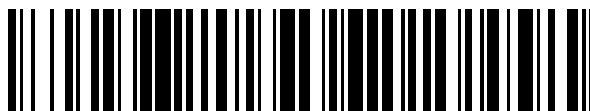


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 694 569**

51 Int. Cl.:

H05B 6/06 (2006.01)

H05B 6/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.10.2012 PCT/EP2012/070979**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.05.2013 WO13064396**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.10.2012 E 12784223 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.08.2018 EP 2774454**

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

30 Prioridad:

04.11.2011 TR 201111058

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

21.12.2018

73 Titular/es:

ARÇELIK ANONIM SIRKETI (100.0%)

E5 Ankara Asfalti Uzeri Tuzla

34950 Istanbul, TR

72 Inventor/es:

KALAYCI, CEMALETTIN

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 694 569 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

La presente invención se refiere a una cocina de calentamiento por inducción que se proporciona para funcionar de una manera segura.

5 La cocina de calentamiento por inducción funciona según el principio de calentamiento de un recipiente de cocción ferromagnético de hierro fundido o acero con el efecto de campo magnético generado por la bobina de inducción. La eficiencia energética de las cocinas de calentamiento por inducción es considerablemente alta, ya que el calor requerido para la cocción no se genera en los quemadores de gas o eléctricos de la cocina, sino directamente en el
 10 recipiente de cocción. Para impulsar las bobinas de inducción que generan el campo magnético, se pasa una gran cantidad de corriente eléctrica a través de elementos de conmutación electrónicos como el TBPA (transistor bipolar de puerta aislada) o el puente de diodos en la placa de circuitos y, por lo tanto, dichos elementos de conmutación se calientan excesivamente. Se requiere un sistema de enfriamiento efectivo para que los elementos de conmutación puedan operar de manera segura. En el estado de la técnica, los elementos de conmutación que transportan alta corriente y donde se observa el mayor recalentamiento se enfrían al conectarse a un disipador de calor y al
 15 suministrarse aire a través de un ventilador.

Para garantizar que la cocina de calentamiento por inducción funcione en condiciones seguras, la temperatura de los elementos de conmutación debe mantenerse bajo control. Cuando los elementos de conmutación alcanzan la temperatura crítica definida por el fabricante, la corriente que pasa por allí es cortada por la unidad de control.

20 En las cocinas de calentamiento por inducción del estado de la técnica, se intenta mantener bajo control la temperatura del elemento de conmutación (4') conectando un sensor (2') al disipador de calor (3'). Sin embargo, dado que las temperaturas del elemento de conmutación (4') y el disipador de calor (3') serán diferentes entre sí, no se puede proporcionar un mecanismo de control eficiente y seguro. Dado que el sensor (2') entra en contacto con el disipador de calor (3'), la temperatura medida por el sensor (2') es más baja que la temperatura real del elemento de conmutación (4'). Dado que la desactivación de la cocina se decide según los valores de temperatura medidos por el
 25 sensor (2'), es crucial realizar un control de temperatura que no comprometa la eficiencia de la cocción y también proporcione condiciones de operación seguras.

30 En la solicitud de patente europea n.º EP1936283 del estado de la técnica, se desvela un dispositivo de cocción que comprende una guía que está dispuesta en el disipador de calor para cubrir al menos la misma porción del disipador de calor y que proporciona parte del aire frío a ser guiado sobre los elementos de conmutación. El documento JP 2011 198621 describe una cocina de calentamiento por inducción de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

El objeto de la presente invención es la fabricación de una cocina de calentamiento por inducción que se proporciona para funcionar de manera segura al proporcionar la temperatura de los elementos de conmutación que se medirá lo más cerca posible de los valores reales.

35 La presente invención se define por las reivindicaciones y comprende al menos un disipador de calor en el que se colocan los elementos de conmutación, proporcionando el enfriamiento de los elementos de conmutación, una placa producida a partir de un material conductor de calor, colocada sobre el disipador de calor de manera que los elementos de conmutación estén entre ellos, un sensor dispuesto en la placa y usado para medir la temperatura y una unidad de control que proporciona la potencia para ser transmitida a los elementos de conmutación en función de los datos de temperatura transmitidos por el sensor. Los elementos de conmutación se calientan debido a la corriente que pasa por allí. El disipador de calor proporciona el enfriamiento de los elementos de conmutación al
 40 esparcir el aire frío que sopla el ventilador. La placa se coloca sobre los elementos de conmutación para que haya transferencia de calor entre ellos por medio de la conducción. Así, cuando los elementos de conmutación se calientan, la placa también se calienta. La temperatura de la placa es casi igual a la temperatura media de los
 45 elementos de conmutación. Por medio del sensor que fue colocado sobre la placa, el sensor está provisto para medir la temperatura media de los elementos de conmutación. Cuando los elementos de conmutación se calientan excesivamente, la unidad de control corta la corriente que pasa a través de los elementos de conmutación y evita que los elementos de conmutación se dañen. Con la unidad de control controlando la transmisión de energía a los elementos de conmutación de acuerdo con los datos de temperatura transmitidos por el sensor, la cocina de
 50 calentamiento por inducción está provista para operar en condiciones de operación más seguras con respecto al usuario.

En una realización de la presente invención, los elementos de conmutación se sujetan al disipador de calor y la placa se monta sobre los elementos de conmutación para contactar los elementos de conmutación.

55 En otra realización de la presente invención, la placa se coloca entre el sensor y el disipador de calor para evitar el contacto de estos dos. Así, se evita que el sensor entre en contacto directo con el disipador de calor. En consecuencia, el sensor está habilitado para medir la temperatura del calentamiento de la placa debido al calor conducido a la placa desde los elementos de conmutación.

En otra realización de la presente invención, la placa se coloca de manera que se extienda longitudinalmente sobre el disipador de calor. Así, el calor que pasa a la placa desde los elementos de conmutación colocados lado a lado sobre el disipador de calor se proporciona para que se distribuya homogéneamente en la placa.

5 En otra realización de la presente invención, el sensor se coloca en el centro de la placa de modo que los elementos de conmutación permanezcan a ambos lados del sensor. Así, el calor que pasa de los elementos de conmutación a la placa se proporciona para homogeneizarse mejor. Al colocarse casi en el centro de la placa, se proporciona el sensor para medir el calor efectivamente distribuido en la placa.

10 En otra realización de la presente invención, más de un orificio de fijación está dispuesto en la placa. Después de colocarse entre el disipador de calor y la placa, los elementos de conmutación se sujetan al disipador de calor por medio de elementos de fijación. El elemento de fijación pasa respectivamente a través del orificio de fijación y el elemento de conmutación para fijarse en el disipador de calor. De manera similar, el sensor también se coloca en la placa y se sujeta a la placa por medio de un elemento de fijación. El otro extremo del elemento de fijación se extiende hacia el disipador de calor.

15 En otra realización de la presente invención, la placa se produce a partir de chapa metálica rectangular. Con un ancho mucho menor con respecto a su longitud, la placa tiene forma de barra plana.

En otra realización de la presente invención, la placa se produce a partir de aluminio. Así, se mejora la característica de conducción de calor de la placa.

20 Por medio de la presente invención, se realiza una cocina de calentamiento por inducción, en la que la temperatura de los elementos de conmutación se mide por medio del sensor en la placa colocada sobre los elementos de conmutación.

La cocina de calentamiento por inducción realizada para alcanzar el objeto de la presente invención se ilustra en las figuras adjuntas, en las que:

25 la Figura 1 es la vista esquemática de una cocina de calentamiento por inducción; la figura 2 es la vista en perspectiva del disipador de calor, los elementos de conmutación, el sensor y la placa en el estado de la técnica;

30 la Figura 3 es la vista en perspectiva de un disipador de calor, un ventilador, elementos de conmutación, un sensor y una placa; la Figura 4 es la vista en perspectiva de un disipador de calor, elementos de conmutación, un sensor y una placa; la Figura 5 es la vista en perspectiva de una placa; la Figura 6 es la vista parcial en perspectiva de un disipador de calor, elementos de conmutación, un sensor y una placa; la Figura 7 es la vista del detalle A de la Figura 6. Los elementos ilustrados en las figuras están numerados de la siguiente manera:

1. cocina de calentamiento por inducción
2. bobina de inducción
3. encimera superior
4. placa de circuito
- 35 5. elemento de conmutación
6. ventilador
7. disipador de calor
8. placa
9. sensor
- 40 10. 100 orificio de fijación
11. 111 elemento de fijación
12. unidad de control

45 La cocina (1) de calentamiento por inducción comprende una encimera superior (3) producida a partir de materiales tales como vidrio o cerámica, más de una bobina de inducción (2) dispuesta debajo de la encimera superior (3), proporcionando al recipiente de cocción de la característica ferromagnética colocado sobre ella para ser calentado por el campo magnético que genera, más de una placa de circuito (4) que proporciona energía a las bobinas de inducción (2), más de un elemento de conmutación (5) conectado a la placa de circuito (4), que lleva una corriente eléctrica de alto valor y calentamiento debido al efecto de la corriente que transporta, un ventilador (6) dispuesto debajo de la encimera superior (3) y al menos un disipador de calor (7) que proporciona el enfriamiento de los elementos de conmutación (5) colocados sobre el mismo distribuyendo el aire soplado por el ventilador (6).

50 Los elementos de conmutación (5) son elementos que transportan una corriente eléctrica de alto valor, sobrecalentándose debido a la corriente, como el TBPA (transistor bipolar de puerta aislada) y el puente de diodo. Al colocarse en el disipador de calor (7) distribuyendo el aire frío que sopla el ventilador (6), se evita que los elementos de conmutación (5) se sobrecalienten gracias a la transferencia de calor entre los elementos de conmutación (5) y el disipador de calor (7).

La cocina (1) de calentamiento por inducción de la presente invención comprende, además, una placa (8) producida a partir de un material conductor de calor, colocada en el disipador de calor (7) para contactar los elementos de

5 conmutación (5), al menos un sensor (9) dispuesto en la placa (8) y usado para medir la temperatura de la placa (8) y una unidad de control (12) que controla la activación de los elementos de conmutación (5) en función de los datos de temperatura transmitidos por el sensor (9). Dado que los elementos de conmutación (5) hacen contacto tanto con el disipador de calor (7) como con la placa (8), la transferencia de calor se produce entre el elemento de conmutación (5), el disipador de calor (7) y la placa (8) por medio de la conducción. Dado que la placa (8) hace contacto con todos los elementos de conmutación (5), la temperatura de la placa (8) es casi igual a la temperatura media de los elementos de conmutación (5). La placa (8) asume el papel de homogeneizar las temperaturas de los elementos de conmutación (5). Por medio del sensor (9) que fue colocado en la placa (8), se proporciona el sensor (9) para medir la temperatura media de la placa (8), por lo tanto, de los elementos de conmutación (5). La unidad de control (12) controla la corriente transmitida a los elementos de conmutación (5) dependiendo de los valores de temperatura transmitidos por el sensor (9). Cuando el valor de temperatura medido por el sensor (9) alcanza el valor crítico determinado por el fabricante, la unidad de control (12) corta la corriente que pasa a través de los elementos de conmutación (5). Así, se evita que los elementos de conmutación (5) se sobrecalienten, proporcionando condiciones de operación seguras con respecto al usuario.

15 En una realización de la presente invención, el elemento de conmutación (5) está sujeto al disipador de calor (7) de manera que se encuentra entre el disipador de calor (7) y la placa (8). Los elementos de conmutación (5) hacen contacto tanto con el disipador de calor (7) como con la placa (8). En consecuencia, cuando la corriente pasa a través de uno de los elementos de conmutación (5), se produce una transferencia de calor entre ese elemento de conmutación (5) y la placa (8). Por medio del sensor (9) en la placa (8), se mide la temperatura de la placa (8), por lo tanto, del elemento de conmutación (5).

25 En otra realización de la presente invención, la placa (8) se coloca entre el sensor (9) y el disipador de calor (7). Por medio de la placa (8), se evita que el sensor (9) haga contacto directo con el disipador de calor (7). De este modo, se evita la transferencia de calor entre el sensor (9) y el disipador de calor (7), y se evita que el sensor (9) se enfríe al verse afectado por el aire frío que se extiende desde el disipador de calor (7). En consecuencia, el sensor (9) está provisto para medir la temperatura del calentamiento de la placa (8) debido al paso de calor desde los elementos de conmutación (5) a la placa (8).

30 En otra realización de la presente invención, la placa (8) se coloca longitudinalmente sobre el disipador de calor (7). Dado que los elementos de conmutación (5) se colocan uno al lado del otro en el disipador de calor (7), la placa (8) se coloca longitudinalmente en el disipador de calor (7) para contactar cada uno de los elementos de conmutación (5).

En otra realización de la presente invención, el sensor (9) está colocado casi en el centro de la placa (8). El sensor (9) se coloca sobre la placa (8) de modo que los elementos de conmutación (5) estén a ambos lados del sensor (9). Por lo tanto, el calor que emana de los elementos de conmutación (5) se proporciona para ser distribuido homogéneamente sobre la placa (8).

35 En otra realización de la presente invención, la cocina (1) de calentamiento por inducción comprende más de un orificio de fijación (10, 100) dispuesto en la placa (8) y más de un elemento de fijación (11, 111) que proporciona el elemento de conmutación (5) o el sensor (9) que se debe fijar al disipador de calor (7) con un extremo que se fija al disipador de calor (7) al pasar a través del orificio de fijación (10,100) y sobre el elemento de conmutación (5) o el sensor (9). Los elementos de conmutación (5) se colocan sobre el disipador de calor (7) y el elemento de fijación (11) se fija sobre el disipador de calor (7) al pasar a través del orificio de fijación (10) en la placa y sobre el elemento de conmutación (5). El sensor (9) es preferentemente de forma circular o semicircular. El sensor se coloca en el orificio de fijación (100) sobre la placa (8) y el elemento de fijación (111) se fija sobre el disipador de calor (7) al pasar sobre el sensor (9). Así, se realiza el montaje del sensor (9) a la placa (8).

En otra realización de la presente invención, la placa (8) se produce a partir de chapa metálica rectangular.

45 En otra realización de la presente invención, la placa (8) se produce a partir de aluminio. Dado que el aluminio es un material con un alto coeficiente de conducción de calor, se mejora la transferencia de calor de los elementos de conmutación (5) a la placa (8).

50 Por medio de la presente invención, se proporciona la temperatura media de los elementos de conmutación (5) para medirla colocando el sensor (9) sobre una placa (8) donde se proporciona la transferencia de calor desde el disipador de calor (7) y los elementos de conmutación (5). Así, se proporcionan condiciones de operación más seguras para el usuario.

Debe entenderse que la presente invención no está limitada por las realizaciones descritas anteriormente y un experto en la técnica puede introducir fácilmente diferentes realizaciones. Estas deben considerarse dentro del alcance de la protección postulada por las reivindicaciones de la presente invención.

55

REIVINDICACIONES

1. Una cocina (1) de calentamiento por inducción que comprende una encimera superior (3) producida a partir de materiales como vidrio o cerámica y que proporciona la función de una mesa, más de una bobina de inducción (2) dispuesta debajo de la encimera superior (3), que proporciona la cocción al recipiente de características ferromagnéticas colocado sobre ella para ser calentado por el campo magnético que genera, más de una placa de circuito (4) que proporciona energía a las bobinas de inducción (2), más de un elemento de conmutación (5) conectado a la placa de circuito (4), que transportan corriente eléctrica de alto valor y calentamiento debido al efecto de la corriente que transporta, un ventilador (6) dispuesto debajo de la encimera superior (3), al menos un disipador de calor (7) que proporciona el enfriamiento de los elementos de conmutación (5) colocados en el mismo distribuyendo el aire soplado por el ventilador (6), el elemento de conmutación (5) fijado en el disipador de calor (7) y una unidad de control (12) que controla la activación de los elementos de conmutación (5) en función de los datos de temperatura transmitidos por al menos un sensor (9) usado para medir la temperatura,
caracterizada porque
- una placa (8) producida a partir de un material conductor del calor, colocada de manera que entre en contacto con los elementos de conmutación (5), con los elementos de conmutación (5) entre el disipador de calor (7) y la placa (8),
 - en la que el al menos un sensor (9) está dispuesto sobre la placa (8) y se usa para medir la temperatura de la placa (8) y para transmitir datos a la unidad de control (12).
2. La cocina (1) de calentamiento por inducción de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizada porque** la placa (8) se coloca entre el sensor (9) y el disipador de calor (7).
3. La cocina (1) de calentamiento por inducción de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la placa (8) está colocada longitudinalmente sobre el disipador de calor (7).
4. La cocina (1) de calentamiento por inducción de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el sensor (9) se coloca casi en el centro de la placa (8).
5. La cocina (1) de calentamiento por inducción de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** más de un orificio de fijación (10,100) está dispuesto en la placa (8) y más de un elemento de fijación (11, 111) proporciona el elemento de conmutación (5) o el sensor (9) que se sujeta al disipador de calor (7) con un extremo que se fija al disipador de calor (7) al hacerlo pasar a través del orificio de fijación (10, 100) y sobre el elemento de conmutación (5) o el sensor (9).
6. La cocina (1) de calentamiento por inducción de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la placa (8) está fabricada a partir de chapa metálica rectangular.
7. La cocina (1) de calentamiento por inducción de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la placa (8) está fabricada a partir de material de aluminio.

Figura 1

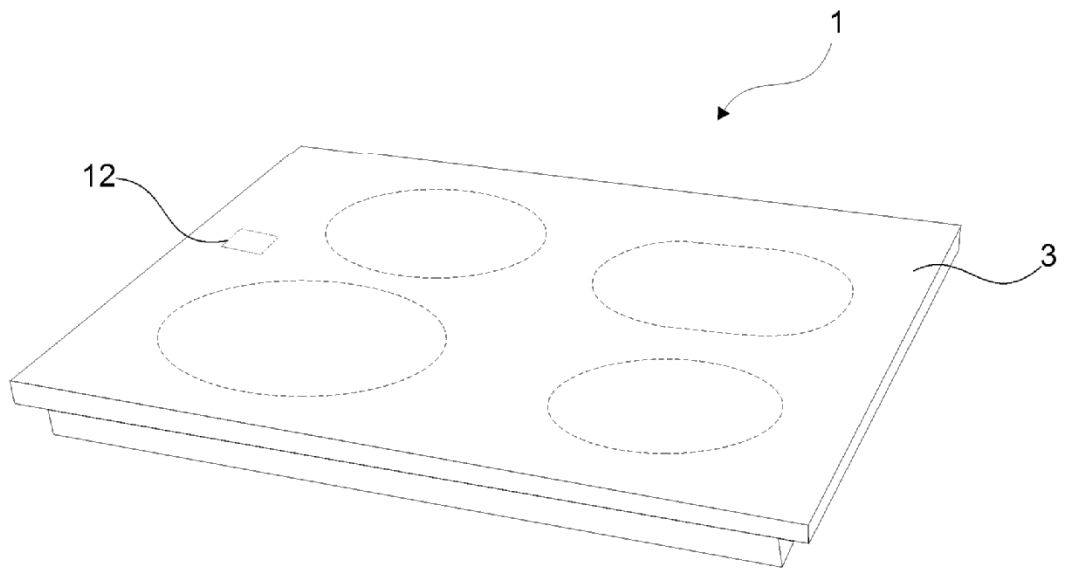


Figura 2

TÉCNICA ANTERIOR

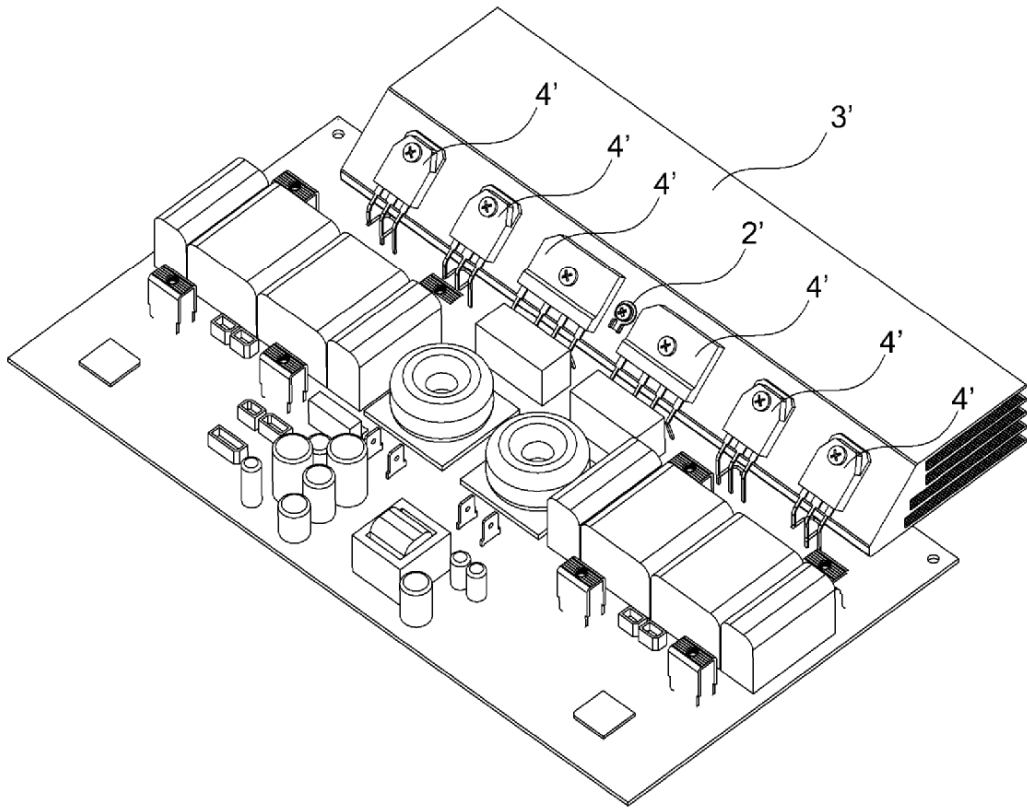


Figura 3

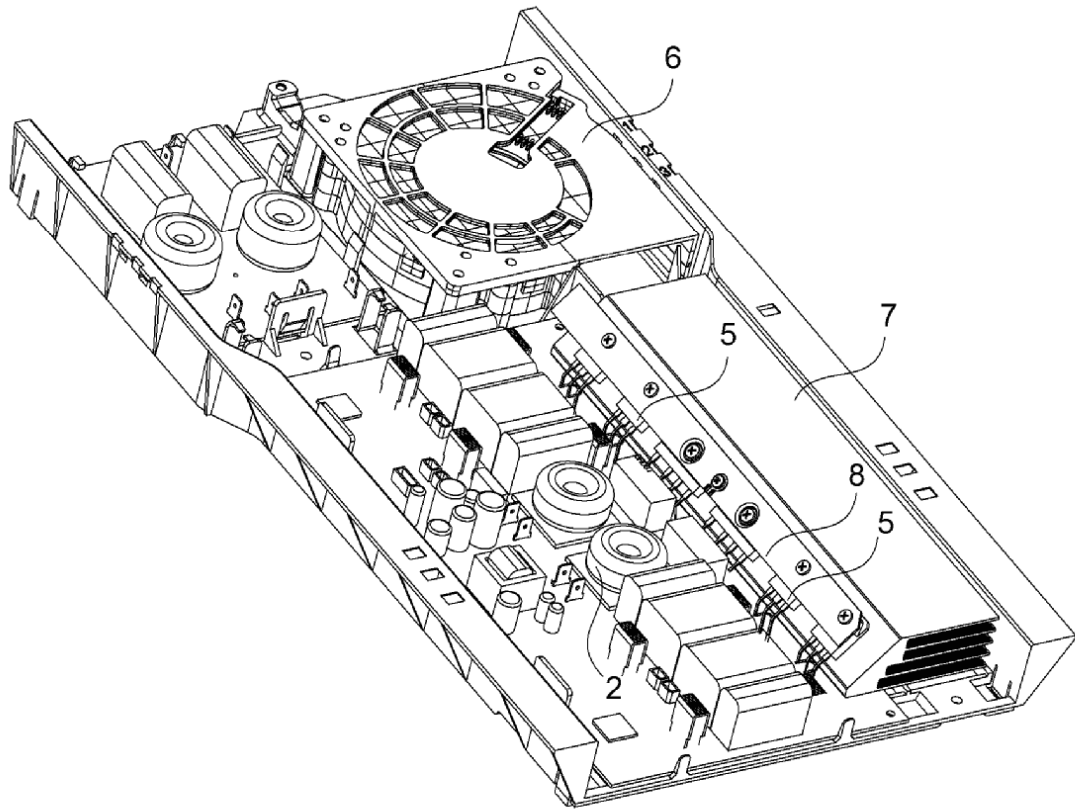


Figura 4

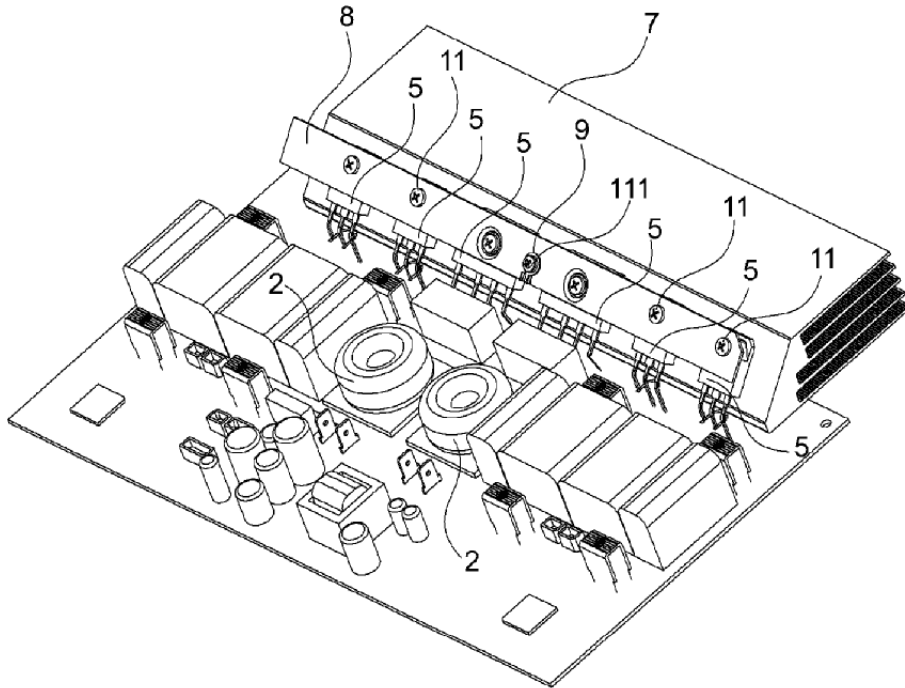


Figura 5

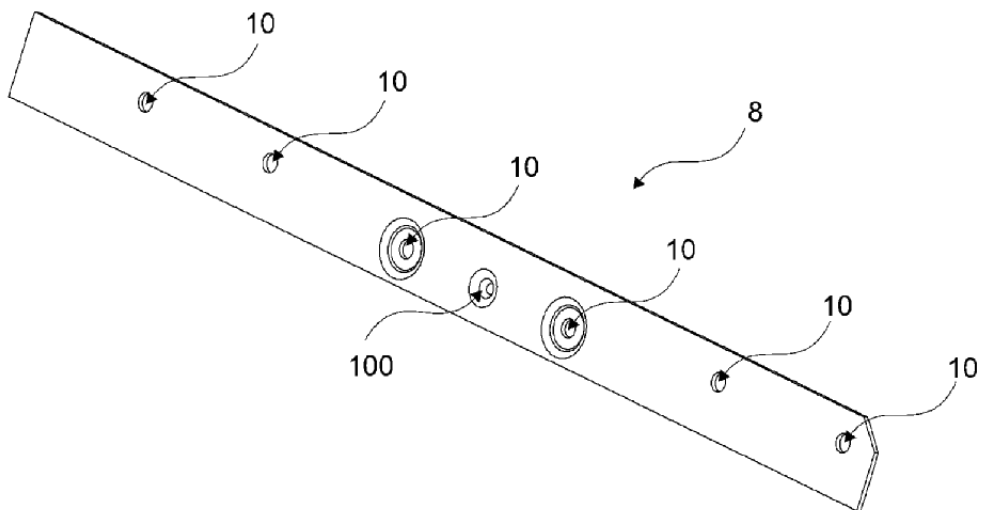


Figura 6

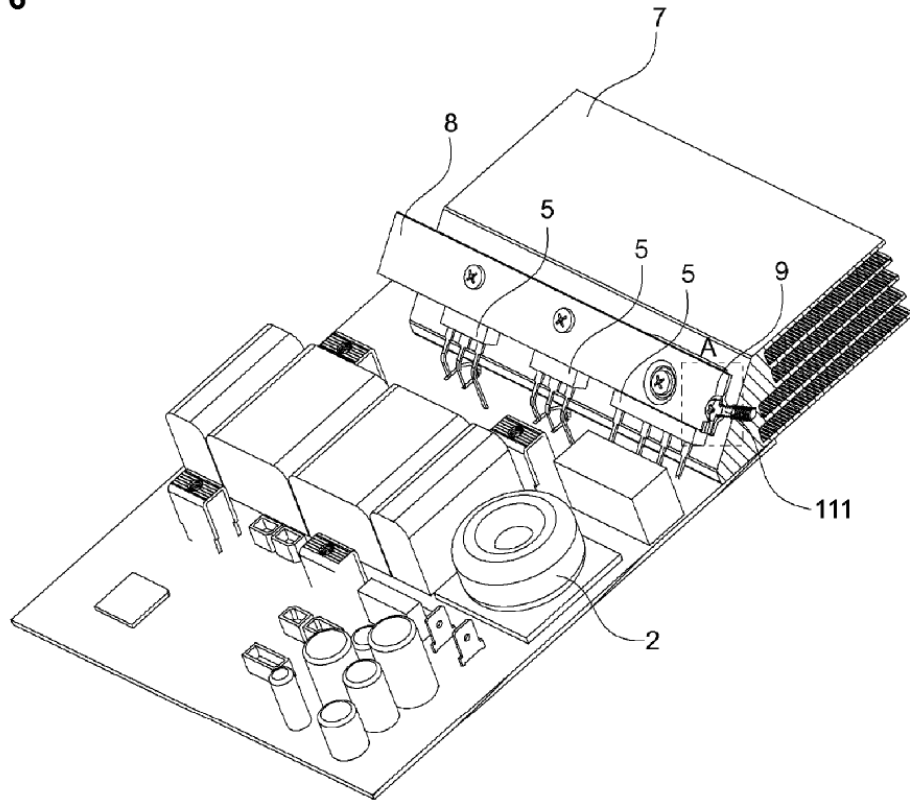


Figura 7

