que la impedancia total sea independiente del número de espiras del elemento de calentamiento por inducción 24a de la unidad de calentamiento 14a. De este modo, se hace posible una gran libertad en la configuración, en particular, en cuanto a la realización y/o la disposición del elemento de calentamiento por inducción 24a de la unidad de calentamiento 14a y/o de la capacidad resonante 26a. La corriente eléctrica y la tensión eléctrica del circuito en el que están dispuestas la unidad de calentamiento 14a y/o la unidad receptora 22a pueden escogerse libremente como, por ejemplo, una tensión elevada y una corriente baja, o una tensión baja y una corriente elevada, o cualquier valor intermedio de éstas.

En las figuras 8 y 9, se muestran otros dos ejemplos de realización de la invención. Las siguientes descripciones se limitan esencialmente a las diferencias entre los ejemplos de realización, donde, en relación a componentes, características y funciones que permanecen iguales, se puede hacer referencia a la descripción del ejemplo de realización de las figuras 1 a 7. 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 7 ha sido sustituida por las letras "b" y "c" en los símbolos de referencia del ejemplo de realización de las figuras 8 y 9. 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 7.

La figura 8 muestra una sección de un sistema de cocción 10b alternativo, el cual presenta una unidad de apoyo 12b. La unidad de apoyo 12b presenta una unidad de calentamiento 14b y un elemento de alojamiento de producto de cocción 16b. Además, la unidad de apoyo 12b presenta una unidad de carcasa 30b. La unidad de carcasa 30b y el elemento de alojamiento de producto de cocción 16b están realizados en una pieza.

Adicionalmente a la unidad de carcasa 30b, la unidad de apoyo 12b presenta un dispositivo subyacente 32b. El dispositivo subyacente 32b está previsto para apoyar encima el elemento de alojamiento de producto de cocción 16b, adicionalmente a que se apoye encima de él la unidad de carcasa 30b. En un estado de funcionamiento, la unidad de calentamiento 14b está integrada parcialmente en el dispositivo subyacente 32b. Una unidad receptora 22b de la unidad de apoyo 12b está integrada parcialmente en el dispositivo subyacente 32b en un estado de funcionamiento.

La figura 9 muestra una vista superior sobre una unidad de calentamiento 14c de una unidad de apoyo 12c de un sistema de cocción 10c alternativo. La unidad de calentamiento 14c presenta un elemento de calentamiento 20c realizado de manera diferente con respecto a un elemento de calentamiento por inducción. Además, la unidad de calentamiento 14c presenta un elemento de calentamiento por inducción 24c, el cual está conectado en serie con el elemento de calentamiento 20c. Al observarse perpendicularmente sobre el plano de extensión principal del elemento de calentamiento por inducción 24c, el elemento de calentamiento 20c rodea el elemento de calentamiento por inducción 24c. El elemento de calentamiento 20c se extiende esencialmente por toda la extensión superficial de la unidad de apoyo 12c al observarse perpendicularmente sobre el plano de extensión principal del elemento de calentamiento por inducción 24c. Al observarse perpendicularmente sobre el plano de extensión principal del elemento de calentamiento por inducción 24c, la unidad de apoyo 12c presenta en este ejemplo de realización una conformación esencialmente alargada y/o rectangular.

SÍMBOLOS DE REFERENCIA

10	Sistema de cocción
12	Unidad de apoyo
14	Unidad de calentamiento
16	Elemento de alojamiento de producto de cocción
18	Unidad de inducción
20	Elemento de calentamiento
22	Unidad receptora
24	Elemento de calentamiento por inducción
26	Capacidad resonante
28	Distancia
30	Unidad de carcasa
32	Dispositivo subyacente
34	Placa de apoyo
36	Interfaz de usuario
38	Unidad de control
40	Elemento de calentamiento de aparato
42	Espacio interior
44	Inductor
46	Unidad de alimentación
48	Inversor
50	Rectificador
52	Parte
54	Parte
56	Parte
58	Parte
60	Eje de ordenadas
62	Eje de abscisas
64	Curva
66	Curva

REIVINDICACIONES

1. Sistema de cocción con al menos una unidad de apoyo (12a-c), la cual presenta al menos un elemento de alojamiento de producto de cocción (16a-c) y al menos una unidad de calentamiento (14a-c), que está prevista para calentar el elemento de alojamiento de producto de cocción (16a-c), y con al menos una unidad de inducción (18a-c), que en al menos un estado de funcionamiento proporciona al menos una energía de calentamiento para al menos calentar inductivamente el elemento de alojamiento de producto de cocción (16a-c), **caracterizado porque** la unidad de calentamiento (14a-c) presenta al menos un elemento de calentamiento (20a-c), realizado de manera diferente con respecto a un elemento de calentamiento por inducción, el cual está previsto para calentar el elemento de alojamiento de producto de cocción (16a-c).
2. Sistema de cocción según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la unidad de apoyo (12a-c) presenta al menos una unidad receptora (22a-c), la cual está prevista para recibir inalámbricamente al menos una parte de la energía de calentamiento y para suministrarle al elemento de calentamiento (20a-c) al menos una parte de la energía recibida.
3. Sistema de cocción según la reivindicación 2, **caracterizado porque**, adicionalmente al elemento de calentamiento (20a-c), la unidad de calentamiento (14a-c) presenta al menos un elemento de calentamiento por inducción (24a-c), que en al menos un estado de funcionamiento calienta inductivamente el elemento de alojamiento de producto de cocción (16a-c) con al menos una parte de la energía recibida.
4. Sistema de cocción según las reivindicaciones 2 y 3, **caracterizado porque** el elemento de calentamiento por inducción (24a-c) es parte de la unidad receptora (22a-c) al menos parcialmente.
5. Sistema de cocción según las reivindicaciones 3 ó 4, **caracterizado porque** el elemento de calentamiento por inducción (24a-c) y el elemento de calentamiento (20a-c) están conectados eléctricamente en serie.
6. Sistema de cocción según una de las reivindicaciones 3 a 5, **caracterizado porque** la unidad de apoyo (12a-c) presenta al menos una capacidad resonante (26a-c), la

cual está conectada con el elemento de calentamiento por inducción (24a-c) de manera conductora eléctricamente.

7. Sistema de cocción según una de las reivindicaciones 3 a 6, **caracterizado porque**, al observarse perpendicularmente sobre el plano de extensión principal del elemento de calentamiento por inducción (24a-b), el elemento de calentamiento por inducción (24a-b) rodea al menos una parte (52a-b) del elemento de calentamiento (20a-b).
8. Sistema de cocción según una de las reivindicaciones 3 a 7, **caracterizado porque**, al observarse perpendicularmente sobre el plano de extensión principal del elemento de calentamiento por inducción (24a-c), el elemento de calentamiento (20a-c) rodea al menos una parte (56a-c) del elemento de calentamiento por inducción (24a-c).
9. Sistema de cocción según una de las reivindicaciones 3 a 8, **caracterizado porque**, al observarse perpendicularmente sobre el plano de extensión principal de la unidad de inducción (18a-c), la unidad de inducción (18a-c) está dispuesta en al menos un estado de funcionamiento dentro de la superficie tendida por el elemento de calentamiento por inducción (24a-c).
10. Sistema de cocción según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, **caracterizado porque** el elemento de alojamiento de producto de cocción (16a-c) y la unidad de inducción (18a-c) presentan una distancia (28a-c) de al menos 10 mm en al menos un estado de funcionamiento.
11. Sistema de cocción según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, **caracterizado porque** la unidad de apoyo (12a) presenta al menos una unidad de carcasa (30a), en la que la unidad de calentamiento (14a) está integrada al menos parcialmente.
12. Sistema de cocción según la reivindicación 11, **caracterizado porque** la unidad de carcasa (30a) y el elemento de alojamiento de producto de cocción (16a) están realizados en una pieza.
13. Sistema de cocción según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, **caracterizado porque** la unidad de apoyo (12b) presenta al menos un dispositivo subyacente (32b), el cual está previsto para apoyar encima el elemento de

alojamiento de producto de cocción (16b) y en el cual la unidad de calentamiento (14b) está integrada al menos parcialmente.

14. Unidad de apoyo de un sistema de cocción (10a-c) según una de las reivindicaciones
5 enunciadas anteriormente.

15. Procedimiento para la puesta en funcionamiento de un sistema de cocción (10a-c)
10 según una de las reivindicaciones 1 a 13, en el que un elemento de alojamiento de producto de cocción (16a-c) es calentado inductivamente, **caracterizado porque**, adicionalmente al calentamiento inductivo, el elemento de alojamiento de producto de cocción (16a-c) es calentado de al menos un modo distinto con respecto al calentamiento inductivo.

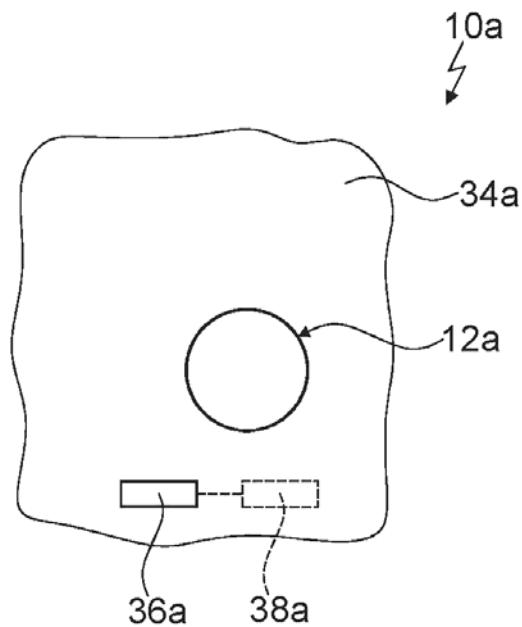


Fig. 1

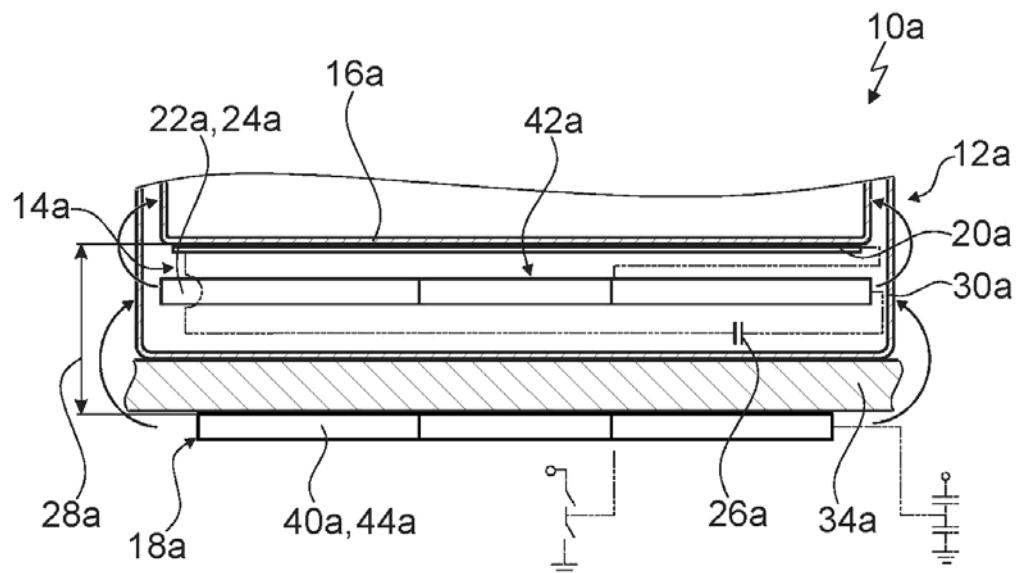


Fig. 2

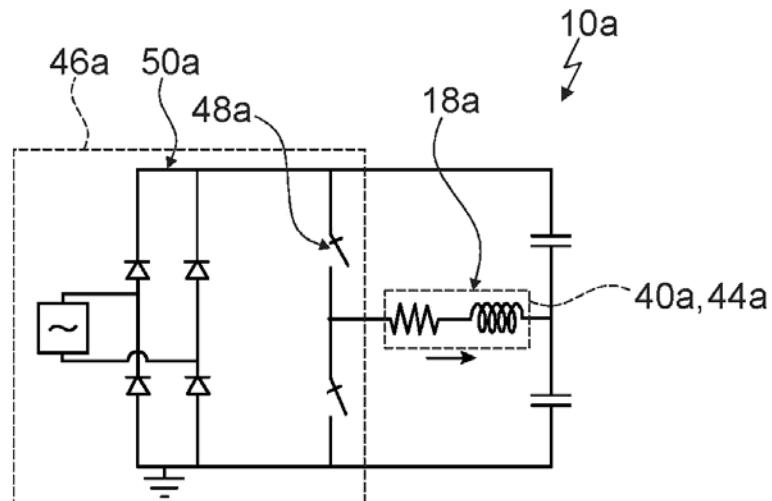


Fig. 3

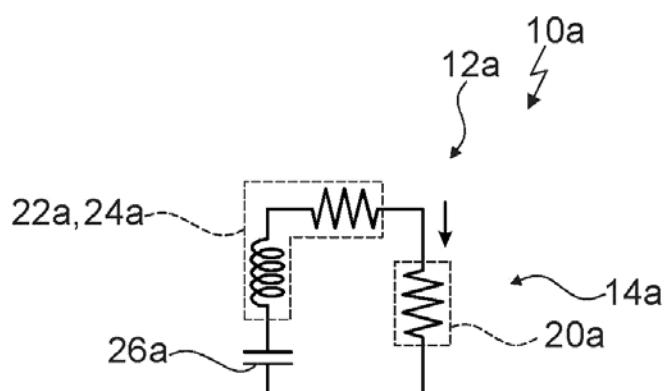


Fig. 4

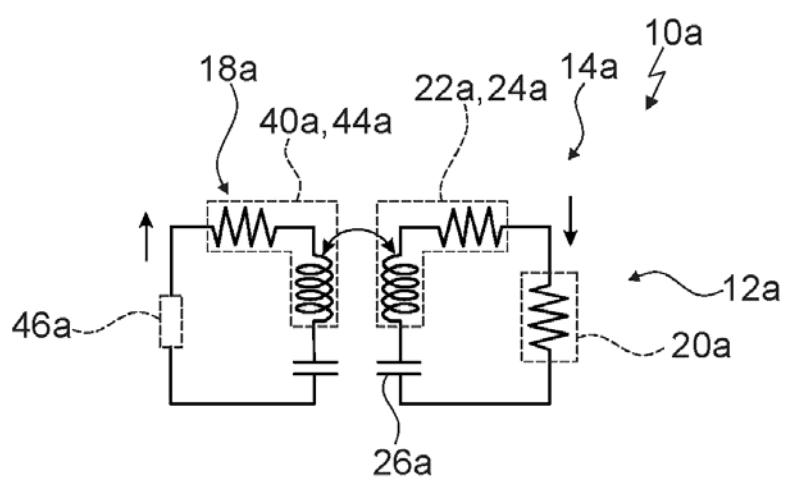


Fig. 5

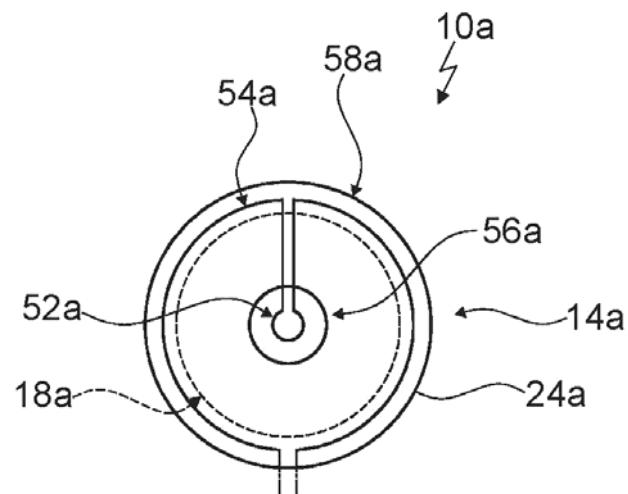


Fig. 6

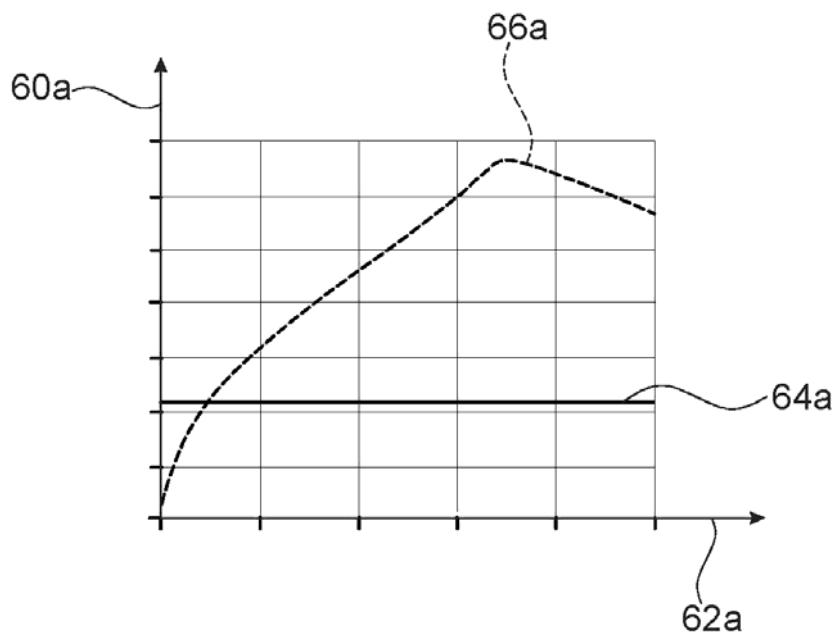


Fig. 7

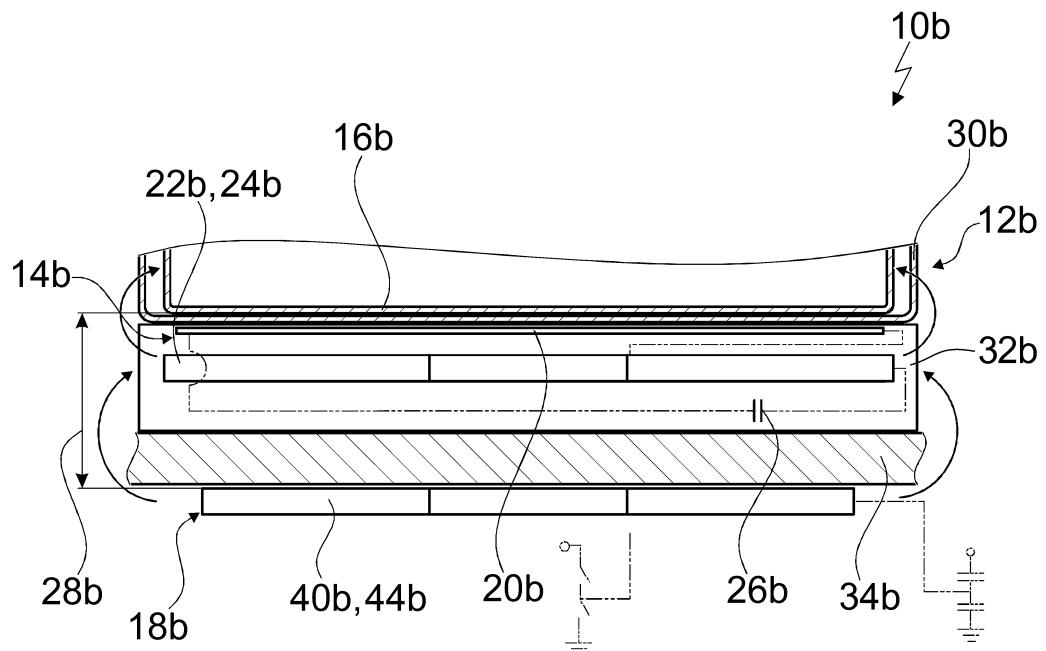


Fig. 8

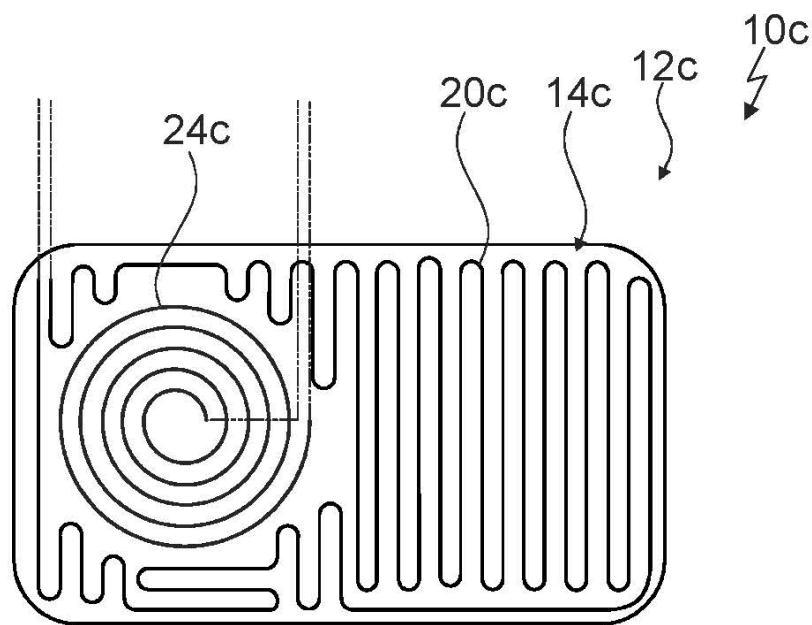


Fig. 9



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA

(21) N.º solicitud: 201830204

(22) Fecha de presentación de la solicitud: 02.03.2018

(32) Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

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

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	56	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	WO 2017064803 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP et al.) 20/04/2017, Figura 5; párrafos [0031 - 0037]; párrafo [0041]; párrafos [0051 - 0055]; figuras 6,11, 15-16.		1-15
X	US 2014158680 A1 (KITAIZUMI TAKESHI et al.) 12/06/2014, Figura 4, párrafo [0044].		1-15
X	ES 2590428 A1 (BSH ELECTRODOMESTICOS ESPAÑA S A et al.) 21/11/2016, Párrafos [0012], [0020],[0030] y [0051]; figura 1.		1-15

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
03.10.2018

Examinadora
Elena Pina Martínez

Página
1/2

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

H05B

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

INVENES, EPODOC, WPI