(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 554 807**

(51) Int. Cl.:

H05B 6/02 (2006.01)
H05B 6/12 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.02.2008** **E 08723094 (2)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.11.2015** **EP 2127477**

(54) Título: **Calentador de inducción**

(30) Prioridad:

24.02.2007 KR 20070018748

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
23.12.2015

(73) Titular/es:

LG ELECTRONICS INC. (100.0%)
20 YEOUIDO-DONG YEONGDEUNGPO-GU
SEOUL 150-721, KR

(72) Inventor/es:

KIM, WON TAE y
RYU, SEUNG HEE

(74) Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 554 807 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

Calentador de inducción

Campo técnico

La presente invención se refiere a un calentador de inducción y, más particularmente, a un calentador de inducción que puede refrigerar un circuito inversor con aire.

Técnica anterior

Los calentadores de inducción inducen una corriente eléctrica en el seno de un utensilio de metal (por ejemplo, un utensilio de cocina) utilizando una fuerza electromagnética, y pueden, por tanto, calentar el utensilio de metal. Los calentadores de inducción se han venido utilizando extensamente en dispositivos de cocina electrónicos, cocinas para arroz y hervidores de agua.

El documento JP 2005063777 se refiere a una cocina de calentamiento por inducción compacta que tiene una estructura destinada a refrigerar de manera efectiva las partes generadoras de calor montadas en una placa de cableado impreso mediante un flujo de aire procedente de un ventilador de refrigeración. Una abertura 33a destinada al paso del aire de refrigeración se ha formado en la placa de circuito impreso 33, y las partes generadoras de calor 37 que se han de refrigerar están montadas en las proximidades de la abertura 33a de la placa de cableado impreso 33. La cocina se ha construido de tal manera que una parte del flujo de aire procedente de un ventilador de refrigeración 23 refrigera las partes generadoras de calor 37 montadas en las proximidades de la abertura, tras pasar a través de un espacio SP comprendido entre una superficie de soldadura con aporte de material, que constituye una superficie subyacente de la placa de cableado impreso 33, y una superficie inferior de una caja 32, y pasar a través de la abertura 33a de la placa de cableado impreso 33.

El documento JP 2005190753 se refiere a una cocina de calentamiento por inducción que tiene una bobina de calentamiento 20 destinada a calentar al menos una cazuela de cocción, y una base 21 para la bobina, sobre la que está colocada la bobina de calentamiento 20. Sobre la base 21 para la bobina se ha dispuesto también un elemento de ferrita 24 perteneciente a un miembro de alta permeabilidad magnética, y se ha dispuesto un sumidero de calor 22 para unos medios de radiación de calor, por fuera del campo magnético que es generado por la bobina de calentamiento 20 y en cuyo seno se calienta la cazuela de cocción. Un miembro de transporte de calor 23 se ha interpuesto en los espacios de separación entre la bobina de calentamiento 20 y el sumidero de calor 22, y entre la base 21 para la bobina y el sumidero de calor 22.

Los calentadores de inducción generan una considerable cantidad de calor mediante el uso de una fuerza electromagnética. De esta forma, si los calentadores de inducción se sobrecalientan, los dispositivos eléctricos contenidos en los calentadores de inducción y que son sensibles a la temperatura pueden resultar dañados y pueden provocar un incendio. En particular, dado que es, generalmente, necesario que los calentadores de inducción que se utilizan en dispositivos de cocina tengan una elevada potencia de calentamiento, y que la demanda de calentadores de inducción miniaturizados destinados a instalarse en mobiliario de cocina a medida ha venido creciendo regularmente, es necesario desarrollar calentadores de inducción que tengan una potencia de calentamiento suficiente, que sean de pequeño tamaño y que dispongan de una función de refrigeración por aire eficaz y puedan, por tanto, evitar los problemas antes mencionados relativos a la aparición de sobrecalentamiento.

Descripción de la Invención

Problema técnico

La presente invención proporciona un calentador de inducción que tiene una función de refrigeración por aire y puede, por tanto, evitar que una placa de circuito inversor se sobrecaliente.

Solución técnica

De acuerdo con un aspecto de la presente invención, se proporciona un calentador de inducción que incluye un cuerpo de inversor; una placa de circuito inversor que se ha dispuesto dentro del cuerpo de inversor; y un disipador de calor que se ha configurado para soplar aire hacia una parte delantera y una parte trasera de la placa de circuito inversor.

El disipador de calor puede incluir una soplante de disipación de calor del inversor, que se ha configurado para soplar aire al interior de al menos uno de entre un primer espacio de disipación de calor del inversor y un segundo espacio de disipación de calor del inversor, de tal manera que el primer espacio de disipación de calor del inversor se ha proporcionado entre una superficie superior de la placa de circuito inversor y el cuerpo del inversor, y de tal modo que el segundo espacio de disipación de calor del inversor se ha proporcionado entre una superficie inferior de la placa de circuito inversor y el cuerpo del inversor.

Una primera porción de una salida de la soplante de disipación de calor del inversor puede haberse configurado de manera que sople al interior del primer espacio de disipación de calor del inversor, y una segunda porción de la

salida de la soplante de disipación de calor del inversor puede haberse configurado para soplar al interior del segundo espacio de disipación de calor del inversor.

El calentador de inducción puede también incluir un divisor de salida que divide la salida de la soplante de disipación de calor del inversor en las primera y segunda porciones.

El calentador de inducción puede también incluir un sumidero de calor que se dispone sobre la superficie superior de la placa de circuito inversor, y de tal manera que el sumidero de calor disipa el calor originado en la placa de circuito inversor, de modo que el divisor de salida divide la salida de la soplante de disipación de calor del inversor de un modo tal, que se sopla más aire al interior del primer espacio de disipación de calor del inversor que al interior del segundo espacio de disipación de calor del inversor.

El cuerpo del inversor puede incluir una pluralidad de salidas de cuerpo de inversor y se ha configurado para permitir que el paso del aire soplado por la soplante de disipación de calor del inversor pueda ser expulsado desde el cuerpo del inversor, y las salidas del cuerpo del inversor pueden incluir una primera salida del cuerpo del inversor, configurada para soplar aire al interior del primer espacio de disipación de calor del inversor, y una segunda salida del cuerpo del inversor, configurada para soplar aire al interior del segundo espacio de disipación de calor del inversor.

El cuerpo del inversor puede incluir una salida del cuerpo del inversor configurada para permitir que el paso del aire soplado por la soplante de disipación de calor del inversor pueda ser expulsado desde el cuerpo del inversor, y la salida del cuerpo del inversor puede incluir una primera porción configurada para soplar aire al interior del primer espacio de disipación de calor del inversor, y una segunda porción correspondiente al segundo espacio de disipación de calor del inversor.

El disipador de calor puede incluir una guía de inversor que se proporciona entre el cuerpo del inversor y la placa de circuito inversor, de tal manera que la guía del inversor se ha configurado para guiar el aire soplado por el inversor hacia la placa de circuito inversor.

La guía del inversor puede haberse configurado para soportar la placa de circuito inversor, a fin de que la placa de circuito inversor pueda ser colocada de forma estable en el circuito inversor.

El disipador de calor puede incluir una guía de inversor que se ha configurado para guiar el aire soplado por la soplante de disipación de calor del inversor al interior del segundo espacio de disipación de calor del inversor.

El cuerpo del inversor puede tener un espacio interior sustancialmente rectangular, y la soplante de disipación de calor del inversor puede haberse dispuesto en una esquina del espacio interior rectangular del cuerpo del inversor.

El cuerpo del inversor puede incluir una entrada de cuerpo de inversor que se ha dispuesto en una superficie inferior del cuerpo de inversor, de tal manera que la entrada del cuerpo del inversor se ha configurado para permitir el paso del aire soplado por la soplante de disipación de calor del inversor al interior del cuerpo del inversor; y una salida de cuerpo de inversor que se ha proporcionado en un lado del cuerpo del inversor, de tal modo que la salida del cuerpo del inversor se ha configurado para permitir el paso del aire soplado por la soplante de disipación de calor del inversor a una salida del cuerpo del inversor.

La placa de circuito inversor puede incluir tanto una primera placa de circuito inversor como una segunda placa de circuito inversor, que se han proporcionado, ambas, dentro del cuerpo del inversor, y el calentador de inducción puede también incluir un primer sumidero de calor, que se ha dispuesto en la primera placa de circuito inversor y disipa calor procedente de la primera placa de circuito inversor, y un segundo sumidero de calor, que se ha dispuesto en la segunda placa de circuito inversor y disipa calor procedente de la segunda placa de circuito inversor. Los primer y segundo sumideros de calor pueden haberse dispuesto en un espacio comprendido entre la primera placa de circuito inversor y la segunda placa de circuito inversor, los unos en las inmediaciones de las otras.

El disipador de calor puede incluir una primera soplante de disipación de calor de inversor, que se ha configurado para soplar aire hacia la primera placa de circuito inversor, de tal manera que la primera soplante de disipación de calor de inversor se corresponde con el primer sumidero de calor; y una segunda soplante de disipación de calor de inversor, que sopla aire hacia la segunda placa de circuito inversor, de tal manera que la segunda soplante de disipación de calor de inversor se corresponde con el segundo sumidero de calor.

El disipador de calor puede incluir una soplante de disipación de calor de inversor que se ha configurado para soplar aire hacia las primera y segunda placas de circuito inversor y se corresponde tanto con el primer como con el segundo sumideros de calor.

El disipador de calor puede también incluir una primera guía de inversor, que se ha configurado para guiar el aire soplado por la primera soplante de disipación de calor del inversor hacia la primera placa de circuito inversor, pero

no hacia el primer sumidero de calor; y una segunda guía de inversor, que se ha configurado para guiar el aire soplado por la segunda soplante de disipación de calor del inversor hacia la segunda placa de circuito inversor, pero no hacia el segundo sumidero de calor.

El calentador de inducción puede también incluir una o más bobinas de inducción que se han proporcionado en el cuerpo del inversor y generan un campo de inducción.

De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, se proporciona un calentador de inducción que incluye una placa de circuito inversor; un cuerpo de inversor que define un espacio configurado para recibir la placa de circuito inversor; y un disipador de calor que se ha configurado para soplar tanto una corriente de aire principal hacia una primera porción de la placa de circuito inversor, como una corriente de aire secundaria hacia una segunda porción de la placa de circuito inversor.

La primera porción de la placa de circuito inversor puede incluir una parte delantera de la placa de circuito inversor, y la segunda porción de la placa de circuito inversor puede incluir una parte trasera de la placa de circuito inversor.

El disipador de calor puede haberse configurado para soportar la placa de circuito inversor.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 ilustra una vista en perspectiva de un calentador de inducción de acuerdo con una realización de la presente invención;
la Figura 2 ilustra una vista en corte transversal tomado a lo largo de la línea A-A de la Figura 1;
la Figura 3 ilustra una vista en corte transversal tomado a lo largo de la línea B-B de la Figura 1;
la Figura 4 ilustra una vista en corte transversal tomado a lo largo de la línea C-C de la Figura 1;
la Figura 5 ilustra una vista en corte lateral de un dispositivo de inducción de acuerdo con otra realización de la presente invención, y se corresponde con la Figura 2;
la Figura 6 ilustra otra vista en corte lateral del dispositivo de inducción ilustrado en la Figura 5, y se corresponde con la Figura 3;
la Figura 7 ilustra una vista en corte transversal tomado a lo largo de la línea A-A de la Figura 5;
la Figura 8 ilustra una vista en corte transversal de un calentador de inducción de acuerdo con otra realización de la presente invención, y se corresponde con la Figura 4; y
la Figura 9 ilustra una vista en corte lateral tomado a lo largo de la línea A-A de la Figura 8.

Modo de realización de la Invención

La presente invención se describirá en detalle, en lo que sigue de esta memoria, con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que se muestran realizaciones proporcionadas a modo de ejemplo de la invención.

Las Figuras 1 a 4 ilustran un calentador de inducción 500 de acuerdo con una realización de la presente invención. Haciendo referencia a las Figuras 1 a 4, el calentador de inducción 500 incluye un cuerpo principal 2, en el que se coloca un utensilio de cocina que puede ser calentado por inducción; unas bobinas de inducción 10, que están dispuestas en el cuerpo principal 2 y generan un campo de inducción de manera tal, que puede aplicarse una corriente eléctrica al utensilio de cocina y el utensilio de cocina puede ser calentado; al menos una unidad de circuito inversor 20, que excita las bobinas de inducción 10; y un disipador de calor, que puede refrigerar de manera forzada la unidad de circuito inversor 20 y puede, por tanto, disipar calor procedente de la unidad de circuito inversor 20 de un modo tal, que los dispositivos eléctricos de la unidad de circuito inversor 20 que son sensibles a la temperatura pueden ser protegidos contra el calor generado por la unidad de circuito inversor 20.

El cuerpo principal 2 incluye una entrada / salida de aire 2A a través de la cual puede inyectarse aire al interior del cuerpo principal 2, o expulsarse de este, por el disipador de calor. La entrada / salida de aire 2 puede haberse formado como un orificio, de tal manera que esté directamente conectada al exterior del cuerpo principal 2. Un conducto puede estar conectado a la entrada / salida de aire 2.

La unidad de circuito inversor 20 incluye un cuerpo 22 del inversor, que tiene un espacio vacío en su interior, y una placa 24 de circuito inversor, que está conectada a las bobinas de inducción 10.

El cuerpo 22 del inversor se ha formado a través de un procedimiento de moldeo y puede, por tanto, estar aislado. El cuerpo 22 del inversor incluye una entrada 22A del cuerpo del inversor, que está dispuesta en un lado del cuerpo 22 del inversor y a través de la cual puede inyectarse aire soplado por el disipador de calor al interior del cuerpo 22 del inversor; y una salida 22B del cuerpo del inversor, que está dispuesta en el otro lado del cuerpo 22 del inversor y a través de la cual puede expulsarse aire desde el cuerpo 22 del inversor. Debido a la entrada 22A del cuerpo del inversor y a la salida 22B del cuerpo del inversor, el cuerpo 22 del inversor puede ser refrigerado por el aire soplado por el disipador de calor. Pueden haberse proporcionado una pluralidad de salidas 22B del cuerpo del inversor para respectivos espacios de disipación de calor de inversor correspondientes (es decir, los primer y segundo espacios de disipación de calor R1 y R2 de inversor) situados en el cuerpo 22 del inversor. Alternativamente, puede haberse proporcionado una única salida 22B del cuerpo del inversor, de tal manera que los primer y segundo espacios de

disipación de calor R1 y R2 del inversor pueden compartir la salida 22B del cuerpo del inversor uno con otro.

La placa 24 de circuito inversor se ha instalado en el cuerpo 22 del inversor de tal manera que una superficie inferior 24A de la placa 24 de circuito inversor puede encontrarse alejada a una distancia predeterminada de una superficie del cuerpo 22 del inversor que está situada de cara a la superficie de fondo 24A, es decir, una superficie inferior 22 del cuerpo 22 del inversor. La placa 24 de circuito inversor puede ser insertada dentro del cuerpo 22 del inversor y fijada al mismo durante la fabricación del cuerpo 22 del inversor. La placa 24 de circuito inversor puede ser acoplada y fijada al cuerpo del inversor mediante el uso de un elemento de acoplamiento tal como un tornillo, un remache o un gancho. La placa 24 de circuito inversor puede haberse unido y fijado al cuerpo 22 del inversor mediante soldadura, adhesión o soldadura con material interpuesto. Como se ha descrito anteriormente, puesto que la superficie inferior 24A de la placa 24 de circuito inversor se encuentra separada de la superficie inferior 22 del cuerpo 22 del inversor, pueden montarse dispositivos eléctricos incluso sobre la superficie inferior 24A de la placa 24 de circuito inversor. De esta forma, es posible miniaturizar la placa 24 de circuito inversor, en comparación con el caso de que tan solo puedan montarse dispositivos eléctricos en una superficie superior 24B de la placa 24 de circuito inversor. Además, es posible asegurar un espacio para los dispositivos eléctricos en la superficie inferior 24A de la placa 24 de circuito inversor, de manera que sean directamente refrigerados por el disipador de calor.

Puede haberse dispuesto un sumidero de calor 26 en al menos una de entre la superficie superior 24B y la superficie inferior 24A de la placa 24 de circuito inversor, y, particularmente, en la superficie superior 24B de la placa 24 de circuito inversor, a fin de disipar el calor originado en los dispositivos eléctricos situados en la placa 24 de circuito inversor. El sumidero de calor 26 sobresale más allá de la placa 24 de circuito inversor.

El disipador de calor incluye una soplante 32 de disipación de calor del inversor, que sopla aire de manera forzada hacia la parte delantera y la parte trasera de la placa 24 de circuito inversor y puede, por lo tanto, refrigerar la unidad de circuito inversor 20. Es decir, la soplante 23 de disipación de calor del inversor sopla aire de manera forzada hacia el primer espacio R1 de disipación de calor del inversor, situado entre la superficie superior 24B de la placa 24 de circuito inversor y el cuerpo 22 del inversor, y hacia el segundo espacio R2 de disipación de calor del inversor, situado entre la superficie inferior 24A de la placa 24 de circuito inversor y el cuerpo 22 del inversor.

Para ello, puede instalarse en el cuerpo 22 del inversor la soplante 32 de disipación de calor del inversor. Entonces, el aire soplado por la soplante 32 de disipación de calor del inversor puede ser fácilmente dirigido de cara a la placa 24 de circuito inversor. Es decir, es posible evitar la fuga de aire soplado por la soplante 32 de disipación de calor del inversor. La soplante 32 de disipación de calor del inversor puede estar alejada a una distancia predeterminada de la placa 22 de circuito inversor, de tal manera que el aire soplado por la soplante 32 de disipación de calor del inversor puede repartirse suavemente hacia la placa 24 de circuito inversor.

Una entrada 32A de la soplante 32 de disipación de calor del inversor está conectada a la entrada 22A del cuerpo del inversor, la cual se ha dispuesto en la superficie inferior 22 del cuerpo 22 del inversor. Puesto que la soplante 32 de disipación de calor del inversor puede ser montada de forma estable en el cuerpo 22 del inversor al colocarse en contacto con la superficie inferior 22 del cuerpo 22 del inversor, no es necesaria ninguna estructura adicional para soportar la soplante 32 de disipación de calor del inversor, o no es necesario ningún elemento adicional, tal como un conducto, para inyectar aire al interior de la soplante 32 de disipación de calor del inversor.

Una porción de la salida 32B de la soplante 32 de disipación de calor del inversor puede corresponderse con el primer espacio R1 de disipación de calor del inversor, y la porción restante de la salida 32B de la soplante 32 de disipación de calor del inversor puede corresponderse con el segundo espacio R2 de disipación de calor del inversor. Más específicamente, haciendo referencia a las Figuras 2 y 3, los primer y segundo espacios R1 y R2 de disipación de calor del inversor están dispuestos verticalmente, según se ha indicado por el carácter de referencia Z. De esta forma, una porción superior de la salida 32B de la soplante de disipación de calor del inversor puede corresponderse con el primer espacio R1 de disipación de calor del inversor, y una porción inferior de la salida 32B de la soplante 32 de disipación de calor del inversor puede corresponderse con el segundo espacio R2 de disipación de calor del inversor. La relación entre el área de la salida 32B situada frente al primer espacio R1 de disipación de calor del inversor, y el área de la salida 32B situada frente al segundo espacio R2 de disipación de calor del inversor, puede ser determinada de acuerdo con la cantidad de calor generado en la parte delantera y en la parte trasera de la placa 22 de circuito inversor. Es decir, si se genera más calor en la parte delantera de la placa 22 de circuito inversor que en la parte trasera de la placa 22 de circuito inversor, la salida 32B puede formarse de tal manera que el área de la salida 32B situada frente al primer espacio R1 de disipación de calor del inversor puede hacerse más grande que el área de la salida 32B situada frente al segundo espacio R2 de disipación de calor del inversor. De esta forma, es posible refrigerar de manera eficaz no solo la parte delantera, sino también la parte trasera de la placa 24 de circuito inversor utilizando una única soplante 32 de disipación de calor del inversor.

La soplante 32 de disipación de calor del inversor puede haberse dispuesto de manera tal, que la soplante 32 de disipación de calor del inversor puede corresponderse con el sumidero de calor 26, y tal que el sumidero de calor 26 puede ser directamente refrigerado por el disipador de calor. Si el calentador de inducción 500 incluye más de una unidad de circuito inversor 20, es posible proporcionar una pluralidad de disipadores de calor para las respectivas

unidades de circuito inversor 20. Alternativamente, el disipador de calor puede ser compartido en común por dos o más unidades de circuito inversor 20.

Se describirá en detalle, en lo que sigue de esta memoria, el funcionamiento del calentador de inducción 500.

Una vez que se acciona la soplante 32 de disipación de calor del inversor, se genera potencia de soplado que puede soplar aire de manera forzada. Debido a la potencia de soplado de la soplante 32 de disipación de calor del inversor, el aire fluye al interior del cuerpo 22 del inversor a través de un orificio de refrigeración 22C, el cual está dispuesto en un lado del cuerpo 22 del inversor. A continuación, el aire inyectado dentro del cuerpo 22 del inversor es dividido en dos corrientes de aire que fluyen, respectivamente, al interior de los primer y segundo espacios, R1 y R2, de disipación de calor del inversor. Las dos corrientes de aire, respectivamente inyectadas al interior de los primer y segundo espacios, R1 y R2, de disipación de calor del inversor, son expulsadas desde el cuerpo 22 del inversor a través de la salida 22B del cuerpo del inversor, debido a la potencia de soplado de la soplante 32 de disipación de calor del inversor. En consecuencia, no solo los dispositivos eléctricos situados en la superficie superior 24B de la placa 24 de circuito inversor, sino también los dispositivos eléctricos situados en la superficie inferior 24A de la placa 24 de circuito inversor pueden ser refrigerados de un modo eficaz como consecuencia de la potencia de soplado de la soplante 32 de disipación de calor del inversor.

Las Figuras 5 a 7 ilustran un calentador de inducción 600 de acuerdo con otra realización de la presente invención. El calentador de inducción 600 se describirá en detalle en lo que sigue de esta memoria, concentrándose principalmente en las diferencias con el calentador de inducción 500 de las realizaciones de las Figuras 1 a 4. Haciendo referencia a las Figuras 5 a 7, el calentador de inducción 600 incluye una soplante 60 de disipación de calor de inversor, que genera potencia de soplado dentro de unos primer y segundo espacios 51A y 51B de disipación de calor de inversor, respectivamente, de un cuerpo 50 de inversor, de tal manera que una superficie superior y una superficie inferior de una placa 52 de circuito inversor situada en el cuerpo 50 del inversor pueden ser, ambas, refrigeradas; y una guía 70 de inversor, que se ha dispuesto entre el cuerpo 50 del inversor y la placa 52 de circuito inversor y se ha conectado a la soplante 60 de disipación de calor del inversor.

Gracias a la guía 70 del inversor, la soplante 60 de disipación de calor del inversor puede ser instalada de un modo tal, que una salida 61 de la soplante 60 de disipación de calor del inversor puede corresponderse tanto con el primer, 51A, como con el segundo, 51B, espacios de disipación de calor del inversor, al igual que en la realización de las Figuras 1 a 4, o corresponderse únicamente con el primer espacio 51A de disipación de calor del inversor. De esta forma, la soplante 60 de disipación de calor del inversor puede ser instalada libremente en el cuerpo 50 del inversor gracias a la guía 70 del inversor.

Más específicamente, en las realizaciones de las Figuras 5 a 7, al igual que en la realización de las Figuras 1 a 4, la soplante 60 de disipación de calor del inversor puede ser instalada en el cuerpo 50 del inversor de un modo tal, que la salida 61 de la soplante 60 de disipación de calor del inversor puede corresponderse tanto con el primer, 51A, como con el segundo, 51B, espacios de disipación de calor. En este caso, la soplante 60 de disipación de calor del inversor puede también incluir un divisor 61A de salida, que divide la salida 61 en dos porciones situadas, respectivamente, frente a los primer y segundo espacios, 51A y 51B, de disipación de calor del inversor. El divisor 61A de salida puede o no sobresalir más allá de la soplante 60 de disipación de calor del inversor. Gracias al divisor 61A de salida, puede evitarse que la potencia de soplado de la soplante 60 de disipación de calor del inversor se concentre demasiado en uno de los primer y segundo espacios, 51A y 51B, de disipación de calor del inversor.

La guía 70 del inversor puede incluir una pluralidad de nervaduras de guía 72 y 74 que guían la potencia de soplado de la soplante 60 de disipación de calor del inversor al interior del segundo espacio 51B de disipación de calor del inversor, y soportan la placa 52 de circuito inversor. Dos o más nervaduras de guía 72 y 74 pueden haberse proporcionado en concordancia con el número de secciones en que está dividido el segundo espacio 51B de disipación de calor del inversor.

Las nervaduras de guía 72 y 74 pueden extenderse desde una entrada 50A del cuerpo 50 del inversor hasta una salida 50B del cuerpo 50 del inversor, de tal manera que la potencia de soplado de la soplante 60 de disipación de calor del inversor puede ser guiada de manera eficaz hacia la salida 50B del cuerpo 50 del inversor. Puesto que la placa 54 de circuito inversor está firmemente soportada por las nervaduras de guía 72 y 74, no es necesario ningún elemento adicional para soportar la placa 54 de circuito inversor, separado una distancia predeterminada de la parte inferior del cuerpo 50 del inversor.

En el caso de que la soplante 60 de disipación de calor del inversor esté dispuesta en un lado de la placa 54 de circuito inversor, y se encuentre, por lo tanto, cerca del sumidero de calor 56, una porción de extremo de la guía 70 del inversor, cercana a la soplante 60 de disipación de calor del inversor, puede extenderse hacia el sumidero de calor 56. Es decir, una porción de extremo de la nervadura de guía 72, que está más cerca que la nervadura de guía 74 del sumidero de calor 56, puede estar doblada hacia el sumidero de calor 56. En este caso, es posible evitar la fuga de aire soplado por la soplante 60 de disipación de calor del inversor y suministrar el suficiente aire al segundo espacio 51B de disipación de calor del inversor.

En las realizaciones de las Figuras 5 a 7, el divisor 61A de salida se ha dispuesto en la salida 61 de la soplante 60 de disipación de calor del inversor, y se ha proporcionado la guía 70 del inversor. De esta forma, es posible disipar de manera más eficaz el calor procedente de la placa 52 de circuito inversor que en las realizaciones 1 a 4.

Las Figuras 8 y 9 ilustran un calentador de inducción 700 de acuerdo con otra realización de la presente invención. Se describirá en detalle, en lo que sigue de esta memoria, el calentador de inducción 700, concentrándose principalmente en las diferencias con el calentador de inducción 500 de la realización de las Figuras 1 a 4. Haciendo referencia a las Figuras 8 y 9, el calentador de inducción 700 incluye una pluralidad de placas de circuito inversor, es decir, unas primera y segunda placas, 102 y 104, de circuito inversor que se han dispuesto en un cuerpo 100 de inversor; unos primer y segundo sumideros de calor 106 y 104, que están dispuestos, respectivamente, en las primera y segunda placas, 102 y 104, de circuito inversor; una soplante 110 de disipación de calor de inversor, que disipa el calor originado en las primera y segunda placas, 102 y 104, de circuito inversor; y una guía 120 de inversor, que guía el aire soplado por la soplante 110 de disipación de calor del inversor hacia las primera y segunda placas, 102 y 104, de circuito inversor.

Las primera y segunda placas, 102 y 104, de circuito inversor están separadas una de otra, y los primer y segundo sumideros de calor, 106 y 108, están dispuestos entre las primera y segunda placas, 102 y 104, de circuito inversor. Puesto que la soplante 110 de disipación de calor del inversor se corresponde tanto con el primer como con el segundo sumideros de calor, 106 y 108, no solo la parte delantera, sino también la parte trasera de las primera y segunda placas, 102 y 104, de circuito inversor pueden ser refrigeradas por la soplante 110 de disipación de calor del inversor.

La guía 120 del inversor se ha dispuesto de tal manera que la potencia de soplado de la soplante 110 de disipación de calor del inversor puede ser transmitida a una parte distante del espacio de disipación de calor comprendido entre el cuerpo 100 del inversor y porciones traseras de las primera y segunda placas, 102 y 104, de circuito inversor. La guía 120 del inversor puede estar equipada con un conducto y puede, por tanto, generar un paso de aire cerrado dentro de un espacio de disipación de calor situado en la parte trasera de la soplante 110 de disipación de calor del inversor o en la parte trasera de las primera y segunda placas, 102 y 104, de circuito inversor. Es posible, de esta manera, minimizar la fuga de aire soplado por la soplante 110 de disipación de calor del inversor.

Aplicabilidad industrial

De acuerdo con la presente invención, la parte delantera y la parte trasera de una placa de circuito inversor pueden ser, ambas, refrigeradas de manera forzada con aire. De esta forma, es posible evitar que una placa de circuito inversor se sobrecaliente, a fin de miniaturizar una placa de circuito inversor para integrar más dispositivos dentro de una placa de circuito inversor y para fabricar una placa de circuito inversor de manera que sea delgada.

Además, de acuerdo con la presente invención, una porción de una salida de una soplante de disipación de calor del inversor se corresponde con la parte delantera de una placa de circuito inversor, y la porción restante de la salida de la soplante de disipación de calor del inversor se corresponde con la parte trasera de la placa de circuito inversor. Es posible, de esta forma, proporcionar un calentador de inducción que tiene una única soplante de disipación de calor del inversor, sin que se necesite ningún conducto adicional. Además, es posible dividir de manera eficaz la potencia de soplado de una soplante de disipación de calor del inversor mediante el uso de un divisor de salida que divide una salida de la soplante de disipación de calor del inversor.

Es más, de acuerdo con la presente invención, es posible minimizar o evitar la fuga de aire soplado por una soplante de disipación de calor del inversor, a fin de disipar de manera eficaz el calor procedente no solo de la parte delantera, sino también de la parte trasera de una placa de circuito inversor, y para soportar de un modo eficaz la placa de circuito inversor mediante el uso de una guía de inversor.

Si bien la presente invención se ha mostrado y descrito particularmente con referencia a realizaciones proporcionadas a modo de ejemplo de la misma, se comprenderá por parte de los expertos de la técnica que pueden realizarse en ella diversos cambios en la forma y en los detalles sin apartarse del ámbito de la presente invención, según se define por las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1.- Un calentador de inducción, que comprende:

un cuerpo (22) de inversor;
una placa (24) de circuito inversor, dispuesta dentro del cuerpo del inversor; y
una soplante (32) de disipación de calor del inversor, configurada para soplar aire hacia una parte delantera y una parte trasera de la placa de circuito inversor,
en el cual el cuerpo (22) del inversor comprende:

una entrada (22A) del cuerpo del inversor, dispuesta en una superficie inferior del cuerpo (22) del inversor, de tal modo que la entrada (22A) del cuerpo del inversor se ha configurado para permitir el paso del aire soplado por la soplante (32) de disipación de calor del inversor al interior del cuerpo (22) del inversor; y
una salida (22B) del cuerpo del inversor, dispuesta en un lado del cuerpo (22) del inversor, de tal modo que la salida (22B) del cuerpo del inversor se ha configurado para permitir el paso del aire soplado por la soplante (32) de disipación de calor del inversor hacia una salida del cuerpo (22) del inversor,
de forma que una salida (32A) de la soplante (32) de disipación de calor del inversor está conectada a la entrada (22A) del cuerpo del inversor.

2.- El calentador de inducción de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual la soplante (32) de disipación de calor del inversor se ha configurado para soplar aire al interior de al menos uno de entre un primer espacio (R1) de disipación de calor del inversor y un segundo espacio (R2) de disipación de calor del inversor, de tal modo que el primer espacio (R1) de disipación de calor del inversor se ha dispuesto entre una superficie superior de la placa de circuito inversor y el cuerpo del inversor, y de manera que el segundo espacio (R2) de disipación de calor del inversor se ha dispuesto entre una superficie inferior de la placa de circuito inversor y el cuerpo del inversor.

3.- El calentador de inducción de acuerdo con la reivindicación 2, en el cual una primera porción de una salida de la soplante de disipación de calor del inversor está configurada para soplar aire al interior del primer espacio de disipación de calor del inversor, y una segunda porción de la salida de la soplante de disipación de calor del inversor se ha configurado para soplar aire al interior del segundo espacio de disipación de calor del inversor.

4.- El calentador de inducción de acuerdo con la reivindicación 3, que comprende adicionalmente un divisor (61A) de salida, que divide la salida de la soplante de disipación de calor del inversor en las primera y segunda porciones.

5.- El calentador de inducción de acuerdo con la reivindicación 4, que comprende adicionalmente un sumidero de calor (26), dispuesto en la superficie superior de la placa de circuito inversor, de tal manera que el sumidero de calor disipa calor originado en la placa de circuito inversor, y
en el cual el divisor de salida divide la salida de la soplante de disipación de calor del inversor de un modo tal, que se sopla más aire al interior del primer espacio de disipación de calor del inversor que al interior del segundo espacio de disipación de calor del inversor.

6.- El calentador de inducción de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende adicionalmente una guía (70) de inversor, dispuesta entre el cuerpo del inversor y la placa de circuito inversor, de tal manera que la guía del inversor se ha configurado para guiar aire soplado por la soplante de disipación de calor del inversor hacia la placa de circuito inversor.

7.- El calentador de inducción de acuerdo con la reivindicación 6, en el cual la guía del inversor se ha configurado para soportar la placa de circuito inversor.

8.- El calentador de inducción de acuerdo con la reivindicación 2, que comprende adicionalmente una guía (70) de inversor configurada para guiar aire soplado por la soplante de disipación de calor del inversor al interior del segundo espacio de disipación de calor del inversor.

9.- El calentador de inducción de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual la placa de circuito inversor comprende tanto una primera placa de circuito inversor como una segunda placa de circuito inversor, dispuestas dentro del cuerpo del inversor, de manera que el calentador de inducción comprende, adicionalmente, un primer sumidero de calor, dispuesto en la primera placa de circuito inversor, de tal modo que el primer sumidero de calor se ha configurado para disipar el calor originado en la primera placa de circuito inversor, y un segundo sumidero de calor, dispuesto en la segunda placa de circuito inversor, de tal manera que el segundo sumidero de calor se ha configurado para disipar el calor originado en la segunda placa de circuito inversor, de forma que los primer y segundo sumideros de calor se han dispuesto dentro de un espacio comprendido entre la primera placa de circuito inversor y la segunda placa de circuito inversor, cerca los unos de las otras.

10.- El calentador de inducción de acuerdo con la reivindicación 9, en el cual la primera soplante de disipación de

calor se corresponde tanto con el primer como con el segundo sumideros de calor.

Fig. 1

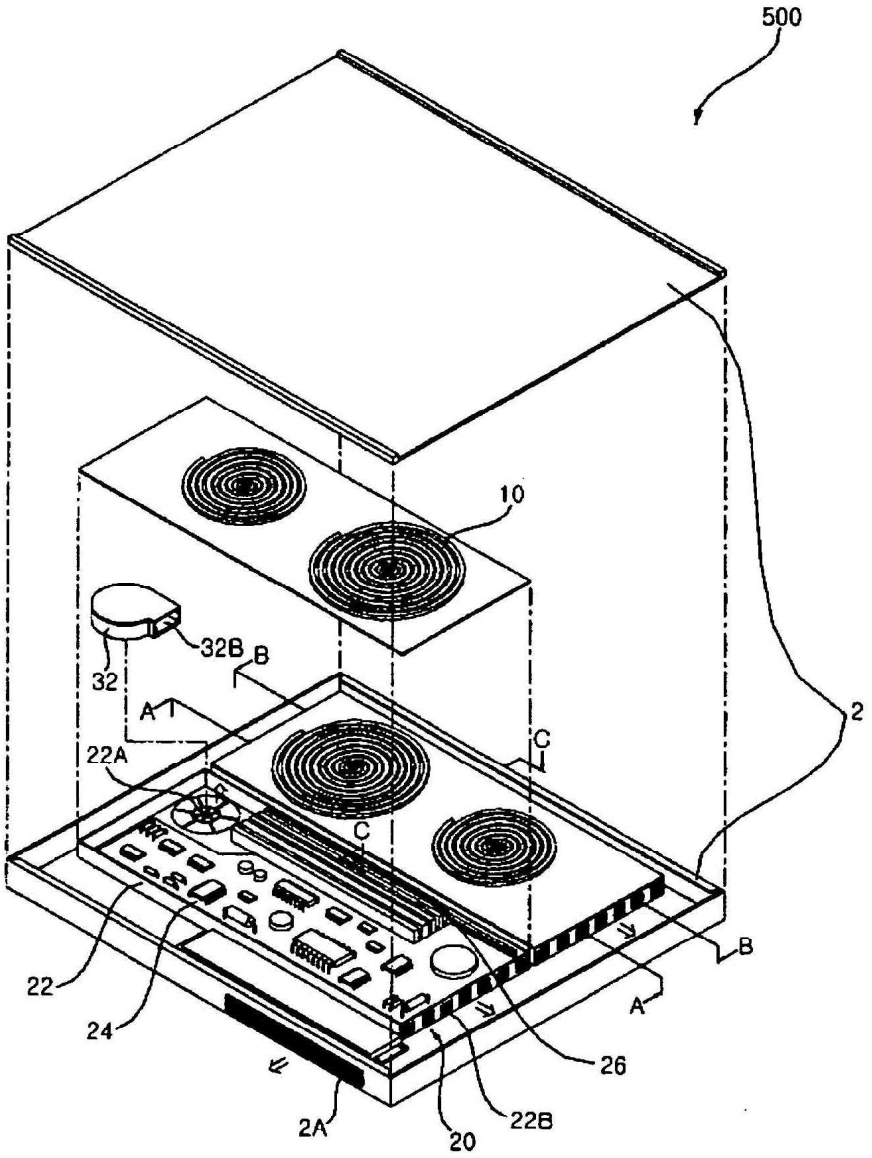

Fig. 2

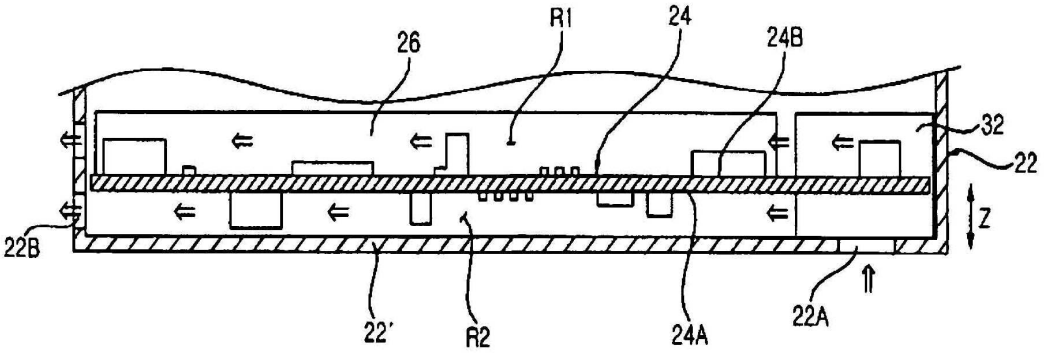
26
R1
24
24B
32
22
Z
22B
22'
R2
24A
22A

Fig. 3

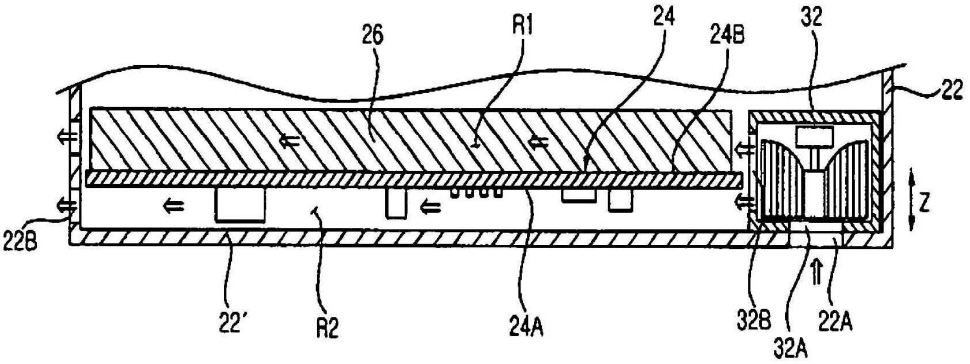
26
R1
24
24B
32
22
Z
22B
22'
R2
24A
32B
32A
22A

Fig. 4

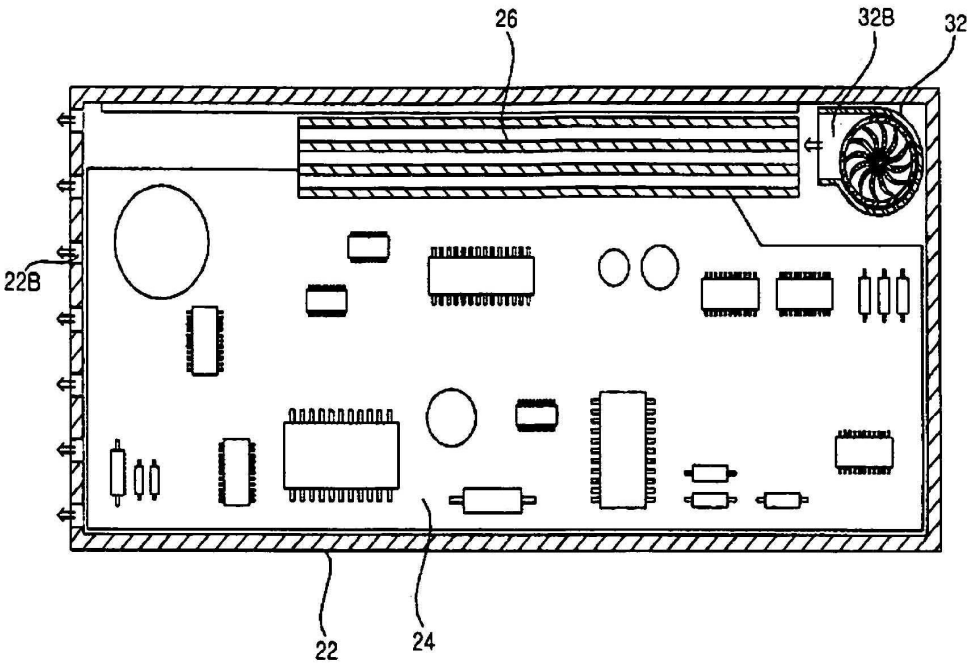

Fig. 5

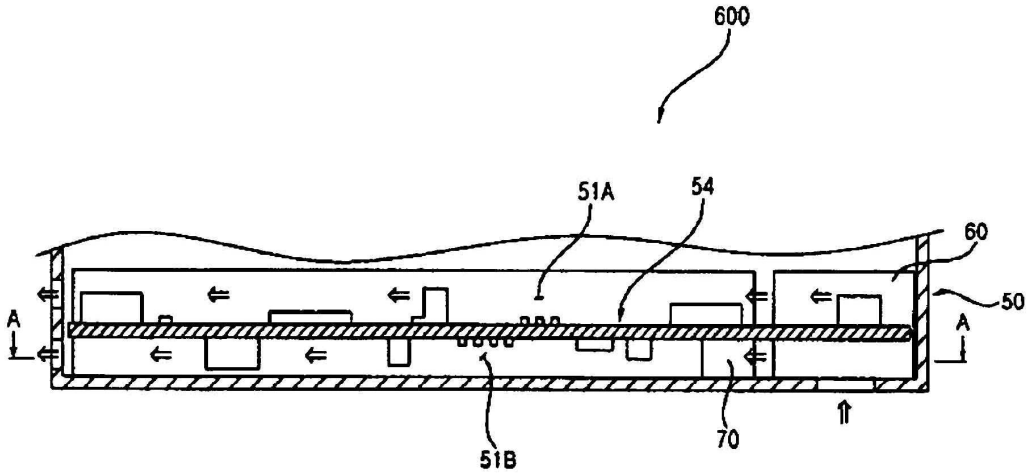

Fig. 6

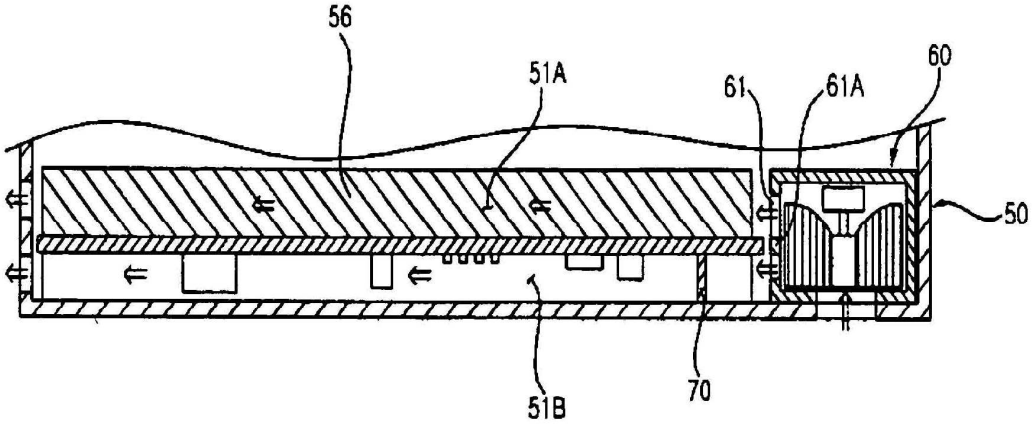

Fig. 7

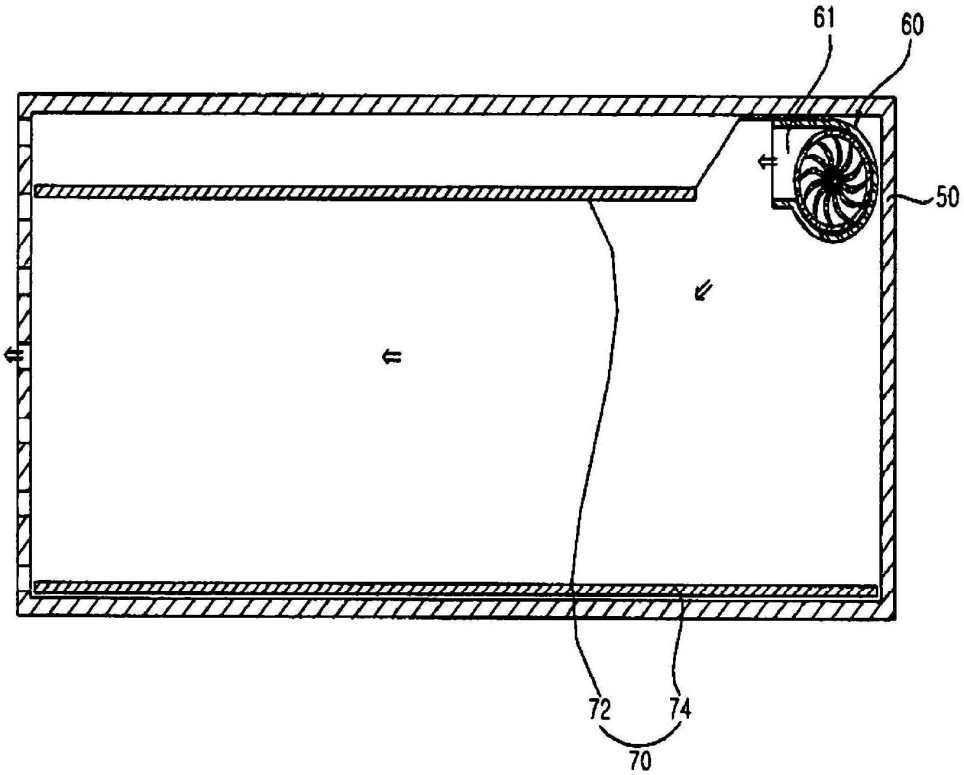

Fig. 8

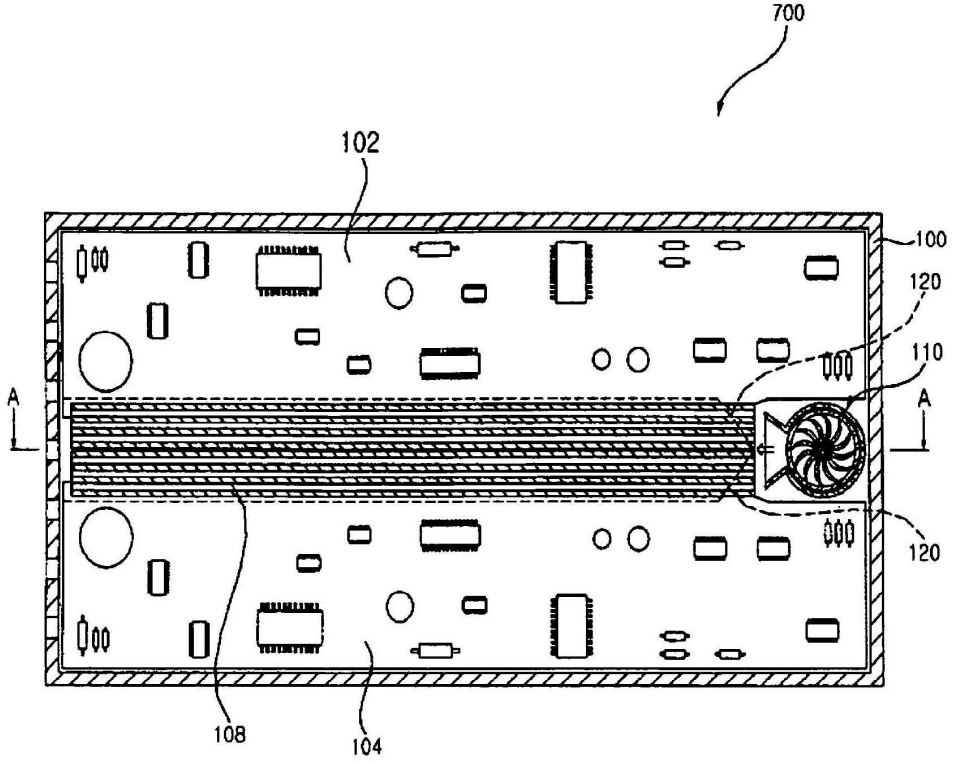
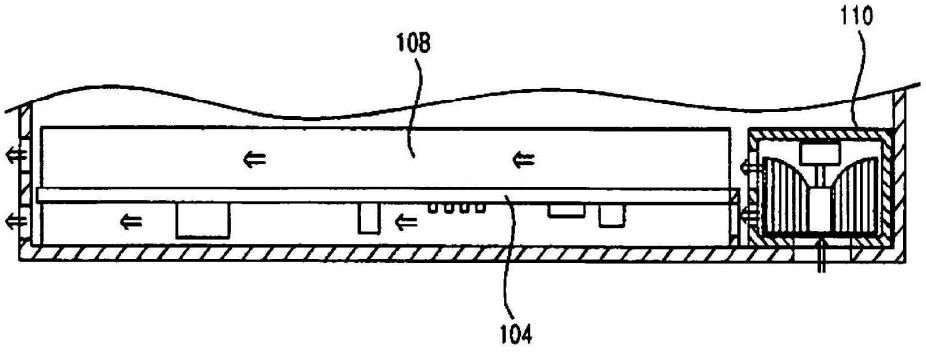
Fig. 9