

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 651 189**

21 Número de solicitud: 201731009

51 Int. Cl.:

B64F 1/36 (2007.01)

B64D 13/06 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

04.08.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

24.01.2018

71 Solicitantes:

ADELTE AIRPORT TECHNOLOGIES, S.L.

(100.0%)

BUENOS AIRES, 1

08029 BARCELONA ES

72 Inventor/es:

PUIG OLIVERAS, Oriol

74 Agente/Representante:

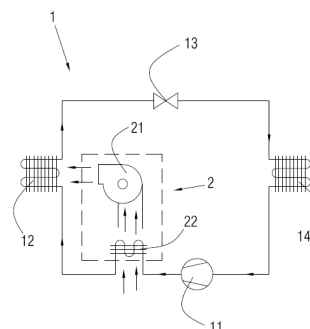
ISERN JARA, Jorge

54 Título: **EQUIPO DE CLIMATIZACIÓN PARA EL INTERIOR DE AERONAVES O SIMILARES**

57 Resumen:

Equipo de climatización para el interior de aeronaves o similares, que comprende un circuito de ciclo cerrado de refrigeración, comprendiendo el circuito unos medios de compresión, un intercambiador de condensación/evaporación, una válvula de expansión y un intercambiador de evaporación/condensación, y que comprende también un circuito de aire de ciclo abierto dispuesto de modo que el aire de dicho circuito de aire atraviesa el intercambiador de condensación/evaporación, en que el circuito de aire incorpora un intercambiador de calor adicional que, en el funcionamiento en modo bomba de calor, está interpuesto en el recorrido del aire previamente al paso del aire por el intercambiador de condensación/evaporación, y dicho intercambiador de calor adicional es recorrido a su vez por fluido refrigerante presurizado y calentado del circuito de ciclo cerrado de refrigeración.

FIG. 1



DESCRIPCIÓN

EQUIPO DE CLIMATIZACIÓN PARA EL INTERIOR DE AERONAVES O SIMILARES

5 OBJETO DE LA INVENCION

La presente solicitud de invención tiene por objeto el registro de un equipo de climatización para el interior de aeronaves o similares, que incorpora notables innovaciones y ventajas frente a las técnicas utilizadas hasta el momento.

10

Más concretamente, la invención propone el desarrollo de un equipo de climatización para el interior de aeronaves o similares, que por su particular disposición, permite un adecuado y efectivo precalentamiento del aire antes de su paso por la condensación del fluido refrigerante, en su funcionamiento como bomba de calor.

15

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Es conocido en el actual estado de la técnica, y en el sector aeroportuario, que cuando las aeronaves están en tierra, una vez se encuentran en su posición de parada, deben apagar
20 los motores, con lo cual necesitan de equipos y sistemas externos para poder suministrar cualquier tipo de servicio en el interior de la aeronave, y concretamente en lo que se refiere al aire acondicionado en su interior.

Estas unidades de aire preacondicionado pueden ser fijas, es decir, montadas en las
25 pasarelas de embarque o cerca de ellas (isletas), o móviles y montadas en camiones o remolques.

En la actualidad, uno de los principales problemas de los equipos de preacondicionado de aire, es que en el modo de funcionamiento de bomba de calor, y cuando las temperaturas
30 son menores al límite de condensación, se utilizan baterías de resistencias eléctricas para precalentar el aire y alcanzar la temperatura mínima de condensación.

El uso de las baterías de resistencias eléctricas para precalentar el aire, tiene como principal inconveniente que provoca un alto consumo energético y es una solución costosa.

35

La presente invención contribuye a solucionar y solventar la presente problemática, pues permite un adecuado y efectivo precalentamiento del aire antes de su paso por la condensación del fluido refrigerante, en el caso de que su temperatura inicial sea menor a la temperatura límite de condensación.

5

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La presente invención se ha desarrollado con el fin de proporcionar equipo de climatización para el interior de aeronaves o similares, que comprende y está basado en un circuito de ciclo cerrado de refrigeración por el que circula un fluido refrigerante, comprendiendo el
10 ciclo cerrado de refrigeración por el que circula un fluido refrigerante, comprendiendo el circuito unos medios de compresión, un intercambiador de condensación/evaporación, una válvula de expansión y un intercambiador de evaporación/condensación, y que comprende también un circuito de aire de ciclo abierto dotado de unos medios de impulsión y dispuesto de modo que el aire de dicho circuito de aire atraviesa el intercambiador de
15 condensación/evaporación, que se caracteriza esencialmente por el hecho de que el circuito de aire incorpora un intercambiador de calor adicional que, en el funcionamiento en modo bomba de calor, está interpuesto en el recorrido del aire y posicionado previamente al paso del aire por el intercambiador de condensación/evaporación, y dicho intercambiador de calor adicional es recorrido a su vez por fluido refrigerante que sale presurizado y calentado de los
20 medios de compresión.

Alternativamente, en el equipo de climatización para el interior de aeronaves o similares, los medios de compresión comprenden al menos un compresor inverter.

25 En otra alternativa de realización, en el equipo de climatización para el interior de aeronaves o similares, los medios de compresión comprenden al menos un compresor on-off.

En otra alternativa de realización, en el equipo de climatización para el interior de aeronaves o similares, los medios de compresión comprenden una pluralidad de compresores inverter
30 y/o on-off dispuestos en serie.

Adicionalmente, en el equipo de climatización para el interior de aeronaves o similares, los medios de impulsión de aire comprenden al menos un ventilador centrífugo.

Preferentemente, el equipo de climatización para el interior de aeronaves o similares está instalado en un sistema de aire acondicionado de uso aeroportuario.

5 Gracias a la presente invención, se consigue un adecuado y efectivo precalentamiento del aire antes de su paso por la condensación del fluido refrigerante, en el caso de que su temperatura inicial sea menor a la temperatura límite de condensación, mediante el uso de soluciones termodinámicas y sin necesidad de utilizar baterías de resistencias eléctricas.

10 Otras características y ventajas del equipo de climatización para el interior de aeronaves o similares resultarán evidentes a partir de la descripción de una realización preferida, pero no exclusiva, que se ilustra a modo de ejemplo no limitativo en los dibujos que se acompañan, en los cuales:

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

15

Figura 1.- Es una vista esquemática de una modalidad de realización preferida del equipo de climatización para el interior de aeronaves o similares de la presente invención.

Figura 2.- Es una vista esquemática en planta de una específica disposición para su uso de una modalidad de realización preferida del equipo de climatización para el interior de aeronaves o similares de la invención.

20

Figura 3.- Es una vista esquemática en perspectiva de una específica disposición para su uso de una modalidad de realización preferida del equipo de climatización para el interior de aeronaves o similares de la invención mostrada en la figura 2.

25 DESCRIPCIÓN DE UNA REALIZACIÓN PREFERENTE

Tal y como se muestra esquemáticamente en la figura 1, el equipo de climatización para el interior de aeronaves o similares de la invención, comprende y está basado en un circuito 1 de ciclo cerrado de refrigeración por el que circula un fluido refrigerante y conocido en el estado de la técnica.

30

Dicho circuito 1 comprende unos medios de compresión 11, un intercambiador de condensación/evaporación 12, una válvula de expansión 13 y un intercambiador de evaporación/condensación 14.

35

El fluido refrigerante del circuito 1 de ciclo cerrado de refrigeración sigue el recorrido indicado por las flechas en dicho circuito 1.

El equipo de climatización para el interior de aeronaves o similares de la invención comprende también un circuito de aire 2 de ciclo abierto, e indicado por el rectángulo a trazos en la figura 1. Dicho circuito de aire 2 está dotado de unos medios de impulsión 21 para el movimiento del aire, y dispuesto de modo que el aire de dicho circuito de aire 2 atraviesa el intercambiador de condensación/evaporación 12 del circuito 1 de ciclo cerrado de refrigeración, tal y como se indica por las flechas.

El circuito de aire 2 incorpora además un intercambiador de calor 22 adicional, que está interpuesto en el recorrido del aire, y posicionado previamente al paso del aire por el intercambiador de condensación/evaporación 12 del circuito 1 de ciclo cerrado de refrigeración, en el caso del funcionamiento en modo bomba de calor de dicho circuito 1 de ciclo cerrado de refrigeración y por tanto del equipo de climatización para el interior de aeronaves o similares de la invención.

Dicho intercambiador de calor 22 adicional es recorrido a su vez por fluido refrigerante presurizado y calentado que trabaja en el circuito 1 de ciclo cerrado de refrigeración y procedente de los medios de compresión 11.

La disposición descrita del equipo de climatización para el interior de aeronaves o similares de la invención supone que el aire que circula por el circuito de aire 2 e impulsado por los medios de impulsión 21, pase por el intercambiador de calor 22 antes de pasar por el intercambiador de condensación/evaporación 12 del circuito 1 de ciclo cerrado de refrigeración.

De acuerdo con el funcionamiento termodinámico del circuito 1, el fluido refrigerante sale de los medios de compresión 11 en fase gas presurizado y calentado. El intercambiador de calor 22, según la disposición descrita e indicada en la figura 1, al recibir el paso de dicho fluido refrigerante, transfiere por tanto calor al aire que pasa a su través, según se indica por las flechas en la figura 1, lo que supone que dicho aire sea calentado y que al llegar al intercambiador de condensación/evaporación 12 del circuito 1 eleve su temperatura para efectuar por tanto adecuadamente su condensación.

En diferentes modalidades de realización preferidas del equipo de climatización para el interior de aeronaves o similares de la invención, los medios de compresión 11 pueden comprender uno o más compresores inverter y/u on-off, también dispuestos en serie según las necesidades de funcionamiento.

5

También en diferentes modalidades de realización preferidas, los medios de impulsión 21 de aire pueden comprender un ventilador centrífugo.

10

En la figura 2 aparece una representación esquemática y en planta del equipo de climatización para el interior de aeronaves o similares de la invención, en una específica disposición para su uso, en donde se pueden apreciar los medios de compresión 11, el intercambiador de condensación/evaporación 12, los medios de impulsión 21 de aire y el intercambiador de calor 22 adicional, además de la posición de la entrada de aire 23 y de la salida de aire 24 circuito de aire 2 de ciclo abierto.

15

En la figura 3 aparece una representación esquemática en perspectiva de una específica disposición para su uso del equipo de climatización para el interior de aeronaves o similares de la invención mostrada en la figura 2.

20

El equipo de climatización para el interior de aeronaves o similares de la presente invención aporta grandes ventajas, muy útiles cuando el intercambiador de condensación/evaporación 12 se encuentra a una temperatura inicial inferior a la necesaria para el inicio de la condensación del fluido refrigerante en fase gas.

25

En el actual estado de la técnica, cuando la temperatura inicial para la condensación es inferior a la necesaria para la condensación, se recurre al uso de baterías eléctricas, y así conseguir un precalentamiento del aire hasta alcanzar la temperatura mínima de condensación. Tal solución técnica supone un elevado consumo energético además de ser demasiado costosa.

30

La solución técnica descrita en el equipo de climatización para el interior de aeronaves o similares de la presente invención en una solución eminentemente termodinámica, y es por tanto más ventajosa que el uso de baterías eléctricas en el actual estado de la técnica, ampliando además el rango de temperatura de su utilización.

35

Una aplicación y uso muy útil del equipo de climatización para el interior de aeronaves o similares de la presente invención es, por ejemplo, en las instalaciones aeroportuarias, y en concreto en los equipos externos a una aeronave para poder suministrar aire acondicionado en su interior, cuando dicha aeronave ya se encuentra en situación de parada. Dichos
5 equipos pueden estar montados en las pasarelas de embarque o cerca de ellas (isletas), o también ser móviles y montadas en camiones o remolques.

En tales circunstancias, puede ser habitual que dichos equipos externos se encuentren a una temperatura inferior al límite para iniciar la condensación. Tal y como se ha introducido
10 anteriormente, en el actual estado de la técnica, en el modo de funcionamiento en bomba de calor, cuando las temperaturas son menores al límite de condensación, se utilizan baterías de resistencias eléctricas para precalentar el aire y alcanzar la temperatura mínima de condensación.

15 El equipo de climatización para el interior de aeronaves o similares de la presente invención supone por tanto una considerable ventaja en el precalentamiento del aire exterior necesario para el acondicionar el aire de una aeronave en situación de parada, pues sustituye las baterías de resistencias eléctricas por una solución termodinámica.

20 Los detalles, las formas, las dimensiones y demás elementos accesorios, así como los materiales empleados en la fabricación del equipo de climatización para el interior de aeronaves o similares de la invención, podrán ser convenientemente sustituidos por otros que sean técnicamente equivalentes y no se aparten de la esencialidad de la invención ni del ámbito definido por las reivindicaciones que se incluyen a continuación.

25

REIVINDICACIONES

1. Equipo de climatización para el interior de aeronaves o similares, que comprende y está basado en un circuito (1) de ciclo cerrado de refrigeración por el que circula un fluido refrigerante, comprendiendo el circuito (1) unos medios de compresión (11), un intercambiador de condensación/evaporación (12), una válvula de expansión (13) y un intercambiador de evaporación/condensación (14), y que comprende también un circuito de aire (2) de ciclo abierto dotado de unos medios de impulsión (21) y dispuesto de modo que el aire de dicho circuito de aire (2) atraviesa el intercambiador de condensación/evaporación (12), caracterizado por el hecho de que el circuito de aire (2) incorpora un intercambiador de calor (22) adicional que, en el funcionamiento en modo bomba de calor, está interpuesto en el recorrido del aire y posicionado previamente al paso del aire por el intercambiador de condensación/evaporación (12), y dicho intercambiador de calor (22) adicional es recorrido a su vez por fluido refrigerante que sale presurizado y calentado de los medios de compresión (11).
2. Equipo de climatización para el interior de aeronaves o similares según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que los medios de compresión (11) comprenden al menos un compresor inverter.
3. Equipo de climatización para el interior de aeronaves o similares según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que los medios de compresión (11) comprenden al menos un compresor on-off.
4. Equipo de climatización para el interior de aeronaves o similares según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que los medios de compresión (11) comprenden una pluralidad de compresores inverter y/o on-off dispuestos en serie.
5. Equipo de climatización para el interior de aeronaves o similares según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que los medios de impulsión (21) de aire comprenden al menos un ventilador centrífugo.
6. Equipo de climatización para el interior de aeronaves o similares según alguna de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que está instalado en un sistema de aire acondicionado de uso aeroportuario.

FIG. 1

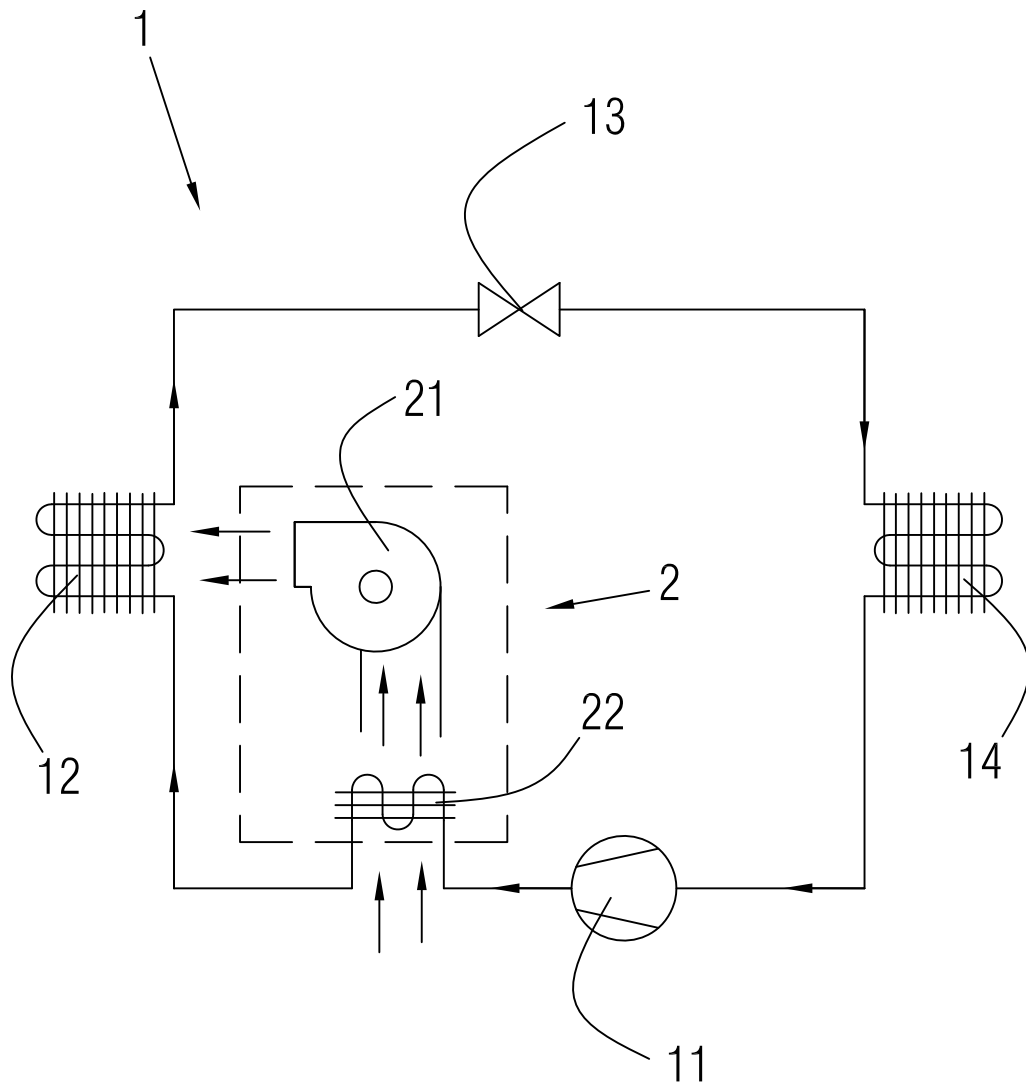


FIG. 2

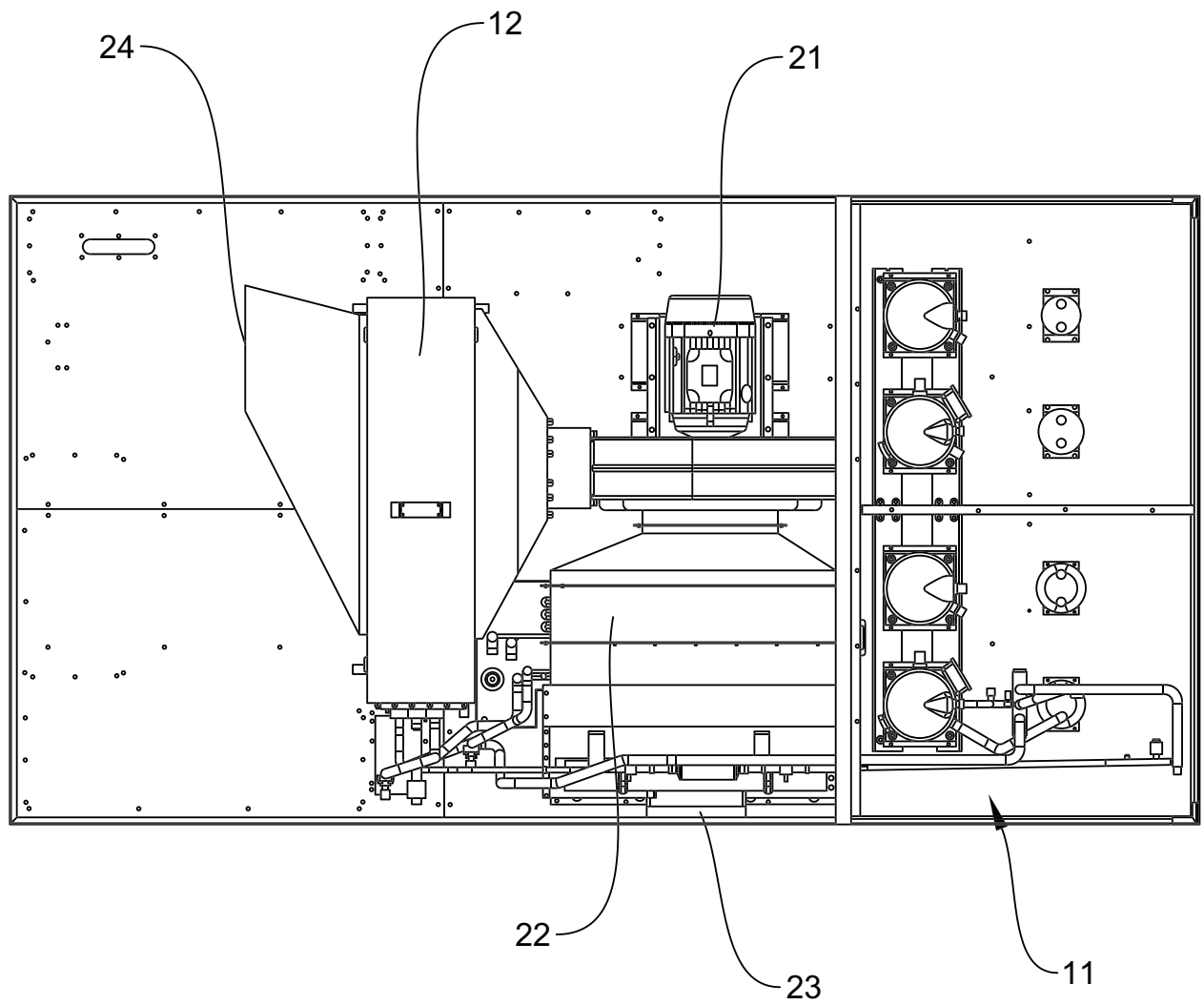
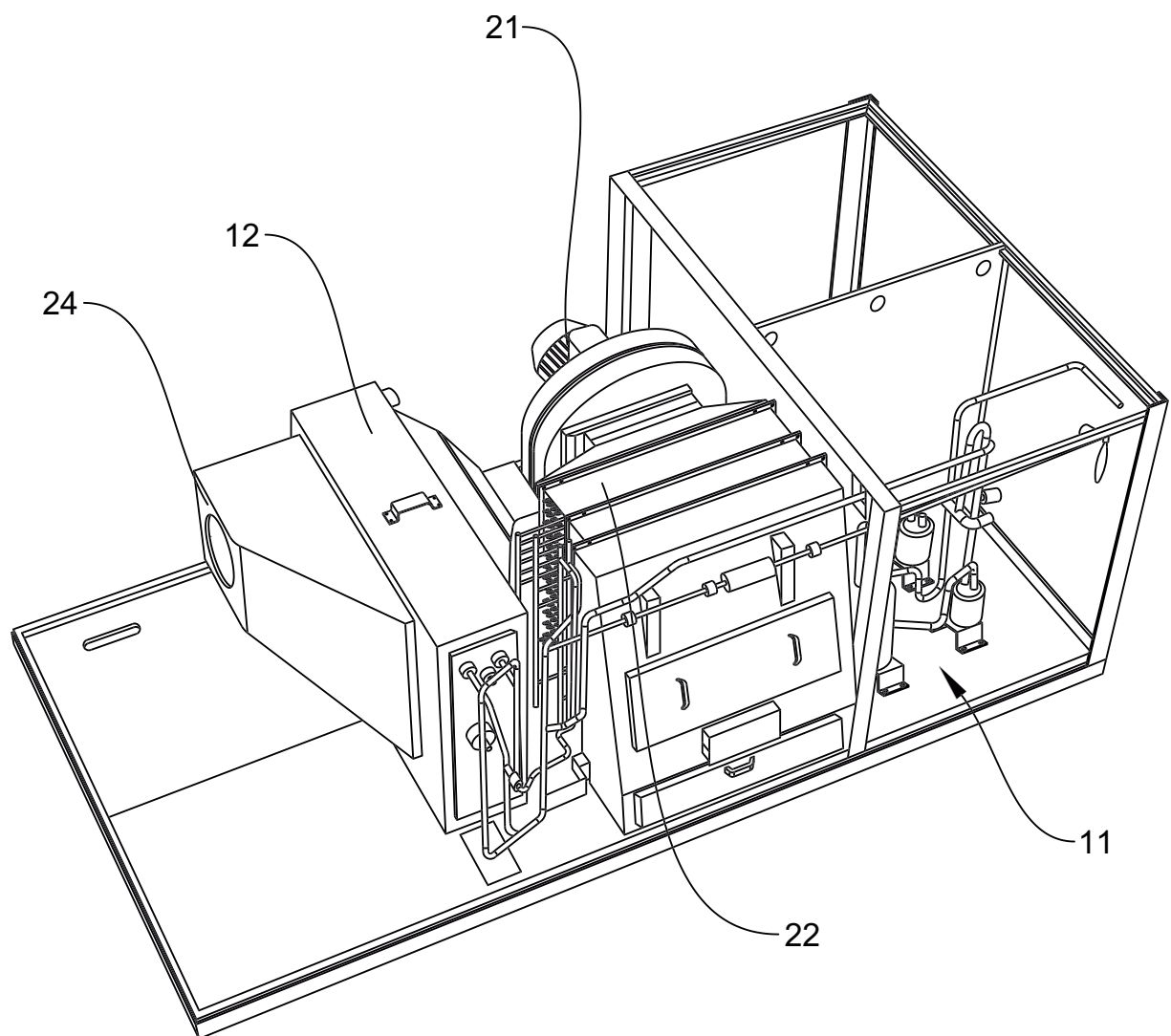


FIG. 3





- ②① N.º solicitud: 201731009
②② Fecha de presentación de la solicitud: 04.08.2017
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Cl. Int: **B64F1/36** (2017.01)
B64D13/06 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	CN 106742038 A (GUANGDONG SHENLING ENV SYSTEMS) 31/05/2017; párrafos [0008], [0016], [0032] - [0035], [0039], [0042], [0051]; figuras 1 - 2, 8	1
A	CN 203068708 U (SICHUAN HUASHENG JIANG REFRIGERATION EQUIPMENT) 17/07/2013; párrafos [0008] - [0014], [0032] - [0033]; figura 1.	1
A	US 2014/0166812 A1 (JI) 19/06/2014; Párrafo [0012]; figura 1.	1
A	US 5715701 A (KREYMER) 10/02/1998.	

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
28.11.2017

Examinador
Luis J. Dueñas Campo

Página
1/2

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

B64F, B64D

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC