

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 729 728**

21 Número de solicitud: 201830438

51 Int. Cl.:

H05B 6/12

(2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

04.05.2018

43 Fecha de publicación de la solicitud:

05.11.2019

71 Solicitantes:

BSH ELECTRODOMÉSTICOS ESPAÑA S.A. (50.0%)
Avda. de la Industria 49
50016 Zaragoza ES y
BSH HAUSGERÄTE GMBH (50.0%)

72 Inventor/es:

CABEZA GOZALO, Tomas y
LLORENTE GIL, Sergio

74 Agente/Representante:

PALACIOS SUREDA, Fernando

54 Título: **Sistema de transmisión de energía por inducción**

57 Resumen:

Sistema de transmisión de energía por inducción. La presente invención hace referencia a un sistema de transmisión de energía por inducción (10a-c), en particular, a un sistema de cocción por inducción, con al menos una unidad de absorción (16a-c), la cual presenta al menos dos elementos de absorción por inducción (18a-c) que están previstos para recibir energía de al menos un elemento de alimentación por inducción (14a-c) de al menos una unidad de alimentación (12a-c) y para suministrar energía a al menos otra unidad (20a-c).

Con el fin de proporcionar un dispositivo genérico con mejores propiedades en cuanto al suministro de energía, se propone que el sistema de transmisión de energía por inducción (10a-c) presente al menos una unidad de control (22a-c), la cual esté prevista para utilizar una cantidad diferente de elementos de absorción por inducción (18a-c) para suministrar energía a la otra unidad (20a-c) en dependencia de la energía proporcionada por el elemento de alimentación por inducción (14a-c).

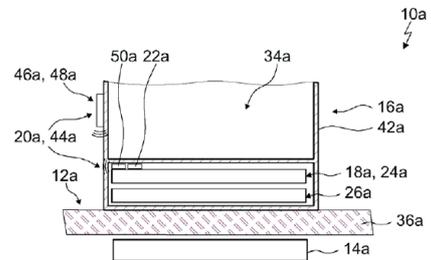


Fig. 1

DESCRIPCIÓN

SISTEMA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA POR INDUCCIÓN

La presente invención hace referencia a un sistema de transmisión de energía por inducción según el preámbulo de la reivindicación 1 y a un procedimiento para la
5 puesta en funcionamiento de un sistema de transmisión de energía por inducción según el preámbulo de la reivindicación 12.

A través del estado de la técnica, ya se conocen los sistemas de transmisión de energía por inducción que presentan una unidad de alimentación realizada como campo de cocción con varios elementos de alimentación por inducción, los cuales
10 proporcionan energía a una unidad de absorción por inducción en un estado de funcionamiento. La unidad de absorción por inducción es parte del sistema de transmisión de energía por inducción y presenta una unidad de absorción con varios elementos de absorción por inducción. En el estado de funcionamiento, los elementos de absorción por inducción reciben energía de los elementos de alimentación por
15 inducción, y suministran a otra unidad de la unidad de absorción una parte de la energía absorbida de los elementos de alimentación por inducción. Para el suministro de energía a la otra unidad, una unidad de control del sistema de transmisión de energía por inducción utiliza todos los elementos de absorción por inducción de la unidad de absorción.

La presente invención resuelve el problema técnico de proporcionar un dispositivo genérico con mejores propiedades en cuanto al suministro de energía. Según la
20 invención, este problema técnico se resuelve mediante las características de las reivindicaciones 1 y 12, mientras que de las reivindicaciones secundarias se pueden extraer realizaciones y perfeccionamientos ventajosos de la invención.

La invención hace referencia a un sistema de transmisión de energía por inducción, en particular, a un sistema de cocción por inducción y, de manera ventajosa, a un sistema de campo de cocción por inducción, con al menos una unidad de alimentación, la cual
25 presenta al menos un elemento de alimentación por inducción que está previsto para proporcionar energía, y con al menos una unidad de absorción, la cual presenta al menos dos elementos de absorción por inducción que están previstos para recibir
30 energía de al menos un elemento de alimentación por inducción de la unidad de alimentación y para suministrar energía a al menos otra unidad, donde el sistema de transmisión de energía por inducción presente al menos una unidad de control, la cual

esté prevista para utilizar una cantidad diferente de elementos de absorción por inducción para suministrar energía a la otra unidad en dependencia de la energía proporcionada por el elemento de alimentación por inducción.

5 Mediante la forma de realización según la invención, se puede conseguir ventajosamente un suministro de energía optimizado. En particular, se puede conseguir una gran comodidad de uso en relación con una gran funcionalidad y/o un suministro de energía optimizado para la otra unidad. La tensión utilizada y/o proporcionada para suministrar energía a la otra unidad puede ser mantenida al menos esencialmente constante, de modo que la otra unidad puede ser accionada en
10 un rango de tensión optimizado y/o adaptado para ella. Asimismo, es posible evitar la sobrecarga de los elementos de absorción por inducción y/o de uno o más reguladores de tensión de la unidad de absorción, con lo cual se puede conseguir una realización funcional y/o duradera. En concreto, se hace posible que sea poco probable la aparición de fallos en la otra unidad. Además, se hace posible la consecución de una
15 gran eficiencia, pudiendo conseguirse que las pérdidas eléctricas sean reducidas.

El término “sistema de transmisión de energía por inducción”, en particular, “sistema de cocción por inducción” y, de manera ventajosa, “sistema de campo de cocción por inducción” incluye el concepto de un sistema que presente una función principal en forma de transmisión de energía. El sistema de transmisión de energía por inducción
20 presenta al menos una unidad de alimentación, en particular, al menos un aparato de cocción por inducción y, de manera ventajosa, al menos un campo de cocción por inducción. La unidad de alimentación presenta al menos un elemento de alimentación por inducción que en al menos un estado de funcionamiento proporciona energía a la unidad de absorción con el fin de transmitirle dicha energía. A modo de ejemplo, el
25 sistema de transmisión de energía por inducción podría estar realizado como sistema de máquina herramienta manual de inducción. La unidad de alimentación y/o la unidad de absorción podrían estar realizadas como máquina herramienta manual como, por ejemplo, un taladro y/o un atornillador eléctrico y/o un martillo perforador y/o una sierra. De manera alternativa o adicional, la unidad de alimentación y/o la unidad de
30 absorción podrían estar realizadas como transformador. El sistema de transmisión de energía por inducción podría estar previsto para al menos un instrumento de trabajo automotriz y/o para al menos un control remoto y/o para al menos un mando a distancia. La unidad de absorción podría estar realizada como instrumento de trabajo automotriz y/o como control remoto y/o como mando a distancia. El instrumento de
35 trabajo automotriz podría estar realizado, por ejemplo, como cortacésped automotriz y/o como aspiradora automotriz. El control remoto y/o el mando a distancia podrían

estar previstos para controlar y/o dirigir al menos una celosía y/o al menos un aparato eléctrico, en particular, al menos un aparato electrodoméstico, y/o al menos un objeto modelo como, por ejemplo, un automóvil modelo y/o un avión modelo y/o un barco modelo. De manera preferida, el sistema de transmisión de energía por inducción está
5 realizado como sistema de cocción por inducción. A modo de ejemplo, el sistema de transmisión de energía por inducción podría estar realizado como sistema de horno de cocción por inducción y/o como sistema de grill de inducción. La unidad de alimentación y/o la unidad de absorción podrían estar realizadas como horno de cocción por inducción y/o como grill de inducción. De manera ventajosa, el sistema de
10 transmisión de energía por inducción está realizado como sistema de campo de cocción por inducción. La unidad de alimentación y/o la unidad de absorción están realizadas como campo de cocción por inducción.

El término “unidad de alimentación” incluye el concepto de una unidad que en al menos un estado de funcionamiento suministre energía inductivamente y que presente
15 una función principal en forma de suministro de energía. Para el suministro de energía, la unidad de alimentación presenta al menos un elemento de alimentación por inducción que presenta al menos una bobina, en particular, al menos una bobina primaria, y que suministra energía inductivamente en el estado de funcionamiento.

El término “elemento de inducción” incluye el concepto de un elemento que en al menos un estado de funcionamiento suministre y/o absorba energía con el fin de
20 transmitir energía inductivamente. En el estado de funcionamiento, un elemento de inducción realizado como elemento de alimentación por inducción suministra energía con el fin de transmitir energía inductivamente. El elemento de alimentación por inducción podría presentar al menos una bobina, en particular, al menos una bobina
25 primaria, la cual podría estar prevista para transmitir energía inductivamente a al menos una bobina secundaria. La bobina secundaria podría ser, por ejemplo, parte de la unidad de absorción, en concreto, de al menos un elemento de absorción por inducción de la unidad de absorción. En el estado de funcionamiento, un elemento de inducción realizado como elemento de absorción por inducción absorbe energía con el
30 fin de transmitir energía inductivamente del elemento de alimentación por inducción. Al menos uno de los y, de manera ventajosa, los dos elementos de absorción por inducción, podría(n) presentar al menos una bobina, en concreto, al menos una bobina secundaria, la cual podría estar prevista para la absorción inductiva de energía del elemento de alimentación por inducción.

Al menos uno de los elementos de inducción, en particular, el elemento de alimentación por inducción y/o al menos uno de los elementos de absorción por inducción, podría estar dispuesto, por ejemplo, en al menos dos alturas y/o planos de manera relativa a una placa de apoyo. Asimismo, al menos uno de los elementos de inducción, en particular, el elemento de alimentación por inducción y/o al menos uno de los elementos de absorción por inducción, podría presentar al menos una primera sección con un primer plano de extensión principal y al menos una segunda sección con un segundo plano de extensión principal, que podría ser diferente con respecto al primer plano de extensión principal y estar orientado aproximada o exactamente en paralelo al primer plano de extensión principal y/o al plano de extensión principal de la placa de apoyo. Al menos uno de los elementos de inducción, en particular, el elemento de alimentación por inducción y/o al menos uno de los elementos de absorción por inducción, podría presentar, por ejemplo, al menos una tercera sección, la cual podría conectar entre sí eléctricamente la primera sección y la segunda sección y la cual podría presentar un plano de extensión principal que podría estar orientado en ángulo con respecto al primer plano de extensión principal y/o al segundo plano de extensión principal y/o al plano de extensión principal de la placa de apoyo.

El elemento de alimentación por inducción podría estar realizado, por ejemplo, como transformador. De manera alternativa o adicional, el elemento de alimentación por inducción podría estar realizado como elemento de calentamiento por inducción y podría estar previsto para transmitir energía a al menos una unidad de absorción realizada como unidad de apoyo con el fin de calentar al menos una parte de la unidad de apoyo. En al menos un estado de funcionamiento, el elemento de alimentación por inducción podría proporcionar un campo alterno, en concreto, un campo electromagnético alterno, con una frecuencia de al menos 1 Hz, de manera preferida, de al menos 2 Hz, de manera ventajosa, de al menos 5 Hz y, de manera preferida, de al menos 10 Hz, y con una frecuencia de 150 kHz como máximo, de manera preferida, de 120 kHz como máximo, de manera ventajosa, de 100 kHz como máximo y, de manera preferida, de 80 kHz como máximo. En al menos un estado de funcionamiento, un elemento de alimentación por inducción realizado como elemento de calentamiento por inducción podría proporcionar un campo alterno de alta frecuencia, en concreto, un campo electromagnético alterno de alta frecuencia, con una frecuencia de al menos 15 kHz y de 100 kHz como máximo.

A modo de ejemplo, la unidad de alimentación podría presentar exactamente un elemento de alimentación por inducción. La unidad de alimentación 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 ocho y, de manera particularmente preferida, más elementos de alimentación por inducción, cada uno de los cuales podría suministrar energía inductivamente en el estado de funcionamiento a una única unidad de absorción o a al menos dos unidades de absorción. Uno cualquiera de los elementos de alimentación por inducción podría estar dispuesto en un área próxima a al menos otro de los elementos de alimentación por inducción. Al menos una parte de los elementos de alimentación por inducción podría estar dispuesta, por ejemplo, en una fila y/o en forma de matriz. Al observarse perpendicularmente sobre el plano de extensión principal de al menos uno de los elementos de alimentación por inducción, al menos una parte de los elementos de alimentación por inducción podrían estar dispuestos solapándose al menos parcialmente.

El término “unidad de absorción” incluye el concepto de una unidad que en al menos un estado de funcionamiento reciba energía inductivamente y la cual presente una función principal en forma de absorción de energía. La unidad de absorción podría presentar, por ejemplo, al menos un consumidor que podría ser parte de la otra unidad y consumir energía en el estado de funcionamiento. De manera alternativa o adicional, la unidad de absorción podría estar prevista para suministrar energía a la otra unidad y no presentar ningún consumidor. La unidad de absorción podría ser, por ejemplo, una máquina herramienta manual como, por ejemplo, un taladro y/o un atornillador eléctrico y/o un martillo perforador y/o una sierra, y/o un automóvil y/o un aparato móvil como, por ejemplo, un ordenador portátil y/o una tableta y/o un teléfono móvil, y/o un control remoto y/o un mando a distancia y/o un instrumento de trabajo automatizado. A modo de ejemplo, la energía absorbida por la unidad de absorción podría ser transformada en el estado de funcionamiento directamente en al menos otra forma de energía como, por ejemplo, en calor. La unidad de absorción 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 ocho y, de manera particularmente preferida, más elementos de absorción por inducción, cada uno de los cuales podría recibir energía inductivamente en el estado de funcionamiento del elemento de alimentación por inducción.

A modo de ejemplo, los elementos de absorción por inducción y/o al menos otro elemento de absorción por inducción de la unidad de absorción podrían estar dispuestos junto a una placa de circuito impreso y estar definidos por pistas conductoras de la placa de circuito impreso. La unidad de absorción podría presentar la placa de circuito impreso. Los elementos de absorción por inducción se diferencian

en cada caso en al menos una característica como, por ejemplo, su tamaño y/o su diámetro y/o su cantidad de espiras, de modo que, con una tensión fija proporcionada por el elemento de alimentación por inducción, en cada uno de los elementos de absorción por inducción se puede inducir una tensión diferente. Así, se hace posible una realización particularmente flexible y/o la alimentación de la otra unidad con prácticamente cada tensión proporcionada por el elemento de alimentación por inducción.

En al menos un estado en el que el elemento de alimentación por inducción proporcione energía a la unidad de absorción, en concreto, a los elementos de absorción por inducción y/o a otros elementos de absorción por inducción de la unidad de absorción, y en el que la unidad de absorción, en concreto, los elementos de absorción por inducción y/u otros elementos de absorción por inducción de la unidad de absorción, reciba energía del elemento de alimentación por inducción, la unión más corta entre el elemento de alimentación por inducción y al menos uno de los elementos de absorción por inducción es mínima. El término "estado de funcionamiento" incluye el concepto de un estado acoplado funcionalmente en el que la unión más corta entre el elemento de alimentación por inducción y al menos uno de los elementos de absorción por inducción sea mínima, en el cual el elemento de alimentación por inducción transmita energía inductivamente al elemento de absorción por inducción, y en el cual el elemento de alimentación por inducción y el elemento de absorción por inducción estén acoplados entre sí funcionalmente. De manera ventajosa, el elemento de alimentación por inducción y el elemento de absorción por inducción están dispuestos solapándose al menos por secciones y, de manera ventajosa, en gran parte o por completo en el estado de funcionamiento, al observarse perpendicularmente sobre el plano de extensión principal del elemento de alimentación por inducción.

En el caso de que la energía proporcionada por el elemento de alimentación por inducción esté por debajo de un valor umbral límite y/o ascienda a aproximada o exactamente cero, la unidad de absorción, en concreto, objetos de la unidad de absorción, está desactivada. En el caso de que la energía proporcionada por el elemento de alimentación por inducción adopte justamente el valor umbral límite y/o sea mayor que éste, primero se suministra energía a la unidad de control con la energía absorbida por los elementos de absorción por inducción, en concreto, antes de que se suministre energía a la otra unidad. Si la energía proporcionada por el elemento de alimentación por inducción y absorbida por los elementos de absorción

por inducción es mayor que la energía necesaria para alimentar la unidad de control con energía, la unidad de control suministra la energía restante a la otra unidad.

5 En el estado de funcionamiento, la energía proporcionada por el elemento de alimentación por inducción y absorbida por los elementos de absorción por inducción es suficiente para alimentar con energía la unidad de control. La energía proporcionada por el elemento de alimentación por inducción y absorbida por los elementos de absorción por inducción es igual a o mayor que el valor umbral límite en el estado de funcionamiento.

10 El término “plano de extensión principal” de un objeto incluye el concepto de un plano que sea paralelo a la mayor superficie lateral del menor paralelepípedo geométrico imaginario que envuelva ajustadamente por completo al objeto, y el cual discorra a través del punto central del paralelepípedo. 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%
15 como mínimo, de manera ventajosa, del 90% como mínimo y, de manera preferida, del 95% como mínimo.

El término “unidad de control” incluye el concepto de una unidad electrónica que esté prevista para dirigir y/o regular al menos los elementos de absorción por inducción y/o el elemento de alimentación por inducción y/o la otra unidad y/o al menos un regulador
20 de tensión de la unidad de absorción. De manera preferida, la unidad de control comprende una unidad de cálculo y, adicionalmente a la unidad de cálculo, una unidad de almacenamiento con un programa de control y/o de regulación almacenado en ella, el cual esté previsto para ser ejecutado por la unidad de cálculo. A modo de ejemplo, la unidad de control podría ser parte de la unidad de alimentación y estar integrada al menos parcialmente en una unidad de control y/o reguladora de la unidad de
25 alimentación. Como alternativa, la unidad de control podría ser parte de una unidad externa. La unidad externa podría ser parte del sistema de transmisión de energía por inducción y ser, por ejemplo, un aparato móvil y/o un ordenador y/o una unidad de control externa. El aparato móvil podría ser, por ejemplo, un teléfono móvil y/o un ordenador portátil y/o una tableta y/o un teléfono portátil. De manera preferida, la unidad de control es parte de la unidad de absorción y está integrada en ésta en gran parte o por completo. Para la transmisión de energía, la unidad de control está prevista para activar aquel elemento de alimentación por inducción en el que la unión más corta con respecto al más próximo de los elementos de absorción por inducción sea
30 mínima.
35

En el caso de que la energía proporcionada por el elemento de alimentación por inducción quede por debajo de un primer valor umbral, la unidad de control activa en el estado de funcionamiento una cantidad de elementos de absorción por inducción mayor que en el caso de que la energía proporcionada por el elemento de alimentación por inducción supere el primer valor umbral. En el caso de que la energía proporcionada por el elemento de alimentación por inducción quede por debajo de un segundo valor umbral, distinto con respecto al primer valor umbral, la unidad de control activa en el estado de funcionamiento una cantidad de elementos de absorción por inducción mayor que en el caso de que la energía proporcionada por el elemento de alimentación por inducción supere el primer valor umbral y/o quede por debajo del segundo valor umbral. El primer valor umbral es menor que el segundo valor umbral.

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.

Además, se propone que la unidad de absorción presente al menos dos reguladores de tensión, en particular, al menos dos reguladores lineales, cada uno de los cuales esté conectado de manera conductora eléctricamente con uno de los elementos de absorción por inducción. La cantidad de elementos de absorción por inducción y la cantidad de reguladores de tensión son idénticas. La unidad de absorción 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 ocho y, de manera particularmente preferida, más reguladores de tensión, cada uno de los cuales podría estar conectado de manera conductora eléctricamente con uno de los elementos de absorción por inducción. Al menos uno de los, de manera preferida, al menos una parte de los, de manera ventajosa, al menos gran parte de los y, de manera particularmente ventajosa, cada uno de los reguladores de tensión podría ser, por ejemplo, un regulador de conexión. De manera preferida, al menos uno de los, de manera preferida, al menos una parte de los, de manera ventajosa, al menos gran parte de los y, de manera particularmente ventajosa, cada uno de los reguladores de tensión es un regulador lineal. Los reguladores de tensión podrían estar conectados eléctricamente en paralelo entre sí. De esta forma, la tensión proporcionada por los reguladores de tensión podría sumarse, con lo cual, incluso si la tensión proporcionada por el elemento de alimentación por inducción es baja, podría haber disponible suficiente energía para

alimentar la otra unidad y/o la unidad de control. Como alternativa a una realización con reguladores de tensión, podría estar prevista, por ejemplo, una combinación de al menos un resistor eléctrico y al menos un transformador de tensión continua. Así, se puede conseguir que haya poca tendencia a los fallos y/o que los costes sean reducidos en comparación con la utilización de al menos un transistor en lugar del regulador de tensión. A pesar de la gran variabilidad de la tensión proporcionada por el elemento de alimentación por inducción, es posible prescindir de la utilización de unidades de conexión y/o proporcionar una tensión al menos esencialmente constante para alimentar la otra unidad.

Para utilizar la diferente cantidad de elementos de absorción por inducción, la unidad de control podría, por ejemplo, establecer y/o separar una conexión eléctrica entre al menos uno de los elementos de absorción por inducción y el regulador de tensión correspondiente mediante al menos una unidad de conexión de la unidad de absorción. La unidad de conexión podría presentar al menos dos elementos de conexión, donde cada uno de ellos podría estar dispuesto entre uno de los elementos de absorción por inducción y uno de los reguladores de tensión. De manera alternativa o adicional, la unidad de absorción podría presentar al menos un resistor variable, el cual podría estar conectado eléctricamente en serie con al menos uno de los elementos de absorción por inducción y/o con al menos uno de los reguladores de tensión y el cual podría ser modificado por la unidad de control para utilizar la diferente cantidad de elementos de absorción por inducción. De manera preferida, la unidad de control modifica en al menos un estado de funcionamiento la resistencia eléctrica de al menos uno de los reguladores de tensión para utilizar la diferente cantidad de elementos de absorción por inducción. En el estado de funcionamiento, la unidad de control reduce el valor de la resistencia eléctrica para utilizar al menos uno de los elementos de absorción por inducción. La unidad de control aumenta el valor de la resistencia eléctrica para separar el elemento de absorción por inducción del suministro de la otra unidad. Así, se hace posible que la tensión para alimentar la otra unidad sea al menos esencialmente constante, con independencia de la tensión proporcionada por el elemento de alimentación por inducción.

A modo de ejemplo, la unidad de absorción podría presentar exclusivamente los elementos de absorción por inducción y no presentar otros elementos de absorción por inducción. En el estado de funcionamiento, la unidad de control podría, por ejemplo, alimentar la otra unidad mediante los elementos de absorción por inducción y, en al menos otro estado de funcionamiento, podría determinar la posición de la unidad de absorción de manera relativa al elemento de alimentación por inducción, y optimizarla.

De manera preferida, la unidad de absorción presenta al menos otro elemento de absorción por inducción, el cual podría recibir energía inductivamente del elemento de alimentación por inducción en al menos otro estado de funcionamiento, donde la unidad de control determina y optimiza en al menos otro estado de funcionamiento la posición de la unidad de absorción con respecto al elemento de alimentación por inducción mediante el otro elemento de absorción por inducción, en concreto, mediante la tensión inducida en el otro elemento de absorción por inducción. La unidad de absorción 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 ocho y, de manera particularmente preferida, más de los otros elementos de absorción por inducción, cada uno de los cuales podría recibir energía inductivamente en al menos un estado de funcionamiento del elemento de alimentación por inducción y mediante los cuales la unidad de control podría determinar y optimizar la posición de la unidad de absorción con respecto al elemento de alimentación por inducción. En el estado de funcionamiento, la unidad de control determina y/u optimiza la posición de la unidad de absorción con respecto al elemento de alimentación por inducción por medio de la tensión inducida en el otro elemento de absorción por inducción, que es máxima en el caso de que el otro elemento de absorción por inducción y el elemento de alimentación por inducción estén dispuestos solapándose cuando se observa perpendicularmente sobre el plano de extensión principal del elemento de alimentación por inducción y/o del otro elemento de absorción por inducción. La unidad de control determina y/u optimiza en el estado de funcionamiento la posición de la unidad de absorción con respecto al elemento de alimentación por inducción en un plano que está orientado en paralelo al plano de extensión principal del elemento de alimentación por inducción y/o del otro elemento de absorción por inducción y/o de la placa de apoyo. Así, es posible determinar de forma sencilla y/o sin complicaciones la posición óptima de la unidad de absorción con respecto al elemento de alimentación por inducción, de modo que se puede garantizar una transmisión de energía eficiente y/u optimizada.

Asimismo, se propone que los elementos de absorción por inducción y el otro elemento de absorción por inducción estén realizados de manera diferente entre sí. De esta forma, se hace posible un funcionamiento de los elementos de absorción por inducción y/o del otro elemento de absorción por inducción sin perturbaciones y/o con pocas perturbaciones, pudiendo conseguirse así un nivel elevado de funcionalidad y/o una gran comodidad de uso.

Los elementos de absorción por inducción y el otro elemento de absorción por inducción podrían estar en gran parte o por completo a la misma altura y/o en el mismo plano, el cual podría estar definido por el plano de extensión principal de al menos uno de los elementos de absorción por inducción y/o del otro elemento de absorción por inducción. En el estado de funcionamiento, los elementos de absorción por inducción y el otro elemento de absorción por inducción podrían presentar al menos esencialmente y, de manera ventajosa, exactamente la misma distancia con respecto al elemento de alimentación por inducción y/o con respecto a la placa de apoyo y/o con respecto al suelo de una unidad de carcasa de la unidad de absorción.

5 Sin embargo, de manera preferida, los elementos de absorción por inducción y el otro elemento de absorción por inducción presentan en el estado de funcionamiento diferentes distancias con respecto al elemento de alimentación por inducción. En el estado de funcionamiento, los elementos de absorción por inducción y el otro elemento de absorción por inducción están dispuestos en diferentes planos y/o alturas de manera relativa al elemento de alimentación por inducción y/o a la placa de apoyo y/o al suelo de una unidad de carcasa de la unidad de absorción. El plano en el que están dispuestos los elementos de absorción por inducción, y que está definido por el plano de extensión principal de al menos uno de los elementos de absorción por inducción, presenta una distancia mayor o menor con respecto al plano en el que está dispuesto el elemento de alimentación por inducción, y que está definido por el plano de extensión principal del elemento de alimentación por inducción, que el plano en el que está dispuesto el otro elemento de absorción por inducción, y que está definido por el plano de extensión principal del otro elemento de absorción por inducción. En el caso de que los elementos de absorción por inducción y/o el otro elemento de absorción por inducción estén dispuestos junto a una placa de circuito impreso y estén definidos por pistas conductoras de ésta, los elementos de absorción por inducción podrían estar dispuestos junto al primer lado de la placa de circuito impreso, y el otro elemento de absorción por inducción podría estar dispuesto junto al segundo lado de la placa de circuito impreso, distinto con respecto al primer lado. De este modo, la unidad de control puede ser activada con facilidad y/o se puede impedir que los elementos de absorción por inducción y el otro elemento de absorción por inducción se influyeran mutuamente. En particular, se puede evitar que se conmute con frecuencia entre los elementos de absorción por inducción y el otro elemento de absorción por inducción.

10
15
20
25
30

35 Al observarse perpendicularmente sobre el plano de extensión principal de al menos uno de los elementos de absorción por inducción, los elementos de absorción por

inducción y el otro elemento de absorción por inducción podrían, por ejemplo, estar dispuestos de manera adyacente entre sí. De manera preferida, al observarse perpendicularmente sobre el plano de extensión principal de al menos uno de los elementos de absorción por inducción, los elementos de absorción por inducción y el otro elemento de absorción por inducción están dispuestos solapándose entre sí.

Además, se propone que los elementos de absorción por inducción sean parte de una bobina secundaria común. Los elementos de absorción por inducción son secciones de bobina de una bobina secundaria común. En concreto, los elementos de absorción por inducción están conectados en serie eléctricamente. La transición entre dos elementos de absorción por inducción dispuestos eléctricamente de manera adyacente entre sí está definida y/o predeterminada por una toma de al menos uno de los reguladores de tensión. De esta forma, no es necesario que haya múltiples bobinas secundarias diferentes, con lo que se puede conseguir un almacenamiento reducido y/o que haya poca diversidad de componentes.

Asimismo, se propone que los elementos de absorción por inducción sean parte de al menos dos bobinas secundarias diferentes. Al menos gran parte de y, de manera ventajosa, cada uno de los elementos de absorción por inducción, son parte de una bobina secundaria distinta. La cantidad de bobinas secundarias y la cantidad de elementos de absorción por inducción es idéntica. Los elementos de absorción por inducción y, de manera ventajosa, las bobinas secundarias se diferencian en cada caso en al menos una característica como, por ejemplo, su tamaño y/o su diámetro y/o su cantidad de espiras. Así, se puede conseguir una gran flexibilidad.

La otra unidad podría ser, por ejemplo, parte de una unidad externa. No obstante, de manera preferida, la unidad de absorción presenta la otra unidad, que es una unidad de electrónica diferente con respecto a la unidad de control. La otra unidad podría ser, por ejemplo, una unidad indicadora y/o una unidad de salida y/o una interfaz de usuario y/o una unidad de iluminación. De esta forma, es posible conseguir una gran comodidad de uso.

La unidad de alimentación podría estar realizada, por ejemplo, como cargador de energía, en particular, como cargador de energía por inducción, y podría estar prevista para transmitir energía mediante el elemento de alimentación por inducción a al menos una unidad de absorción, la cual podría estar realizada como un aparato móvil como, por ejemplo, un ordenador portátil y/o una tableta y/o un teléfono móvil, y/o una máquina herramienta manual y/o un instrumento de trabajo automatizado y/o como control remoto y/o como mando a distancia. De manera alternativa o adicional, la

unidad de alimentación podría estar realizada, por ejemplo, como aparato de cocción, en particular, como aparato de cocción por inducción, como un horno de cocción, en particular, como horno de cocción por inducción, y/o como grill, en particular, como grill de inducción. De manera preferida, el sistema de transmisión de energía por inducción presenta la unidad de alimentación, que está realizada como campo de cocción y, de manera ventajosa, como campo de cocción por inducción. La unidad de alimentación podría calentar al menos una parte de la unidad de absorción, en concreto, al menos un espacio de alojamiento de la unidad de absorción, mediante la energía suministrada por el elemento de alimentación por inducción. De este modo, la unidad de absorción puede ser alimentada con la energía prevista para ella, con lo cual se pueden conseguir resultados de cocción óptimos y/o una funcionabilidad segura de las unidades eléctricas y/o electrónicas integradas en la unidad de absorción.

Además, se propone que la unidad de absorción esté realizada como unidad de apoyo, la cual esté prevista para apoyarse sobre una placa de apoyo y presente al menos un espacio de alojamiento para alojar alimentos, en concreto, producto de cocción. El sistema de transmisión de energía por inducción presenta al menos una placa de apoyo que está prevista para apoyar encima la unidad de apoyo. En el estado de funcionamiento, la unidad de alimentación está dispuesta en gran parte o por completo debajo de la placa de apoyo. El término "unidad de apoyo" incluye el concepto de una unidad que esté prevista para acoplarse con la unidad de alimentación, en concreto, con el elemento de alimentación por inducción, y la cual reciba y/o absorba energía de la unidad de alimentación en al menos un estado de funcionamiento en el transcurso de su acoplamiento con la unidad de alimentación. La unidad de apoyo podría presentar, por ejemplo, al menos una batería de cocción. De manera alternativa o adicional, la unidad de apoyo podría presentar al menos una unidad subyacente, la cual podría estar prevista para apoyar encima al menos una batería de cocción, en concreto, la batería de cocción. La unidad subyacente podría estar prevista para ser dispuesta entre la placa de apoyo y la batería de cocción. De manera alternativa o adicional, la unidad de apoyo podría presentar al menos una unidad de carcasa, la cual podría estar realizada como unidad de carcasa exterior y definir una carcasa exterior. Al menos un objeto de la unidad de apoyo, en concreto, al menos los elementos de absorción por inducción y/o la otra unidad y/o el otro elemento de absorción por inducción y/o la unidad de control, podría estar integrado al menos parcialmente y, de manera ventajosa, en gran parte o por completo, en la unidad de carcasa. En el estado de funcionamiento, al menos uno de los elementos de absorción por inducción podría calentar una pared que delimite el espacio de

- alojamiento al menos por secciones mediante al menos una parte de la energía absorbida del elemento de alimentación por inducción. De manera alternativa o adicional, el elemento de alimentación por inducción podría calentar directamente en el estado de funcionamiento una pared que delimite el espacio de alojamiento al menos
- 5 por secciones mediante la energía proporcionada por el elemento de alimentación por inducción. El término “espacio de alojamiento” incluye el concepto de un área espacial que, en el estado de funcionamiento en el que la unidad de alimentación transmita energía a la unidad de absorción, esté delimitado por la unidad de absorción en gran parte o por completo, y en la cual puedan estar dispuestos alimentos en el estado de
- 10 funcionamiento. Los alimentos podrían estar dispuestos en el espacio de alojamiento en forma fluida, en concreto, líquida y/o al menos en gran parte líquida, y/o en forma sólida. De este modo, los alimentos pueden ser cocinados de manera particularmente eficiente y/o dirigida, ya que la energía necesaria para la cocción puede ser transmitida con precisión.
- 15 Se puede conseguir una comodidad de uso particularmente elevada en relación con una gran funcionabilidad y/o un suministro de energía optimizado de la otra unidad mediante un procedimiento para la puesta en funcionamiento de un sistema de transmisión de energía por inducción, que presenta al menos una unidad de absorción, la cual presenta al menos dos elementos de absorción por inducción que están
- 20 previstos para recibir energía de al menos un elemento de alimentación por inducción de al menos una unidad de alimentación y para suministrar energía a al menos otra unidad, donde se utiliza una cantidad diferente de elementos de absorción por inducción para suministrar energía a la otra unidad en dependencia de la energía proporcionada por el elemento de alimentación por inducción.
- 25 El sistema de transmisión de energía 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.
- 30 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 transmisión de energía por inducción con una unidad de alimentación y con una unidad de absorción, en una representación de sección parcial esquemática,
- 5 Fig. 2 la unidad de alimentación, en vista superior esquemática,
- Fig. 3 tres gráficas, en cada una de las cuales están trazadas la potencia, un campo electromagnético, y la tensión a través la frecuencia, en una representación esquemática,
- Fig. 4 elementos de absorción por inducción de la unidad de absorción, en vista superior esquemática,
- 10 Fig. 5 un esquema de conexiones del sistema de transmisión de energía por inducción, en una representación esquemática,
- Fig. 6 elementos de absorción por inducción de una unidad de absorción de un sistema de transmisión de energía por inducción alternativo, en vista superior esquemática,
- 15 Fig. 7 elementos de absorción por inducción alternativos de una unidad de absorción del sistema de transmisión de energía por inducción de la figura 6, en vista superior esquemática,
- Fig. 8 un esquema de conexiones del sistema de transmisión de energía por inducción de las figuras 6 y 7, en una representación esquemática, y
- 20 Fig. 9 un sistema de transmisión de energía por inducción alternativo con una unidad de alimentación y con una unidad de absorción, en una representación de sección parcial esquemática.

25 La figura 1 muestra un sistema de transmisión de energía por inducción 10a, el cual está realizado como sistema de cocción por inducción. En este ejemplo de realización, el sistema de transmisión de energía por inducción 10a está realizado como sistema de campo de cocción por inducción. El sistema de transmisión de energía por inducción 10a presenta una unidad de alimentación 12a, la cual está realizada como

30 unidad de alimentación por inducción. La unidad de alimentación 12a está realizada en concreto como campo de cocción, en particular, como campo de cocción por inducción. La unidad de alimentación 12a es parte del sistema de transmisión de energía por inducción 10a.

35 La unidad de alimentación 12a presenta una placa de apoyo 36a. En el estado montado, la placa de apoyo 36a conforma una superficie visible que está dispuesta dirigida hacia el usuario en el estado montado. La placa de apoyo 36a está prevista

para apoyar encima una unidad de absorción 16a, en concreto, una batería de cocción y/o una unidad subyacente y/o una unidad de carcasa de la unidad de absorción 16a, para que sea calentada. En este ejemplo de realización, la placa de apoyo 36a está realizada como placa de campo de cocción. Como alternativa, la placa de apoyo 36a
5 podría estar realizada como encimera 36a, en concreto, como encimera de cocina.

La unidad de alimentación 12a presenta una interfaz de usuario de alimentación 38a 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 (véase la figura 2). Asimismo, la interfaz de usuario de alimentación
10 38a está prevista para emitir al usuario el valor de un parámetro de funcionamiento.

Además, la unidad de alimentación 12a presenta una unidad de control de alimentación 40a, la cual está prevista para ejecutar acciones y/o modificar ajustes en dependencia de los parámetros de funcionamiento introducidos mediante la interfaz de usuario de alimentación 38a. En un estado de funcionamiento, la unidad de control de
15 alimentación 40a regula el suministro de energía a al menos un elemento de alimentación por inducción 14a de la unidad de alimentación 12a.

Asimismo, la unidad de alimentación 12a presenta varios elementos de alimentación por inducción 14a (véase la figura 2). Únicamente uno de cada uno de los objetos presentes varias veces va acompañado de símbolo de referencia en las figuras. En
20 este ejemplo de realización, los elementos de alimentación por inducción 14a están dispuestos en forma de matriz. Como alternativa, la unidad de alimentación 12a podría presentar una cantidad diferente de elementos de alimentación por inducción 14a. Los elementos de alimentación por inducción 14a podrían estar dispuestos, por ejemplo, de manera distinta con respecto a una disposición en forma de matriz. A continuación,
25 se describe únicamente uno de los elementos de alimentación por inducción 14a.

El elemento de alimentación por inducción 14a está previsto para calentar las unidades de absorción 16a apoyadas sobre la placa de apoyo 36a encima del elemento de alimentación por inducción 14a. El elemento de alimentación por inducción 14a está realizado como elemento de calentamiento por inducción. En la
30 posición de instalación, el elemento de alimentación por inducción 14a está dispuesto debajo de la placa de apoyo 36a. En este ejemplo de realización, los elementos de alimentación por inducción 14a dispuestos de manera adyacente entre sí están dispuestos solapándose parcialmente al observarse perpendicularmente sobre el plano de extensión principal de uno de los elementos de alimentación por inducción
35 14a dispuestos de manera adyacente entre sí.

En el estado de funcionamiento, el elemento de alimentación por inducción 14a suministra energía inductivamente a la unidad de absorción 16a, con el fin de calentar al menos una parte de ésta.

5 El sistema de transmisión de energía por inducción 10a presenta la unidad de absorción 16a. En el estado de funcionamiento, la unidad de absorción 16a recibe una parte de la energía suministrada por el elemento de alimentación por inducción 14a. En este ejemplo de realización, la unidad de absorción 16a está realizada como unidad de apoyo. La unidad de absorción 16a realizada como unidad de apoyo presenta un espacio de alojamiento 34a para alojar alimentos.

10 En este ejemplo de realización, la unidad de absorción 16a presenta una unidad de carcasa 42a. La unidad de carcasa 42a está realizada como unidad de carcasa exterior y en el estado de funcionamiento conforma una carcasa exterior de la unidad de absorción 16a.

15 En este ejemplo de realización, la unidad de absorción 16a presenta tres elementos de absorción por inducción 18a. Como alternativa, la unidad de absorción 16a podría presentar una cantidad mayor de elementos de absorción por inducción 18a como, por ejemplo, al menos cuatro, de manera preferida, al menos cinco, de manera ventajosa, al menos seis y, de manera preferida, más elementos de absorción por inducción 18a. En éste y en los siguientes ejemplos de realización, se describen a modo de ejemplo
20 tres elementos de absorción por inducción 18a, aunque se puede escoger cualquier cantidad de los mismos, y la descripción puede aplicarse a otra cantidad de elementos de absorción por inducción 18a.

Cada uno de los elementos de absorción por inducción 18a está previsto para absorber la parte de la energía proporcionada por el elemento de alimentación por
25 inducción 14a, y está integrado en gran parte dentro de la unidad de carcasa 42a. En el estado de funcionamiento, los elementos de absorción por inducción 18a están previstos para recibir energía del elemento de alimentación por inducción 14a de la unidad de alimentación 12a.

30 Los elementos de absorción por inducción 18a se diferencian en cada caso en una característica (véanse las figuras 4 y 5). En este ejemplo de realización, los elementos de absorción por inducción 18a se diferencian en su diámetro y en su cantidad de espiras. La diferente cantidad de espiras se representa en la figura 5 esquemáticamente por medio de una cantidad diferente de secciones con forma de medio arco.

En este ejemplo de realización, los elementos de absorción por inducción 18a son parte de una única bobina secundaria 28a común. El primer elemento de absorción por inducción 18a1 de los elementos de absorción por inducción 18a está dispuesto en el centro de bobina de la bobina secundaria 28a. El primer elemento de absorción por inducción 18a1 conforma una primera sección de bobina de la bobina secundaria 28a.

El segundo elemento de absorción por inducción 18a2 de los elementos de absorción por inducción 18a presenta el primer elemento de absorción por inducción 18a1 y, adicionalmente a éste, una segunda sección de bobina de la bobina secundaria 28a que está conectada eléctricamente en serie con la primera sección de bobina y que está dispuesta concéntricamente alrededor de la primera sección de bobina.

El tercer elemento de absorción por inducción 18a3 de los elementos de absorción por inducción 18a presenta el primer elemento de absorción por inducción 18a1 y el segundo elemento de absorción por inducción 18a2 y, adicionalmente a éstos, una tercera sección de bobina de la bobina secundaria 28a que está conectada eléctricamente en serie con la primera sección de bobina y la segunda sección de bobina y que está dispuesta concéntricamente alrededor de la primera sección de bobina y de la segunda sección de bobina.

En el estado de funcionamiento, los elementos de absorción por inducción 18a suministran a otra unidad 20a una parte de la energía absorbida del elemento de alimentación por inducción 18a. Los elementos de absorción por inducción 18a están previstos en el estado de funcionamiento para suministrar energía a la otra unidad 20a. En este ejemplo de realización, la otra unidad 20a es parte de la unidad de absorción 16a.

La unidad de absorción 16a presenta la otra unidad 20a. La otra unidad 20a está integrada parcialmente dentro de la unidad de carcasa 42a, estando dispuesta parcialmente junto a ésta. En este ejemplo de realización, la otra unidad 20a es una unidad de electrónica diferente con respecto a una unidad de control 22a del sistema de transmisión de energía por inducción 10a.

En este ejemplo de realización, la otra unidad 20a presenta una interfaz de usuario 44a. La otra unidad 20a y, en concreto, la interfaz de usuario 44a, presenta una unidad de entrada 46a, que está prevista para la introducción de parámetros de funcionamiento, y una unidad de salida 48a, que está prevista para emitir al usuario parámetros de funcionamiento. Además, la otra unidad 20a y, en concreto, la interfaz de usuario 44a, presenta una electrónica de mando 50a, que está prevista para

procesar parámetros de funcionamiento. La unidad de entrada 46a y la unidad de salida 48a están realizadas parcialmente en una pieza.

El sistema de transmisión de energía por inducción 10a presenta una unidad de control 22a. La unidad de control 22a está integrada en gran parte dentro de la unidad de carcasa 42a. En el estado de funcionamiento, la unidad de control 22a dirige y/o regula la otra unidad 20a. Para suministrar energía a la otra unidad 20a, la unidad de control 22a utiliza en el estado de funcionamiento una cantidad diferente de elementos de absorción por inducción 18a en dependencia de la energía proporcionada por el elemento de alimentación por inducción 14a (véase la figura 3).

La figura 3 muestra tres gráficas dispuestas una encima de otra, en cada una de las cuales están trazadas la potencia, un campo electromagnético, y la tensión a través de la frecuencia. En la gráfica superior, en el eje de ordenadas 52a está trazada la energía proporcionada por el elemento de alimentación por inducción 14a en forma de curva de la potencia. En el eje de abscisas 54a está trazada la frecuencia.

En la gráfica central, en el eje de ordenadas 56a está trazado un campo electromagnético proporcionado por el elemento de alimentación por inducción 14a. En el eje de abscisas 58a está trazada la frecuencia.

En la gráfica inferior, en el eje de ordenadas 60a está trazada la tensión inducida en el correspondiente de los elementos de absorción por inducción 18a. En el eje de abscisas 62a está trazada la frecuencia. La curva de la tensión 64a inferior describe la tensión inducida en el primer elemento de absorción por inducción 18a. La curva de la tensión 66a central describe la tensión inducida en el segundo elemento de absorción por inducción 18a. La curva de la tensión 68a superior describe la tensión inducida en el tercer elemento de absorción por inducción 18a.

En el caso de una menor energía proporcionada por el elemento de alimentación por inducción 14a, la unidad de control 22a utiliza en el estado de funcionamiento una mayor cantidad de elementos de absorción por inducción 18a para suministrar energía a la otra unidad 20a que en el caso de una mayor energía proporcionada por el elemento de alimentación por inducción 14a (véase la figura 3). Utilizándose una cantidad distinta de elementos de absorción por inducción 18a, la unidad de control 22a mantiene en el estado de funcionamiento la energía proporcionada para suministrar energía a la otra unidad 20a dentro de un intervalo de tensión de suministro de energía 70a, el cual se corresponde con la tensión de alimentación óptima de la otra unidad 20a.

En comparación con el intervalo de tensión de suministro de energía 70a, en la gráfica inferior de la figura 3 se representa un intervalo de tensión 72a para el caso de un único elemento de absorción por inducción 18a, en concreto, el tercer elemento de absorción por inducción 18a3. Se puede observar que el intervalo de tensión 72a presenta una amplitud considerablemente mayor que el intervalo de tensión de suministro de energía 70a y, con ello, resultaría un mayor esfuerzo de los objetos electrónicos y/o eléctricos de la unidad de absorción 16a.

En este ejemplo de realización, la unidad de absorción 16a presenta tres reguladores de tensión 24a (véanse las figuras 4 y 5). Cada uno de los reguladores de tensión 24a está conectado de manera conductora eléctricamente con uno de los elementos de absorción por inducción 18a. En la figura 1, los elementos de absorción por inducción 18a y los reguladores de tensión 24a están representados esquemáticamente en un rectángulo, ya que están dispuestos a la misma altura.

Cada regulador de tensión 24a está conectado de manera conductora eléctricamente con el elemento de absorción por inducción 18a correspondiente a través de un rectificador 74a. En este ejemplo de realización, la unidad de absorción 16a presenta tres rectificadores 74a.

El primer regulador de tensión 24a1 de los reguladores de tensión 24a está conectado de manera conductora eléctricamente con el primer elemento de absorción por inducción 18a1 a través del primer rectificador 74a1 de los rectificadores 74a.

El segundo regulador de tensión 24a2 de los reguladores de tensión 24a está conectado de manera conductora eléctricamente con el segundo elemento de absorción por inducción 18a2 a través del segundo rectificador 74a2 de los rectificadores 74a.

El tercer regulador de tensión 24a3 de los reguladores de tensión 24a está conectado de manera conductora eléctricamente con el tercer elemento de absorción por inducción 18a3 a través del tercer rectificador 74a3 de los rectificadores 74a.

Los reguladores de tensión 24a están conectados eléctricamente en paralelo entre sí. En este ejemplo de realización, la unidad de absorción 16a presenta otro regulador de tensión 76a. Cada regulador de tensión 24a está conectado eléctricamente en serie con el otro regulador de tensión 76a. La otra unidad 20a está conectada eléctricamente con el otro regulador de tensión 76a (no representado).

Para utilizar una cantidad diferente de elementos de absorción por inducción 18a, la unidad de control 22a modifica en el estado de funcionamiento la resistencia eléctrica de al menos uno de los reguladores de tensión 24a. Con el fin de utilizar un regulador de tensión 24a determinado para suministrar energía a la otra unidad 20a, la unidad de control 22a fija la resistencia eléctrica del regulador de tensión 24a en un valor inferior que en el caso de que se haya de desactivar y/o prescindir del regulador de tensión 24a determinado para suministrar energía a la otra unidad 20a.

Con el fin de desactivar y/o prescindir de un regulador de tensión 24a determinado en el suministro de energía de la otra unidad 20a, la unidad de control 22a fija la resistencia eléctrica del regulador de tensión 24a en un valor mayor que en el caso de que se haya de utilizar el regulador de tensión 24a determinado para suministrar energía a la otra unidad 20a.

Junto a los elementos de absorción por inducción 18a, la unidad de absorción 16a presenta varios de otros elementos de absorción por inducción 26a (véase la figura 1). Los elementos de absorción por inducción 26a se representan en la figura 1 únicamente de manera esquemática en forma de rectángulo. A continuación, únicamente se describe uno de los otros elementos de absorción por inducción 26a.

En otro estado de funcionamiento, la unidad de control 22a determina y optimiza la posición de la unidad de absorción 16a de manera relativa al elemento de alimentación por inducción 14a mediante el otro elemento de absorción por inducción 26a. La unidad de control 22a determina y optimiza en el otro estado de funcionamiento la posición de la unidad de absorción 16a mediante el otro elemento de absorción por inducción 26a de manera relativa al elemento de alimentación por inducción 14a en un plano orientado en paralelo al plano de extensión principal de la placa de apoyo 36a.

En este ejemplo de realización, los elementos de absorción por inducción 18a y el otro elemento de absorción por inducción 26a están realizados de manera diferente entre sí. El otro elemento de absorción por inducción 26a está integrado en gran parte dentro de la unidad de carcasa 42a. Al observarse perpendicularmente sobre el plano de extensión principal de al menos uno de los elementos de absorción por inducción 18a, los elementos de absorción por inducción 18a y el otro elemento de absorción por inducción 26a están dispuestos solapándose entre sí.

En el estado de funcionamiento, los elementos de absorción por inducción 18a y el otro elemento de absorción por inducción 26a están dispuestos a diferentes alturas con respecto a la placa de apoyo 36a y/o con respecto al elemento de alimentación

por inducción 14a y/o con respecto al suelo de la unidad de carcasa 42a. En el estado de funcionamiento, los elementos de absorción por inducción 18a y el otro elemento de absorción por inducción 26a presentan diferentes distancias con respecto al elemento de alimentación por inducción 14a.

5 En un procedimiento para la puesta en funcionamiento del sistema de transmisión de energía por inducción 10a, se suministra energía a la otra unidad 20a mediante la energía proporcionada por el elemento de alimentación por inducción 14a y absorbida por los elementos de absorción por inducción 18a. Para suministrar energía a la otra
10 18a en dependencia de la energía proporcionada por el elemento de alimentación por inducción 14a.

En las figuras 6 a 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
15 funciones que permanecen iguales, se puede remitir a la descripción del ejemplo de realización de las figuras 1 a 5. 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 5 ha sido sustituida por las letras "b" y "c" en los símbolos de referencia de los ejemplos de realización de las figuras 6 a 9. En relación a componentes indicados del mismo
20 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 5.

La figura 6 muestra tres elementos de absorción por inducción 18b de una unidad de absorción 16b de un sistema de transmisión de energía por inducción 10b alternativo.
25 Los elementos de absorción por inducción 18b son parte de tres bobinas secundarias 28b, 30b, 32b diferentes. Cada elemento de absorción por inducción 18b es parte de una bobina secundaria 28b, 30b, 32b propia, y conforma la bobina secundaria 28b, 30b, 32b correspondiente. Los elementos de absorción por inducción 18b se diferencian en cada caso en una característica.

30 En el ejemplo representado en la figura 6, los elementos de absorción por inducción 18b se diferencian en su cantidad de espiras. El diámetro de los elementos de absorción por inducción 18b es esencialmente idéntico. Los elementos de absorción por inducción 18b están dispuestos de manera adyacente entre sí.

Como alternativa, los elementos de absorción por inducción 18b podrían diferenciarse en su diámetro, tal y como aparece representado en la figura 7. La cantidad de espiras de los elementos de absorción por inducción 18b podría ser idéntica. Los elementos de absorción por inducción 18b están dispuestos concéntricamente de manera relativa entre sí.

5

En un estado de funcionamiento, los elementos de absorción por inducción 18b están dispuestos a una altura común con respecto a un elemento de alimentación por inducción 14b de una unidad de alimentación 12b del sistema de transmisión de energía por inducción 10b. Los elementos de absorción por inducción 18b están conectados eléctricamente en paralelo entre sí (véase la figura 8). La estructura restante del esquema de conexiones coincide esencialmente con el esquema de conexiones descrito en relación con las figuras 1 a 5, por lo que en este punto se remite a dicha descripción.

10

La figura 9 muestra un sistema de transmisión de energía por inducción 10c alternativo con una unidad de alimentación 12c realizada como campo de cocción y con una unidad de absorción 16c realizada como unidad de apoyo. La unidad de absorción 16c presenta una batería de cocción 78c y una unidad subyacente 80c. La unidad subyacente 80c está prevista para apoyar encima la batería de cocción 78c y para disponerse entre la placa de apoyo 36c y la batería de cocción 78c.

15

Los objetos de la unidad de absorción 16c como, por ejemplo, los elementos de absorción por inducción 18c y/o al menos otro elemento de absorción por inducción 26c y/o una unidad de control 22c y/u otra unidad 20c y/o reguladores de tensión 24c, están integrados parcialmente y, de manera ventajosa, en gran parte, dentro de la unidad subyacente 80c.

20

25

Símbolos de referencia

10	Sistema de transmisión de energía por inducción
12	Unidad de alimentación
14	Elemento de alimentación por inducción
16	Unidad de absorción
18	Elemento de absorción por inducción
20	Otra unidad
22	Unidad de control
24	Regulador de tensión
26	Otro elemento de absorción por inducción
28	Bobina secundaria
30	Bobina secundaria
32	Bobina secundaria
34	Espacio de alojamiento
36	Placa de apoyo
38	Interfaz de usuario de alimentación
40	Unidad de control de alimentación
42	Unidad de carcasa
44	Interfaz de usuario
46	Unidad de entrada
48	Unidad de salida
50	Electrónica de mando
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	Curva de la tensión
66	Curva de la tensión
68	Curva de la tensión
70	Intervalo de tensión de suministro de energía
72	Intervalo de tensión
74	Rectificador
76	Otro regulador de tensión
78	Batería de cocción

80 Unidad subyacente

REIVINDICACIONES

1. Sistema de transmisión de energía por inducción, en particular, sistema de cocción por inducción, con al menos una unidad de absorción (16a-c), la cual presenta al menos dos elementos de absorción por inducción (18a-c) que están previstos para recibir energía de al menos un elemento de alimentación por inducción (14a-c) de al menos una unidad de alimentación (12a-c) y para suministrar energía a al menos otra unidad (20a-c), **caracterizado por** al menos una unidad de control (22a-c), la cual está prevista para utilizar una cantidad diferente de elementos de absorción por inducción (18a-c) para suministrar energía a la otra unidad (20a-c) en dependencia de la energía proporcionada por el elemento de alimentación por inducción (14a-c).
5
2. Sistema de transmisión de energía por inducción según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la unidad de absorción (16a-c) presenta al menos dos reguladores de tensión (24a-c), cada uno de los cuales está conectado de manera conductora eléctricamente con uno de los elementos de absorción por inducción (18a-c).
15
3. Sistema de transmisión de energía por inducción según la reivindicación 2, **caracterizado porque** la unidad de control (22a-c) modifica en al menos un estado de funcionamiento la resistencia eléctrica de al menos uno de los reguladores de tensión (24a-c).
20
4. Sistema de transmisión de energía por inducción según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, **caracterizado porque** la unidad de absorción (16a-c) presenta al menos otro elemento de absorción por inducción (26a-c), donde la unidad de control (22a-c) determina en al menos un estado de funcionamiento la posición de la unidad de absorción (16a-c) con respecto al elemento de alimentación por inducción (14a-c) mediante el otro elemento de absorción por inducción (26a-c).
25
30
5. Sistema de transmisión de energía por inducción según la reivindicación 4, **caracterizado porque** los elementos de absorción por inducción (18a-c) y el otro elemento de absorción por inducción (26a-c) están realizados de manera diferente entre sí.
35

- 5 6. Sistema de transmisión de energía por inducción según la reivindicación 5, **caracterizado porque** los elementos de absorción por inducción (18a-c) y el otro elemento de absorción por inducción (26a-c) presentan en el estado de funcionamiento diferentes distancias con respecto al elemento de alimentación por inducción (14a-c).
- 10 7. Sistema de transmisión de energía por inducción según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, **caracterizado porque** los elementos de absorción por inducción (18a) son parte de una bobina secundaria (28a) común.
- 15 8. Sistema de transmisión de energía por inducción según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado porque** los elementos de absorción por inducción (18b) son parte de al menos dos bobinas secundarias (28b, 30b, 32b) diferentes.
- 20 9. Sistema de transmisión de energía por inducción según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, **caracterizado porque** la unidad de absorción (16a-c) presenta la otra unidad (20a-c), que es una unidad de electrónica diferente con respecto a la unidad de control (22a-c).
- 25 10. Sistema de transmisión de energía por inducción según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, **caracterizado por** la unidad de alimentación (12a-c), que está realizada como campo de cocción.
- 30 11. Sistema de transmisión de energía por inducción según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, **caracterizado porque** la unidad de absorción (16a-c) está realizada como unidad de apoyo, la cual presenta al menos un espacio de alojamiento (34a-c) para alojar alimentos.
- 35 12. Procedimiento para la puesta en funcionamiento de un sistema de transmisión de energía por inducción (10a-c) según una de las reivindicaciones 1 a 11, que presenta al menos una unidad de absorción (16a-c), la cual presenta al menos dos elementos de absorción por inducción (18a-c) que están previstos para recibir energía de al menos un elemento de alimentación por inducción (14a-c) de al menos una unidad de alimentación (12a-c) y para suministrar energía a al menos otra unidad (20a-c), **caracterizado porque** se utiliza una cantidad diferente de elementos de absorción por inducción (18a-c) para suministrar

ES 2 729 728 A1

energía a la otra unidad (20a-c) en dependencia de la energía proporcionada por el elemento de alimentación por inducción (14a-c).

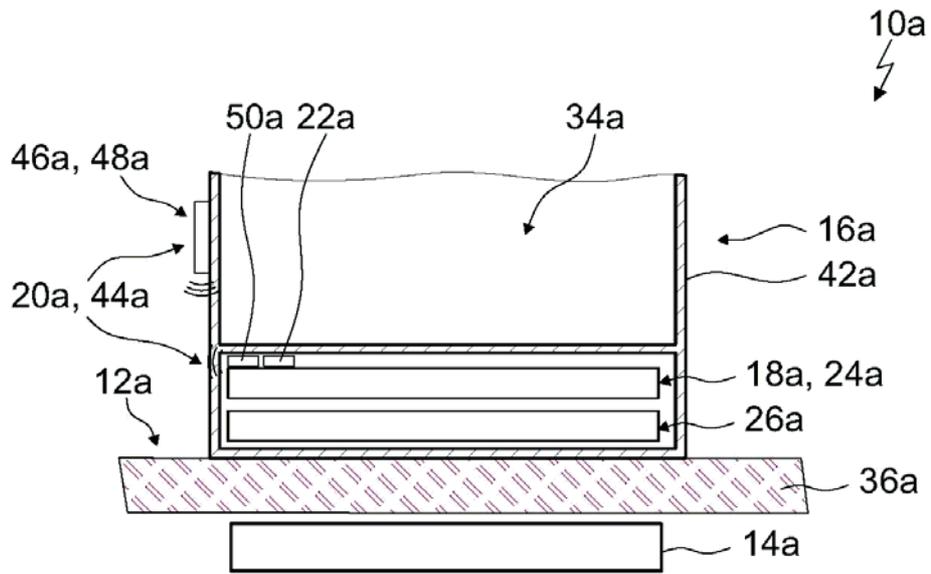


Fig. 1

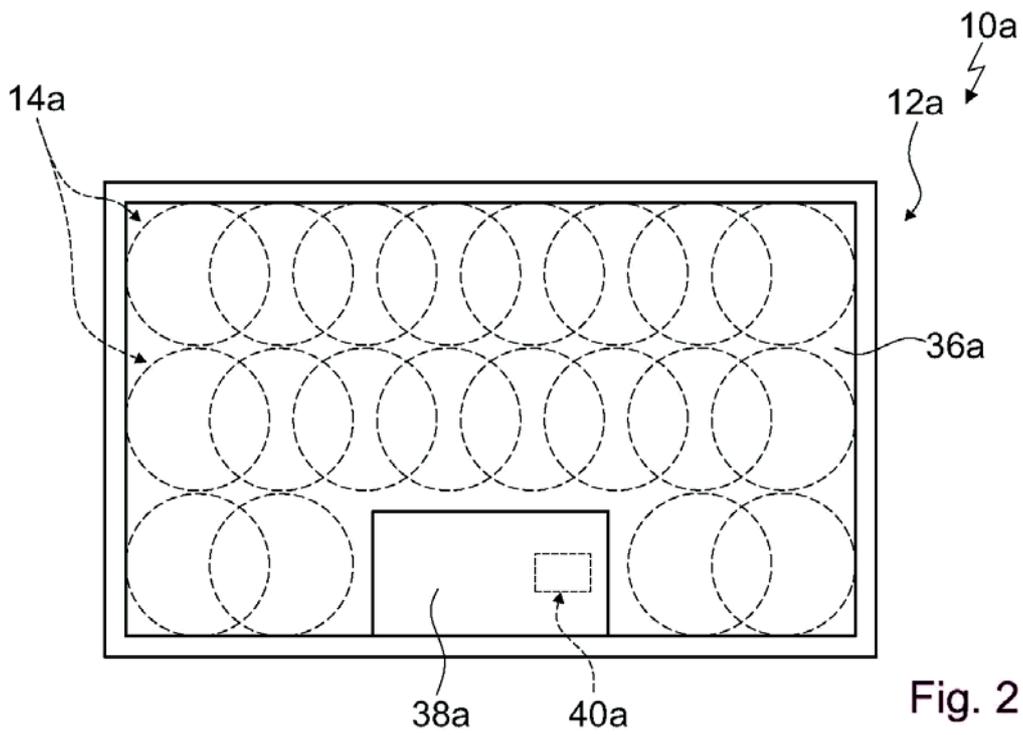


Fig. 2

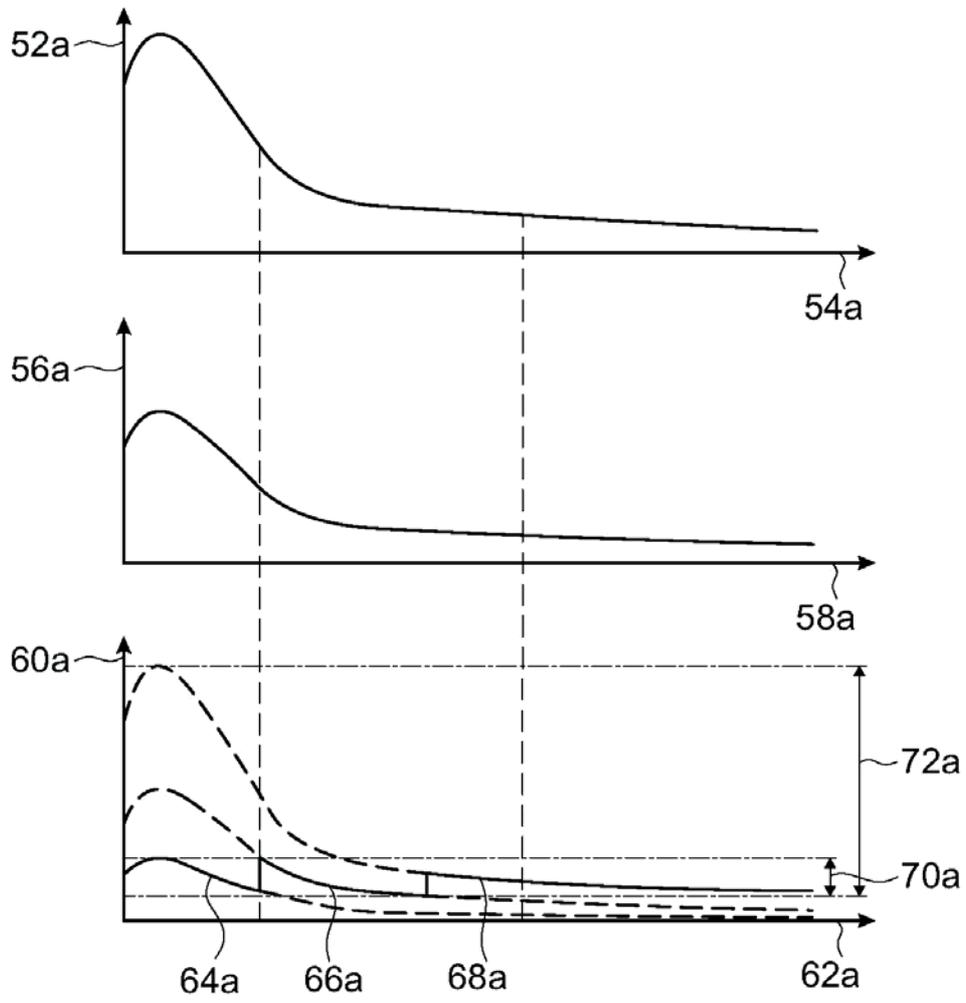


Fig. 3

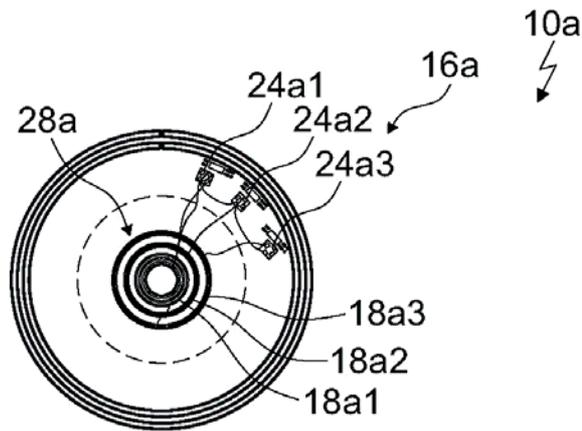
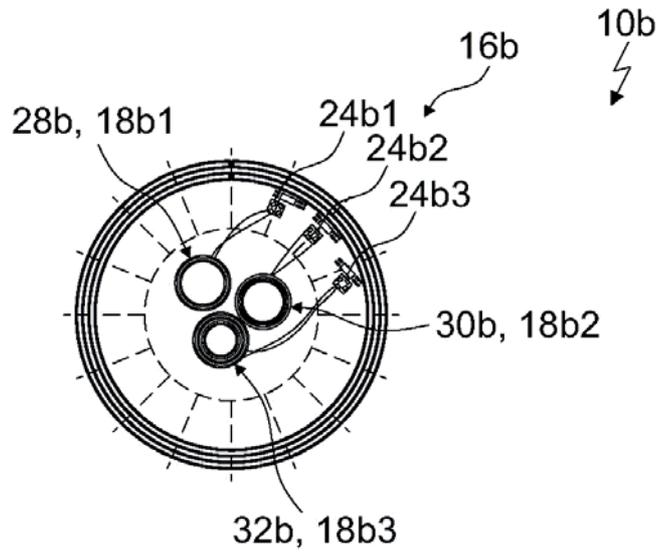
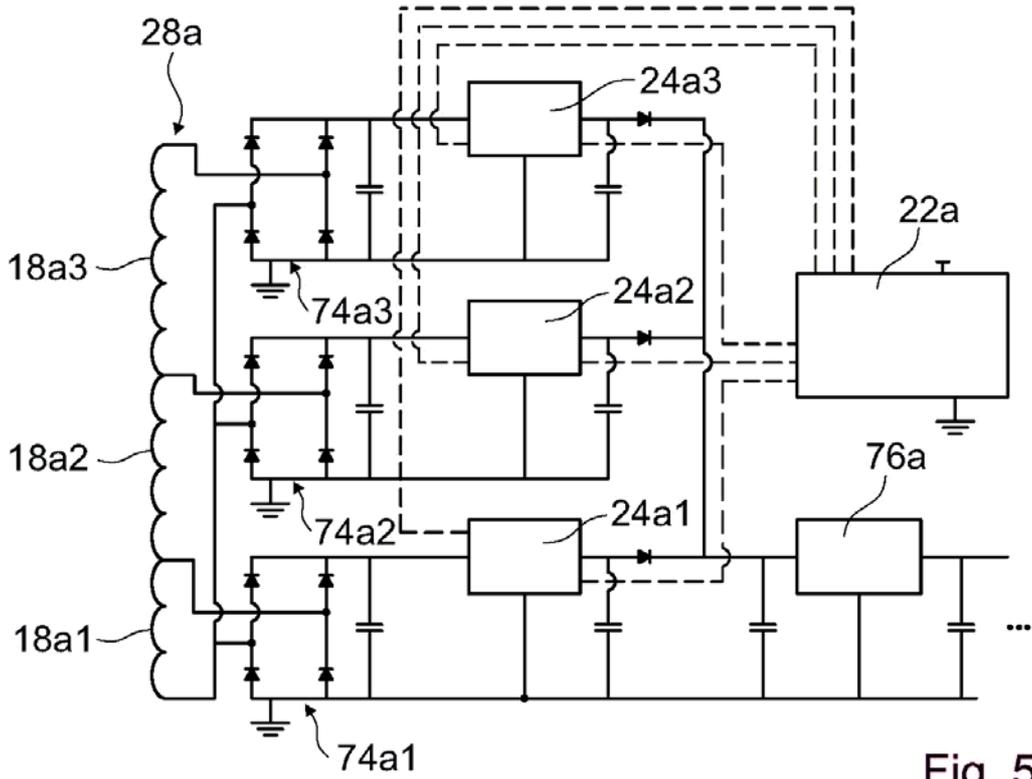


Fig. 4



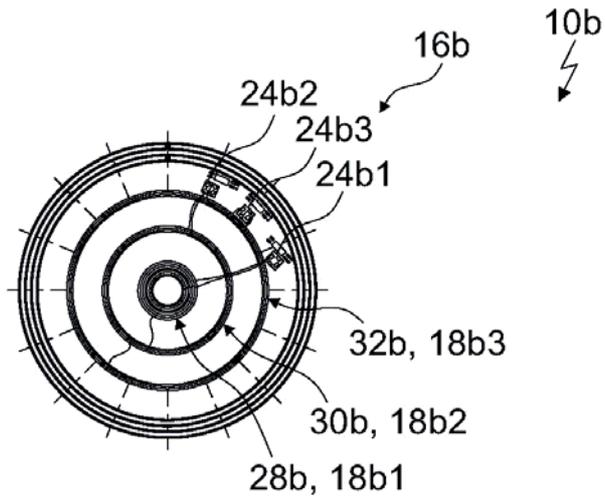


Fig. 7

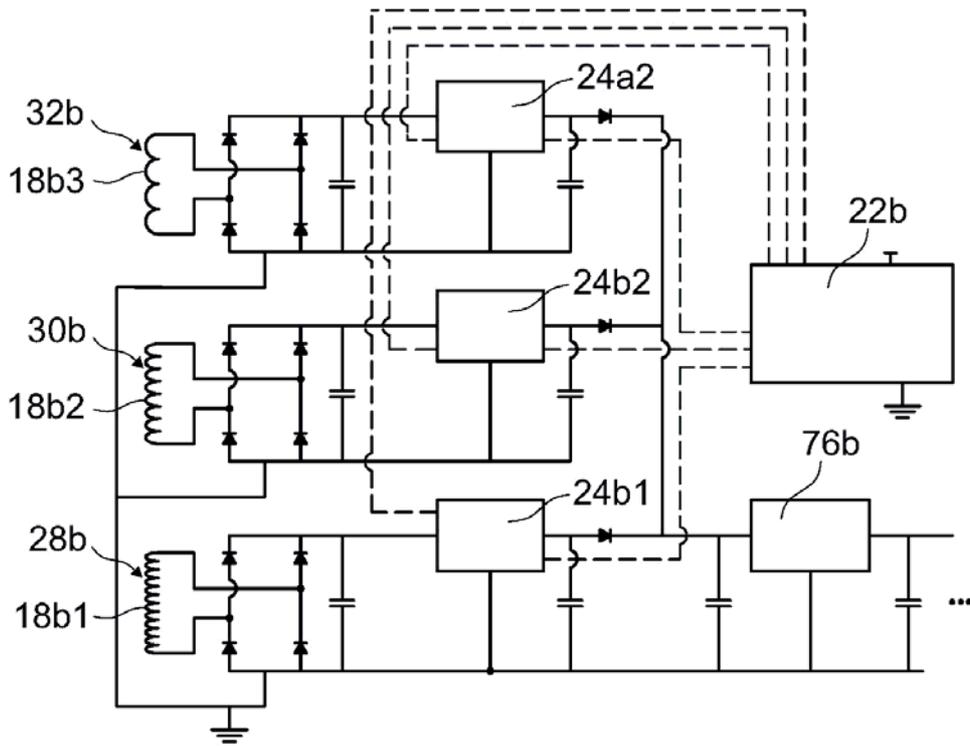


Fig. 8

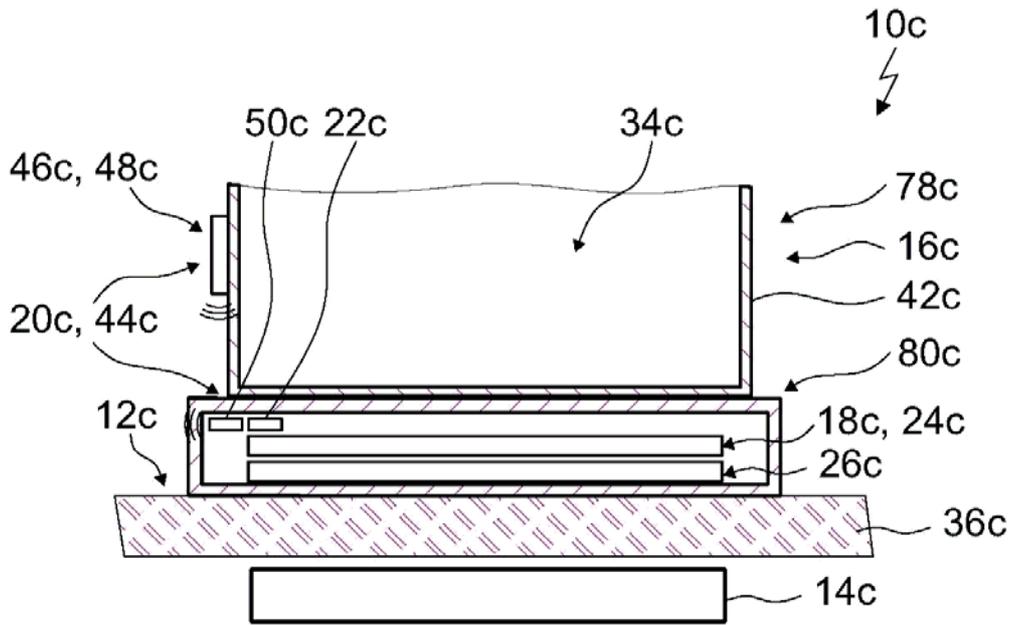


Fig. 9



- ②① N.º solicitud: 201830438
②② Fecha de presentación de la solicitud: 04.05.2018
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **H05B6/12** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	ES 2590428 A1 (BSH ELECTRODOMÉSTICOS ESPAÑA S A et al.) 21/11/2016, Resumen; figuras; página 2, líneas 1-32; página 3, línea 27-página 4, línea 15; página 5, línea 15 a página 6, línea 11; página 8, línea 4-23; página 12, línea 8-página 13, línea 13; página 14, línea 4-página 15, línea 25; página 16, líneas 5-10; y página 17, líneas 6-25.	1-12
A	US 2015257576 A1 (YORUKOGLU AHMET et al.) 17/09/2015, Resumen; figuras; párrafos 2, 6, 7, 19, 29, 44, 47, y 50-54.	1-12
A	US 4275281 A (KIUCHI MITSUYUKI) 23/06/1981, resumen EPODOC; resumen WPI; figuras	1-12
A	EP 1951003 A1 (WHIRLPOOL CO et al.) 30/07/2008, Resumen; figuras; párrafos 1, 2, 28, 31.	1-12
A	US 2012082766 A1 (MAUPIN STEVEN L et al.) 05/04/2012, Resumen EPODOC; resumen WPI; figuras.	1-12

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
23.01.2019

Examinador
A. López Ramiro

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