

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 744 457**

51 Int. Cl.:

**F25B 43/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.12.2014 PCT/CN2014/095183**

87 Fecha y número de publicación internacional: **25.02.2016 WO16026253**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.12.2014 E 14900264 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.06.2019 EP 3196570**

54 Título: **Tanque de expansión y aire acondicionado que tiene el mismo**

30 Prioridad:

**22.08.2014 CN 201410419678**

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

**25.02.2020**

73 Titular/es:

**GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI (100.0%)**

**Jinji West Road, Qianshan  
Zhuhai, Guangdong 519070, CN**

72 Inventor/es:

**ZHOU, TANG;  
ZHOU, YU;  
WANG, CHENGUANG;  
WANG, JUAN;  
LIU, XIANQUAN;  
PAN, CUI;  
WAN, LIANG y  
JIN, CHENGZHAO**

74 Agente/Representante:

**SÁEZ MAESO, Ana**

ES 2 744 457 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**

Tanque de expansión y aire acondicionado que tiene el mismo

Campo técnico de la invención

La invención se relaciona con un tanque de expansión y un aire acondicionado que tiene el mismo.

5 Antecedentes de la invención

En la técnica anterior, como se muestra en la figura 1, un tanque de expansión incluye una cámara 1' de expansión, y una entrada 11' de líquido de tanque de expansión y una salida 12' de líquido de tanque de expansión, ubicada en un lado de la cámara 1' de expansión.

10 Los refrigerantes líquidos de alta temperatura y alta presión que provienen de un condensador ingresan a la cámara 1' de expansión por la entrada 11' de líquido de tanque de expansión, un pequeño número de refrigerantes líquidos se convierten en aire bajo una acción de evaporación por expansión, el aire ingresa a un compresor por una abertura 13' de recuperación de aire y se comprime de nuevo, y mientras tanto, se absorbe cierto calor, por lo que la temperatura de los refrigerantes líquidos restantes cae, y los refrigerantes líquidos restantes ingresan finalmente a un evaporador a través de la salida 12' de líquido de tanque de expansión. El tanque de expansión mencionado anteriormente tiene los siguientes defectos.

15 (1) El tanque de expansión tiene solo una abertura 13' de recuperación de aire, y no se pueden cumplir los requisitos de un compresor de etapas múltiples y una unidad de recuperación de aire de etapas múltiples.

(2) El tanque de expansión no tiene un dispositivo regulador, de esa manera es difícil controlar con precisión el flujo de aire descargado desde la abertura 13' de recuperación de aire.

20 El documento D1 (US4232533A) divulga un tanque de expansión de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, que se divulga por tener una pluralidad de etapas para líquido refrigerante de enfriamiento por expansión para uso en un sistema de refrigeración. El líquido refrigerante se enfría por evaporación de una porción del líquido a medida que pasa a través de medios de regulación en cámaras de presión sucesivamente más baja. Se proporcionan medios de sumidero para recolectar el líquido refrigerante que fluye entre las cámaras. A medida que el refrigerante ingresa a cada cámara, se desvía por medios de distribución, efectuando de esa manera la separación más eficiente del vapor refrigerante expandido de la aspersión líquida resultante.

25 Resumen de la invención

La invención tiene como objetivo proporcionar un tanque de expansión y un aire acondicionado que tenga el mismo, que pueda cumplir una demanda de recuperación de aire de un compresor de etapas múltiples.

30 Un tanque de expansión de acuerdo con la presente invención se divulga en la reivindicación 1.

Adicionalmente, cada una de las placas de orificio regulador es una placa de orificio regulador de único orificio que comprende un orificio regulador o una placa de orificio regulador de múltiples orificios que comprende una pluralidad de orificios reguladores.

Adicionalmente, el dispositivo regulador es una válvula de expansión electrónica.

35 De acuerdo con otra realización de la invención, se proporciona un aire acondicionado. El aire acondicionado comprende un evaporador, un condensador, y un tanque de expansión dispuesto entre el evaporador y el condensador, el tanque de expansión es el tanque de expansión anterior.

40 Adicionalmente, el aire acondicionado comprende además un compresor de etapas múltiples, el compresor de etapas múltiples tiene una pluralidad de cámaras de compresión, y una pluralidad de aberturas de recuperación de aire del tanque de expansión y las cámaras de compresión corresponden una a una.

45 Al aplicar la solución técnica de la invención, el tanque de expansión comprende una entrada de líquido de tanque de expansión y una salida de líquido de tanque de expansión. El tanque de expansión comprende además: una pluralidad de cámaras de expansión y una pluralidad de aberturas de recuperación de aire, en donde las cámaras de expansión están dispuestas en secuencia, comunicándose cada dos cámaras de expansión adyacentes; las aberturas de recuperación de aire y las cámaras de expansión corresponden una a una y se comunican entre sí; y la entrada de líquido de tanque de expansión se comunica con la primera cámara de expansión de las cámaras de expansión, y la salida de líquido de tanque de expansión se comunica con la última cámara de expansión de las cámaras de expansión. Debido a la provisión de las cámaras de expansión y las aberturas de recuperación de aire, el aire puede ser repuesto a las cámaras de compresión de un compresor de etapas múltiples para cumplir una demanda de recuperación de aire del compresor de etapas múltiples.

50 Breve descripción de los dibujos

Los dibujos de descripción que forman una parte de la solicitud están previstos para proporcionar un entendimiento adicional de la invención. Las realizaciones esquemáticas e ilustraciones de la invención están previstas para explicar la invención, y no forman límites inadecuados para la invención. En los dibujos:

La figura 1 muestra un diagrama estructural de un tanque de expansión en la técnica anterior; y

5 La figura 2 muestra un diagrama estructural de un tanque de expansión de acuerdo con una realización de la invención.

Marcas de dibujo: 10, tubería de suministro de líquido; 11, entrada de líquido de tanque de expansión; 12, salida de líquido de tanque de expansión; 13, cámara de expansión; 14, abertura de recuperación de aire; 15, placa de orificio regulador; y 16, dispositivo regulador.

Descripción detallada de las realizaciones

10 Es importante anotar que las realizaciones en la solicitud y las características en las realizaciones pueden combinarse bajo la condición de no conflictos. La invención se describirá a continuación con referencia a los dibujos y en combinación con las realizaciones en detalle.

15 Como se muestra en la figura 2, las realizaciones de la invención proporcionan un tanque de expansión. El tanque de expansión comprende una entrada 11 de líquido de tanque de expansión y una salida 12 de líquido de tanque de expansión. El tanque de expansión comprende además una pluralidad de cámaras 13 de expansión y una pluralidad de aberturas 14 de recuperación de aire, en donde las cámaras 13 de expansión están dispuestas en secuencia, comunicándose cada dos cámaras 13 de expansión adyacentes; y las aberturas 14 de recuperación de aire y las cámaras 13 de expansión corresponden una a una y se comunican entre sí. La entrada 11 de líquido de tanque de expansión se comunica con la primera cámara de expansión en las cámaras 13 de expansión, y la salida de 20 líquido de tanque de expansión se comunica con la última cámara de expansión en las cámaras 13 de expansión.

Por medio de la configuración mencionada anteriormente, debido a la provisión de las cámaras 13 de expansión y las aberturas 14 de recuperación de aire, cuando el tanque de expansión se aplica a un compresor de etapas múltiples, el aire puede ser repuesto a las cámaras de compresión del compresor de etapas múltiples para cumplir una demanda de recuperación de aire del compresor de etapas múltiples.

25 En las realizaciones de la invención, específicamente, el tanque de expansión comprende cuatro cámaras 13 de expansión dispuestas en secuencia y cuatro aberturas 14 de recuperación de aire en correspondencia una a una con las cuatro cámaras 13 de expansión mencionadas anteriormente.

Definitivamente, en realizaciones no dadas de la invención, también se pueden proporcionar más cámaras 13 de expansión y más aberturas 14 de recuperación de aire de acuerdo con los requisitos reales.

30 Como se muestra en la figura 2, en las realizaciones de la invención, el tanque de expansión comprende además una pluralidad de placas 15 de orificio regulador, en donde las placas 15 de orificio regulador están dispuestas dentro de una cavidad interna del tanque de expansión para formar las cámaras 13 de expansión, comunicándose cada dos cámaras 13 de expansión adyacentes a través de orificios reguladores de las placas 15 de orificio regulador. Por medio de las placas 15 de orificio regulador, se reduce el flujo de líquido refrigerante en un proceso de flujo, y el flujo del líquido refrigerante que ingresa a la cámara 13 de expansión de la siguiente etapa es limitado.

35 Como se muestra en la figura 2, en las realizaciones de la invención, cada una de las placas 15 de orificio regulador es una placa de orificio regulador de único orificio que comprende un orificio regulador o una placa de orificio regulador de múltiples orificios que comprende una pluralidad de orificios reguladores.

40 Como se muestra en la figura 2, en las realizaciones de la invención, el tanque de expansión comprende además una tubería 10 de suministro de líquido, un primer extremo de la tubería 10 de suministro de líquido se comunica con una de cada dos cámaras 13 de expansión adyacentes, y un segundo extremo de la tubería 10 de suministro de líquido se comunica con la otra de cada dos cámaras 13 de expansión adyacentes.

Como se muestra en la figura 2, en las realizaciones de la invención, el tanque de expansión comprende además un dispositivo 16 regulador, el dispositivo 16 regulador está dispuesto en la tubería 10 de suministro de líquido.

45 El dispositivo 16 regulador funciona principalmente en la regulación y reducción de presión. Por medio del dispositivo 16 regulador, se reduce el flujo del líquido refrigerante en el proceso de flujo, y el flujo del líquido que ingresa a la cámara 13 de expansión de siguiente etapa es limitado, manteniendo de esa manera el líquido bajo una presión estable en un proceso de flujo.

50 En las realizaciones de la invención, preferiblemente, el dispositivo 16 regulador es una válvula de expansión electrónica. La válvula de expansión electrónica es un elemento de ajuste para ajustar un suministro de líquido de un evaporador de acuerdo con un programa preestablecido, y se puede proporcionar una mejor función de ajuste de flujo en un entorno de baja temperatura. Definitivamente, en las realizaciones no dadas de la invención, el dispositivo 16 regulador también se puede establecer como un tubo capilar o una válvula de bola de acuerdo con los requisitos reales.

Por medio de la configuración mencionada anteriormente, por un lado, una cantidad de recuperación de aire de cada una de las aberturas 14 de recuperación de aire puede ajustarse con mayor precisión, y por el otro lado, puede ajustarse una situación de regulación de un aire acondicionado completo, mejorando así de manera efectiva una eficiencia energética del aire acondicionado.

5 La invención también proporciona un aire acondicionado. El aire acondicionado comprende un evaporador, un condensador, y un tanque de expansión dispuesto entre el evaporador y el condensador, el tanque de expansión es el tanque de expansión anterior.

En las realizaciones de la invención, el aire acondicionado comprende además un compresor de etapas múltiples, el compresor de etapas múltiples tiene una pluralidad de cámaras de compresión, y una pluralidad de aberturas 14 de recuperación de aire del tanque de expansión y las cámaras de compresión corresponden una a una.

Como se muestra en la figura 2, en las realizaciones de la invención, un proceso de trabajo específico del tanque de expansión mencionado anteriormente se describe específicamente como sigue.

Los refrigerantes líquidos de alta temperatura y alta presión que provienen del condensador ingresan a la primera cámara 13 de expansión del tanque de expansión a través de la entrada 11 de líquido de tanque de expansión. En la primera cámara 13 de expansión, algunos de los refrigerantes líquidos se convierten en aire bajo una acción de evaporación por expansión, el aire ingresa al compresor de etapas múltiples a través de la abertura 14 de recuperación de aire que corresponde a la primera cámara 13 de expansión, y mientras tanto, se eliminan algunos enfriadores, de tal manera que la temperatura de los refrigerantes líquidos restantes cae; y estos refrigerantes líquidos que bajan la temperatura son regulados por la válvula de expansión electrónica y la placa 15 de orificio regulador dispuesta en paralelo entre la primera cámara 13 de expansión y la segunda cámara 13 de expansión adyacente a la primera cámara de expansión, y luego ingresan en la segunda cámara 13 de expansión. En la segunda cámara 13 de expansión, algunos de los refrigerantes líquidos se someten a evaporación por expansión y luego ingresan al compresor de etapas múltiples a través de la abertura 14 de recuperación de aire que corresponde a la segunda cámara 13 de expansión, y mientras tanto, se eliminan algunos enfriadores, de tal manera que la temperatura de los refrigerantes líquidos restantes cae; y estos refrigerantes líquidos que bajan la temperatura son regulados por el dispositivo regulador y la placa 15 de orificio regulador ubicada entre la segunda cámara 13 de expansión y la tercera cámara 13 de expansión, y luego ingresan en la tercera cámara 13 de expansión. Los refrigerantes líquidos finalmente ingresan a la cuarta cámara 13 de expansión (la última cámara de expansión del tanque de expansión) después del mismo proceso de cambio. En la cuarta cámara 13 de expansión, algunos de los refrigerantes líquidos se someten a evaporación por expansión y luego ingresan al compresor de etapas múltiples a través de la abertura 14 de recuperación de aire que corresponde a la cuarta cámara 13 de expansión, y mientras tanto, se eliminan algunos enfriadores, de tal manera que la temperatura de los refrigerantes líquidos restantes cae, y estos refrigerantes líquidos que bajan la temperatura ingresan al evaporador a través de la salida 12 de líquido de tanque de expansión.

En las realizaciones de la invención, como se muestra en la figura 2, en cuanto a cada una de las aberturas 14 de recuperación de aire, la presión de recuperación de aire en cada una de las cámaras 13 de expansión se reduce en secuencia desde la entrada 11 de líquido de tanque de expansión a la salida 12 de líquido de tanque de expansión.

Como se muestra en la figura 2, en la invención y las realizaciones de la invención, cada dos cámaras 13 de expansión adyacentes pueden regularse por medio de un dispositivo 16 regulador o regularse por medio de una placa 15 de orificio regulador. Definitivamente, en las realizaciones no dadas, solamente la placa 15 de orificio regulador puede estar dispuesta de acuerdo con los requisitos reales o solamente puede estar dispuesta una tubería 10 de suministro de líquido del dispositivo 16 regulador.

A partir de la descripción anterior, se puede ver que las realizaciones mencionadas anteriormente de la invención logran los siguientes efectos técnicos. El tanque de expansión comprende una entrada de líquido de tanque de expansión y una salida de líquido de tanque de expansión. El tanque de expansión comprende además cuatro cámaras de expansión y cuatro aberturas de recuperación de aire, en donde las cuatro cámaras de expansión están dispuestas en secuencia, comunicándose cada dos cámaras de expansión adyacentes; las cuatro aberturas de recuperación de aire y las cuatro cámaras de expansión corresponden una a una y se comunican entre sí; y la entrada de líquido de tanque de expansión se comunica con la primera cámara de expansión de las cuatro cámaras de expansión, y la salida de líquido de tanque de expansión se comunica con la última cámara de expansión de las cuatro cámaras de expansión. Debido a la provisión de las cuatro cámaras de expansión y las cuatro aberturas de recuperación de aire, el aire puede ser repuesto a las cámaras de compresión de un compresor de etapas múltiples para cumplir una demanda de recuperación de aire del compresor de etapas múltiples.

Adicionalmente, el tanque de expansión comprende además un dispositivo regulador dispuesto entre cada dos cámaras de expansión adyacentes. Por medio de la configuración mencionada anteriormente, la cantidad de recuperación de aire de cada abertura de recuperación de aire puede ajustarse con mayor precisión.

Lo anterior es solamente las realizaciones preferidas de la invención, y no está previsto para limitar la invención. Puede haber diversas modificaciones y variaciones en la invención para los experimentados en la técnica.

**REIVINDICACIONES**

1. Un tanque de expansión, que comprende una entrada (11) de líquido de tanque de expansión y una salida (12) de líquido de tanque de expansión, en donde el tanque de expansión comprende además:
- 5 una pluralidad de cámaras (13) de expansión, las cámaras (13) de expansión están dispuestas en secuencia, y comunicándose cada dos cámaras (13) de expansión adyacentes; y
- una pluralidad de aberturas (14) de recuperación de aire, las aberturas (14) de recuperación de aire y las cámaras (13) de expansión se corresponden una a una y se comunican entre sí,
- 10 en donde la entrada (11) de líquido de tanque de expansión se comunica con la primera cámara de expansión de las cámaras (13) de expansión, y la salida (12) de líquido de tanque de expansión se comunica con la última cámara de expansión de las cámaras (13) de expansión,
- el tanque de expansión comprende una pluralidad de placas (15) de orificio regulador, en donde las placas (15) de orificio regulador están dispuestas dentro de una cavidad interna del tanque de expansión para formar las cámaras (13) de expansión, comunicándose cada dos cámaras (13) de expansión adyacentes a través de orificios reguladores de las placas (15) de orificio regulador,
- 15 caracterizado porque el tanque de expansión comprende una tubería (10) de suministro de líquido y un dispositivo (16) regulador, en donde un primer extremo de la tubería (10) de suministro de líquido se comunica con una de cada dos cámaras (13) de expansión adyacentes, y un segundo extremo de la tubería (10) de suministro de líquido se comunica con la otra de cada dos cámaras (13) de expansión adyacentes, el dispositivo (16) regulador está dispuesto en la tubería (10) de suministro de líquido.
- 20 2. El tanque de expansión de acuerdo con la reivindicación 1, en donde cada una de las placas (15) de orificio regulador es una placa de orificio regulador de único orificio que comprende un orificio regulador o una placa de orificio regulador de múltiples orificios que comprende una pluralidad de orificios reguladores.
3. El tanque de expansión de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el dispositivo (16) regulador es una válvula de expansión electrónica.
- 25 4. Un aire acondicionado, que comprende un evaporador, un condensador, y un tanque de expansión dispuesto entre el evaporador y el condensador, en donde el tanque de expansión es el tanque de expansión de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3.
5. El aire acondicionado de acuerdo con la reivindicación 4, que comprende además un compresor de etapas múltiples, en donde el compresor de etapas múltiples tiene una pluralidad de cámaras de compresión, y una pluralidad de
- 30 aberturas (14) de recuperación de aire del tanque de expansión y las cámaras de compresión corresponden una a una respectivamente.

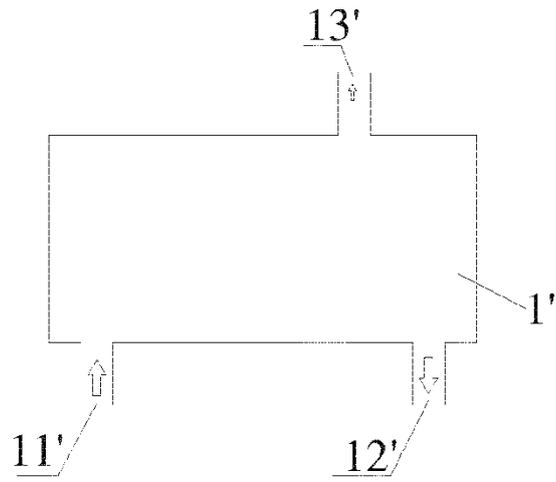


Fig. 1

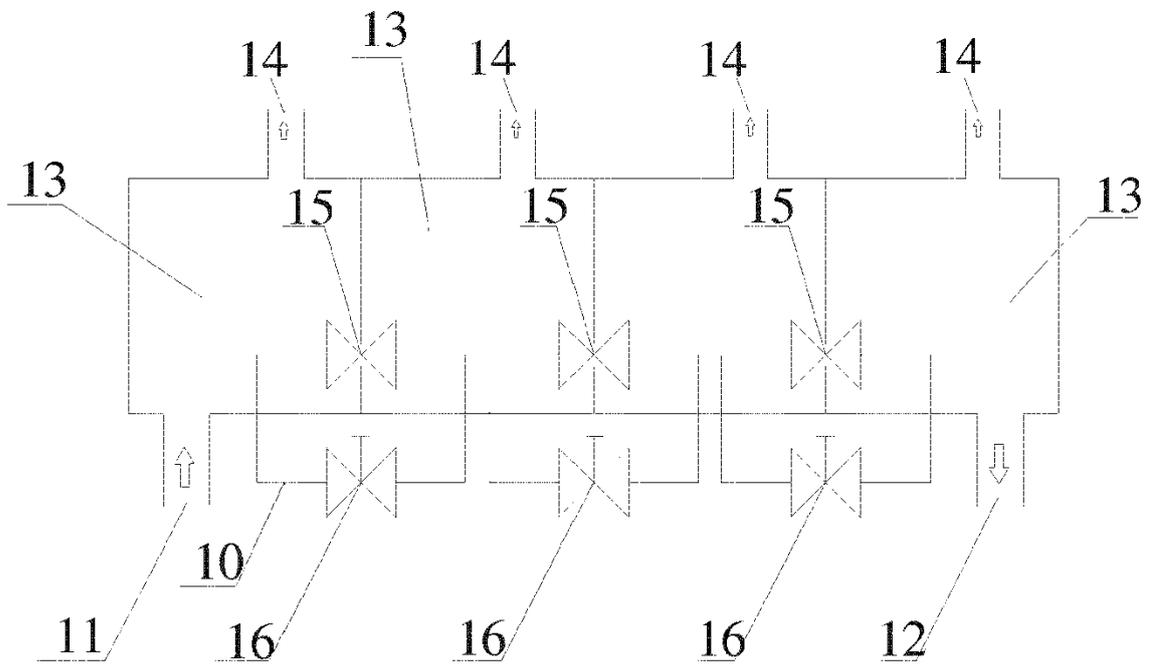


Fig. 2