

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 548 997**

51 Int. Cl.:

F04D 29/66 (2006.01)
F04D 29/38 (2006.01)
F24F 5/00 (2006.01)
F24F 13/20 (2006.01)
F24F 13/24 (2006.01)
F24F 1/38 (2011.01)
F24F 1/50 (2011.01)
F24F 1/40 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.03.2010 E 10751051 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.09.2015 EP 2406501**

54 Título: **Unidad exterior para acondicionador de aire**

30 Prioridad:

12.03.2009 KR 20090021007

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

22.10.2015

73 Titular/es:

**LG ELECTRONICS INC. (100.0%)
20, Yeouido-dong Yeongdeungpo-gu
Seoul 150-721, KR**

72 Inventor/es:

**KIM, JUNG HOON;
YOON, YONG SANG;
CHUNG, CHOON MYUN y
PARK, JEONG TAEK**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 548 997 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

Unidad exterior para acondicionador de aire

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a una unidad de exterior para acondicionador de aire configurada para limitar la generación de cavitación de un ventilador de soplado y reducir en gran medida ruido y vibración.

Antecedentes de la técnica

10 En general un acondicionador de aire es un aparato configurado para acondicionar aire usando un ciclo de refrigeración. Como se ilustra en la FIGURA 1, el acondicionador de aire se dota con un ciclo de refrigeración constituido con un compresor (11) que comprime un refrigerante a un refrigerante gaseoso a alta temperatura y alta presión, una unidad de exterior (10) que incluye un intercambiador de calor exterior (12) para condensar el refrigerante pasado por el compresor a un refrigerante líquido a alta temperatura y alta presión, un expansor (21) que reduce el refrigerante pasado por el intercambiador de calor exterior a un refrigerante líquido a baja presión y baja temperatura y una unidad de interior (20) que incluye un intercambiador de calor interior (22) que evapora el refrigerante pasado por el expansor a un refrigerante gaseoso a baja temperatura y baja presión y que absorbe un calor interior para mantener una sala a una temperatura baja.

20 El acondicionador de aire se divide en un acondicionador de aire de tipo ventana y un acondicionador de aire de tipo separado (o dividido) según un método de instalación de una unidad de exterior (10) y una unidad de interior (20). Aunque el acondicionador de aire de tipo ventana y el acondicionador de aire de tipo dividido son funcionalmente iguales, sin embargo pueden ser diferentes según el método de instalación.

25 Es decir, el acondicionador de aire de tipo ventana se instala en la ventana, etc., en virtud del estado que una unidad de exterior (10) y una unidad de interior (20) se montan integralmente una a otra en una caja y el acondicionador de aire de tipo separado se instala respectivamente en el exterior y el interior en virtud del estado que la unidad de exterior y la unidad de interior están separadas una de la otra.

30 Como se muestra en la FIGURA 2, la unidad de exterior típica (10) incluye una caja (13) formada con un puerto de succión de aire (13a) que succiona aire desde el exterior y un puerto de descarga de aire (13b) que descarga el aire succionado, un ventilador de soplado (14) formado dentro de la caja (13) para descargar el aire succionado desde el puerto de succión de aire (13a) al puerto de descarga de aire (13b) y un motor de accionamiento (15) que rota el ventilador de soplado (14). Es decir, en el caso que el ventilador de soplado (14) se rote por el motor de accionamiento (15), se intercambia calor del aire succionado desde el puerto de succión de aire (13a) a través del intercambiador de calor exterior (12) y se descarga al puerto de descarga de aire (13b) a través del ventilador de soplado (14).

40 No obstante, la unidad de exterior típica (10) tiene limitaciones en que está formada con un único ventilador de soplado (14) y se debe agrandar el diámetro de ventilador de soplado (14) para aumentar un volumen de aire o se debe aumentar la velocidad de rotación del motor de accionamiento (15). Como resultado, la unidad de exterior convencional (10) sufre de desventajas por que se genera una cavitación en el ventilador de soplado (14), se aumenta una carga que destruye fácilmente el ventilador de soplado (14) y se generan seriamente ruido y vibración.

45 El documento WO2007/148645 describe una unidad de exterior para un acondicionador de aire que tiene dos ventiladores de hélice para fomentar el intercambio de calor y que rotan en direcciones opuestas uno a otro, un motor de ventilador para rotar el ventilador de hélice contra el viento de los dos ventiladores de hélice y un mecanismo de inversión para invertir la dirección de rotación del motor de ventilador y transmitir la rotación invertida.

50 Descripción de la Invención

Problema técnico

La presente invención se describe para obviar los problemas mencionados anteriormente y es un objeto proporcionar una unidad de exterior para un acondicionador de aire configurada para limitar la generación de cavitación en un ventilador de soplado y para reducir el diámetro del ventilador de soplado.

Es otro objeto de la presente invención proporcionar una unidad de exterior para un acondicionador de aire configurada para reducir una carga de un ventilador de soplado, mejorando por ello un ciclo de vida y para reducir en gran medida ruido y vibración.

60 Las materias objeto descritas anteriormente tienen que ser consideradas ilustrativas y no restrictivas. Otras materias objeto particulares se pueden apreciar y poner en práctica de maneras diferentes pero equivalentes evidentes para los expertos en la técnica que tienen el beneficio de las enseñanzas en la presente memoria.

65

Solución al problema

En la presente invención, se proporciona una unidad de exterior para un acondicionador de aire, según la unidad que comprende los rasgos de la reivindicación 1 adjunta.

5 En algunas realizaciones ejemplares, la unidad de exterior puede incluir además un primer motor de accionamiento que rota el primer ventilador de soplado y un segundo motor de accionamiento que rota el segundo ventilador de soplado.

10 En algunas realizaciones ejemplares, el primer y segundo motores de accionamiento se pueden fijar dentro de la caja mediante un soporte de motor.

En algunas realizaciones ejemplares, el soporte de motor de ventilador se puede formar en una única unidad para fijar simultáneamente el primer y segundo motores de accionamiento.

15 El primer ventilador de soplado se forma perpendicularmente al puerto de succión y el segundo ventilador de soplado se forma en frente al puerto de descarga.

20 La unidad de exterior además incluye un motor de accionamiento que acciona el primer ventilador de soplado y el segundo ventilador de soplado y una unidad de transferencia de potencia para transmitir una potencia de accionamiento del motor de accionamiento al primer y segundo ventiladores de soplado se puede formar entre el primer y el segundo ventiladores de soplado.

25 La unidad de transferencia de potencia incluye un engranaje cónico de accionamiento fijado a un eje de rotación del motor de accionamiento, un primer engranaje cónico de accionamiento fijado en el primer ventilador de soplado para ser engranado con el engranaje cónico de accionamiento y un segundo engranaje cónico de accionamiento en el segundo ventilador de soplado y formado en oposición al primer engranaje cónico de accionamiento para ser engranado con el engranaje cónico de accionamiento.

Efectos ventajosos de la Invención

30 La unidad de exterior para un acondicionador de aire según la presente invención es ventajosa en que un primer ventilador de soplado y un segundo ventilador de soplado se disponen en el mismo eje pero se rotan en dirección opuesta para limitar la generación de cavitación desde los ventiladores de soplado y reducir el diámetro de los ventiladores de soplado. Otra ventaja es que la carga de los ventiladores de soplado se puede reducir para mejorar el ciclo de vida del acondicionador de aire y reducir en gran medida ruido y vibración. Aún otra ventaja es que el primer ventilador de soplado y el segundo ventilador de soplado se pueden accionar por un único motor de accionamiento para reducir por ello el coste de fabricación.

Breve descripción de los dibujos

40 La FIGURA 1 es una vista esquemática que ilustra un ciclo de refrigeración de un acondicionador de aire típico.

La FIGURA 2 es una vista esquemática que ilustra una unidad de exterior para un acondicionador de aire típico.

45 La FIGURA 3 es una vista esquemática que ilustra una unidad de exterior para un acondicionador de aire según una primera realización ejemplar de la presente invención.

La FIGURA 4 es una vista esquemática que ilustra una unidad de exterior para un acondicionador de aire según una segunda realización ejemplar de la presente invención.

La FIGURA 5 es una vista esquemática que ilustra una unidad de exterior para un acondicionador de aire según una tercera realización ejemplar de la presente invención.

50 La FIGURA 6 es una vista en perspectiva que ilustra una unidad de transferencia de potencia según una tercera realización ejemplar de la presente invención.

Mejor modo para llevar a cabo la Invención

Las realizaciones ejemplares de la presente invención se describirán en detalle con referencia a los dibujos anexos.

55 En la descripción de la presente descripción, se pueden omitir descripciones detalladas de construcciones o procesos conocidos en la técnica para evitar oscurecer la apreciación de la invención por una persona experta en la técnica con detalle innecesario con respecto a tales construcciones y funciones conocidas. Por consiguiente, el significado de palabras o términos específicos usados en la especificación y reivindicaciones no debería estar limitado al sentido literal o empleado comúnmente, sino que se debería interpretar o puede ser diferente según la intención de un usuario o un operador y los usos acostumbrados. Por lo tanto, la definición de las palabras o los términos específicos se debería basar en los contenidos a través de la especificación. En los dibujos, los tamaños y las formas relevantes de elementos constituyentes pueden estar exagerados por claridad o por el bien de la comodidad.

65

La FIGURA 3 es una vista esquemática que ilustra una unidad de exterior para un acondicionador de aire según una primera realización ejemplar de la presente invención.

5 Una unidad de exterior para un acondicionador de aire según una primera realización ejemplar de la presente invención incluye una caja (100), un aparato de soplado (180) y un intercambiador de calor exterior (130). La caja (100) está formada con un puerto de succión (110) para succionar un aire exterior y un puerto de descarga (120) para descargar el aire pasado por el intercambiador de calor y de calor intercambiado al exterior.

10 El puerto de succión (110) se forma en una superficie lateral de la caja (100) y el puerto de descarga (120) se forma en una superficie superior de la caja (100). Uno o más puertos de succión (110) y puertos de descarga (120) se pueden formar y se pueden disponer en cualquier superficie de la caja (superficie delantera, trasera, izquierda, derecha, superior o inferior de la caja) según la forma y posición instalada del intercambiador de calor exterior (130).

15 La caja (100) se dispone en la misma con un espacio de máquina (101) y un espacio de intercambio de calor (102) dividido por una barrera (140), donde el espacio de máquina (101) se forma con varias partes tales como un compresor (150) y una placa de circuito y el espacio de intercambio de calor (102) se forma con el intercambiador de calor exterior (130) y un conjunto de ventiladores de soplado (180).

20 El conjunto de ventiladores de soplado (180) incluye un primer ventilador de soplado (200), un segundo ventilador de soplado (300) dispuesto en el mismo eje que el del primer ventilador de soplado (200) y motores de accionamiento (400, 500) que accionan el primer y el segundo ventiladores de soplado (200, 300). El primer ventilador de soplado (200) y el segundo ventilador de soplado (300) se forman en el mismo eje pero cada ventilador está rotando en dirección opuesta.

25 El primer ventilador de soplado (200) se dispone perpendicularmente al puerto de succión (110) y succiona el aire exterior al interior a través del puerto de succión (110). El segundo ventilador de soplado (300) se dispone opuestamente del puerto de descarga (120) para descargar el aire succionado dentro de la caja (100) al exterior.

30 El primer y segundo ventiladores de soplado (200, 300) son ventiladores axiales y se fijan rotativamente dentro de la caja (100) y se colocan en oposición al puerto de descarga (120) de la caja (100). Por lo tanto, el aire se succiona desde el puerto de succión (110) por la rotación del primer y segundo ventiladores de soplado (200, 300) para ser descargado al puerto de descarga (120) a través del primer y segundo ventiladores de soplado (200, 300).

35 El primer y segundo ventiladores de soplado (200, 300) se disponen en el mismo eje pero rotan en la dirección opuesta, donde la fuerza componente en la dirección tangencial del aire descargado a través del primer ventilador de soplado (200) se compensa por el segundo ventilador de soplado (300) y simultáneamente se refuerza la fuerza resultante en la dirección axial del aire descargado para aumentar el volumen de aire descargado.

40 El aumento en el volumen de aire descargado puede aumentar la eficiencia de intercambio de calor del intercambiador de calor exterior (130). En este momento, el volumen de aire descargado se puede aumentar por el primer y segundo ventiladores de soplado (200, 300) y la fuerza componente en la dirección tangencial se compensa para evitar la generación de cavitación, para prolongar la vida reduciendo la carga y para reducir el ruido y la vibración al máximo.

45 El motor de accionamiento incluye un primer motor de accionamiento (400) que rota el primer ventilador de soplado (200) y un segundo motor de accionamiento (500) que rota el segundo ventilador de soplado (300). En este momento, los soportes de motor (410, 420) se pueden necesitar para fijar el primer y segundo motores de accionamiento (400, 500) dentro de la caja (100).

50 En caso de que los soportes de motor (410, 420) se fabriquen separadamente, se alarga una distancia entre el primer y segundo motores de accionamiento (400, 500), de manera que el soporte de motor se puede fabricar en un único tipo integral a fin de disponer compactamente el primer y segundo motores de accionamiento (400, 500).

55 Es decir, como se muestra en la FIGURA 4, un único soporte de motor (450) se puede formar fijamente en ambos lados del mismo con el primer y segundo motores de accionamiento (400, 500). Como resultado, la vibración y el ruido se pueden compensar debido a que el primer motor de accionamiento (400) y el segundo motor de accionamiento (500) están rotando en la dirección opuesta y también se puede maximizar el uso de espacio.

Modo para la Invención

60 La FIGURA 5 es una vista esquemática que ilustra una unidad de exterior para un acondicionador de aire según una tercera realización ejemplar de la presente invención.

65 Una unidad de exterior según la tercera realización ejemplar de la presente invención incluye un primer ventilador de soplado (200), un segundo ventilador de soplado (300) dispuesto en el mismo eje que el del primer ventilador de soplado (200), un único motor de accionamiento (600) para accionar el primer y segundo ventiladores de soplado

(200, 300) y una unidad de transferencia de potencia (650) que transmite la fuerza de rotación del motor de accionamiento (600) al primer y segundo ventiladores de soplado (200, 300).

5 La configuración y operación del primer y segundo ventiladores de soplado (200, 300) son las mismas que las de la realización ejemplar mencionada anteriormente, de manera que se omite una explicación adicional de la misma.

Un único motor de accionamiento (600) acciona tanto el primer como el segundo ventiladores de soplado (200, 300) y se fija a la caja (100) mediante un soporte de motor (660).

10 Como se muestra en la FIGURA 6, la unidad de transferencia de potencia (650) sirve para transmitir la fuerza de rotación del motor de accionamiento (600) al primer y segundo ventiladores de soplado (200, 300) y para rotar el primer y segundo ventilador de soplado (200, 300) en la dirección opuesta.

15 Un ejemplo de la unidad de transferencia de potencia (650) puede ser un engranaje cónico. Es decir, el engranaje cónico puede incluir un engranaje cónico de accionamiento (700) fijado en un eje de rotación (610) del motor de accionamiento (600), un primer engranaje cónico de accionamiento (910) fijado a un eje de rotación (800) del primer ventilador de soplado (200) y un segundo engranaje cónico de accionamiento (920) fijado a un eje de rotación del segundo ventilador de soplado (300) estando engranado con el engranaje cónico de accionamiento (700).

20 En este momento, el primer y segundo engranajes cónicos de accionamiento (910, 920) se disponen opuestamente y engranan en un ángulo recto al engranaje cónico de accionamiento (700), de manera que, en un caso que el eje de rotación (610) del motor de accionamiento (600) se rota en la dirección P, el primer engranaje cónico de accionamiento (910) se rota en la dirección Q y el segundo engranaje cónico de accionamiento (920) se rota en la dirección R.

25 Por lo tanto, el primer y segundo engranajes cónicos de accionamiento (910, 920) se rotan en una dirección opuesta, por lo cual el primer y segundo ventiladores de soplado (200, 300) a su vez se rotan en la dirección opuesta.

30 La unidad de exterior según la tercera realización ejemplar de la presente invención puede reducir el coste de fabricación pero aumentar la eficiencia usando un único motor de accionamiento (600) y accionar dos ventiladores de soplado (200, 300).

35 Mientras que la presente descripción se ha mostrado y descrito particularmente con referencia a realizaciones ejemplares de la misma, el concepto inventivo general no está limitado a las realizaciones descritas anteriormente. Se entenderá por los expertos en la técnica que se pueden hacer diversos cambios y variaciones en forma y detalles en la misma sin apartarse del alcance de la presente invención como se define por las siguientes reivindicaciones.

Aplicabilidad Industrial

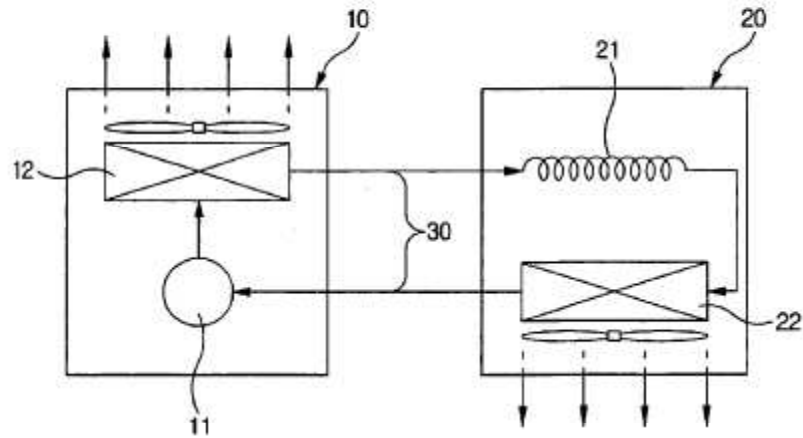
40 La unidad de exterior para un acondicionador de aire según la presente invención tiene una aplicabilidad industrial en que un primer ventilador de soplado y un segundo ventilador de soplado se disponen en el mismo eje pero se rotan en una dirección opuesta para limitar la generación de cavitación desde los ventiladores de soplado y reducir el diámetro de los ventiladores de soplado. Otra aplicabilidad es que la carga de los ventiladores de soplado se puede reducir para mejorar el ciclo de vida del acondicionador de aire y para reducir en gran medida ruido y vibración. Aún otra aplicabilidad es que el primer ventilador de soplado y el segundo ventilador de soplado se pueden accionar por

45 un único motor de accionamiento para reducir por ello el coste de fabricación.

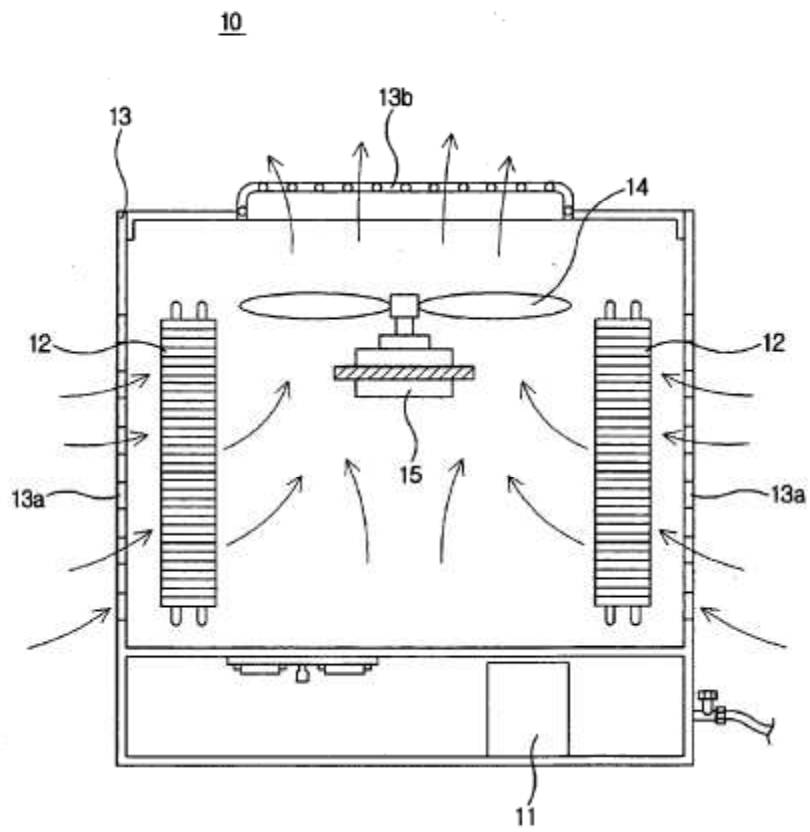
REIVINDICACIONES

1. Una unidad de exterior para un acondicionador de aire, que incluye una caja (100) formada con un puerto de succión de aire (110) que succiona aire desde fuera y un puerto de descarga de aire (120) que descarga el aire succionado, que comprende:
- 5 un primer ventilador de soplado (200) formado dentro de la caja (100) para descargar el aire succionado desde el puerto de succión de aire (110) al puerto de descarga de aire (120);
- 10 un segundo ventilador de soplado (300) formado dentro de la caja (100) y colocado sobre el mismo eje del primer ventilador de soplado (200) para rotar en la dirección opuesta del primer ventilador de soplado (200);
- un motor de accionamiento (600) que acciona el primer ventilador de soplado (200) y el segundo ventilador de soplado (300); y
- 15 una unidad de transferencia de potencia (650) para transmitir una potencia de accionamiento del motor de accionamiento (600) al primer y segundo ventiladores de soplado (200, 300) **caracterizada por que** la unidad de transferencia de potencia (650) se forma entre el primer y segundo ventiladores de soplado (200, 300), en donde el primer ventilador de soplado (200) se forma perpendicularmente al puerto de succión (110) y el segundo ventilador de soplado (300) se forma en frente al puerto de descarga (120),
- 20 en donde la unidad de transferencia de potencia (650) incluye un engranaje cónico de accionamiento (700) fijado a un eje de rotación del motor de accionamiento (600), un primer engranaje cónico de accionamiento (910) fijado al primer ventilador de soplado (200) para ser engranado con el engranaje cónico de accionamiento (700) y un segundo engranaje cónico de accionamiento (920) fijado al segundo ventilador de soplado (300) y formado en oposición al primer engranaje cónico de accionamiento (910) para ser engranado con el engranaje cónico de accionamiento (700), en donde el eje de rotación y un eje del primer ventilador de soplado (200) son verticales y en donde el puerto de succión de aire (110) se forma en una pared lateral de la
- 25 caja (100) y el puerto de descarga de aire (120) se forma en una superficie superior de la caja (100).

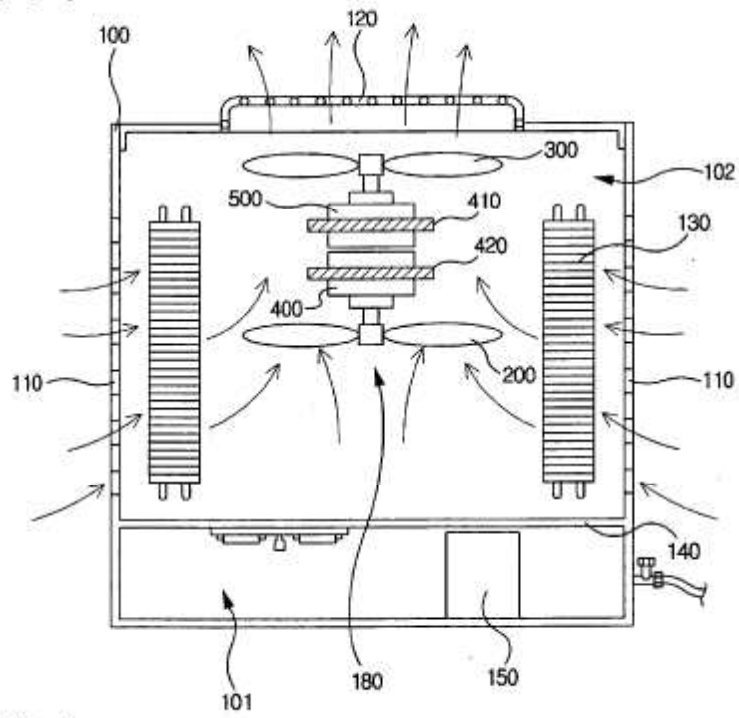
[Fig. 1]



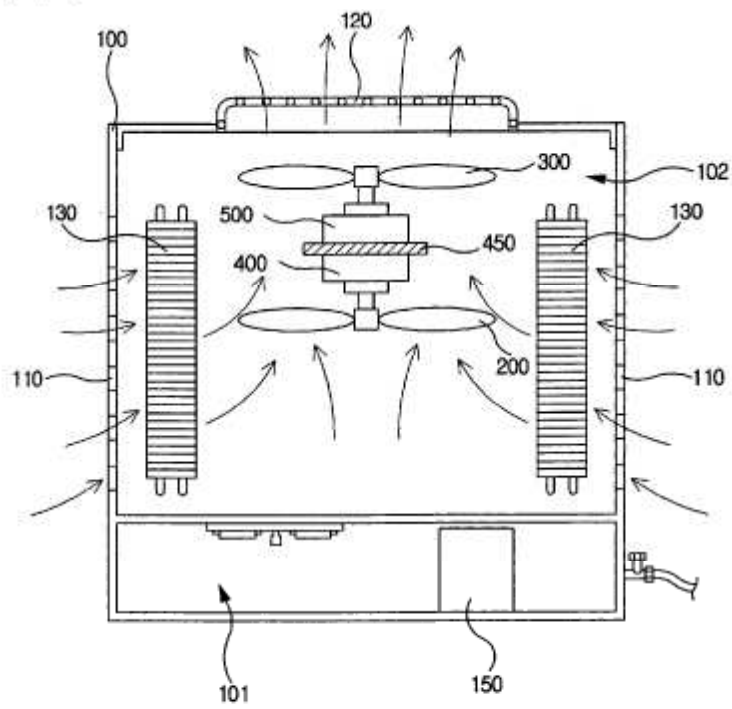
[Fig. 2]



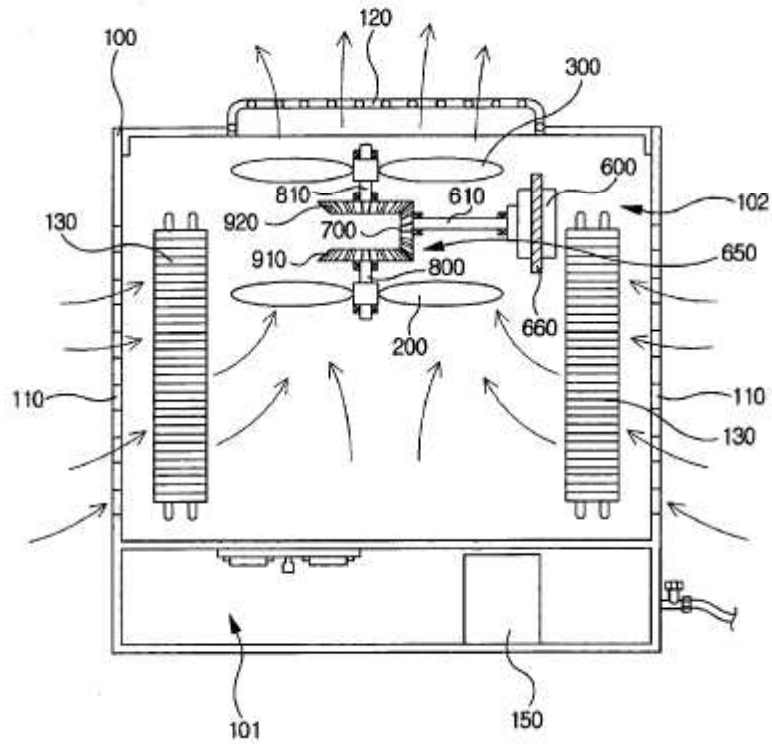
[Fig. 3]



[Fig. 4]



[Fig. 5]



[Fig. 6]

