

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 654 058**

51 Int. Cl.:

H05B 6/12 (2006.01)

H05B 6/06 (2006.01)

H05B 6/36 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.08.2014 PCT/JP2014/004311**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.02.2015 WO15025523**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.08.2014 E 14837725 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.10.2017 EP 3038432**

54 Título: **Cocina de calentamiento por inducción**

30 Prioridad:

22.08.2013 JP 2013171887

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

12.02.2018

73 Titular/es:

**PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY
MANAGEMENT CO., LTD. (100.0%)
1-61, Shiromi 2-chome Chuo-ku Osaka-shi
Osaka 540-6207, JP**

72 Inventor/es:

**SUZUKI, HIDEKAZU;
OGAWA, KENJI;
ISAGO, HIROSHI y
TAKAHASHI, TOMOYA**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 654 058 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 calentamiento por inducción

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a una cocina de calentamiento por inducción que tiene una bobina de calentamiento para calentar por inducción un recipiente de cocción y un sensor de infrarrojos para detectar la temperatura del recipiente de cocción.

Técnica antecedente

10 Convencionalmente, por ejemplo, una cocina de calentamiento por inducción que se describe en el documento de patente 1, se conoce como cocina de calentamiento por inducción que tiene la bobina de calentamiento para calentar por inducción el recipiente de cocción y el sensor de infrarrojos para detectar la temperatura del recipiente de cocción.

La figura 14 es una vista en sección transversal de una configuración esquemática de la cocina de calentamiento por inducción que se describe en el documento de patente 1.

15 Como se muestra en la figura 14, la cocina de calentamiento por inducción que se describe en el documento de patente 1 tiene una carcasa de cuerpo principal 1 y una placa superior 3, que está dispuesta encima de la carcasa de cuerpo principal 1, sobre la que se coloca un recipiente de cocción 2. Debajo de la placa superior 3, una bobina de calentamiento 4 está dispuesta para calentar por inducción el recipiente de cocción 2. Un material aislante de calor 5 está dispuesto entre la placa superior 3 y la bobina de calentamiento 4. Por debajo de la bobina de calentamiento 4, varios materiales ferromagnéticos (ferrita) en forma de barritas 6 están dispuestos para recoger el flujo magnético. Debajo de la ferrita 6, está dispuesta una placa de blindaje magnético 7 que está hecha de un metal tal como el aluminio.

20 La bobina de calentamiento 4 y la ferrita 6 están sujetas a una base de bobina 8 hecha de un material de resina, formando de esta manera una unidad de bobina de calentamiento 9. La bobina de calentamiento 4 se fija a la superficie superior de la base de bobina 8 por medio de un adhesivo, etc. La ferrita 6 está incrustada dentro de la base de bobina 8 o está unida a la superficie inferior de la base de bobina 8.

25 La unidad de bobina de calentamiento 9 se coloca sobre la placa de blindaje magnético 7. Es decir, la placa de blindaje magnético 7 sostiene la bobina de calentamiento 4 y la ferrita 6 sujetando directamente la base de bobina 8. La placa de blindaje magnético 7 está forzada hacia arriba por un resorte 10 dispuesto en una parte de fondo 1a de la carcasa de cuerpo principal 1. Esto hace que el material aislante térmico 5 se mantenga en contacto con la superficie inferior de la placa superior 3.

30 Un sensor de infrarrojos 11 está dispuesto debajo de la placa de blindaje magnético 7. Debajo del sensor de infrarrojos 11 hay dispuesta una placa de circuito impreso 12 en la que está formado un circuito de control. El circuito de control de la placa de circuito impreso 12 genera una corriente de alta frecuencia que es suministrada a la bobina de calentamiento 4. El circuito de control de la placa de circuito impreso 12 controla la salida de la bobina de calentamiento 4, en base a una señal de salida del sensor de infrarrojos 11.

35 Entre el sensor de infrarrojos 11 y la placa superior 3, se dispone un cuerpo cilíndrico 13 de manera que penetre en la placa de blindaje magnético 7 y en la bobina de calentamiento 4. Este cuerpo cilíndrico 13 está compuesto integralmente con una carcasa superior 14 que cubre el sensor de infrarrojos 11. El cuerpo cilíndrico 13 y la carcasa superior 14 están hechos de un material de resina. El sensor de infrarrojos 11 está montado sobre una placa de circuito impreso 15 en la que se compone un circuito periférico que incluye un circuito de amplificación y la placa de circuito impreso 15 está montada en una carcasa inferior 16. La carcasa inferior 16 está hecha de un material de resina o de un material metálico conductor eléctricamente. Estando la carcasa superior 14 y la carcasa inferior 16 ajustadas una dentro de la otra, el sensor de infrarrojos 11 está contenido dentro de una caja compuesta por la carcasa superior 14 y la carcasa inferior 16.

40 La carcasa superior 14 está unida a la superficie inferior de la placa de blindaje magnético 7 como se muestra en la figura 14. Alternativamente, la placa de blindaje magnético 7 tiene una abertura formada a través de la cual puede pasar la carcasa superior 14, y la carcasa superior 14, que pasa a través de esta abertura, está unida por tornillos a la superficie inferior de la base de bobina 8 sobre la placa de blindaje magnético 7.

45 De acuerdo con una configuración de este tipo, por la ferrita 6 que hace converger el flujo magnético generado desde la bobina de calentamiento 4 y por la placa de blindaje magnético 7 que apantalla el campo magnético, el campo magnético tiene un efecto reducido sobre el sensor de infrarrojos 11 y sobre las placas de circuito impreso 12 y 15 dispuestas debajo con respecto a la ferrita 6 y a la placa de blindaje magnético 7.

Documento de la técnica anterior

Documento de patente

Documento de patente 1: Publicación de patente japonesa abierta a consulta por el público número 2011 - 90991

5 Documento de patente 2: EP2 410 815 A1 que muestra una cocina de calentamiento por inducción en la que los elementos de ferrita están almacenados debajo de la bobina, en la base de bobina.

Sumario de la invención

Problema a resolver por la invención

10 En relación con esto, en el caso de la cocina de calentamiento por inducción que se describe en el Documento de Patente 1, la ferrita 6 está fijada a la base de bobina 8 y la bobina de calentamiento 4 y la placa de blindaje magnético 7 están unidas a la base de bobina 8 a la que está fijada esta ferrita 6. Esto reduce la eficiencia del montaje de la cocina de inducción y requiere mucho tiempo para el trabajo de montaje.

15 En el caso de la cocina de calentamiento por inducción que se describe en el Documento de Patente 1, la carcasa superior 14 hecha de un material de resina tiene una parte de pared lateral 14a que se extiende hacia abajo para rodear el sensor de infrarrojos 11. Al extremo inferior de la parte de pared lateral 14a está unida la carcasa inferior 16 que está hecha de un material de resina o material metálico conductor eléctricamente. Esto es con el propósito de proteger el sensor de infrarrojos 11 mientras se asegura el aislamiento entre el sensor de infrarrojos 11 y la placa de blindaje magnético 7.

20 Por esa razón, sin embargo, el sensor de infrarrojos 11 y la placa de circuito impreso 15 con el sensor de infrarrojos 11 montado sobre la misma se ven afectados por el campo magnético que permea la parte de pared lateral 14a de la carcasa superior 14 (por ejemplo, la onda electromagnético generada por la placa de circuito impreso 12). Como resultado, la precisión de detección del sensor de infrarrojos 11 posiblemente se puede reducir.

25 Además, cuando la carcasa superior 14 pasa a través de la abertura formada en la placa de blindaje magnético 7 y es unida a la superficie inferior de la base de bobina 8, puesto que la abertura en la placa de blindaje magnético 7 es grande, el sensor de infrarrojos 11 y la placa de circuito impreso 15 puede verse fuertemente afectados por el campo magnético generado por la bobina de calentamiento 4 y que pasa a través de la abertura de la placa de blindaje magnético 7.

30 Por consiguiente, el objeto de la presente invención es proporcionar una cocina de calentamiento por inducción que sea excelente en la eficiencia del montaje y que pueda suprimir la disminución de la precisión de detección de un sensor de infrarrojos debido al efecto del campo electromagnético asegurando el aislamiento eléctrico y el blindaje magnético con respecto al sensor de infrarrojos.

Medios para solucionar los problemas

Con el fin de lograr el objeto indicado más arriba, en un aspecto de la invención se proporciona una cocina de calentamiento por inducción de acuerdo con la reivindicación 1.

35 **Efectos de la invención**

De acuerdo con la presente invención, una cocina de calentamiento por inducción es excelente en la eficiencia del montaje y puede suprimir la disminución de la precisión de detección de un sensor de infrarrojos debido al efecto del campo electromagnético asegurando el aislamiento eléctrico y el blindaje magnético con respecto al sensor de infrarrojos.

40 **Breve descripción de los dibujos**

Los aspectos y características anteriores de la presente invención serán más evidentes a partir de la descripción que sigue de las realizaciones preferidas de la misma con referencia a los dibujos adjuntos, y en los que:

la figura 1 es una vista en sección transversal de una configuración esquemática de una cocina de calentamiento por inducción de acuerdo con una primera realización de la presente invención.

45 la figura 2A es una vista en perspectiva de una unidad de bobina de calentamiento vista desde el lado de la superficie superior de la unidad de bobina de calentamiento de la cocina de calentamiento por inducción de acuerdo con la primera realización de la presente invención.

la figura 2B es una vista en perspectiva de la unidad de bobina de calentamiento vista desde el lado de la superficie inferior de la unidad de bobina de calentamiento de la cocina de calentamiento por inducción de acuerdo con la primera realización de la presente invención.

5 la figura 3 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de la unidad de bobina de calentamiento de la cocina de calentamiento por inducción de acuerdo con la primera realización de la presente invención.

la figura 4 es una vista en sección transversal parcial de una configuración de una unión de un espaciador a una placa de blindaje magnético en la cocina de calentamiento por inducción de acuerdo con la primera realización de la presente invención.

10 la figura 5 es una vista en perspectiva parcial de una parte de unión del espaciador de la cocina de calentamiento por inducción de acuerdo con la primera realización de la presente invención.

la figura 6 es una vista en sección transversal de una configuración esquemática de la cocina de calentamiento por inducción de acuerdo con una segunda realización de la presente invención.

15 la figura 7A es una vista en perspectiva de la unidad de bobina de calentamiento vista desde el lado de la superficie superior de la unidad de bobina de calentamiento de la cocina de calentamiento por inducción de acuerdo con la segunda realización de la presente invención.

la figura 7B es una vista en perspectiva de la unidad de bobina de calentamiento vista desde el lado de la superficie inferior de la unidad de bobina de calentamiento de la cocina de calentamiento por inducción de acuerdo con la segunda realización de la presente invención.

20 la figura 8 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de la unidad de bobina de calentamiento de la cocina de calentamiento por inducción de acuerdo con la segunda realización de la presente invención.

la figura 9 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de una unidad de sensor de infrarrojos de la cocina de calentamiento por inducción de acuerdo con la segunda realización de la presente invención.

la figura 10 es una vista en sección transversal de una configuración de la cocina de calentamiento por inducción de acuerdo con una tercera realización de la presente invención.

25 la figura 11 es una vista en sección transversal de una configuración de la cocina de calentamiento por inducción de acuerdo con una cuarta realización de la presente invención.

la figura 12 es una vista en sección transversal de una configuración de la cocina de calentamiento por inducción de acuerdo con una quinta realización de la presente invención.

30 la figura 13 es una vista en sección transversal de una configuración de la cocina de calentamiento por inducción de acuerdo con una sexta realización de la presente invención, y

la figura 14 es una vista en sección transversal de una configuración de una cocina de calentamiento por inducción convencional.

Realizaciones para llevar a cabo la invención

35 Una cocina de calentamiento por inducción de acuerdo con la invención tiene un bastidor exterior del cuerpo principal, una placa superior que está dispuesta encima del bastidor exterior del cuerpo principal y sobre la que se coloca un recipiente de cocción, una bobina de calentamiento dispuesta debajo de la placa superior para calentar por inducción el recipiente de cocción y que tiene una abertura de bobina, una placa de aislamiento sobre la que se coloca la bobina de calentamiento y que tiene una abertura de la placa de aislamiento debajo de la abertura de la bobina, una ferrita sobre la que se coloca la placa de aislamiento, una placa metálica de blindaje magnético sobre la

40 que se coloca la ferrita y un sensor de infrarrojos dispuesto debajo de la abertura de la placa de blindaje magnético para detectar un rayo infrarrojo irradiado desde el recipiente de cocción y que pasa a través de la abertura de la bobina, de la abertura de la placa de aislamiento y de la abertura de la placa de blindaje, una carcasa que tiene al menos una parte inferior situada debajo del sensor de infrarrojos, una parte de la pared lateral extendida hacia arriba desde la parte inferior para rodear el sensor infrarrojo, y una abertura de la carcasa a través de la cual puede pasar los rayos infrarrojos y que está hecha de un material conductor eléctricamente, y un espaciador que interviene entre la superficie inferior de la placa de blindaje magnético y el extremo superior de la carcasa, en contacto con la superficie inferior de la placa de blindaje magnético y el extremo superior de la carcasa, que tiene una abertura de espaciador debajo de la abertura de la placa de blindaje magnético, y está hecha de un material que tiene aislamiento eléctrico.

50 De acuerdo con una configuración de este tipo, la cocina de calentamiento por inducción es excelente en la eficiencia del montaje y puede suprimir la disminución de la precisión de detección del sensor de infrarrojos debido al

efecto del campo electromagnético al asegurar el aislamiento eléctrico y el blindaje magnético con respecto al sensor de infrarrojos.

5 Específicamente, la placa de blindaje magnético, la ferrita, la placa de aislamiento y la bobina de calentamiento se pueden integrar fácilmente como un solo cuerpo apilando secuencialmente estos componentes. Por esta razón, la placa de blindaje magnético, la ferrita, la placa de aislamiento y la bobina de calentamiento se pueden incorporar en el bastidor exterior del cuerpo principal de una vez.

El espaciador permite asegurar suficientemente el aislamiento eléctrico entre el extremo superior de la carcasa conductora eléctricamente y la placa metálica de blindaje magnético. Por lo tanto, también se asegura un aislamiento eléctrico suficiente entre el sensor de infrarrojos dentro de la carcasa y la placa de blindaje magnético.

10 Además, puesto que el espacio entre la superficie inferior de la placa de blindaje magnético y el extremo superior de la carcasa es pequeño, es decir, puesto que el espacio tiene solo el grosor del espaciador, una onda electromagnética apenas entra a través de este espacio. Por lo tanto, el sensor de infrarrojos dentro de la carcasa no es susceptible al campo electromagnético y puede ejecutar una detección de temperatura precisa.

15 El espaciador puede ser un espaciador en contacto con el extremo superior de la parte de la pared lateral de la carcasa.

El espaciador puede estar en contacto con una parte de la superficie inferior de la placa de blindaje magnético que se encuentra encima de la carcasa, excepto en la abertura de la placa de blindaje magnético.

20 La carcasa puede tener una parte superior enfrentada a la parte inferior a través del sensor de infrarrojos. En este caso, la abertura de la carcasa está formada en la parte superior, y el espaciador está en contacto con la parte superior como extremo superior de la carcasa.

25 La placa de blindaje magnético puede tener una parte convexa que se extiende hacia abajo desde la superficie inferior de la placa de blindaje magnético para rodear al menos parcialmente la circunferencia del espaciador en contacto con la superficie inferior. Esta parte convexa de la placa de blindaje magnético apantalla el campo electromagnético en el que penetra el espaciador y se introduce en la carcasa. Esto permite suprimir aún más el efecto del campo electromagnético en el sensor de infrarrojos.

La carcasa puede tener un orificio de disipación de calor en al menos una de la parte de fondo y la parte de pared lateral. Este orificio de disipación de calor puede suprimir un aumento de temperatura del sensor de infrarrojos y, como resultado, se suprime la disminución de la precisión de detección del sensor de infrarrojos.

30 El bastidor exterior del cuerpo principal puede tener una parte de pared lateral y una parte sobresaliente que sobresale de la parte de pared lateral hacia el centro del interior para soportar desde abajo el borde circunferencial exterior de la superficie inferior de la placa de blindaje magnético. Esto hace que sea innecesario preparar por separado un miembro de soporte para soportar la placa de blindaje magnético dentro del bastidor exterior del cuerpo principal (se puede omitir el miembro de soporte).

35 Las realizaciones de la presente invención se describirán a continuación con referencia a los dibujos. La presente invención no debe estar limitada por las realizaciones que siguen.

(Primera realización)

40 La figura 1 es una vista en sección transversal de una configuración esquemática de la cocina de calentamiento por inducción de acuerdo con una primera realización de la presente invención. La figura 2A es una vista en perspectiva de una unidad de bobina de calentamiento según se ve desde el lado de la superficie superior de la unidad de bobina de calentamiento de la cocina de calentamiento por inducción de acuerdo con la primera realización de la presente invención. La figura 2B es una vista en perspectiva de la unidad de bobina de calentamiento según se ve desde el lado de la superficie inferior de la unidad de bobina de calentamiento de la cocina de calentamiento por inducción de acuerdo con la primera realización de la presente invención. La figura 3 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de la unidad de bobina de calentamiento de la cocina de calentamiento por inducción de acuerdo con la primera realización de la presente invención.

50 Como se muestra en las figuras 1 a 3, una cocina de calentamiento por inducción 20 tiene un bastidor exterior metálico 21 del cuerpo principal en forma de caja que tiene una abertura en su parte superior y una placa superior cristalizada hecha de cerámica 23 dispuesta en la parte superior del bastidor exterior 21 del cuerpo principal. El bastidor exterior 21 del cuerpo principal tiene una parte inferior 21a y una parte de pared lateral 21b que se extiende hacia arriba desde el borde exterior de la parte inferior 21a. Un recipiente de cocción 22 se coloca sobre la placa superior 23. Debajo de la placa superior 23, una bobina de calentamiento 24 está dispuesta para calentar por inducción el recipiente de cocción 22. La bobina de calentamiento 24 tiene una abertura 24a de la bobina tal como un orificio que penetra en la bobina de calentamiento 24. La abertura 24a de la bobina puede estar formada en el

centro de la bobina de calentamiento 24 como se muestra en las figuras 1 a 3 o pueden estar dispuesta entre los devanados de la bobina de calentamiento 24, aunque no se muestra.

5 La bobina de calentamiento 24 se coloca sobre una placa de aislamiento 25 y se une a la placa de aislamiento 25 por medio de un adhesivo. La placa de aislamiento 25 se coloca sobre las superficies superiores de varias ferritas 26 similares a placas y se une a estas ferritas 26 por medio del adhesivo. Por lo tanto, debajo de la bobina de calentamiento 24, las ferritas 26 similares a placas están dispuestas, con la placa de aislamiento 25 emparedada entre ellas. La ferrita 26 es ferromagnética y tiene la función de recoger el flujo magnético. Las múltiples ferritas 26 están moldeadas en una placa de forma sustancialmente cuboidal y están dispuestas radialmente desde la proximidad del centro de la bobina de calentamiento 24 como se ve desde arriba. La placa de aislamiento 25 es, por ejemplo, mica laminada conformada en forma de placa laminando la mica. En lugar de varias ferritas 26 similares a placas, la ferrita 26 puede ser, por ejemplo, una lámina de ferrita en forma de disco (que, sin embargo, debe tener una abertura de ferrita dispuesta debajo de la abertura de la bobina para que los rayos infrarrojos puedan atravesarla, como se describirá más adelante).

15 La placa de aislamiento 25 tiene una abertura 25a de la placa de aislamiento dispuesta debajo de la abertura de bobina 24a de la bobina de calentamiento 24.

20 La ferrita 26 se coloca sobre la placa de blindaje magnético 27 y se une a la placa de blindaje magnético 27 por medio de adhesivo. Específicamente, varias ferritas 26 están unidas a la superficie superior de la placa de blindaje magnético 27 evitando una abertura 27b de la placa de blindaje magnético que se describirá más adelante. La placa de blindaje magnético 27 está hecha de un material conductor eléctricamente tal como aluminio capaz de proteger el campo magnético. Por lo tanto, la placa de blindaje magnético 27, la ferrita 26, la placa de aislamiento 25 y la bobina de calentamiento 24, al ser apiladas secuencialmente desde el fondo y unidas unas a las otras, están integradas como una unidad de bobina de calentamiento 28. La rigidez (rigidez a la flexión, rigidez a la deflexión, etc.) de la unidad de bobina de calentamiento 28 puede asegurarse por medio de la placa metálica de blindaje magnético 27. Por esta razón, la bobina de calentamiento 24, la placa de aislamiento 25 y la ferrita 26 pueden hacerse delgadas. En particular, en una configuración convencional (la que se muestra en la figura 14), se aplica una fuerza de presión de un resorte a una unidad de bobina de calentamiento para presionar la unidad de bobina de calentamiento contra una placa superior (para mantener constante la distancia entre la unidad de bobina de calentamiento y la placa superior), pero una fuerza de este tipo no se aplica a la unidad de bobina de calentamiento 28 de esta primera realización. Por lo tanto, la bobina de calentamiento 24, la placa de aislamiento 25 y la ferrita 26 de esta primera realización no necesitan la rigidez necesaria para resistir la deformación por la fuerza de presión del muelle para presionarlas contra la placa superior. Esto hace posible lograr una rigidez menor, es decir, un peso más ligero y un tamaño más delgado de esta bobina de calentamiento 24, placa de aislamiento 25 y ferrita 26.

35 La placa de blindaje magnético 27 tiene una abertura de placa de blindaje magnético 27a dispuesta debajo de la abertura de placa de aislamiento 25a de la placa de aislamiento 25. Con la superposición de la abertura de bobina 24a de la bobina de calentamiento 24, la abertura de placa de aislamiento 27a 25a de la placa de aislamiento 25 y la abertura de placa de blindaje magnético 27a de la placa de blindaje magnético 27, la unidad de bobina de calentamiento 28 tiene una abertura que se extiende en la dirección vertical.

40 Con la placa de blindaje magnético 27 fijada a un miembro de soporte 35 dispuesto en la parte inferior 21a del bastidor exterior 21 del cuerpo principal, la unidad de bobina de calentamiento 28 se fija dentro del bastidor exterior 21 del cuerpo principal.

45 Un sensor de infrarrojos 29 para detectar la temperatura del recipiente de cocción 22 está montado sobre una placa de circuito impreso 29a en la que se forma un circuito periférico. La placa de circuito impreso 29a sobre la que está montado el sensor de infrarrojos 29 está alojada dentro de una carcasa 30. Específicamente, el sensor de infrarrojos 29 detecta el rayo infrarrojo irradiado desde el recipiente de cocción 22 y que pasa a través de la abertura de la bobina 24a, la abertura de la placa de aislamiento 25a, el espacio entre las ferritas múltiples 26, y la abertura de la placa de blindaje magnético 27a. Por esta razón, el sensor de infrarrojos 29 está dispuesto debajo de la abertura 27a de la placa de blindaje magnético. El circuito periférico de la placa de circuito impreso 29a tiene, por ejemplo, un amplificador compuesto para amplificar una señal de salida del sensor de infrarrojos 29.

50 La carcasa 30 está hecha de un material conductor eléctricamente tal como el aluminio que puede proteger el campo magnético. La carcasa 30 tiene una parte de fondo 30b situada debajo del sensor de infrarrojos 29 (placa de circuito impreso 29a) y una parte de pared lateral 30a que se extiende hacia arriba desde la parte de fondo 30b para rodear el sensor de infrarrojos 29. Es decir, la carcasa 30 es de forma de caja que tiene una abertura de carcasa 30c en su parte superior como se muestra en la figura 3.

55 Entre la carcasa 30 y la placa de blindaje magnético 27, un espaciador de lámina delgada 31 está dispuesto como se muestra en las figuras 1 y 3. El espaciador 31 está hecho de un material que tiene un aislamiento eléctrico, por ejemplo, caucho o resina.

En el caso de esta primera realización, el espaciador 31 tiene una parte de cuerpo principal 31a que entra en contacto con un extremo superior de la carcasa 30 (específicamente, el extremo superior de la parte de pared lateral 30a), dos partes de unión con forma de lengüeta 31b que sobresalen hacia fuera desde la parte principal del cuerpo 31a, y una abertura 31c del espaciador a través de la cual puede pasar el rayo infrarrojo para que sea detectado por el sensor de infrarrojos 29 alojado dentro de la carcasa 30. En esta primera realización, el espaciador 31 es un estado de marco tal como se muestra en la figura 3.

La carcasa 30 que aloja el sensor de infrarrojos 29 está unida al espaciador 31 y el espaciador 31 con la carcasa 30 unida al mismo está unido a la placa de blindaje magnético 27. Como resultado, como se muestra en la figura 1, el espaciador 31 (cuerpo principal 31a del mismo) se interpone entre la superficie inferior de la placa de blindaje magnético 27 y el extremo superior de la carcasa 30, en contacto con la superficie inferior la placa de blindaje magnético 27 y el extremo superior de la carcasa 30, impidiendo que la placa de blindaje magnético 27 y la carcasa 30 entren en contacto una con la otra.

La figura 4 es una vista en sección transversal parcial de una configuración de una unión del espaciador 31 a la placa de blindaje magnético 27 en la cocina de calentamiento por inducción 20 de acuerdo con la primera realización de la presente invención. La figura 5 es una vista en perspectiva parcial de la parte de unión 31b del espaciador 31 de la cocina de calentamiento por inducción 20 de acuerdo con la primera realización de la presente invención.

Como se muestra en las figuras 3 y 4, la placa de blindaje magnético 27 tiene dos partes de aplicación 27b formadas en la misma, para aplicarse a las dos partes de unión en forma de lengüeta 31b. Cada una de las dos partes de aplicación 27b tiene una primera parte que se extiende hacia abajo desde la superficie inferior de la placa de blindaje magnético 27 y una segunda parte que se extiende horizontalmente (dirección ortogonal al dibujo) desde la primera parte, como se muestra en la figura 4. La parte de unión 31b del espaciador 31 se inserta en un espacio 27ba entre la segunda parte de la parte de aplicación 27b y la superficie inferior de la placa de blindaje magnético 27. Después de la inserción de una parte de unión 31b del espaciador 31 en el espacio 27ba entre la segunda parte de una parte de aplicación 27b y la superficie inferior de la placa de blindaje magnético 27, deformando el espaciador 31 utilizando la elasticidad del espaciador 31 hecho de goma o resina, la otra parte de unión 31b del espaciador 31 se aplica a la otra parte de aplicación 27b de la placa de blindaje magnético 27. De esta manera, el espaciador 31 está unido a la superficie inferior de la placa de blindaje magnético 27.

La unión del espaciador 31 a la placa de blindaje magnético 27 no está limitada a la aplicación de las dos partes de unión con forma de lengüeta 31b con las correspondientes partes de aplicación 27b. Cualquier procedimiento es aceptable si el contacto entre el espaciador 31 y la placa de blindaje magnético 27 se puede mantener.

Como se muestra en la figura 1, debajo del sensor de infrarrojos 29 está dispuesta una placa de circuito impreso 34 que tiene un circuito de control que incluye un circuito inversor (no mostrado).

Con respecto a la cocina de calentamiento por inducción configurada como se ha indicado más arriba, se describirá ahora la operación y la acción de la misma.

En la cocina de calentamiento por inducción que se muestra en esta realización, como se ha descrito más arriba, la bobina de calentamiento 24, la placa de aislamiento 25, la ferrita 26 y la placa de blindaje magnético 27, al estar apiladas, están integradas como la unidad de bobina de calentamiento 28. Por esta razón, estas se pueden instalar, en un estado de la unidad de bobina de calentamiento 28, dentro del bastidor exterior del cuerpo principal 21. La ferrita 26 se fija directamente a la placa de blindaje magnético 27, sin la intervención de otro miembro (por ejemplo, la base de bobina).

Como resultado, se mejora una eficiencia de montaje de la cocina de calentamiento por inducción 20 y esto hace que sea posible fabricar la cocina de calentamiento por inducción 20 de forma económica (en comparación con el caso de instalar por separado la bobina de calentamiento, la placa de blindaje magnético, etc., dentro del bastidor exterior del cuerpo principal o el caso de unión indirecta de la ferrita a la placa de blindaje magnético por medio de otro miembro (por ejemplo, base de bobina).

Una unidad de bobina de calentamiento 28 de este tipo se fabrica, por ejemplo, ejecutando la unión, con uno de los dos elementos constituyentes que se unirán uno al otro al posicionarse usando una plantilla de montaje, etc., con respecto al otro.

El aislamiento eléctrico entre la bobina de calentamiento 24 como una parte de carga y la ferrita 26 está asegurado por la placa de aislamiento 25. La mica laminada es preferible como material de la placa de aislamiento 25 ya que es excelente en el aislamiento eléctrico, tiene una alta resistencia al calor y puede conformarse fácilmente en una lámina delgada. El material de la placa de aislamiento 25 no está limitado a la mica laminada si tiene el aislamiento eléctrico requerido y la resistencia al calor. La placa de aislamiento 25 puede estar hecha, por ejemplo, de una resina resistente al calor.

El circuito de control en la placa de circuito impreso 34 incluye el inversor y genera una corriente de alta frecuencia para ser suministrada a la bobina de calentamiento 24. La bobina de calentamiento 24, cuando se la suministra la corriente de alta frecuencia, genera el campo magnético y calienta por inducción el recipiente de cocción 22 situado por encima de la bobina de calentamiento 24, mediante este campo magnético.

5 El rayo infrarrojo irradiado hacia abajo desde el recipiente de cocción 22 calentado por la bobina de calentamiento 24, es transmitido por la placa superior 23, pasa a través de la abertura 24a de la bobina, la abertura 25a de la placa de aislamiento, la abertura 27a de la placa de blindaje magnético, la abertura 31c del espaciador y la abertura 30c de la carcasa, y entra en el sensor de infrarrojos 29. El sensor de infrarrojos 29 emite una señal de un tamaño correspondiente al volumen del rayo infrarrojo entrante. Esta señal de salida es amplificada por el circuito periférico en la placa de circuito impreso 29a. El circuito periférico emite la señal de salida amplificada del sensor de infrarrojos 29 al circuito de control en la placa de circuito impreso 34 dispuesta a continuación. El circuito de control controla la salida de la bobina de calentamiento 24, en base a la señal de salida del sensor de infrarrojos 29 por medio del circuito periférico. Esto hace posible controlar la temperatura del recipiente de cocción 22 con gran precisión.

15 La ferrita 26 suprime una expansión del flujo magnético por debajo de la bobina de calentamiento 24 haciendo converger el flujo magnético presente debajo de la bobina de calentamiento 24, fuera del flujo magnético generado desde la bobina de calentamiento 24. Esto provoca que se suprima la fuga de flujo magnético, enfocando el flujo magnético, sin desperdicio, sobre el recipiente de cocción 22, así como suprimiendo el efecto del campo magnético sobre otros elementos constituyentes (sensor de infrarrojos 29).

20 La placa de blindaje magnético 27 fabricada del material conductor eléctricamente tal como aluminio, suprime el flujo magnético generado desde la bobina de calentamiento 24 que se filtra hacia abajo por debajo de la placa de blindaje magnético 27.

25 Debajo y en el lado del sensor de infrarrojos 29, están la parte de fondo 30b y la parte de pared lateral 30a de la carcasa 30 hechas del material conductor eléctricamente tal como el aluminio. El sensor de infrarrojos 29 está cubierto por la placa de blindaje magnético 27 que se encuentra dispuesta encima. La carcasa 30 se fija a la placa de blindaje magnético 27 por medio del espaciador de lámina delgada 31 que tiene el aislamiento eléctrico interpuesto entre el extremo superior de la parte de pared lateral 30a y la superficie inferior de la placa de blindaje magnético 27, en contacto con la misma. Por esta razón, la distancia entre la superficie inferior de la placa de blindaje magnético 27 y el extremo superior de la parte de pared lateral 30a de la carcasa 30, es decir, el espacio a través del cual puede pasar la onda electromagnética, es pequeña (para hacer este espacio pequeño y en el rango en el que se puede asegurar el aislamiento eléctrico entre estos, el espaciador 31 es lo más delgado posible). Por lo tanto, la onda electromagnética generada desde la bobina de calentamiento 24 o el circuito de control de la placa de circuito impreso 34 y que avanza hacia el sensor de infrarrojos 29 está eficazmente protegida por la carcasa 30 y la placa de blindaje magnético 27.

35 El aislamiento eléctrico entre la carcasa 30 y la placa de blindaje magnético 27 está asegurado por el espaciador de lámina delgada 31 que tiene el aislamiento eléctrico interpuesto entre el extremo superior de la parte de pared lateral 30a de la carcasa 30 y la superficie inferior de la placa de blindaje magnético 27, en contacto con el mismo.

40 Esto hace posible suprimir un pulso eléctrico que se extiende desde la placa de blindaje magnético 27 al sensor de infrarrojos 29 a través de la carcasa 30 cuando el sensor de infrarrojos 29 y la carcasa 30 están conectados eléctricamente. Cuando se requiere aislamiento entre el sensor de infrarrojos 29 y la carcasa 30, puesto que el aislamiento eléctrico entre la carcasa 30 y la placa de blindaje magnético 27 está asegurado por el espaciador 31, un nivel de aislamiento bajo es suficiente para el aislamiento entre el sensor de infrarrojos 29 y la placa de blindaje magnético 27. Es decir, el efecto eléctrico sobre una operación de control del sensor de infrarrojos 29 por el potencial eléctrico de la placa de blindaje magnético 27 puede suprimirse y esto hace posible que el sensor de infrarrojos 29 realice una detección de temperatura precisa.

45 Cuando el bastidor exterior 21 del cuerpo principal y la placa de blindaje magnético 27 están conectados eléctricamente, la presencia del espaciador 31 permite suprimir una corriente de fuga fugando desde el sensor de infrarrojos 29 al bastidor exterior del cuerpo principal 21 a través de la carcasa 30, la placa de blindaje magnético 27 y el miembro de soporte 35. Cuando se requiere el aislamiento entre el bastidor exterior 21 del cuerpo principal y la placa de blindaje magnético 27, puesto que el aislamiento eléctrico entre la carcasa 30 y la placa de blindaje magnético 27 está asegurado por el espaciador 31, un nivel de aislamiento bajo es suficiente para el aislamiento entre el bastidor exterior 21 del cuerpo principal y la placa de blindaje magnético 27. Por ejemplo, incluso cuando el bastidor exterior 21 del cuerpo principal está conectado a un metal accesible al cuerpo humano o está conectado a tierra, puesto que el aislamiento entre el bastidor exterior 21 del cuerpo principal y el sensor de infrarrojos 29 está suficientemente asegurado por el espaciador 31, el no necesariamente se requiere que el miembro de soporte 35 esté hecho de un material de aislamiento y un miembro de soporte 35 hecho de un material conductor eléctricamente se puede usar para asegurar la seguridad. De esta manera, debido al espaciador 31 que aísla eléctricamente entre la carcasa 30 y la placa de blindaje magnético 27, el bajo nivel de aislamiento es suficiente para el aislamiento eléctrico entre el sensor de infrarrojos 29 y la carcasa 30 y el aislamiento eléctrico entre el bastidor

exterior del cuerpo principal 21 y la placa de blindaje magnético 27 y por lo tanto se puede lograr, por ejemplo, una reducción en el número de partes y una mayor eficiencia de montaje en la cocina de calentamiento por inducción.

5 Como más arriba, de acuerdo con esta primera realización, la cocina de calentamiento por inducción 20 es excelente en eficiencia de montaje así como puede suprimir la disminución de la precisión de detección del sensor de infrarrojos 29 debido al efecto del campo electromagnético asegurando el aislamiento y el blindaje magnético al sensor de infrarrojos 29.

10 La carcasa 30 que aloja el sensor de infrarrojos 29 está unida a la superficie inferior de la placa de blindaje magnético 27 por medio del espaciador 31 en lugar de pasar a través de una gran abertura formada en la placa de blindaje magnético 27 y unirse a un miembro (por ejemplo, base de bobina) en la placa de blindaje magnético 27. Por esta razón, resulta innecesario formar una gran abertura en la placa de blindaje magnético 27. Esto permite que la placa de blindaje magnético 27 apantalle gran parte del flujo magnético generado por la bobina de calentamiento 24 y que se desplaza hacia abajo por debajo de la placa de blindaje magnético 27. Como resultado, se suprime el efecto del campo magnético sobre el sensor de infrarrojos 29 y la placa de circuito impreso 34 dispuesta debajo de la placa de blindaje magnético 27 y se suprime la disminución en la precisión de la detección del sensor de infrarrojos 29.

(Segunda realización)

En esta segunda realización, al mismo elemento constituyente que el de la primera realización se le da el mismo número de referencia. En lo que sigue, la descripción se hará principalmente de los elementos constituyentes diferentes de los de la primera realización.

20 La figura 6 es una vista en sección transversal de una configuración esquemática de la cocina de calentamiento por inducción de acuerdo con esta segunda realización de la presente invención. La figura 7A es una vista en perspectiva de la unidad de bobina de calentamiento vista desde el lado de la superficie superior de la unidad de bobina de calentamiento de la cocina de calentamiento por inducción de acuerdo con esta segunda realización de la presente invención. La figura 7B es una vista en perspectiva de la unidad de bobina de calentamiento según se ve desde el lado de la superficie inferior de la unidad de bobina de calentamiento de la cocina de calentamiento por inducción de acuerdo con esta segunda realización de la presente invención. La figura 8 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de la unidad de bobina de calentamiento de la cocina de calentamiento por inducción de acuerdo con esta segunda realización de la presente invención. La figura 9 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de una unidad de sensor de infrarrojos de la cocina de calentamiento por inducción de acuerdo con esta segunda realización de la presente invención.

30 Como se muestra en la figura 6, una cocina de calentamiento por inducción 120 de acuerdo con esta segunda realización difiere en gran medida de la cocina de calentamiento por inducción 20 que se ha descrito más arriba puesto que una carcasa 130 tiene una parte superior enfrentada a una parte de fondo a través del sensor de infrarrojos 29.

35 Específicamente, como se muestra en las figuras 6 y 9, la carcasa 130 está compuesta por una carcasa lateral inferior 132 y una carcasa lateral superior 133 para alojar la placa de circuito impreso 29a en la que está montado el sensor de infrarrojos 29.

40 La carcasa lateral inferior 132 tiene una parte de fondo 132b y una parte de pared lateral 132a que se extiende hacia arriba desde la parte de fondo 132b para rodear el sensor de infrarrojos 29. Es decir, la carcasa del lado inferior 132 tiene una forma de caja que tiene una abertura en su parte superior.

La carcasa lateral superior 133 tiene la forma de una tapa con la que se cubre la carcasa lateral inferior en forma de caja 132 y funciona como la parte superior de la carcasa 130. La carcasa lateral superior 133 tiene formada una abertura de carcasa 133a que está dispuesta encima del sensor de infrarrojos 29 y a través de la cual pasa el rayo infrarrojo que se desplaza hacia el sensor de infrarrojos 29.

45 La carcasa lateral inferior 132 y la carcasa lateral superior 133 están hechas de un material conductor eléctricamente tal como aluminio capaz de apantallar el campo magnético. Como se muestra en la figura 9, la carcasa lateral superior 133 está fijada por un tornillo 137 a la carcasa lateral inferior 132 estando la placa de circuito impreso 29a, sobre la que está montado el sensor de infrarrojos 29, alojada en su interior. De este modo, el sensor de infrarrojos 29 y la placa de circuito impreso 29a están alojados dentro de la carcasa 130 compuesta por la carcasa lateral inferior 132 y la carcasa lateral superior 133.

50 Cuando se requiere disipación de calor para el sensor de infrarrojos 29 y la placa de circuito impreso 29a, se forma un orificio de disipación de calor 132c en al menos una de la parte de fondo 132b o de la parte de pared lateral 132a de la carcasa lateral inferior 132, como se muestra en la figura 9. Este orificio de disipación de calor 132c suprime el aumento de temperatura dentro de la carcasa 130 y suprime la disminución de la precisión de detección del sensor

de infrarrojos 29. El orificio de disipación de calor 132c está hecho con el tamaño del límite mínimo requerido para asegurar el aislamiento y el blindaje magnético para el sensor de infrarrojos 29.

5 Un espaciador 131 está hecho de un material que tiene el aislamiento eléctrico, por ejemplo, caucho o resina. El espaciador 131 tiene una parte de cuerpo principal 131a de lámina delgada en contacto con la parte superior como el extremo superior de la carcasa 130 (es decir, la superficie superior de la carcasa lateral superior 133), una
 10 abertura espaciadora 131b a través de la cual puede pasar el rayo infrarrojo que se desplaza hacia el sensor de infrarrojos 29, una parte cilíndrica 131c que se extiende hacia arriba desde el borde de la abertura espaciadora 131b, una parte de unión en forma de garra 131d dispuesta en la parte principal del cuerpo 131a, y una parte de pared lateral 131e que sobresale hacia abajo desde el borde circunferencial exterior de la superficie inferior de la parte principal del cuerpo 131a para el posicionamiento y la sujeción de la carcasa 130. Aunque los detalles se describirán más adelante, este espaciador 131, cuando está unido a la superficie inferior de una placa de blindaje magnético 127, está configurado para entrar en contacto con dicha parte de la placa de blindaje magnético 127 que está situada encima de la carcasa 130, exceptuando una abertura 127a de la placa de blindaje magnético.

15 Como se muestra en las figuras 7B y 8, el espaciador 131 (unidad de sensor de infrarrojos 136) está fijado por un tornillo 138 a la superficie inferior de la placa de blindaje magnético 127, habiendo pasado su parte de unión en forma de garra 131d a través de un orificio de aplicación 127b formado en la placa de blindaje magnético 127 y con su parte cilíndrica 131c insertada en la abertura de placa de blindaje magnético 127a de la placa de blindaje magnético 127. Debido a esto, el espaciador 131 (parte principal del cuerpo 131a del mismo) interviene entre la
 20 superficie inferior de la placa de blindaje magnético 127 y el extremo superior de la carcasa 130 (superficie superior de la carcasa lateral superior 133), en contacto con la superficie inferior de la placa de blindaje magnético 127 y el extremo superior de la carcasa 130.

Al espaciador 131 se une la carcasa 130 con el sensor de infrarrojos 29 alojado en la misma. Específicamente, la carcasa 130, colocada y sujeta por la parte de pared lateral 131e del espaciador 131, está unida al espaciador 131 por un tornillo 138. Esto hace que la carcasa 130 y el espaciador 131 se integren como la unidad de sensor de
 25 infrarrojos 136.

La parte cilíndrica 131c del espaciador 131 pasa a través de la abertura 127a de placa de blindaje magnético de la placa de blindaje magnético 127 en una unidad de bobina de calentamiento 128, pasando a través del espacio entre múltiples ferritas 126 y pasando a través de una abertura de placa de aislamiento 125a de una placa de aislamiento 125, como se muestra en la figura 6, y alcanzando el espacio entre los devanados de una bobina 124, como se
 30 muestra en la figura 8.

La unión del espaciador 131 a la placa de blindaje magnético 127 no está limitada a la aplicación de la pieza de unión en forma de garra 131d y el orificio de aplicación 127b y el tornillo 39. Cualquier procedimiento de unión es aceptable si se puede mantener el contacto entre el espaciador 131 y la placa de blindaje magnético 127 y el aislamiento entre la placa de blindaje magnético 127 y la carcasa 130.

35 De acuerdo con esta segunda realización, de la misma manera que en la cocina de calentamiento por inducción 20 de la primera realización que se ha descrito más arriba, la cocina de calentamiento por inducción 120 es excelente en la eficiencia del montaje así como puede suprimir la disminución de la precisión de detección del sensor de infrarrojos 29 debido al efecto del campo electromagnético asegurando el aislamiento y el blindaje magnético para el sensor de infrarrojos 29.

40 La placa de circuito impreso 29a con el sensor de infrarrojos 29 montado sobre la misma está cubierta por la parte superior de la carcasa 130 (carcasa lateral superior 133), excepto en el área por encima del sensor de infrarrojos 29. Por esta razón, el sensor de infrarrojos 29 está más protegido contra la onda electromagnética que en la primera realización. El aislamiento eléctrico entre el sensor de infrarrojos 29 y la placa de blindaje magnético 127 está asegurado a un nivel superior por el espaciador aislante eléctricamente 131 (parte principal del cuerpo 131a) que interviene entre la parte superior de la carcasa 130 y la superficie inferior de la placa de blindaje magnético 127.
 45

También es posible llevar solo el extremo superior de la parte de la pared lateral en contacto con el espaciador en lugar de poner la parte superior de la carcasa en contacto con el espaciador. Es decir, la carcasa puede configurarse de modo que el extremo superior de su parte de pared lateral sea más alto que su parte superior. En tal caso también, el aislamiento y el apantallamiento magnético para el sensor de infrarrojos dentro de la carcasa también se
 50 pueden asegurar.

(Tercera realización)

Esta tercera realización es un modo mejorado de la primera realización que se ha descrito más arriba. Por lo tanto, en esta tercera realización, al mismo elemento constituyente que el de la primera realización se le da el mismo número de referencia. A continuación, la descripción se hará principalmente de los elementos constituyentes
 55 diferentes de los de la primera realización.

La figura 10 es una vista en sección transversal esquemática de una configuración de la cocina de calentamiento por inducción de acuerdo con la tercera realización de la presente invención.

5 Como se muestra en la figura 10, una placa de blindaje magnético 227 de una cocina de calentamiento por inducción 220 de acuerdo con esta tercera realización tiene una parte convexa 227a que se extiende hacia abajo desde la superficie inferior de la placa de blindaje magnético 227 para rodear el espaciador 31 en contacto con la superficie inferior de la misma

10 Esta parte convexa 227a puede proteger la onda electromagnético que pasa a través del espacio entre la superficie inferior de la placa de blindaje magnético 227 y el extremo superior de la parte de pared lateral 30a de la carcasa 30, es decir, penetra en el espaciador aislante eléctricamente 31 y entra en la carcasa 30. Esto hace que el efecto del campo electromagnético sobre el sensor de infrarrojos 29 y el circuito periférico de la placa de circuito impreso 29a sea más pequeño que en la primera realización.

15 Como resultado, la cocina de calentamiento por inducción 220 de acuerdo con esta tercera realización puede asegurar adicionalmente el aislamiento y el apantallamiento magnético para el sensor de infrarrojos 29 y además suprimir la disminución de la precisión de detección del sensor de infrarrojos 29 debido al efecto del campo electromagnético.

La parte convexa 227a de la placa de blindaje magnético 227 se puede formar deformando la placa de blindaje magnético 227. La parte convexa 227a puede rodear toda la circunferencia del espaciador 31 o puede rodear parcialmente la circunferencia.

(Cuarta Realización)

20 Esta cuarta realización es un modo mejorado de la tercera realización que se ha descrito más arriba. Por lo tanto, en esta cuarta realización, el mismo elemento constituyente que el de la tercera realización recibe el mismo número de referencia. A continuación, la descripción se hará principalmente de los elementos constituyentes diferentes de los de la tercera realización.

25 La figura 11 es una vista en sección transversal de una configuración esquemática de la cocina de calentamiento por inducción de acuerdo con la cuarta realización de la presente invención.

30 Como se muestra en la figura 11, un espaciador 331 de una cocina de calentamiento por inducción 320 de acuerdo con esta cuarta realización tiene una parte de cuerpo principal en forma de marco 331a que interviene entre el extremo superior de la carcasa 30 (extremo superior de la parte de pared lateral 30a de la misma) y la superficie inferior de la placa de blindaje magnético 227, una parte de tapa 331b que se extiende desde la parte de cuerpo principal 331a para cubrir el sensor de infrarrojos 29 y la placa de circuito impreso 29a alojada dentro de la carcasa 30, y una abertura de carcasa 331c que está formada en la parte de tapa 331b y a través de la cual pasa el rayo infrarrojo que se desplaza hacia el sensor de infrarrojos 29. Es decir, el espaciador 331 está en contacto con dicha parte de la superficie inferior de la placa de blindaje magnético 227 que está situada encima de la carcasa 30, exceptuando una abertura 227b de la placa de blindaje magnético.

35 La parte de cubierta 331b del espaciador 331 mejora el nivel de aislamiento eléctrico entre el sensor de infrarrojos 29 y el circuito periférico en la placa de circuito impreso 29a y la placa de blindaje magnético 227, en comparación con el nivel del aislamiento eléctrico en la tercera realización en la cual el espaciador no tiene parte de cubierta. Por esta razón, la distancia entre la superficie inferior de la placa de blindaje magnético 227 y la parte de fondo 30b de la carcasa 30 (es decir, la distancia entre la placa de blindaje magnético 227 y el sensor de infrarrojos 29) puede hacerse pequeña. Es decir, la carcasa 30 puede hacerse delgada (el tamaño en la dirección vertical puede hacerse pequeño).

40 El espaciador 31 de la cocina de calentamiento por inducción 20 de la primera realización puede tener la misma parte de tapa.

(Quinta Realización)

45 Esta quinta realización es un modo mejorado de la primera realización que se ha descrito más arriba. Por lo tanto, en esta quinta realización, al mismo elemento constituyente que el de la primera realización se le da el mismo número de referencia. A continuación, la descripción se hará principalmente de los elementos constituyentes diferentes de los de la primera realización.

50 La figura 12 es una vista en sección transversal de una configuración esquemática de la cocina de calentamiento por inducción de acuerdo con la quinta realización de la presente invención.

Como se muestra en la figura 12, una carcasa 430 de una cocina de calentamiento por inducción 420 de acuerdo con esta quinta realización tiene un orificio de disipación de calor 430c en una parte de pared lateral 430a y en una

parte de fondo 430b. El orificio de disipación de calor puede estar en al menos una de entre la parte de pared lateral 430a y la parte de fondo 430b de la carcasa 430.

5 El orificio de disipación de calor 430 formado en la carcasa 430 puede descargar hacia el exterior el calor de radiación irradiado desde la placa de blindaje magnético 27 (una parte de la placa de blindaje magnético 27 que está enfrentada al espacio interno de la carcasa 430) hacia el interior de la carcasa 430. Esto hace posible suprimir el aumento de temperatura del sensor de infrarrojos 29 y, como resultado, suprimir la disminución de la precisión de la detección del sensor de infrarrojos 29 debido a la alta temperatura.

(Sexta Realización)

10 Esta sexta realización es un modo mejorado de la primera realización que se ha descrito más arriba. Por lo tanto, en esta sexta realización, el mismo elemento constituyente que el de la primera realización recibe el mismo número de referencia. A continuación, la descripción se hará principalmente de los elementos constituyentes diferentes de los de la primera realización.

La figura 13 es una vista en sección transversal de una configuración esquemática de la cocina de calentamiento por inducción de acuerdo con la sexta realización de la presente invención.

15 Como se muestra en la figura 13, un bastidor exterior del cuerpo principal 521 de una cocina de calentamiento por inducción 520 de acuerdo con esta sexta realización tiene una parte sobresaliente 521c que sobresale de una parte de pared lateral 521b del bastidor exterior del cuerpo principal 521 hacia el centro del interior y soporta el borde circunferencial externo de la superficie inferior de la placa de blindaje magnético 27 desde abajo. En el caso de esta sexta realización, la parte sobresaliente 521c es de forma escalonada. La parte sobresaliente 521c no está limitada a la forma del escalón, sino que puede tener una forma de nervio, etc.

20 Con la placa de blindaje magnético 27 soportada por la parte de pared lateral 521b del bastidor exterior del cuerpo principal 521, se pueden omitir los miembros de soporte plurales dispuestos en la parte inferior del bastidor exterior del cuerpo principal y soportar la placa de blindaje magnético desde abajo como se muestra en la primera realización. Como resultado, se mejora la productividad de la cocina de calentamiento por inducción 520 (en comparación con el caso de disponer varios elementos de soporte en la parte de fondo del bastidor exterior del cuerpo principal).

En el caso de esta sexta realización, la distancia entre la placa superior 23 y la unidad de bobina de calentamiento 28 se puede mantener constante por medio del bastidor exterior del cuerpo principal 521, sin usar el resorte como en la configuración convencional (configuración que se muestra en la figura 14).

30 Las realizaciones primera a sexta de acuerdo con la presente invención se han descrito en la presente memoria descriptiva más arriba. Las configuraciones de las realizaciones primera a sexta se pueden practicar combinándolas apropiadamente. La presente invención no está limitada a las realizaciones que se han descrito más arriba. Por ejemplo, puede haber varias bobinas de calentamiento y es obvio que las realizaciones que se han descrito más arriba pueden ponerse en práctica incluso si hay varias bobinas de calentamiento.

35 Aplicabilidad industrial

Como se ha descrito más arriba, la presente invención es aplicable a cualquier cocina de calentamiento por inducción que calienta un recipiente de cocción mediante el uso de una bobina de calentamiento así como la detección de un rayo infrarrojo irradiado desde el recipiente de cocción por un sensor de infrarrojos para controlar la temperatura del recipiente de cocción tal como, por ejemplo, suprimir un aumento excesivo de temperatura del recipiente de cocción o mantener la temperatura del recipiente de cocción constante, en base a los resultados de la detección por el sensor de infrarrojos.

REIVINDICACIONES

1. Una cocina de calentamiento por inducción (20, 120, 220, 320, 420, 520) que comprende:

un bastidor exterior del cuerpo principal (21, 521);

una placa superior (23) que está dispuesta por encima del bastidor exterior del cuerpo principal (21, 521);

una bobina de calentamiento (24) dispuesta debajo de la placa superior (23) adaptada al calentamiento por inducción y que tiene una abertura (24a) de la bobina;

una ferrita (26, 126) situada debajo de la bobina de calentamiento por inducción (24) sin cubrir la abertura (24a) de la bobina, una placa de blindaje magnético metálica (27, 127, 227) sobre la cual está colocada la ferrita (26, 126) y que tiene una abertura (27a, 127a, 227b) de la placa de blindaje magnético que está alineada con la abertura de la bobina;

un sensor de infrarrojos (29) dispuesto debajo de la abertura (27a, 127a, 227b) de la placa de blindaje magnético adaptado para detectar un rayo infrarrojo irradiado desde un recipiente de cocción (22) cuando se coloca en la placa superior (23) sobre la bobina de calentamiento (24) y que se calienta por inducción mediante la bobina de calentamiento (24) y que pasa a través de la abertura (24a) de la bobina y de la abertura (27a, 127a, 227b) de la placa de blindaje magnético;

caracterizada porque

una placa de aislamiento (25, 125) está colocada entre la ferrita (26, 126) y la bobina de calentamiento (24), teniendo la placa de aislamiento (25, 125) una abertura (25a, 125a) de la placa de aislamiento que está alineada con la abertura (24a) de la bobina y la abertura (27a, 127a, 227b) de la placa de blindaje magnético;

una carcasa (30, 130, 430) que tiene al menos una parte de fondo (30b, 430b) situada debajo del sensor de infrarrojos (29), una parte de pared lateral (30a, 430a) que se extiende hacia arriba desde la parte de fondo (30b, 430b) para rodear el sensor de infrarrojos (29), y una abertura (30c, 133a, 331c) de la carcasa a través de la cual puede pasar el rayo infrarrojo y hecha de un material conductor eléctricamente; en el que la carcasa (30, 130, 430) está situada por completo debajo de la placa de blindaje magnético (27, 127, 227) y

un espaciador (31, 131, 331) que interviene entre la superficie inferior de la placa de blindaje magnético (27, 127, 227) y el extremo superior de la carcasa (30, 130, 430), en contacto con la superficie inferior de la placa de blindaje magnético (27, 127, 227) y el extremo superior de la carcasa (30, 130, 430), que tiene una abertura (31c, 131b) del espaciador debajo de la abertura (27a, 127a, 227b) de la placa de blindaje magnético y hecha de un material que tiene aislamiento eléctrico.

2. La cocina de calentamiento por inducción (20, 120, 220, 320, 420, 520) de acuerdo con la reivindicación 1, en la que

el espaciador (31, 131, 331) es un espaciador en forma de marco en contacto con el extremo superior de la parte de pared lateral de la carcasa (30, 130, 430).

3. La cocina de calentamiento por inducción (20, 120, 220, 320, 420, 520) de acuerdo con la reivindicación 1, en la que

el espaciador (31, 131, 331) está en contacto con una parte de la superficie inferior de la placa de blindaje magnético (27, 127, 217) que está situada encima de la carcasa (30, 130, 430), exceptuando la abertura (27a, 127a, 227b) de la placa de blindaje magnético.

4. La cocina de calentamiento por inducción (20, 120, 220, 320, 420, 520) de acuerdo con la reivindicación 1, en la que

la carcasa (30, 130, 430) tiene una parte superior enfrentada a la parte de fondo (30b, 430b) a través del sensor de infrarrojos (29), en la que

la abertura (30c) de la carcasa está formada en la parte superior, y en la que

el espaciador (31, 131, 331) está en contacto con la parte superior como extremo superior de la carcasa (30, 130, 430).

5. La cocina de calentamiento por inducción (20, 120, 220, 320, 420, 520) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en la que
- 5 la placa de blindaje magnético (27, 127, 227) tiene una parte convexa que se extiende hacia abajo desde la superficie inferior de la placa de blindaje magnético (27, 127, 227) para rodear al menos parcialmente la circunferencia del espaciador (31, 131, 331) en contacto con la superficie inferior.
6. La cocina de calentamiento por inducción (20, 120, 220, 320, 420, 520) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en la que
- la carcasa (30, 130, 430) tiene un orificio de disipación de calor (430c) en al menos una de entre la parte de fondo (30b, 430b) y la parte de la pared lateral (30a, 430a).
- 10 7. La cocina de calentamiento por inducción (20, 120, 220, 320, 420, 520) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en la que
- 15 el bastidor exterior del cuerpo principal (21, 521) tiene una parte de pared lateral (21b, 521b) y una parte sobresaliente (521c) que sobresale de la parte de pared lateral (21b, 521b) hacia el centro del interior para soportar el borde circunferencial exterior de la superficie inferior de la placa de blindaje magnético (27, 127, 227) desde abajo.

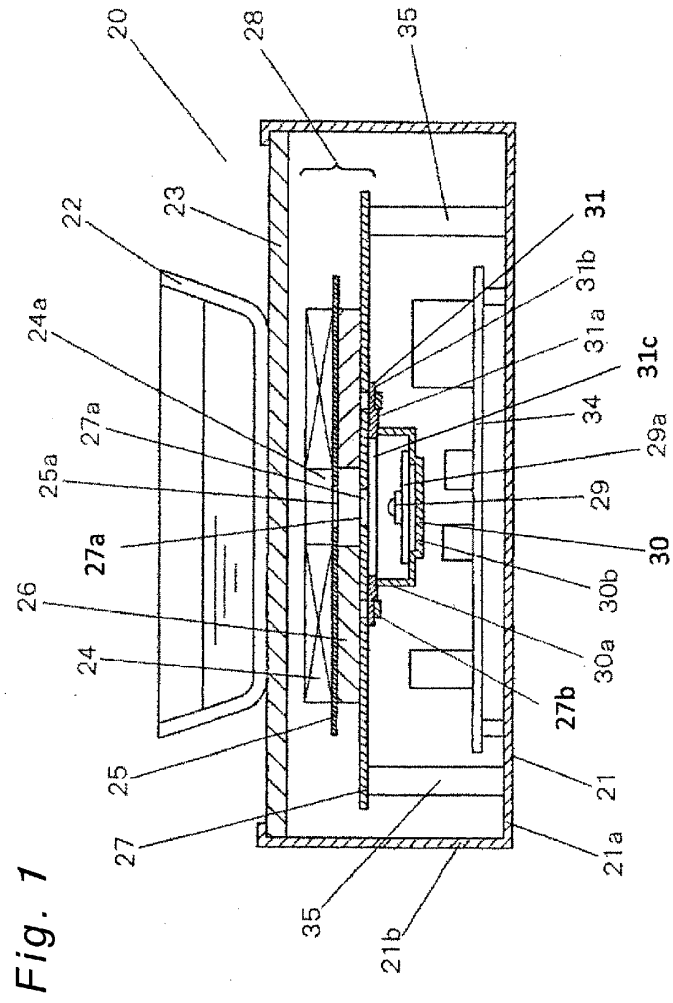


Fig. 2 A

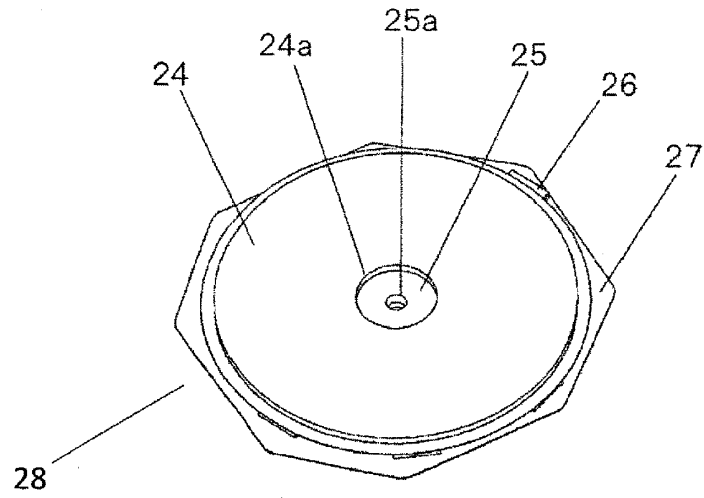


Fig. 2 B

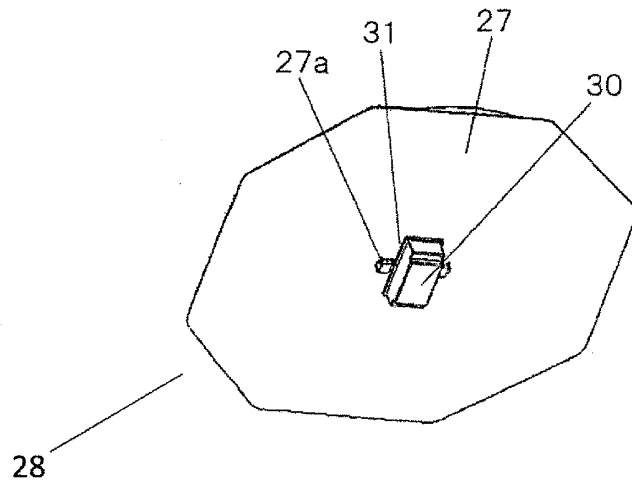


Fig. 3

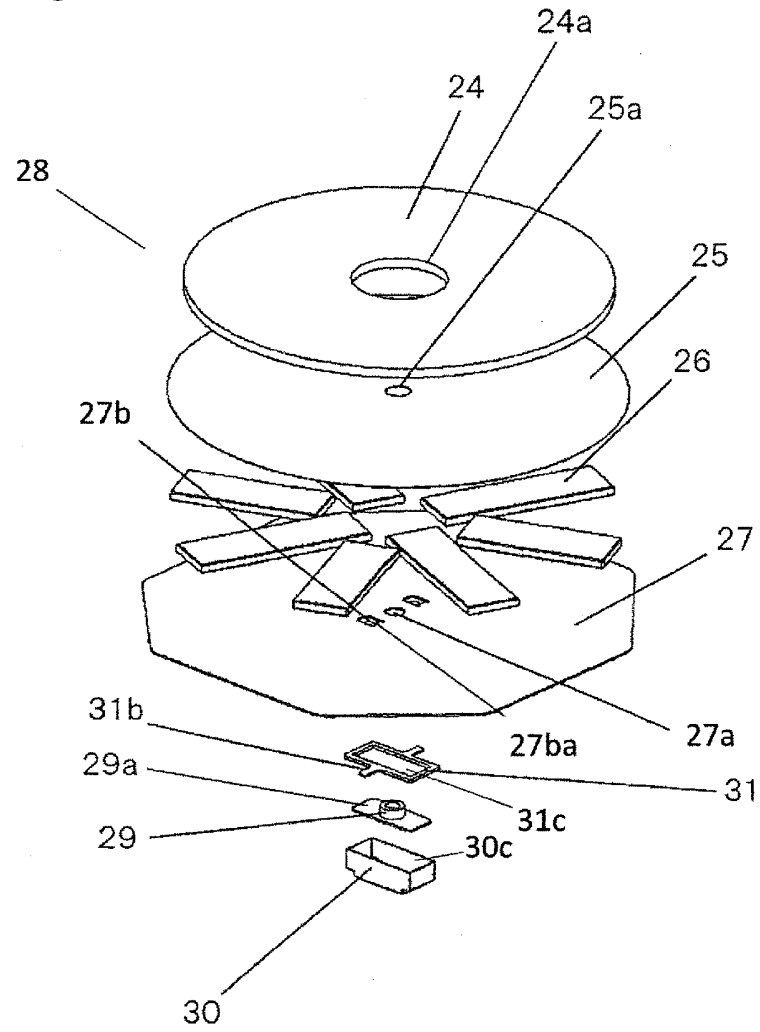


Fig. 4

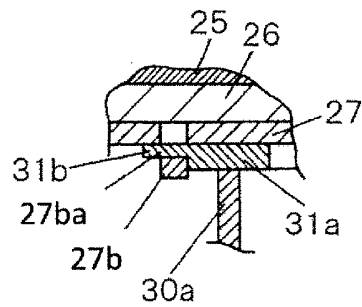


Fig. 5

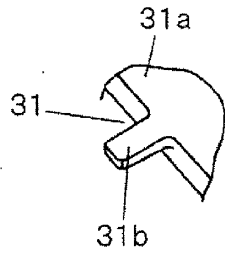


Fig. 6

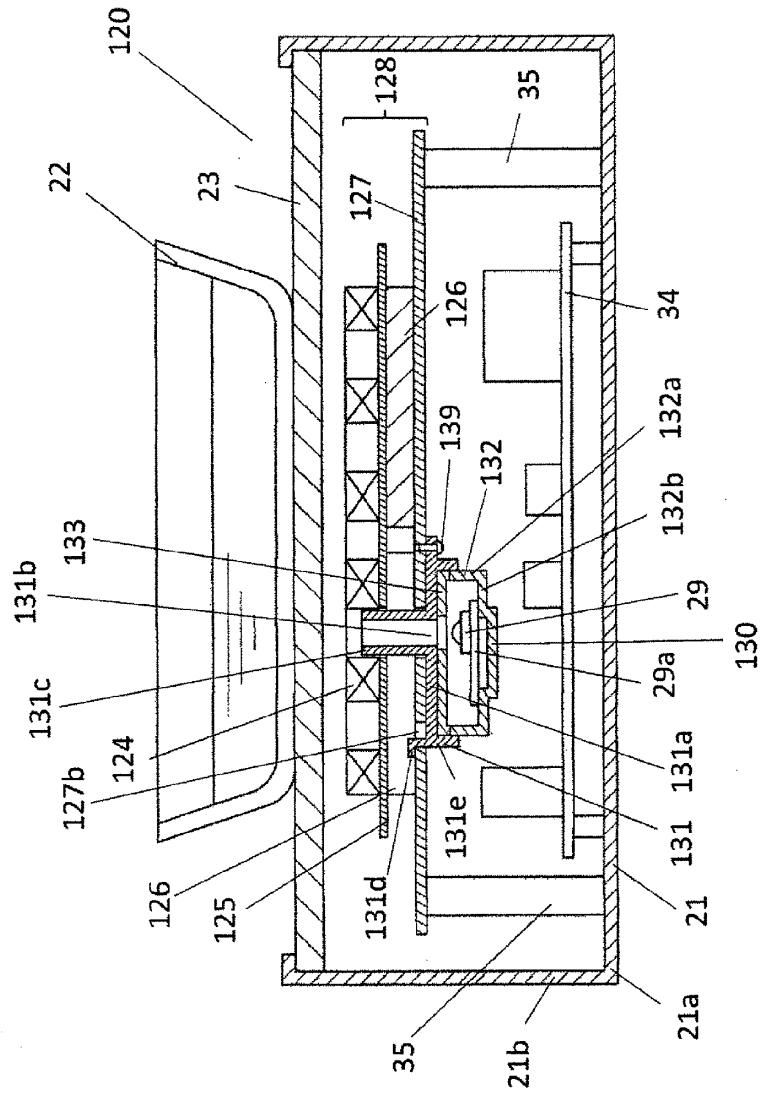


Fig. 7 A

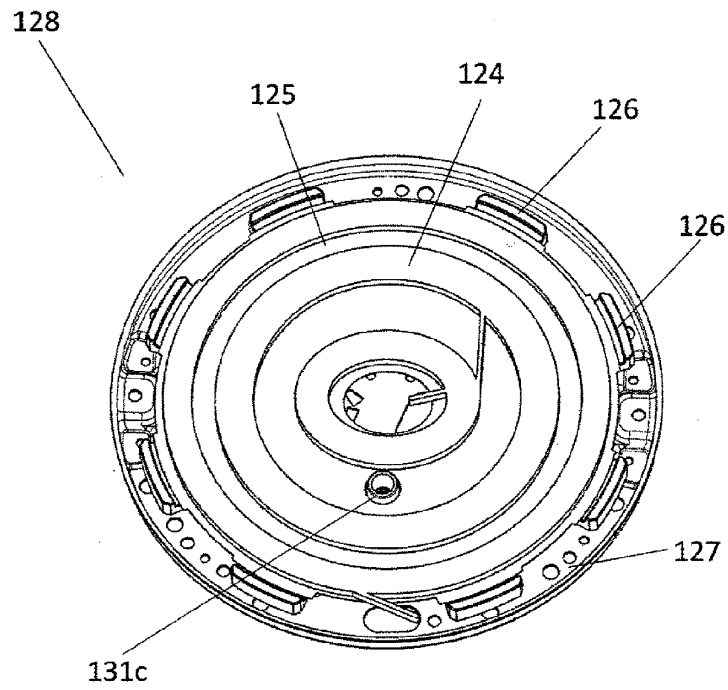


Fig. 7 B

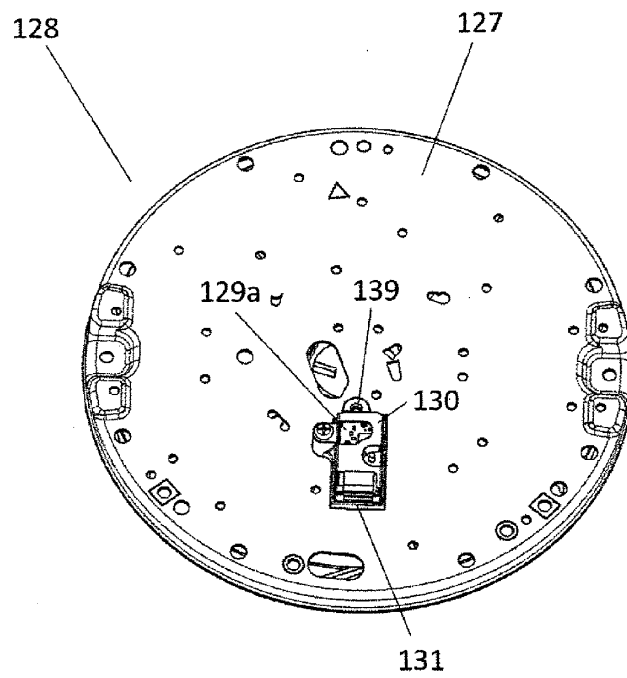


Fig. 8

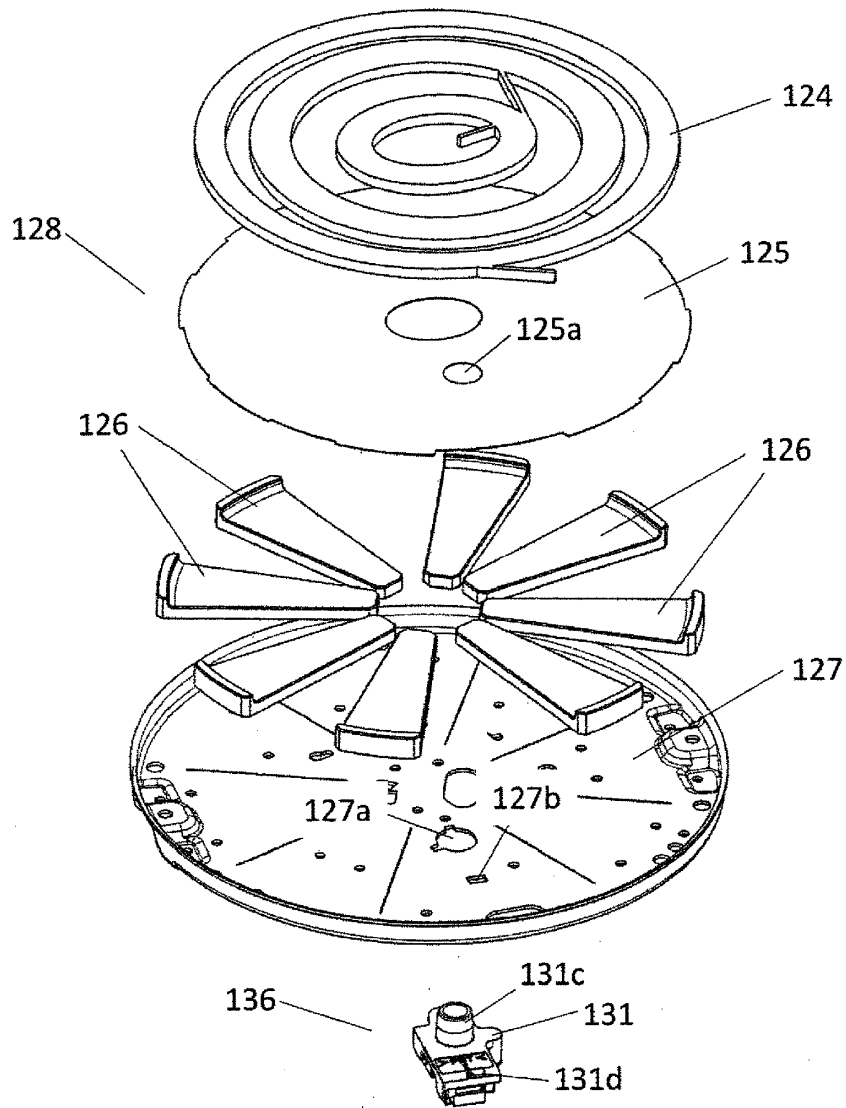


Fig. 9

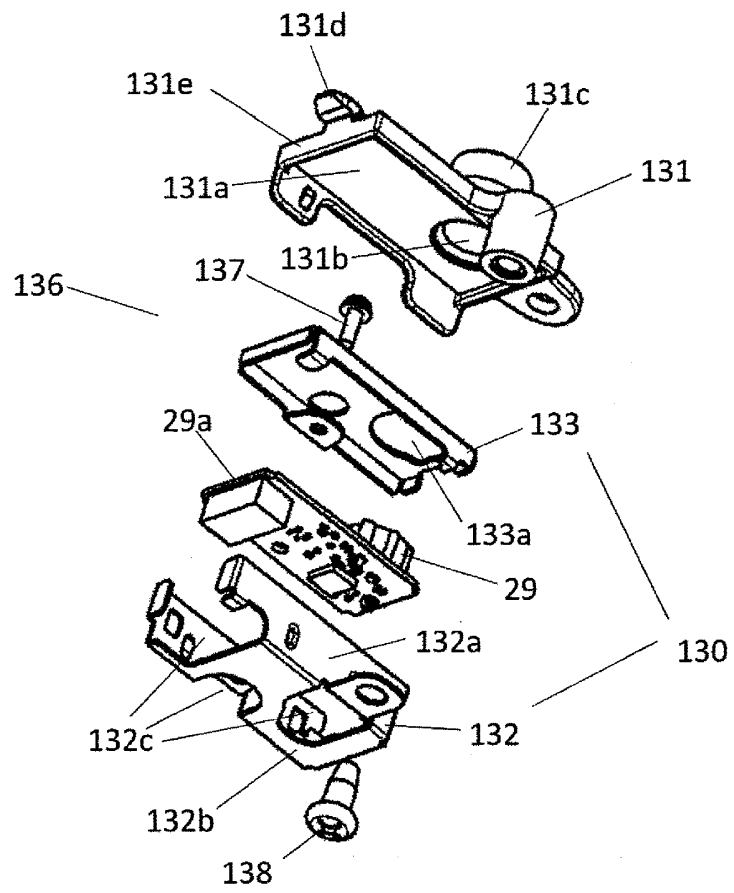


Fig. 1 0

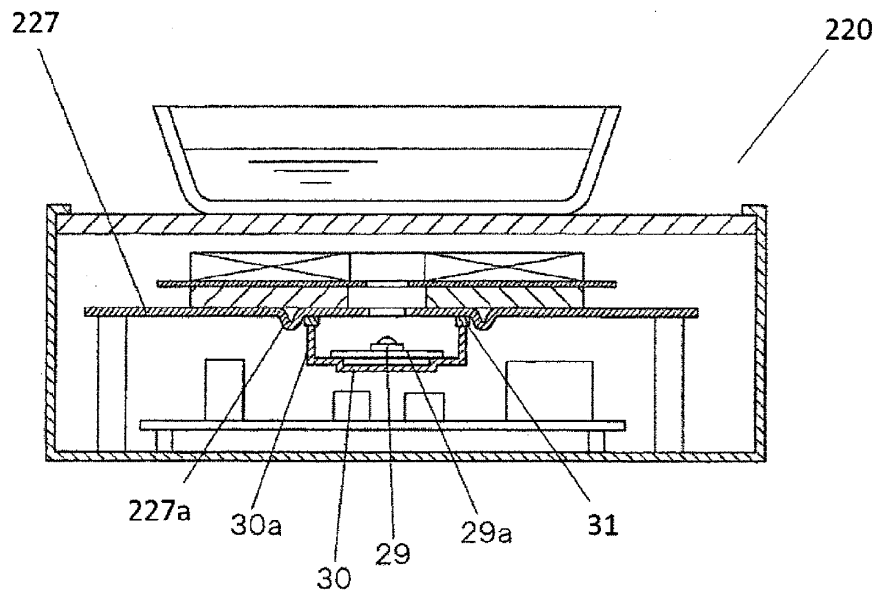


Fig. 1 1

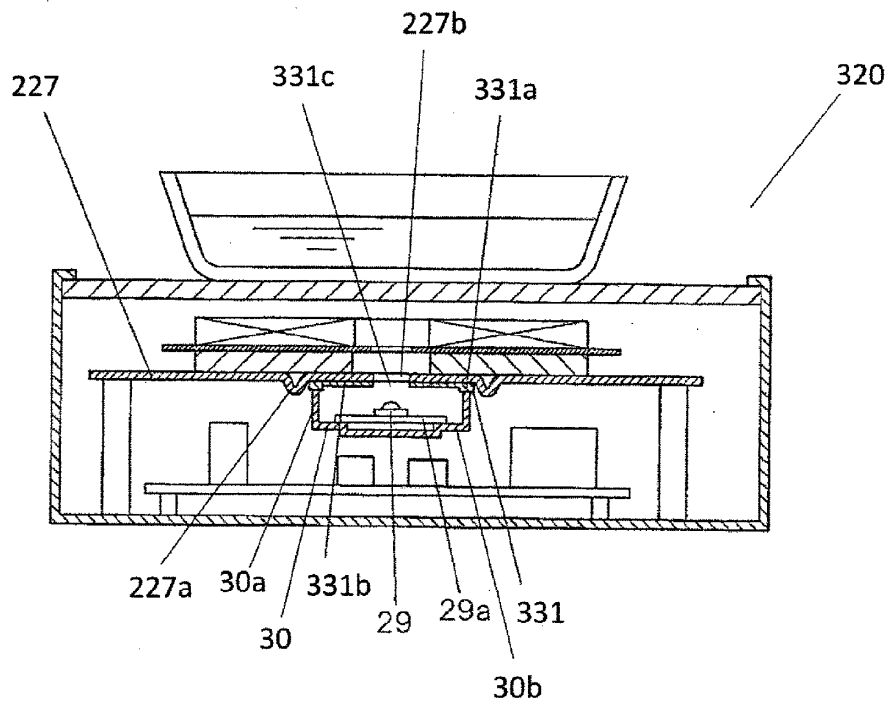


Fig. 1 2

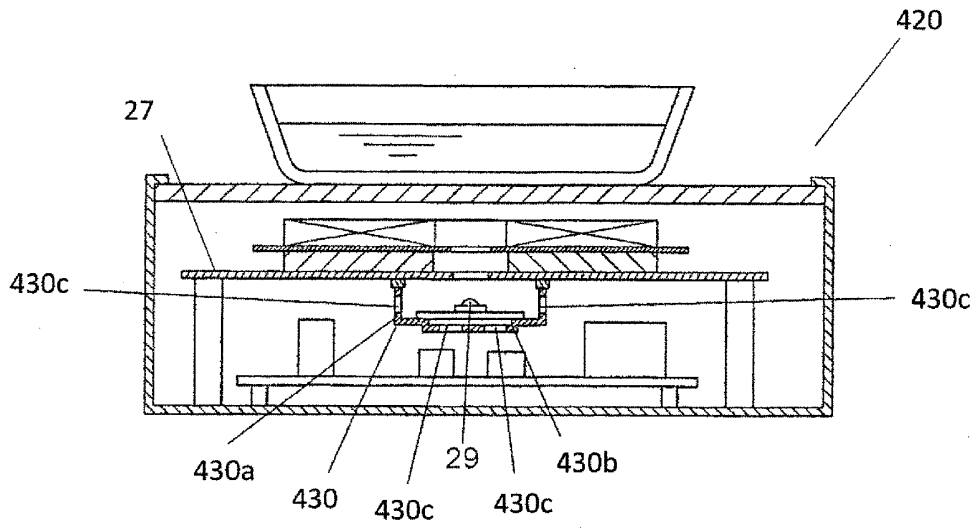


Fig. 1 3

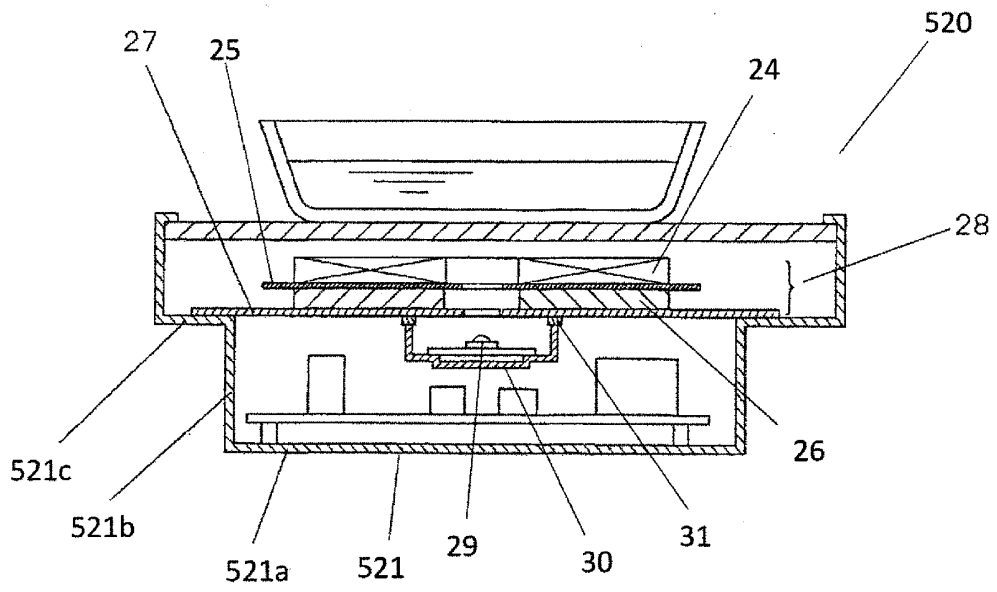


Fig. 1 4

