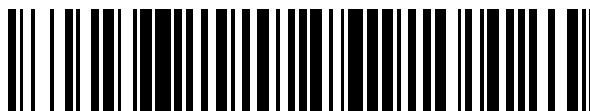


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 426 218**

51 Int. Cl.:

**H05B 6/12**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.06.2008 E 08764199 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.08.2013 EP 2161966**

54 Título: **Cocina de inducción**

30 Prioridad:

**22.06.2007 JP 2007164612**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**22.10.2013**

73 Titular/es:

**PANASONIC CORPORATION (100.0%)  
1006, Oaza Kadoma Kadoma-shi  
Osaka 571-8501, JP**

72 Inventor/es:

**OGASAWARA, FUMITAKA;  
ISODA, KEIKO;  
TOMINAGA, HIROSHI y  
KOMADA, MASAMICHI**

74 Agente/Representante:

**ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María**

**ES 2 426 218 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Cocina de inducción.

5 **CAMPO TÉCNICO**

La presente invención se refiere a una cocina de calentamiento por inducción, que utiliza un sensor de rayos infrarrojos, para uso en hogares y restaurantes.

10 **TÉCNICA ANTERIOR**

Una cocina de calentamiento por inducción convencional incluye un sensor de rayos infrarrojos 45 colocado en un centro de una bobina de calentamiento 43, como se ilustra en la Fig. 5, y una unidad de control 48 controla una salida de un circuito inversor 44 según una salida del sensor de rayos infrarrojos 45. Encima del sensor de rayos infrarrojos 45 hay colocada una guía de ondas 46 de un material de metal no magnético. La guía de ondas 46 dirige sólo rayos infrarrojos radiados desde una cazuela de carga 41 al sensor de rayos infrarrojos 45. Alrededor de la guía de ondas 46 hay colocados un primer elemento de blindaje magnético 49 y un segundo elemento de blindaje magnético 50 para atenuar la generación de calor de la guía de ondas 46 propiamente dicha debido a flujos magnéticos de la bobina de calentamiento 43. El primer elemento de blindaje magnético 49 está colocado debajo de la bobina de calentamiento 43 y el segundo elemento de blindaje magnético 50 está colocado dentro de la bobina de calentamiento 43. Por consiguiente, una cocina de calentamiento por inducción convencional de este tipo ha eliminado una influencia de la radiación de rayos infrarrojos de partes distintas a la parte inferior de la cazuela de carga 41 (véase el Documento de Patente 1: JP-A N° 2005-38660, por ejemplo).

25 **RESUMEN DE LA INVENCION****PROBLEMAS QUE SE SOLUCIONARÁN CON LA INVENCION**

No obstante, en la estructura convencional, una salida del sensor de rayos infrarrojos 45 sólo cambia cuando ha aumentado una cantidad de radiación de rayos infrarrojos de la cazuela de carga 41, dando lugar, por lo tanto, al problema de que no se puede llevar a cabo la detección de temperatura si la cazuela de carga 41 no está colocada adecuadamente encima del sensor de rayos infrarrojos 45. Además, incluso cuando la placa superior 42 está provista de una marca que permite a un usuario reconocer si está colocado el sensor de rayos infrarrojos 45, la marca no se puede ver fácilmente cuando la cocina de calentamiento por inducción se usa en un entorno oscuro. Por lo tanto, en la estructura convencional, el sensor de rayos infrarrojos 45 está colocado sustancialmente en el centro de la bobina de calentamiento 43 a fin de permitir al usuario colocar la cazuela de carga 41 encima del sensor de rayos infrarrojos 45 sin preocuparse de la posición del sensor de rayos infrarrojos 45.

Por otro lado, la estructura convencional tiene además el problema de que sólo se pueden detectar anomalías del sensor de rayos infrarrojos 45 y de una unidad de cálculo de temperatura 47 cuando ha aumentado la temperatura de la cazuela de carga 41. Además, si se usa un sensor de rayos infrarrojos 45 que tiene una longitud de onda de sensibilidad máxima de aproximadamente 1  $\mu\text{m}$ , la salida del sensor de rayos infrarrojos 45 no cambia hasta que la temperatura de la cazuela de carga 41 alcanza una alta temperatura igual o superior a 200°C. Por lo tanto, en el momento en que se detecta una anomalía, como se ha descrito anteriormente, mediante diagnóstico automático usando un termistor o similar colocado cerca del sensor de rayos infrarrojos 45, la temperatura de la cazuela podría haber alcanzado una temperatura anómalamente alta. Por consiguiente, el uso de la detección de temperatura usando el sensor de rayos infrarrojos 45 se ha limitado al uso para intervalos de temperatura de aproximadamente 100°C para hervir agua o cocer arroz.

Como medios para solucionar el problema que se ha descrito anteriormente, existen medios que proporcionan un elemento emisor de luz constituido por un LED o similar cerca del sensor de rayos infrarrojos 45, que hacen que el elemento emisor de luz se encienda para indicar una posición en la que se debería colocar una cazuela, que cambian aún más la luminosidad del dispositivo emisor de luz hasta que se inicia el calentamiento y que comprueban las reacciones del sensor de rayos infrarrojos respecto a un cambio de luminosidad. Esto permite la detección de anomalías del sensor de rayos infrarrojos.

No obstante, por lo general, la estructura anterior hace que la temperatura aumente a una alta temperatura alrededor del sensor de rayos infrarrojos, dando lugar, por lo tanto, al problema de que si el elemento emisor de luz está continuamente encendido en un entorno de este tipo, el rendimiento del elemento emisor de luz se degrada prematuramente debido al uso del mismo durante un período de tiempo prolongado. Además, en la estructura anterior, el elemento emisor de luz está continuamente encendido, dando lugar, por lo tanto, al problema de que se consume continuamente más energía eléctrica, incluso mientras no se está cocinando.

Un objetivo de la presente invención es mejorar las cuestiones que se han descrito anteriormente y proporcionar una cocina de calentamiento por inducción capaz de aumentar la durabilidad de un dispositivo emisor de luz y, además, reducir la energía eléctrica que consume el dispositivo emisor de luz.

MEDIOS PARA SOLUCIONAR LOS PROBLEMAS

5 A fin de solucionar los problemas que se han descrito anteriormente de la técnica relacionada, una cocina de calentamiento por inducción según la presente invención está estructurada para desconectar un dispositivo emisor de luz tras un período de tiempo predeterminado (un tiempo de espera preestablecido) desde una detención de una operación de calentamiento, por medio de una unidad de control de calentamiento.

10 Esto puede hacer que la posición del sensor de rayos infrarrojos se reconozca a través de la emisión de luz del dispositivo emisor de luz provisto cerca del sensor de rayos infrarrojos y, además, puede reducir el tiempo durante el que está encendido el dispositivo emisor de luz, aumentando de ese modo la durabilidad del dispositivo emisor de luz y, además, reduciendo la energía eléctrica que consume el dispositivo emisor de luz.

15 En un primer aspecto de la presente invención se proporciona una cocina de calentamiento por inducción que incluye:

una placa superior sobre la que está colocado un recipiente para cocinar, siendo la placa superior de un material capaz de dejar pasar la luz;

20 una bobina de calentamiento adaptada de manera que una corriente de alta frecuencia fluye a través de la bobina de calentamiento para llevar a cabo un calentamiento por inducción en el recipiente para cocinar;

25 un sensor de rayos infrarrojos que tiene una abertura de incidencia debajo de la placa superior y que está adaptado para detectar rayos infrarrojos que han entrado en la abertura de incidencia pasando a través de la placa superior y se han radiado desde una superficie inferior del recipiente para cocinar;

un dispositivo emisor de luz para emitir luz a una superficie trasera de la placa superior desde una unidad emisora de luz colocada cerca de la abertura de incidencia;

30 una o más unidades de accionamiento para introducir información de órdenes;

35 un interruptor de fuente de alimentación para provocar una transición de un estado de desconexión de fuente de alimentación a un estado de espera, en el que el estado de desconexión de fuente de alimentación es un estado en el que no se permite la entrada de operaciones a través de ninguna de las unidades de accionamiento y en el que el estado de espera es un estado en el que se permite la entrada de la información de órdenes a través de alguna de las unidades de accionamiento y se detiene una operación de calentamiento de la bobina de calentamiento; y

40 una unidad de control de calentamiento para controlar la bobina de calentamiento en función de una salida del sensor de rayos infrarrojos para controlar una operación para calentar el recipiente para cocinar;

45 en la que, cuando se provoca al menos la transición del estado de desconexión de fuente alimentación al estado de espera accionando el interruptor de fuente de alimentación, el dispositivo emisor de luz inicia la emisión de luz con una primera luminancia y, tras un período de tiempo de espera preestablecido desde la detención de la operación de calentamiento en un estado de detención de operaciones de calentamiento, el dispositivo emisor de luz detiene la emisión de luz o emite luz con una segunda luminancia inferior a la primera luminancia.

50 En un segundo aspecto de la presente invención se proporciona la cocina de calentamiento por inducción según el primer aspecto, que incluye además una pluralidad de bobinas de calentamiento cada una idéntica a la bobina de calentamiento, en la que el sensor de rayos infrarrojos y el dispositivo emisor de luz están provistos pluralmente asociados al menos a dos o más bobinas de calentamiento de la pluralidad de bobinas de calentamiento,

55 la pluralidad de dispositivos emisores de luz detiene la emisión de luz o lleva a cabo la emisión de luz con la segunda luminancia, de manera independiente entre sí, conjuntamente con la detención de las operaciones de calentamiento de las bobinas de calentamiento correspondientes.

En un tercer aspecto de la presente invención se proporciona la cocina de calentamiento por inducción según el primer aspecto, que incluye además una pluralidad de bobinas de calentamiento cada una idéntica a la bobina de calentamiento,

60 en la que el sensor de rayos infrarrojos y el dispositivo emisor de luz están provistos pluralmente asociados al menos a dos o más bobinas de calentamiento de la pluralidad de bobinas de calentamiento,

65 la pluralidad de dispositivos emisores de luz detiene la emisión de luz o lleva a cabo la emisión de luz con la segunda luminancia, tras el período de tiempo de espera desde la detención de todas las operaciones de calentamiento con las bobinas de calentamiento provistas asociadas a los dispositivos emisores de luz en el estado de detención de operaciones de calentamiento.

En un cuarto aspecto de la presente invención se proporciona la cocina de calentamiento por inducción según el primer aspecto,

5 en la que el dispositivo emisor de luz detiene la emisión de luz o lleva a cabo la emisión de luz con la segunda luminancia, cuando transcurre el tiempo de espera desde la detención de la operación de calentamiento en el estado de detención de operaciones de calentamiento y en un estado en el que no existen entradas en las unidades de accionamiento.

10 En un quinto aspecto de la presente invención se proporciona la cocina de calentamiento por inducción según el primer aspecto, que incluye además una unidad de limitación de entradas para limitar las entradas en las unidades de accionamiento a fin de evitar que se introduzca en las unidades de accionamiento información de órdenes indicativa del inicio de la operación de calentamiento, cuando transcurre un segundo tiempo de espera preestablecido en el estado de detención de operaciones de calentamiento,

15 en la que el dispositivo emisor de luz detiene la emisión de luz mientras que la unidad de limitación de entradas limita las entradas en las unidades de accionamiento.

20 En un sexto aspecto de la presente invención se proporciona la cocina de calentamiento por inducción según el primer aspecto, en la que el dispositivo emisor de luz inicia la emisión de luz con la primera luminancia, si la información de órdenes se introduce a través de cualquiera de las unidades de accionamiento, cuando el dispositivo emisor de luz ha detenido la emisión de luz o ha estado emitiendo luz con la segunda luminancia.

25 En un séptimo aspecto de la presente invención se proporciona la cocina de calentamiento por inducción según el quinto aspecto, en la que la unidad de limitación de entradas elimina el límite relativo a las entradas en las unidades de accionamiento cuando se introduce en las unidades de accionamiento información de órdenes distinta a la información de órdenes indicativa del inicio de la operación de calentamiento, y

30 la unidad emisora de luz inicia la emisión de luz con la primera luminancia cuando se elimina el límite relativo a las entradas en las unidades de accionamiento.

En un octavo aspecto de la presente invención se proporciona la cocina de calentamiento por inducción según el primer aspecto, que incluye además un detector de personas para detectar la existencia de una persona alrededor del detector de personas,

35 en la que el dispositivo emisor de luz inicia la emisión de luz cuando el detector de personas detecta la existencia de una persona alrededor del detector de personas durante un tercer tiempo de espera preestablecido.

#### EFECTOS DE LA INVENCION

40 Con la cocina de calentamiento por inducción según la presente invención, un dispositivo emisor de luz se apaga el máximo tiempo posible mientras que se detiene una operación de calentamiento. Esto puede aumentar la durabilidad del dispositivo emisor de luz, lo que permite mantener una función para indicar claramente una posición en la que se debería colocar un recipiente para cocinar y una función para detectar averías de un sensor de rayos infrarrojos, que son funciones del dispositivo emisor de luz. Además, se puede reducir la energía eléctrica que consume el dispositivo emisor de luz.

45 Además, con la cocina de calentamiento por inducción según el primer aspecto de la presente invención, se puede reducir el tiempo durante el que está encendido el dispositivo emisor de luz, aumentando de ese modo la durabilidad del dispositivo emisor de luz y reduciendo la energía eléctrica que consume el dispositivo emisor de luz.

50 Además, con la cocina de calentamiento por inducción según el segundo aspecto de la presente invención, se puede hacer que la pluralidad de dispositivos emisores de luz detenga la emisión de luz, de manera independiente entre sí, lo que permite accionar sólo un dispositivo emisor de luz necesario para emitir luz, aumentando de ese modo al máximo la durabilidad de los respectivos dispositivos emisores de luz.

55 Además, con la cocina de calentamiento por inducción según el tercer aspecto de la presente invención, cuando una única bobina de calentamiento ha detenido la operación de calentamiento y el dispositivo emisor de luz asociado a dicha única bobina de calentamiento está apagado, mientras otra bobina de calentamiento lleva a cabo una operación de calentamiento o ha detenido la operación de calentamiento antes del transcurso de un tiempo de espera y el dispositivo emisor de luz asociado a la otra bobina está encendido, se puede evitar que el usuario reconozca erróneamente que hay una avería en el dispositivo emisor de luz asociado a la única bobina de calentamiento que ha detenido la operación de calentamiento.

60 Además, con la cocina de calentamiento por inducción según el cuarto aspecto de la presente invención, se puede determinar de manera exacta si el usuario usará o no la cocina, teniendo en cuenta tanto el tiempo transcurrido

desde la detención de una operación de calentamiento como la prolongación de un estado en el que no existen entradas en las unidades de accionamiento. Además, se puede aumentar la idoneidad del apagado del dispositivo emisor de luz.

5 Además, con la cocina de calentamiento por inducción según el quinto aspecto de la presente invención, si transcurre un segundo tiempo de espera en el estado de detención de operaciones de calentamiento, se limitan las entradas en las unidades de accionamiento a fin de evitar que se introduzca en las mismas información de órdenes indicativa del inicio (reinicio) de la operación de calentamiento. Esto puede evitar que se inicie una operación de calentamiento antes de que el dispositivo emisor de luz emita luz.

10 Además, con la cocina de calentamiento por inducción según el sexto aspecto de la presente invención, si la información de órdenes se introduce a través de cualquiera de las unidades de accionamiento cuando el dispositivo emisor de luz ha detenido la emisión de luz o ha estado emitiendo luz con la segunda luminancia, la emisión de luz se inicia con la primera luminancia. Esto permite indicar claramente la posición en la que se debería colocar un recipiente para cocinar y detectar averías del sensor de rayos infrarrojos, que son las funciones del dispositivo emisor de luz, cuando se inicia la operación de calentamiento.

15 Además, con la cocina de calentamiento por inducción según el séptimo aspecto de la presente invención, si se introduce en las unidades de accionamiento información de órdenes distinta a la información de órdenes indicativa del inicio de una operación de calentamiento, se elimina el límite relativo a las entradas en las unidades de accionamiento y el dispositivo emisor de luz inicia la emisión de luz. Por consiguiente, el dispositivo emisor de luz se puede encender de manera fiable antes de que se inicie una operación de calentamiento. Esto permite indicar claramente la posición en la que se debería colocar un recipiente para cocinar y, además, detectar averías del sensor de rayos infrarrojos, que son las funciones del dispositivo emisor de luz, antes del inicio de una operación de calentamiento.

20 Además, con la cocina de calentamiento por inducción según el octavo aspecto de la presente invención, si un detector de personas detecta la existencia de una persona alrededor del detector de personas, el dispositivo emisor de luz inicia la emisión de luz. Por consiguiente, el dispositivo emisor de luz se puede encender de manera fiable antes del inicio de una operación de calentamiento. Esto permite indicar claramente la posición en la que se debería colocar un recipiente para cocinar y, además, detectar averías del sensor de rayos infrarrojos, que son las funciones del dispositivo emisor de luz, antes del inicio de una operación de calentamiento.

#### 25 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

35 Estos y otros aspectos y características de la presente invención resultarán evidentes gracias a la siguiente descripción cuando se lea conjuntamente con las formas de realización preferentes de la misma haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

40 la Fig. 1 es una vista esquemática de una estructura de una cocina de calentamiento por inducción según una primera forma de realización de la presente invención;

45 la Fig. 2 es un diagrama de flujo de operaciones para desconectar un dispositivo emisor de luz según la primera forma de realización de la presente invención;

la Fig. 3 es una vista que ilustra una parte de una unidad de accionamiento de la cocina de calentamiento por inducción según la primera forma de realización de la presente invención;

50 la Fig. 4 es una vista desde arriba de una cocina de calentamiento por inducción según una segunda forma de realización de la presente invención; y

la Fig. 5 es una vista esquemática de una estructura de una cocina de calentamiento por inducción convencional.

#### 55 MEJORES MODOS DE LLEVAR A CABO LA INVENCION

A continuación, se describirán formas de realización de la presente invención haciendo referencia a los dibujos. Cabe señalar que la presente invención no se limita a estas formas de realización

(Primera forma de realización)

60 La Fig. 1 ilustra una vista esquemática de una estructura de una cocina de calentamiento por inducción según una primera forma de realización de la presente invención.

65 En la Fig. 1, una placa superior 2 es un elemento en forma de placa para colocar un recipiente para cocinar 1 sobre la misma. Debajo de la placa superior 2, hay una bobina de calentamiento 3, un sensor de rayos infrarrojos 4, un dispositivo de detección de temperatura (no se ilustra), un dispositivo emisor de luz 6 y una unidad de control de

calentamiento 7. El sensor de rayos infrarrojos 4 está colocado de manera que está opuesto a la parte inferior del recipiente para cocinar 1 con la placa superior 2 interpuesta entre ellos. El dispositivo de detección de temperatura, que no se ilustra en la Fig. 1, está conectado entre el sensor de rayos infrarrojos 4 y la unidad de control de calentamiento 8 y está adaptado para convertir una cantidad de energía recibida por el sensor de rayos infrarrojos 4 en la temperatura del recipiente para cocinar 1. El dispositivo emisor de luz 6 está constituido por un elemento emisor de luz, tal como un diodo emisor de luz (LED), que es un ejemplo de una unidad emisora de luz montada de manera que está orientada hacia la placa superior 2. La unidad de control de calentamiento 8 hace fluir una corriente de alta frecuencia a la bobina de calentamiento 3 para llevar a cabo un control de calentamiento del recipiente para cocinar 1. Además, la cocina de calentamiento por inducción según la primera forma de realización de la presente invención incluye una o más unidades de accionamiento para introducir información de órdenes y un interruptor de fuente de alimentación para provocar una transición de un estado de desconexión de fuente de alimentación, en el que no se permite la entrada de operaciones a través de ninguna de las unidades de accionamiento, a un estado de espera, en el que se permite la entrada de información de órdenes a través de algunas de las unidades de accionamiento, y, además, se detiene la operación de calentamiento de la bobina de calentamiento 3.

A continuación, se describirá una cocina de calentamiento por inducción, que tiene la estructura anterior, por cuanto se refiere a operaciones y efectos de la misma.

En primer lugar, si se genera una orden para iniciar una operación de calentamiento en la cocina de calentamiento por inducción a través de la unidad de accionamiento conectada a la unidad de control de calentamiento 8, que no se ilustra, la unidad de control de calentamiento 8 suministra una corriente de alta frecuencia a la bobina de calentamiento 3 que está conectada a la misma. En ese momento, el recipiente para cocinar 1 está colocado sobre la placa superior 2 encima de la bobina de calentamiento 3 en un estado en el que el recipiente para cocinar 1 está acoplado de manera magnética a la bobina de calentamiento 3. La bobina de calentamiento 3 a la que se suministra la corriente de alta frecuencia genera un campo magnético de alta frecuencia. Debido al campo magnético de alta frecuencia, corrientes parásitas fluyen a través del recipiente para cocinar 1 debido a la inducción electromagnética, que induce calor por efecto Joule, aplicando de ese modo calentamiento por inducción al recipiente para cocinar 1.

El sensor de rayos infrarrojos 4 tiene una abertura de incidencia debajo de la placa superior 2 y recibe (detecta) rayos infrarrojos que se han radiado desde la superficie inferior del recipiente para cocinar 1 y han entrado en la abertura de incidencia pasando a través de la placa superior 2. Información indicativa de la recepción de rayos infrarrojos por el sensor de rayos infrarrojos 4 se transmite al dispositivo de detección de temperatura. El dispositivo de detección de temperatura calcula la temperatura del recipiente para cocinar 1 a partir de la cantidad de energía recibida por el sensor de rayos infrarrojos 4 y transmite información sobre la temperatura a la unidad de control de calentamiento 8.

La unidad de control de calentamiento 8 controla una cantidad de energía eléctrica de calentamiento respecto a una cantidad de energía eléctrica de calentamiento especificada por un usuario y, además, suprime la cantidad de energía eléctrica de calentamiento o detiene la operación de calentamiento según la información de temperatura obtenida del dispositivo de detección de temperatura. Por ejemplo, cuando se inicia una operación de calentamiento en un modo para cocinar alimentos fritos, la unidad de control de calentamiento 8 controla la cantidad de energía eléctrica de calentamiento de manera que la temperatura del recipiente para cocinar 1 se mantiene a una temperatura predeterminada. Además, si la temperatura del recipiente para cocinar 1 es anormalmente alta durante el calentamiento normal, la unidad de control de calentamiento 8 suprime la cantidad de energía eléctrica de calentamiento o detiene la operación de calentamiento. Esto puede garantizar la seguridad a fin de evitar la combustión del aceite y similares. La unidad de control de calentamiento 8 puede estar integrada con el dispositivo de detección de temperatura o estar formada de un DSP (Procesador de Señales Digitales), un microordenador o similar. Cabe señalar que la presente invención no se limita a esto y la unidad de control de calentamiento 8 puede estar formada, asimismo, de un CI según pedido o similar.

En este caso, el recipiente para cocinar 1 está acoplado de manera magnética a la bobina de calentamiento 3 y, en general, es de un material magnético. Además, cuando el recipiente para cocinar 1 es de un material no magnético con baja resistencia, tal como cobre o aluminio, el recipiente para cocinar 1 no se puede calentar con una cocina de calentamiento por inducción normal. No obstante, en los últimos años, se han usado de manera práctica cocinas de calentamiento por inducción capaces de calentar incluso metales con baja resistencia y, por lo tanto, estructurando la cocina de calentamiento por inducción según la primera forma de realización de manera que sea capaz de calentar incluso metales con baja resistencia, se puede utilizar un recipiente para cocinar 1 de un metal con baja resistencia. Además, por lo general, las cocinas de calentamiento por inducción están diseñadas de manera que las cocinas de calentamiento por inducción no son capaces de calentar un recipiente para cocinar 1 cuando el recipiente para cocinar 1 tiene un diámetro reducido o hay una gran separación entre la placa superior 2 y el recipiente para cocinar 1.

La placa superior 2 es una parte de la cocina de calentamiento por inducción que forma un acabado exterior de la misma y es un elemento en forma de placa para colocar el recipiente para cocinar 1 sobre la misma. La placa superior 2 es de un material capaz de dejar pasar la luz a través de la misma, tal como un vidrio endurecido resistente al calor, y es ventajosa por cuanto se refiere a facilidad de limpieza y a estética dado que tiene una

superficie de colocación plana.

El sensor de rayos infrarrojos 4 está adaptado para recibir rayos infrarrojos radiados desde el recipiente para cocinar 1. Asimismo, se puede proporcionar una pluralidad de dichos sensores de rayos infrarrojos 4. Además, una cocina de calentamiento por inducción convencional utiliza un sensor de temperatura de tipo contacto, tal como un termopar o termistor, que está montado en contacto con la parte inferior de la placa superior 2. Cuando se calienta el recipiente para cocinar 1, se calienta la parte superior de la placa superior 2 debido a conducción de calor y a radiación de calor en la parte de la placa superior 2 que contacta con la parte inferior del recipiente para cocinar 1 y el calor de la misma se transfiere a la parte inferior de la placa superior 2. En una cocina de calentamiento por inducción convencional de este tipo, la temperatura de la parte inferior de la placa superior 2 se determina por medio del sensor de temperatura de tipo contacto. Es decir, en una cocina de calentamiento por inducción convencional de este tipo, la temperatura de la parte inferior del recipiente para cocinar 1 se determina indirectamente a través de la placa superior 2. Esto ha dado lugar al problema de que el tamaño del área de la placa superior 2 que contacta con el recipiente para cocinar 1 y la capacidad térmica de la placa superior 2 influyen en el factor de respuesta a la variación de temperatura del recipiente para cocinar 1. No obstante, utilizando un sensor de rayos infrarrojos 4, como en la cocina de calentamiento por inducción según la primera forma de realización, el sensor de rayos infrarrojos 4 recibe directamente los rayos infrarrojos del recipiente para cocinar 1, ofreciendo, de ese modo, la ventaja de un factor de respuesta excelente a la variación de temperatura del recipiente para cocinar 1. Es decir, con la cocina de calentamiento por inducción según la primera forma de realización, se puede evitar que el tamaño del área de la placa superior 2 que contacta con el recipiente para cocinar 1 y la capacidad térmica de la placa superior 2 influyan en el factor de respuesta a la variación de temperatura del recipiente para cocinar 1.

Además, por ejemplo, cuando el recipiente para cocinar 1 se calienta en un estado sin nada que calentar en el mismo, la temperatura del recipiente para cocinar 1 aumenta bruscamente. Si en este estado cae aceite en el recipiente para cocinar 1, esto puede dar lugar a combustión. Por lo tanto, la cocina de calentamiento por inducción según la primera forma de realización está provista de un dispositivo de seguridad (no se ilustra) a fin de evitar que la temperatura del recipiente para cocinar 1 aumente a una temperatura igual o superior a una temperatura de combustión del aceite. Una cocina de calentamiento por inducción convencional induce un retardo respecto a una variación de temperatura del recipiente para cocinar 1 (factor de respuesta reducido) como se ha descrito anteriormente y, por lo tanto, el dispositivo de seguridad está diseñado a fin de poder detener la operación de calentamiento de tal manera que proporciona un margen suficiente antes de que se alcance la temperatura de combustión del aceite. No obstante, en este caso, el dispositivo de seguridad puede funcionar incluso durante una operación de calentamiento para precalentar una sartén o similar, lo que puede degradar el grado de utilización. Por el contrario, la cocina de calentamiento por inducción según la primera forma de realización utiliza el sensor de rayos infrarrojos 4, lo que elimina la necesidad de tener en cuenta el margen para solucionar el retardo del factor de respuesta térmica. Esto puede evitar que se produzca una situación de este tipo.

El dispositivo de detección de temperatura está adaptado para convertir la salida del sensor de rayos infrarrojos 4 en una temperatura. La energía recibida por el sensor de rayos infrarrojos 4 se convierte en una tensión, en una corriente eléctrica o en una frecuencia que se determina por dicha energía y se envía el valor físico que resulta de la conversión. El dispositivo de detección de temperatura convierte dicho valor físico en la temperatura. La temperatura que resulta de la conversión se utiliza como información necesaria para controlar la cantidad de energía eléctrica de calentamiento. El dispositivo de detección de temperatura tiene la función de recibir el valor físico del sensor de rayos infrarrojos 4, la función de conversión dicho valor físico en la temperatura y la función de enviar la temperatura que resulta de la conversión. La información sobre la temperatura que resulta de la conversión se transmite a la unidad de control de calentamiento 8. La unidad de control de calentamiento 8 lleva a cabo varios controles según dicha temperatura.

En la primera forma de realización, se prefiere que la parte inferior del recipiente para cocinar 1 cubra toda el área de detección del sensor de rayos infrarrojos 4 y toda la energía detectada por el sensor de rayos infrarrojos 4 es energía de rayos infrarrojos del recipiente para cocinar 1. Si hay una parte del área de detección del sensor de rayos infrarrojos 4 que no está cubierta con la parte inferior del recipiente para cocinar 1, luz perturbadora puede interferir en dicha parte y el sensor de rayos infrarrojos 4 puede recibir la energía de la luz perturbadora. La energía de dicha luz perturbadora es mayor que la energía de rayos infrarrojos radiada desde el recipiente para cocinar 1. Esto imposibilita detectar la energía de rayos infrarrojos del recipiente para cocinar 1.

A fin de evitar que se produzca una situación de este tipo, en la primera forma de realización, la unidad emisora de luz del dispositivo emisor de luz 6 está provista cerca de la abertura de incidencia del sensor de rayos infrarrojos 4. El dispositivo emisor de luz 6 emite luz desde la unidad emisora de luz hacia la placa superior 2, lo que puede informar claramente al usuario de la posición del sensor de rayos infrarrojos 4, concretamente, la posición óptima en la que se coloca el recipiente para cocinar 1. Esto puede hacer que, a la hora de cocinar, el usuario cubra totalmente el sensor de rayos infrarrojos 4 con la parte inferior del recipiente para cocinar 1.

Además, cambiando la salida de luz del dispositivo emisor de luz 6 y, además, detectando en ese momento el cambio de la salida del sensor de rayos infrarrojos 4, cuando el sensor de rayos infrarrojos 4 está cubierto con la parte inferior del recipiente para cocinar 1 se puede comprobar si existe o no una avería en el sensor de rayos

infrarrojos 4.

A continuación, haciendo referencia a la Fig. 2, se describirán operaciones para desconectar el dispositivo emisor de luz 6.

5 La Fig. 2 es un diagrama de flujo de operaciones para desconectar el dispositivo emisor de luz de la cocina de calentamiento por inducción según la primera forma de realización de la invención.

10 Si el interruptor de fuente de alimentación (no se ilustra) se conecta al principio, el LED que es un ejemplo del dispositivo emisor de luz 6 se enciende en la ETAPA 1. Esto provoca la transición de un estado de desconexión de fuente de alimentación, en el que no se permite la entrada de operaciones a través de ninguna de las unidades de accionamiento, a un estado de espera, en el que se permite la entrada de información de órdenes a través de algunas de las unidades de accionamiento y, además, se detiene la operación de calentamiento de la bobina de calentamiento 3. Además, en ese momento, sólo se enciende el LED y no se lleva a cabo ninguna operación de calentamiento y similar.

15 En la ETAPA 2, se inicia la medición de tiempos.

20 En la ETAPA 3, se espera una operación (entrada) del usuario en la unidad de accionamiento. Si el usuario no lleva a cabo ninguna operación, la operación pasa a la ETAPA 4. Si se recibe una operación del usuario en la unidad de accionamiento, la operación pasa a la ETAPA 6.

25 En la ETAPA 4, se determina si el tiempo que se ha medido desde la ETAPA 2 indica o no que ha transcurrido un tiempo predeterminado (un tiempo de espera preestablecido: 5 minutos en la primera forma de realización). Si ha transcurrido el tiempo predeterminado, la operación pasa a la ETAPA 5. Por otro lado, si no ha transcurrido el tiempo predeterminado, la operación vuelve a la ETAPA 3.

30 En la ETAPA 5, se desconecta el LED. Una vez desconectado el LED en la ETAPA 5, la operación pasa a la ETAPA 10, que se describirá más adelante.

En la ETAPA 6, se pone a cero la medición de tiempos desde la ETAPA 2.

35 En la ETAPA 7, se determina si la operación llevada a cabo por el usuario es o no una operación para iniciar una operación de calentamiento. Si la operación llevada a cabo por el usuario no es una operación para iniciar la operación de calentamiento, la operación vuelve a la ETAPA 2. Por otro lado, si la operación llevada a cabo por el usuario es una operación para iniciar la operación de calentamiento, la operación pasa a la ETAPA 8.

En la ETAPA 8, se inicia el calentamiento del recipiente para cocinar 1.

40 En la ETAPA 9, se determina si se ha detenido o no la operación de calentamiento del recipiente para cocinar 1. En este momento, existen varios casos que hacen que se detenga la operación de calentamiento. Por ejemplo, existe un caso en el que el usuario lleva a cabo una operación para detener la operación de calentamiento o un caso en el que la cocina de calentamiento por inducción propiamente dicha detiene automáticamente la operación de calentamiento al detectar que el recipiente para cocinar 1 se ha quitado de la placa superior 2 durante la operación de calentamiento.

45 Si se detecta que se ha detenido la operación de calentamiento, la operación vuelve a la ETAPA 2.

50 Como se ha descrito anteriormente, con la cocina de calentamiento por inducción según la primera forma de realización, si transcurre un tiempo predeterminado en un estado en el que se detiene la operación de calentamiento y no se ha recibido ninguna operación del usuario, el LED se desconecta automáticamente.

55 En la ETAPA 10, se determina si se ha recibido o no una operación del usuario. Si se ha recibido una operación del usuario, la operación vuelve a la ETAPA 1 en la que se conecta el LED. Además, la operación del usuario en la ETAPA 10 se puede considerar que indica que el usuario cocinará a partir de ese momento. Por consiguiente, conectando el LED al recibir la operación del usuario, se puede informar al usuario de la posición del sensor de rayos infrarrojos 4. Esto permite al usuario colocar de manera fiable el recipiente para cocinar 1 encima del sensor de rayos infrarrojos 4. Esto hace que toda la energía detectada por el sensor de rayos infrarrojos 4 sea energía de rayos infrarrojos del recipiente para cocinar 1.

60 Por último, si en la ETAPA 11 se desconecta el interruptor de fuente de alimentación esto provoca la transición al estado de desconexión de fuente de alimentación y finaliza la serie de operaciones.

65 A continuación, haciendo referencia a las Figs. 1 y 3, se describirá la combinación de operaciones de la unidad de accionamiento 7 y de operaciones del dispositivo emisor de luz 6. En este caso, la unidad de accionamiento 7 permite la entrada de información sobre órdenes del usuario en relación con operaciones de calentamiento, tal como



información sobre órdenes para iniciar y detener operaciones de calentamiento, información sobre selección de menús, información sobre ajuste de tiempos de cocción.

La Fig. 3 ilustra una parte de la unidad de accionamiento 7 de la cocina de calentamiento por inducción según la primera forma de realización de la presente invención.

Haciendo referencia a la Fig. 3, la unidad de accionamiento 7 está constituida por teclas de accionamiento 7a a 7f.

La tecla de accionamiento 7b es una tecla de menú para seleccionar menús. En este caso, dichos menús son modos de operaciones de calentamiento de la cocina de calentamiento por inducción. Dichos menús incluyen un modo de calentamiento normal, un modo para alimentos fritos para mantener la temperatura del interior del recipiente para cocinar 1 a una temperatura predeterminada mientras se lleva a cabo un control de temperatura, un modo para hervir agua y un modo automático para cocer arroz. La tecla de menú 7b tiene una función a la hora de seleccionar dichos menús.

La tecla de accionamiento 7a es una tecla de CONEXIÓN/DESCONEXIÓN, que es una tecla para conectar y desconectar la operación de calentamiento del menú seleccionado a través de la tecla de menú 7b.

La tecla de accionamiento 7c es una tecla de SUBIDA y la tecla de accionamiento 7d es una tecla de BAJADA. La tecla de SUBIDA 7c y la tecla de BAJADA 7d tienen distintas funciones dependiendo del menú. La tecla de SUBIDA 7c y la tecla de BAJADA 7d se usan para simplemente aumentar y disminuir la potencia de calentamiento cuando el menú es el modo de calentamiento, por ejemplo, y se usan para aumentar y disminuir la temperatura establecida del interior del recipiente para cocinar 1 cuando el menú es el modo de alimentos fritos. Además, la tecla de SUBIDA 7c y la tecla de BAJADA 7d se usan para ajustar la cantidad de unidades de volumen de arroz que se va a cocer, cuando el menú es el modo automático para cocer arroz.

La tecla de accionamiento 7e es una tecla de SUBIDA de temporizador y la tecla de accionamiento 7f es una tecla de BAJADA de temporizador. Estas dos teclas de accionamiento 7e y 7f se usan, por ejemplo, para establecer directamente el tiempo durante el que debería continuar la cocción. Una vez transcurrido el tiempo establecido con las teclas de accionamiento 7e y 7f, la operación de calentamiento se detiene automáticamente.

A continuación, se describirán, en detalle, operaciones de la cocina de calentamiento por inducción según la primera forma de realización.

En primer lugar, si se conecta el interruptor de fuente de alimentación (no se ilustra) para suministrar una fuente de alimentación comercial, la fuente de alimentación comercial se suministra a la cocina de calentamiento por inducción. En este momento, se produce la transición del estado de desconexión de fuente de alimentación al estado de espera y se enciende el dispositivo emisor de luz 6, indicando, de ese modo, claramente la posición en la que se debería colocar el recipiente para cocinar 1.

Si no se ha introducido nada de manera continuada en la unidad de accionamiento durante 5 minutos, que es un ejemplo de un tiempo predeterminado (un tiempo de espera preestablecido), desde que se ha conectado el dispositivo emisor de luz 6, el dispositivo emisor de luz 6 se desconecta.

Por otro lado, si el usuario pulsa la tecla de menú 7b una vez conectado el interruptor de fuente de alimentación, se selecciona el modo de operación de calentamiento. Si se acciona (se pulsa una tecla de accionamiento) la unidad de accionamiento 7 en los 5 minutos siguientes a la conexión del interruptor de fuente de alimentación, el dispositivo emisor de luz 6 continúa en su estado de encendido.

A continuación, si el usuario pulsa la tecla de CONEXIÓN/DESCONEXIÓN 7a para llevar a cabo una operación de calentamiento correspondiente al menú que ha seleccionado el usuario, se inicia una operación de calentamiento. Además, en caso de ajustar la potencia de calentamiento mientras se cocina, el usuario puede ajustar la potencia de calentamiento accionando la tecla de SUBIDA 7c o la tecla de BAJADA 7d. Además, en caso de cocinar con baja potencia de calentamiento durante un período de tiempo prolongado, tal como en caso de guisar y similar, es muy eficaz cocinar con temporizador. En este caso, el usuario puede ajustar el temporizador accionando la tecla de SUBIDA de temporizador 7e o la tecla de BAJADA de temporizador 7f.

Mientras se sigue cocinando tras llevar a cabo una operación con las teclas, como se ha descrito anteriormente, el dispositivo emisor de luz 6 se mantiene encendido. Esto permite al usuario comprobar si el recipiente para cocinar 1 está o no colocado en una posición adecuada en la que cubre el sensor de rayos infrarrojos 4, haciendo de ese modo que el sensor de rayos infrarrojos 4 funcione adecuadamente. No obstante, el dispositivo emisor de luz 6 se puede encender de un modo que permita al usuario reconocer la posición del sensor de rayos infrarrojos 4. Por ejemplo, el dispositivo emisor de luz 6 se puede encender intermitentemente en lugar de continuamente.

Además, se prefiere que el dispositivo emisor de luz 6 se mantenga encendido durante un tiempo tras acabar de cocinar. Esto se debe a que, tras acabar de cocinar usando, por ejemplo, una sartén y una vez detenida la operación, es necesario proporcionar un intervalo determinado antes de volver a empezar a cocinar, especialmente

para cocinar en hogares. Es decir, en este caso, se prefiere que se pueda comprobar continuamente la posición del sensor de rayos infrarrojos 4, por cuanto se refiere a grado de utilización.

5 Además, una vez detenida temporalmente una operación de calentamiento, si de manera continuada no existen entradas en la unidad de accionamiento 7 en el estado de detención de operaciones de calentamiento, se puede determinar que el usuario no volverá a cocinar posteriormente.

10 En la primera forma de realización, si el estado de detención de operaciones de calentamiento continúa durante 5 minutos, se determina que el usuario no volverá a cocinar inmediatamente y se detiene la emisión de luz (apaga) del dispositivo emisor de luz 6.

15 Si la unidad de accionamiento 7 vuelve a recibir una operación del usuario, en el estado en el que el dispositivo emisor de luz 6 está apagado, el dispositivo emisor de luz 6 se vuelve a encender. Es decir, en la primera forma de realización, si el estado de detención de operaciones de calentamiento continúa durante 5 minutos, se determina que el usuario no volverá a cocinar inmediatamente y se detiene temporalmente la emisión de luz del dispositivo emisor de luz 6 y si la unidad de accionamiento 7 vuelve a recibir una operación del usuario, se determina que existe una posibilidad de que se vuelva a cocinar y el dispositivo emisor de luz 6 se enciende inmediatamente. A continuación, se ofrecerá la descripción adicional de operaciones relativas a este caso.

20 En la primera forma de realización, una vez transcurrido un segundo tiempo predeterminado (un segundo tiempo de espera preestablecido: 1 minuto en la primera forma de realización) en el estado de detención de operaciones de calentamiento, las teclas de accionamiento de la unidad de accionamiento 7 que puede accionar el usuario se limitan a la tecla de menú 7b. Es decir, en la primera forma de realización, se proporciona además una unidad de limitación de entradas (no se ilustra) que limita las operaciones de la unidad de accionamiento 7. Una vez que ha funcionado la unidad de limitación de entradas se apaga el dispositivo emisor de luz 6. Por lo tanto, a fin de volver a encender el dispositivo emisor de luz 6 es necesario pulsar al menos la tecla de menú 7b. Si se pulsa la tecla de menú 7b para seleccionar un modo de operación y, a continuación, se pulsa la tecla de CONEXIÓN/DESCONEXIÓN 7a, se inicia una operación de calentamiento. Es decir, incluso una vez apagado temporalmente el dispositivo emisor de luz 6, el dispositivo emisor de luz 6 se vuelve a poner de manera fiable en un estado de encendido antes de que se vuelva a iniciar una operación de calentamiento. Es decir, en cualquier caso, el dispositivo emisor de luz 6 está en un estado de encendido antes de que se inicie una operación de calentamiento. Por consiguiente, el dispositivo emisor de luz 6 puede desempeñar de manera fiable la función de informar al usuario de la posición del sensor de rayos infrarrojos 4, concretamente, la posición en la que se desea que se coloque el recipiente para cocinar 1.

35 Como se ha descrito anteriormente, en la cocina de calentamiento por inducción según la primera forma de realización, si ha transcurrido un tiempo igual o superior a un tiempo predeterminado en un estado en el que se detiene la operación de calentamiento y no se ha recibido ninguna operación del usuario, el LED, que es un ejemplo del dispositivo emisor de luz 6, se apaga automáticamente. Esto puede aumentar la durabilidad del LED y, además, puede reducir la energía eléctrica que consume el LED.

40 Cabe señalar que, en la primera forma de realización, el tiempo predeterminado se establece en 5 minutos, sin embargo, el tiempo predeterminado no se limita necesariamente a esto. Por ejemplo, sólo es necesario que el tiempo predeterminado sea un tiempo que no cause molestias al usuario o haga que se queje de que el LED se desconecta, al volver a usar la cocina.

45 Además, si bien, en la primera forma de realización, el dispositivo emisor de luz 6 está adaptado para cambiar entre un estado de encendido y un estado de apagado, la presente invención no se limita a esto. Por ejemplo, estos dos estados se pueden expresar cambiando una luminancia del dispositivo emisor de luz 6. Es decir, el estado de encendido del dispositivo emisor de luz 6 se puede indicar con una primera luminancia, mientras que el estado de apagado del dispositivo emisor de luz 6 se puede indicar con una segunda luminancia inferior a la primera luminancia. En este caso, se pueden proporcionar los mismos efectos que los de la primera forma de realización.

50 Además, si bien, en la primera forma de realización, el dispositivo emisor de luz 6 está constituido por un LED, el dispositivo emisor de luz 6 no se limita a esto y puede ser cualquier dispositivo que al menos permita al usuario reconocer la emisión de luz del mismo. Además, cuando también es necesario usar el dispositivo emisor de luz 6 para detección de averías del sensor de rayos infrarrojos, es aconsejable seleccionar un dispositivo como dispositivo emisor de luz 6, de manera que el cambio de la salida del dispositivo emisor de luz 6 haga que la salida del sensor de rayos infrarrojos 4 cambie en cantidades con niveles detectables.

55 Además, si bien, en la primera forma de realización, el segundo tiempo predeterminado hasta que funciona la unidad de limitación de entradas para limitar las operaciones de la unidad de accionamiento 7 se establece en 1 minuto, la presente invención no se limita a esto. Sólo es necesario que el segundo tiempo predeterminado sea un tiempo que no cause molestias al usuario para seguir cocinando. Además, la unidad de limitación de entradas se proporciona principalmente a efectos de evitar que el usuario pulse involuntariamente teclas de accionamiento para iniciar una operación de calentamiento sin la debida atención y, por lo tanto, si el segundo tiempo predeterminado se establece para que sea excesivamente prolongado, esto reducirá el efecto para lograr el objetivo original. Por consiguiente, se prefiere establecer el segundo tiempo predeterminado teniendo en cuenta el equilibrio entre los dos factores que se

han descrito anteriormente.

Además, si bien, en la primera forma de realización, el tiempo predeterminado se establece para que sea 5 minutos y el segundo tiempo predeterminado se establece para que sea un 1 minuto, de manera que ambos tiempos se establecen para que sean tiempos diferentes, no es necesario establecer ambos tiempos para que sean tiempos diferentes. No obstante, como se ha descrito en la primera forma de realización, es necesario que el tiempo predeterminado sea al menos igual o superior al segundo tiempo predeterminado. Además, estableciendo el tiempo predeterminado y el segundo tiempo predeterminado para que sean iguales, se puede hacer que el usuario reconozca que el estado en el que el dispositivo emisor de luz 6 se apaga es igual al estado en el que se pone un límite en la unidad de accionamiento 7, cuando lo ve el usuario. Por ejemplo, cuando el dispositivo emisor de luz 6 simplemente se apaga, el usuario puede tener dificultad para distinguir si el estado es un estado normal o un estado en el que hay una avería. No obstante, haciendo que el apagado del dispositivo emisor de luz 6 esté sincronizado con otra operación, se puede evitar que se reconozca erróneamente que hay una avería en el dispositivo emisor de luz 6. Esto puede aumentar el grado de utilización.

Además, si bien, en la primera forma de realización, si se pulsa la tecla de menú 7b en un estado en el que el dispositivo emisor de luz 6 está apagado se vuelve a encender el dispositivo emisor de luz 6, la presente invención no se limita a esto. Por ejemplo, dado que sólo es necesario evitar que se inicie directamente una operación de calentamiento, el dispositivo emisor de luz 6 se puede adaptar de manera que, si se pulsa una tecla de accionamiento distinta a la tecla de accionamiento para conectar y desconectar una operación de calentamiento, el dispositivo emisor de luz 6 se vuelve a encender. Además, el activador para encender el dispositivo emisor de luz 6 no se limita a una operación en la unidad de accionamiento 7. Por ejemplo, también se puede proporcionar además un detector de personas para detectar el movimiento de una persona alrededor de la cocina (la periferia de la misma) de manera que el dispositivo emisor de luz 6 se enciende si el detector de personas detecta un indicio de una persona.

(Segunda forma de realización)

Se describirá una cocina de calentamiento por inducción según la segunda forma de realización de la presente invención haciendo referencia a las Figs. 1 a 4. Cabe señalar que los mismos componentes que los que se han descrito en la primera forma de realización se indicarán con los mismos caracteres de referencia y no se describirán a continuación.

La Fig. 4 ilustra una vista de una placa superior 2 de la cocina de calentamiento por inducción según la segunda forma de realización de la presente invención, vista desde arriba.

Haciendo referencia a la Fig. 4, hay formados dos grupos de unidades de accionamiento 7, de manera que el grupo derecho es para accionar un quemador derecho 21 y el grupo izquierdo es para accionar un quemador izquierdo 22. En la placa superior 2 no existe una unidad de accionamiento para accionar un quemador trasero 23 y, si bien no se ilustra, está colocada en una superficie lateral de la cocina de calentamiento por inducción.

En este caso, en la Fig. 4, se ilustra el quemador derecho 21, el quemador izquierdo 22 y el quemador trasero 23 de la placa superior 2, que indican las posiciones de dispositivos de calentamiento. Debajo de la placa superior 2, están colocadas bobinas de calentamiento 3 asociadas a los respectivos quemadores.

Dispositivos emisores de luz 6 están colocados sustancialmente cerca de los centros del quemador izquierdo 22 y del quemador derecho 21. En la Fig. 4, los dispositivos emisores de luz 6 se ilustran con puntos negros para facilitar el entendimiento. No obstante, en la cocina real, no es necesario que se reconozca la presencia de los dispositivos cuando están apagados y sólo es necesario que los dispositivos emitan luz para indicar claramente dichas unidades cuando están encendidas.

Además, el quemador trasero 23 está estructurado de manera que para el mismo no se proporciona ningún sensor de rayos infrarrojos 4 ni ningún dispositivo emisor de luz 6. Esto se debe, en general, a que la potencia de calentamiento del quemador trasero 23 se establece para que sea inferior y se puede considerar que no hay una necesidad ni un efecto de rendimiento suficientes para proporcionar un sensor de rayos infrarrojos 4. Es decir, no es necesario proporcionar sensores de rayos infrarrojos 4 asociados a todos los quemadores, al igual que en la primera forma de realización.

En la estructura que se ha descrito anteriormente, las operaciones del quemador izquierdo 22 y del quemador derecho 23, que incluyen las operaciones del dispositivo emisor de luz 6, están adaptadas para actuar de manera independiente como se ilustra en un diagrama de flujo de la Fig. 2. Es decir, las operaciones para conectar y desconectar el dispositivo emisor de luz 6 correspondiente a cada quemador se llevan a cabo de manera independiente.

Esto evita que las operaciones del otro quemador, concretamente, las operaciones del otro dispositivo emisor de luz 6, influyan en las operaciones de conexión y desconexión del dispositivo emisor de luz 6 correspondiente a cada

quemador. Esto permite mantener apagados los dispositivos emisores de luz 6 el máximo tiempo posible cuando no son necesarios. Por consiguiente, incluso en la cocina de calentamiento por inducción, que incluye la pluralidad de dispositivos de calentamiento (las bobinas de calentamiento 3), se puede aumentar al máximo la durabilidad de los dispositivos emisores de luz 6. Además, por ejemplo, cuando sólo se usa el quemador derecho 21, mientras que el quemador izquierdo 22 no se usa, sólo se enciende el dispositivo emisor de luz 6 del lateral accionado. Esto puede proporcionar la ventaja de indicar claramente qué quemador está funcionando.

Cabe señalar que si bien, en la segunda forma de realización, la cantidad de dispositivos de calentamiento, concretamente los quemadores, es tres, la presente invención no se limita a esto.

Además, en la segunda forma de realización, los dispositivos emisores de luz 6 correspondientes a los respectivos quemadores están estructurados a fin de funcionar de manera individual. Por consiguiente, por ejemplo, cuando el dispositivo emisor de luz 6 correspondiente a un único quemador está encendido, pero el dispositivo emisor de luz 6 correspondientes al otro quemador está apagado, el usuario puede reconocer erróneamente que hay una avería en el dispositivo emisor de luz 6 apagado. Debido a esto, los dispositivos emisores de luz 6 correspondientes a los respectivos quemadores pueden estar adaptados para llevar a cabo operaciones comunes. En este caso, si de manera continuada existen entradas en las unidades de accionamiento 7 de todos los quemadores que tienen los dispositivos emisores de luz 6 en un estado en el que se detienen todos los quemadores que tienen los dispositivos emisores de luz 6, pueden estar apagados todos los dispositivos emisores de luz. Además, en el momento en que se lleva a cabo la entrada en la unidad de accionamiento 7 de cualquiera de los quemadores que tienen los dispositivos emisores de luz 6, se pueden encender todos los dispositivos emisores de luz 6. Esto permite la integración de las especificaciones.

Además, si bien, en la segunda forma de realización, los dispositivos emisores de luz 6 están adaptados para cambiar entre un estado de encendido y un estado de apagado, el estado de encendido de los dispositivos emisores de luz 6 se puede indicar con una primera luminancia y el estado de apagado de los dispositivos emisores de luz 6 se puede indicar con una segunda luminancia inferior a la primera luminancia, como se ha descrito en la primera forma de realización.

#### APLICABILIDAD INDUSTRIAL

En la cocina de calentamiento por inducción según la presente invención, un dispositivo emisor de luz que se enciende para indicar claramente una posición de un sensor de rayos infrarrojos está adaptado para apagarse tras un período de tiempo predeterminado en un estado de detención de operaciones de calentamiento, se puede aumentar la durabilidad del dispositivo emisor de luz y, además, reducir el consumo de energía. Por ejemplo, la cocina de calentamiento por inducción según la presente invención se puede usar en aplicaciones de cocinas de calentamiento y similares que utilizan sensores de rayos infrarrojos.

Si bien la presente invención se ha descrito totalmente en relación con las formas de realización preferentes de la misma haciendo referencia a los dibujos adjuntos, cabe señalar que diversos cambios y modificaciones son evidentes para los expertos en la materia. Se entenderá que dichos cambios y modificaciones están incluidos dentro del alcance de la presente invención según se define en las reivindicaciones adjuntas, a menos que se aparten del mismo.

**REIVINDICACIONES**

1. Una cocina de calentamiento por inducción que comprende:

5 una placa superior sobre la que está colocado un recipiente para cocinar, siendo la placa superior de un material capaz de dejar pasar la luz;

una bobina de calentamiento adaptada de manera que una corriente de alta frecuencia fluye a través de la bobina de calentamiento para llevar a cabo un calentamiento por inducción en el recipiente para cocinar;

10 un sensor de rayos infrarrojos que tiene una abertura de incidencia debajo de la placa superior y que está adaptado para detectar rayos infrarrojos que han entrado en la abertura de incidencia pasando a través de la placa superior y se han radiado desde una superficie inferior del recipiente para cocinar;

15 un dispositivo emisor de luz para emitir luz a una superficie trasera de la placa superior desde una unidad emisora de luz colocada cerca de la abertura de incidencia;

una o más unidades de accionamiento para introducir información de órdenes;

20 un interruptor de fuente de alimentación para provocar una transición de un estado de desconexión de fuente de alimentación a un estado de espera, en el que el estado de desconexión de fuente de alimentación es un estado en el que no se permite la entrada de operaciones a través de ninguna de las unidades de accionamiento y en el que el estado de espera es un estado en el que se permite la entrada de la información de órdenes a través de alguna de las unidades de accionamiento y se detiene una operación de calentamiento de la bobina de calentamiento; y

25 una unidad de control de calentamiento para controlar la bobina de calentamiento en función de una salida del sensor de rayos infrarrojos para controlar una operación para calentar el recipiente para cocinar;

30 en la que, cuando se provoca al menos la transición del estado de desconexión de fuente alimentación al estado de espera accionando el interruptor de fuente de alimentación, el dispositivo emisor de luz inicia la emisión de luz con una primera luminancia y, tras un período de tiempo de espera preestablecido desde la detención de la operación de calentamiento en un estado de detención de operaciones de calentamiento, el dispositivo emisor de luz detiene la emisión de luz o emite luz con una segunda luminancia inferior a la primera luminancia.

35 2. La cocina de calentamiento por inducción según la reivindicación 1, que comprende además una pluralidad de bobinas de calentamiento cada una idéntica a la bobina de calentamiento,

en la que el sensor de rayos infrarrojos y el dispositivo emisor de luz están provistos pluralmente asociados al menos a dos o más bobinas de calentamiento de la pluralidad de bobinas de calentamiento,

40 la pluralidad de dispositivos emisores de luz detiene la emisión de luz o lleva a cabo la emisión de luz con la segunda luminancia, de manera independiente entre sí, conjuntamente con la detención de las operaciones de calentamiento de las bobinas de calentamiento correspondientes.

45 3. La cocina de calentamiento por inducción según la reivindicación 1, que comprende además una pluralidad de bobinas de calentamiento cada una idéntica a la bobina de calentamiento,

en la que el sensor de rayos infrarrojos y el dispositivo emisor de luz están provistos pluralmente asociados al menos a dos o más bobinas de calentamiento de la pluralidad de bobinas de calentamiento,

50 la pluralidad de dispositivos emisores de luz detiene la emisión de luz o lleva a cabo la emisión de luz con la segunda luminancia, tras el período de tiempo de espera desde la detención de todas las operaciones de calentamiento con las bobinas de calentamiento provistas asociadas a los dispositivos emisores de luz en el estado de detención de operaciones de calentamiento.

55 4. La cocina de calentamiento por inducción según la reivindicación 1, en la que

60 el dispositivo emisor de luz detiene la emisión de luz o lleva a cabo la emisión de luz con la segunda luminancia, cuando transcurre el tiempo de espera desde la detención de la operación de calentamiento en el estado de detención de operaciones de calentamiento y en un estado en el que no existen entradas en las unidades de accionamiento.

65 5. La cocina de calentamiento por inducción según la reivindicación 1, que comprende además una unidad de limitación de entradas para limitar las entradas en las unidades de accionamiento a fin de evitar que se introduzca en las unidades de accionamiento información de órdenes indicativa del inicio de la operación de calentamiento, cuando transcurre un segundo tiempo de espera preestablecido en el estado de detención de

operaciones de calentamiento,

en la que el dispositivo emisor de luz detiene la emisión de luz mientras que la unidad de limitación de entradas limita las entradas en las unidades de accionamiento.

5  
6. La cocina de calentamiento por inducción según la reivindicación 1, en la que  
el dispositivo emisor de luz inicia la emisión de luz con la primera luminancia, si la información de órdenes se introduce a través de cualquiera de las unidades de accionamiento, cuando el dispositivo emisor de luz ha detenido la emisión de luz o ha estado emitiendo luz con la segunda luminancia.

10  
7. La cocina de calentamiento por inducción según la reivindicación 5, en la que  
la unidad de limitación de entradas elimina el límite relativo a las entradas en las unidades de accionamiento cuando se introduce en las unidades de accionamiento información de órdenes distinta a la información de órdenes indicativa del inicio de la operación de calentamiento, y

15  
la unidad emisora de luz inicia la emisión de luz con la primera luminancia cuando se elimina el límite relativo a las entradas en las unidades de accionamiento.

20  
8. La cocina de calentamiento por inducción según la reivindicación 1, que comprende además un detector de personas para detectar la existencia de una persona alrededor del detector de personas,  
en la que el dispositivo emisor de luz inicia la emisión de luz cuando el detector de personas detecta la existencia de una persona alrededor del detector de personas durante un tercer tiempo de espera preestablecido.

25

*Fig.1*

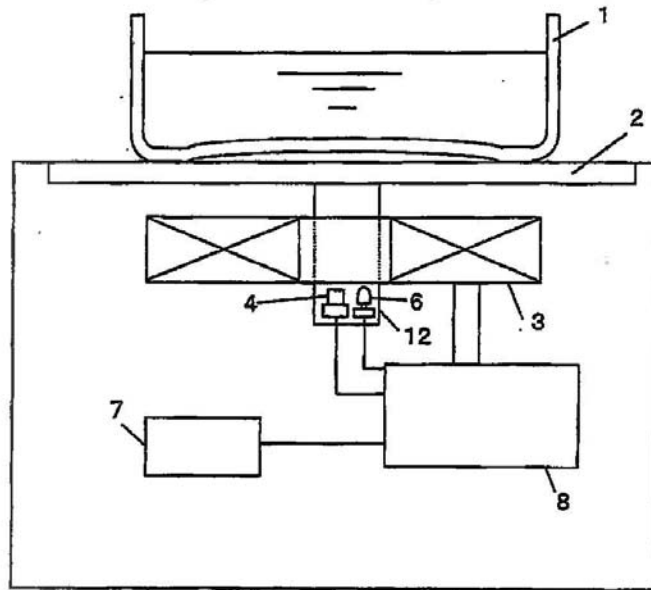


Fig.2

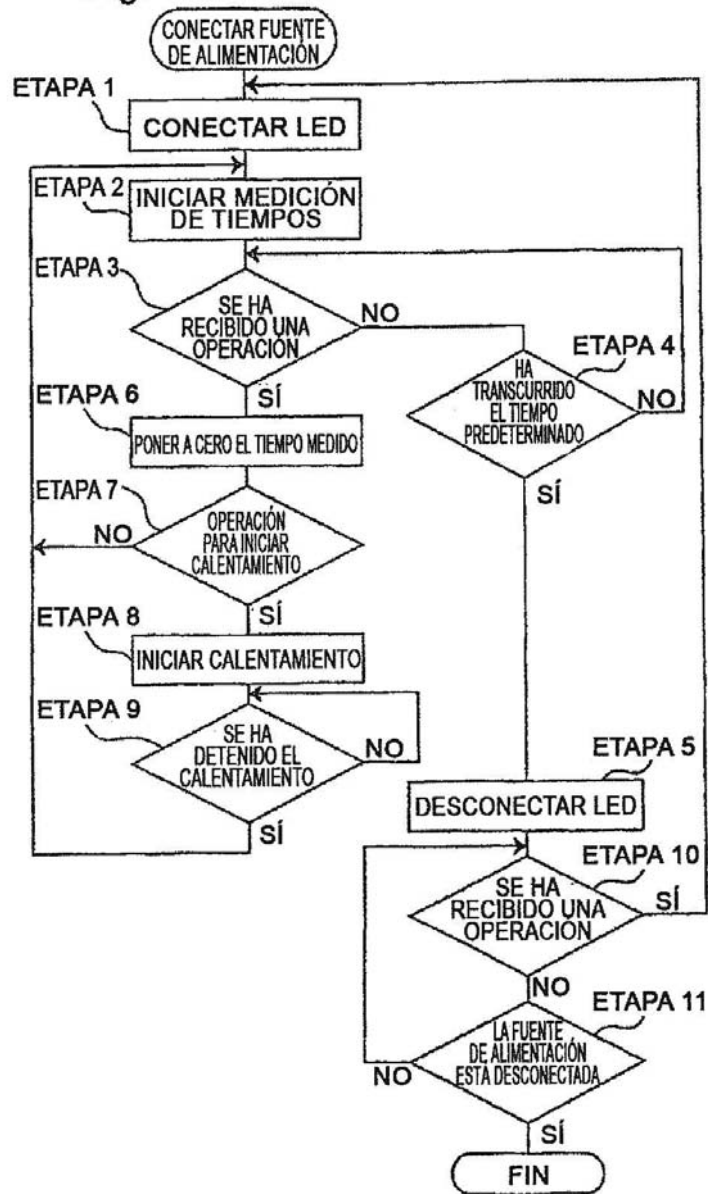




Fig.3

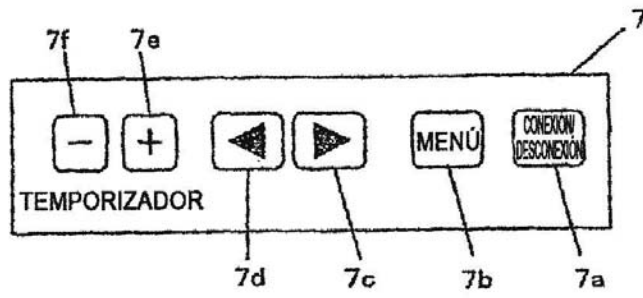


Fig.4

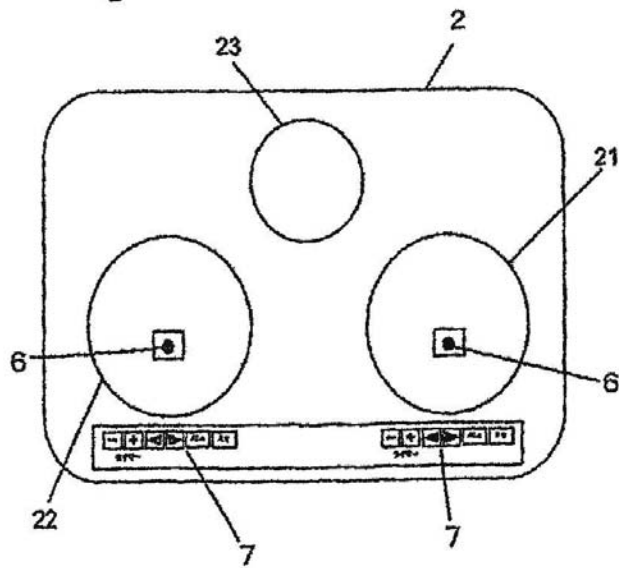


Fig.5

