



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 356 156**

51 Int. Cl.:  
**F25B 41/04** (2006.01)  
**F16K 5/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04778873 .2**  
96 Fecha de presentación : **22.07.2004**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1649224**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **26.04.2006**

54 Título: **Aislamiento de derivación de gas caliente.**

30 Prioridad: **28.07.2003 US 628157**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**05.04.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**05.04.2011**

73 Titular/es: **CARRIER CORPORATION**  
**One Carrier Place**  
**Farmington, Connecticut 06034-4015, US**

72 Inventor/es: **Sishtla, Vishnu, M.**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 356 156 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

La presente invención se refiere a una unidad de refrigeración con un conjunto de tubería de derivación que incorpora una válvula reguladora manual modificada para contener un agujero que se extiende a través de la bola de la válvula reguladora para reducir la incidencia del fallo por exceso de presión.

- 5 Es habitual en la técnica de unidades de refrigeración utilizar enfriadores refrigerados por agua que tienen instalada una derivación de gas caliente.

La utilización de tal instalación de derivación de gas caliente permite una operación estable de los enfriadores refrigerados por agua a bajas cargas.

- 10 La válvula de derivación del gas caliente es accionada por el sistema de control del enfriador para abrir cuando la carga cae por debajo de un cierto nivel predefinido. Por lo tanto, la válvula de derivación de gas caliente puede estar o bien en posición "abierta" o bien en posición "cerrada". Sin embargo, a veces, es preferible llevar a cabo un control más fino de la operación de la válvula de derivación del gas caliente. Para llevar a cabo tal control fino, se utiliza una válvula de bola manual en serie con la válvula de derivación del gas caliente.

- 15 EP-A-1262348 describe una unidad de refrigeración con una derivación de gas caliente en torno a un condensador. La derivación incluye una válvula de derivación y una válvula de expansión.

EP-A-1103296 y US-A-2002/0157407 describen unidades de refrigeración de características similares.

- 20 Durante la parada del conjunto, puede quedar líquido atrapado entre la válvula de bola y la válvula de derivación del gas caliente. En el caso de que la válvula de bola manual y la válvula de derivación del gas caliente estén ambas cerradas y la tubería entre las dos válvulas esté sometida al calor, por ejemplo, del aire ambiente, puede producirse alta presión y el conjunto puede experimentar fallo.

Concretamente, el conjunto es propenso a fallos debido a la excesiva presión en la tubería que conecta la válvula de derivación del gas caliente a la válvula de bola manual.

- 25 Por lo tanto es necesario un sistema para aliviar la presión que puede alcanzarse entre la válvula de bola manual y la válvula de derivación de gas caliente, que no sacrifique el requerimiento de baja carga.

En consecuencia, un objetivo de la presente invención es proporcionar un conjunto de tubería de derivación que incorpora una válvula reguladora manual modificada para contener un agujero que se extiende a través de la bola de la válvula reguladora para reducir la incidencia del fallo por exceso de presión.

- 30 La presente invención proporciona una unidad de refrigeración que consta de un condensador y un conjunto de tubería de derivación, constando el conjunto de tubería de derivación de: una tubería de derivación para vehicular un gas con una dirección de flujo desde una válvula de aislamiento del condensador hacia una válvula de aislamiento del enfriador; una válvula reguladora manual que consta de una bola de la válvula reguladora incluyendo un paso de alivio de la presión; y una válvula de derivación localizada a lo largo de la citada tubería de derivación; en donde: la válvula reguladora manual está localizada entre el condensador y la válvula de derivación y está aguas arriba de la citada válvula de derivación; y en una posición cerrada de la válvula reguladora manual el paso de alivio de la presión facilita un paso al flujo del fluido desde el tramo de la tubería de derivación entre la válvula reguladora manual y la válvula de derivación en dirección aguas arriba hacia el condensador.

- 40 Se describirá ahora una realización preferente de la invención solamente a modo de ejemplo y con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

La FIG. 1 es una ilustración del condensador y conjunto de derivación del gas caliente de la presente invención.

- 45 La FIG. 2 es un diagrama de la sección transversal del condensador y conjunto de derivación del gas caliente de la presente invención.

La FIG. 3 es una vista en perspectiva de la válvula reguladora manual de la presente invención

La FIG. 4 es una vista en perspectiva de la bola de la válvula reguladora de la presente invención.

- 50 Por tanto, un propósito central de la presente invención es enseñar una válvula reguladora manual para su inclusión en serie con una válvula de derivación de "gas caliente" en donde la válvula reguladora principal está adaptada para evitar el fallo de la tubería de derivación del gas caliente.

Concretamente, la válvula reguladora manual está modificada mediante perforación o de otro modo facilitando un agujero a través de la bola de la válvula reguladora contenida dentro de la válvula reguladora manual para permitir que sea aliviada una excesiva presión de líquido o gas.

5 Con referencia a la FIG. 1, allí se ilustra un condensador 13 y un conjunto de tubería de derivación de gas caliente 17 de la presente invención. En ambos extremos de la tubería de derivación 17 de gas caliente están localizadas la válvula de aislamiento 11 del condensador y la válvula de aislamiento 15 del enfriador. En operación, gas y líquido circulan a través de la tubería de derivación 17 de gas caliente desde la válvula de aislamiento 11 del condensador hacia la válvula de aislamiento 15 del enfriador.

10 Con referencia a la FIG. 2, allí se muestra en detalle la tubería de derivación 17 de gas caliente de la presente invención. Los componentes centrales de la tubería de derivación 17 de gas caliente incluyen una válvula de derivación 23 y una válvula reguladora manual 25. Además, allí se indica la dirección del flujo 27 en la derivación de gas caliente. Gas y líquido circulan desde alta presión hacia baja presión en la dirección de flujo 27 en la derivación de gas caliente hacia el enfriador como indica la marca de la flecha.

15 Cuando la carga del compresor se reduce por debajo de una cierta carga predefinida, la válvula de derivación 23 se activa para que abra. La válvula de derivación 23 puede mantenerse normalmente o bien en posición totalmente abierta o totalmente cerrada. Con el fin de controlar finamente el caudal a través de la válvula de derivación 23, se instala una válvula reguladora manual 25 aguas arriba de la válvula de derivación 23.

20 Durante la parada del compresor, la carga refrigerante se mantiene dentro del condensador y las válvulas de aislamiento 11, 15 están cerradas. Si, en ese momento, la válvula reguladora manual 25 está cerrada, puede quedar atrapado líquido entre la válvula de derivación 23 y la válvula reguladora manual 25. En tal circunstancia, la temperatura ambiente exterior de la tubería de derivación de gas caliente 17 puede calentar el líquido y a su vez aumentar la presión del líquido más allá de un valor que puede provocar fallo de la tubería de derivación de gas caliente 17. Normalmente, un fallo así de la tubería de derivación de gas caliente 17 puede provocar una pérdida de refrigerante equivalente a aproximadamente 544 a 680 kg (1200 a 1500 libras) y, además, puede suponer un peligro significativo para la seguridad.

25 Con referencia a la FIG. 3, allí se ilustra una válvula reguladora manual 25 de la presente invención. La válvula reguladora manual 25 contiene una bola 41 de válvula reguladora. Con referencia a la FIG. 4, allí se ilustra en detalle la bola 41 de la válvula reguladora contenida dentro de la válvula reguladora manual 25 de la presente invención. Más concretamente, allí se ilustra un medio de flujo de gas 43 para permitir un flujo de gas fuera del tramo de la tubería de derivación 17 que está entre la válvula de derivación 23 y la válvula reguladora manual 25. En una realización preferente, el medio de flujo de gas 43 consta de un agujero cilíndrico u otra abertura perforada a través de la bola 41 de la válvula reguladora de tal manera que el medio de flujo de gas 43 forma una abertura que se extiende completamente a través de la bola 41 de la válvula reguladora. En una realización preferente, el medio de flujo de gas 43 consta de un agujero que está mecanizado o perforado de otra manera de forma circular a través de la bola 41 de la válvula reguladora. Con la válvula reguladora manual 25 en posición totalmente cerrada, el eje del agujero se sitúa paralelo al conjunto de tubería de derivación 17 del gas caliente. La función del agujero es facilitar un paso para el fluido cuando la válvula reguladora manual 25 está cerrada. El agujero que comprende el medio de flujo de gas 43 es preferiblemente de un diámetro entre 1,5 mm (0.060 pulgadas) y 4,7 mm (0.185 pulgadas). Muy preferiblemente, el agujero es aproximadamente de 3,2 mm (0.125 pulgadas) de diámetro.

30  
35  
40  
45 Es evidente que de acuerdo con la presente invención se facilita un aislamiento de la derivación del gas caliente que satisface completamente los objetivos, medios y ventajas establecidos con anterioridad en este documento. Aunque la presente invención ha sido descrita en el contexto de las realizaciones específicas de la misma, otras alternativas, modificaciones y variaciones llegarán a ser evidentes para aquellos expertos en la técnica que hayan leído la descripción precedente. En consecuencia, se pretende abarcar aquellas alternativas, modificaciones y variaciones que caen dentro del amplio alcance de las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

1. Una unidad de refrigeración que incluye un condensador (13) y un conjunto de tubería de derivación, comprendiendo el conjunto de tubería de derivación:

una tubería de derivación (17) para transportar un gas en una dirección de flujo (27) desde una válvula de aislamiento (11) del condensador hacia una válvula de aislamiento (15) del enfriador;

5 una válvula reguladora manual (25) incluyendo una bola (41) de válvula reguladora que incluye un paso de alivio de presión (43); y

una válvula de derivación (23) ubicada en una posición a lo largo de dicha tubería de derivación (17);

en donde:

10 la válvula reguladora manual (25) está ubicada entre el condensador (13) y la válvula de derivación (23) y está aguas arriba de la citada válvula de derivación (23); y

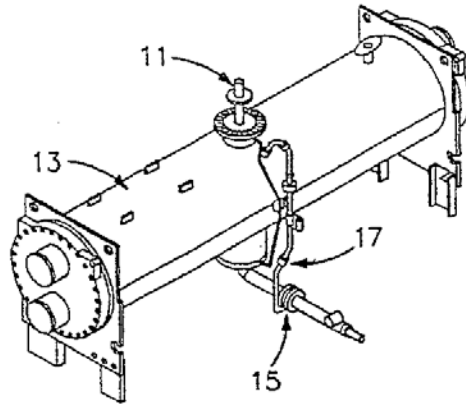
15 en una posición cerrada de la válvula reguladora manual (25) el paso de alivio de presión (43) facilita un paso al flujo de fluido desde el tramo de tubería de derivación (17) entre la válvula reguladora manual (25) y la válvula de derivación (23) en dirección aguas arriba hacia el condensador (13).

2. La unidad de refrigeración de la reivindicación 1 en la que el citado paso de alivio de presión (43) incluye un agujero que se extiende a través de la citada bola (41) de la válvula reguladora.

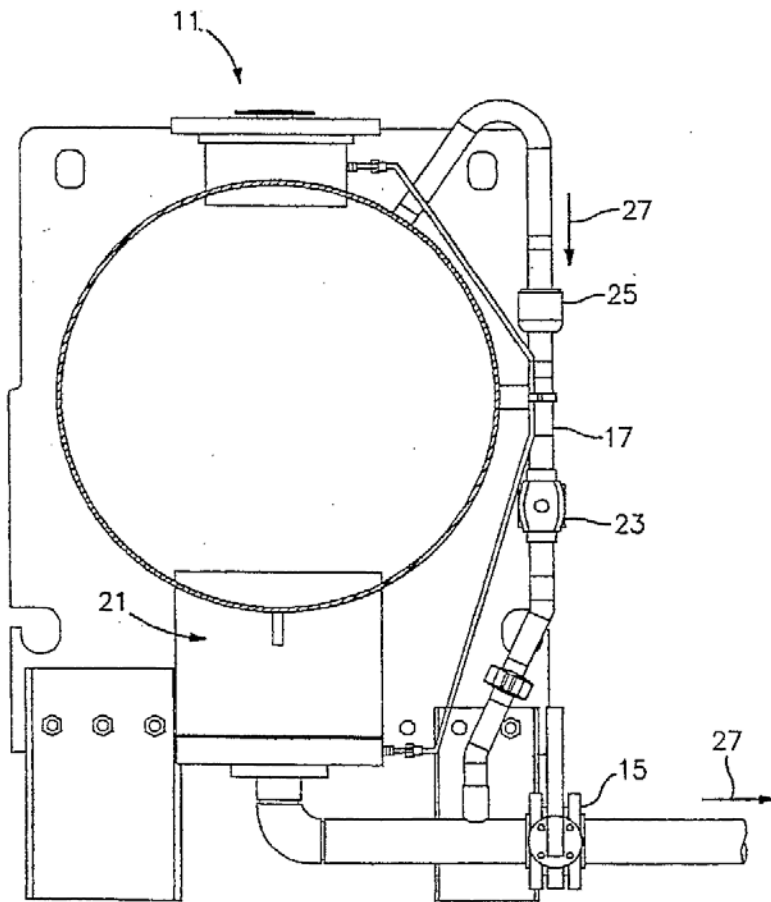
3. La unidad de refrigeración de la reivindicación 2 en la que el citado agujero es circular.

20 4. La unidad de refrigeración de las reivindicaciones 2 o 3 en la que el diámetro del citado agujero está entre 1,5 mm (0.060 pulgadas) y 4,7 mm (0.185 pulgadas).

5. La unidad de refrigeración de la reivindicación 4 en la que el citado diámetro es de aproximadamente 3,2 mm (0.125 pulgadas).



**FIG. 1**



**FIG. 2**

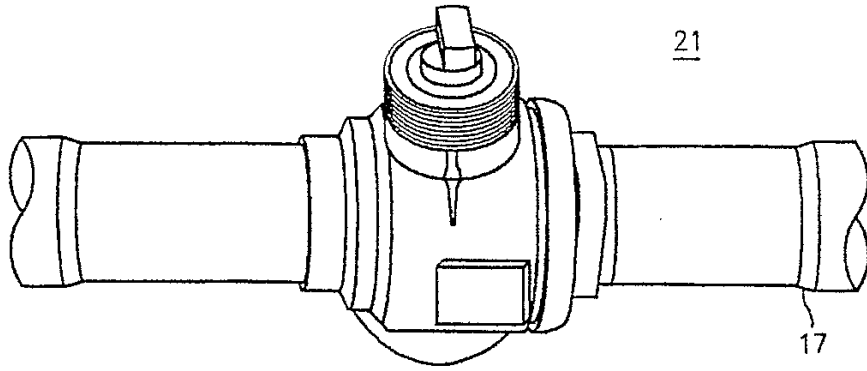


FIG. 3

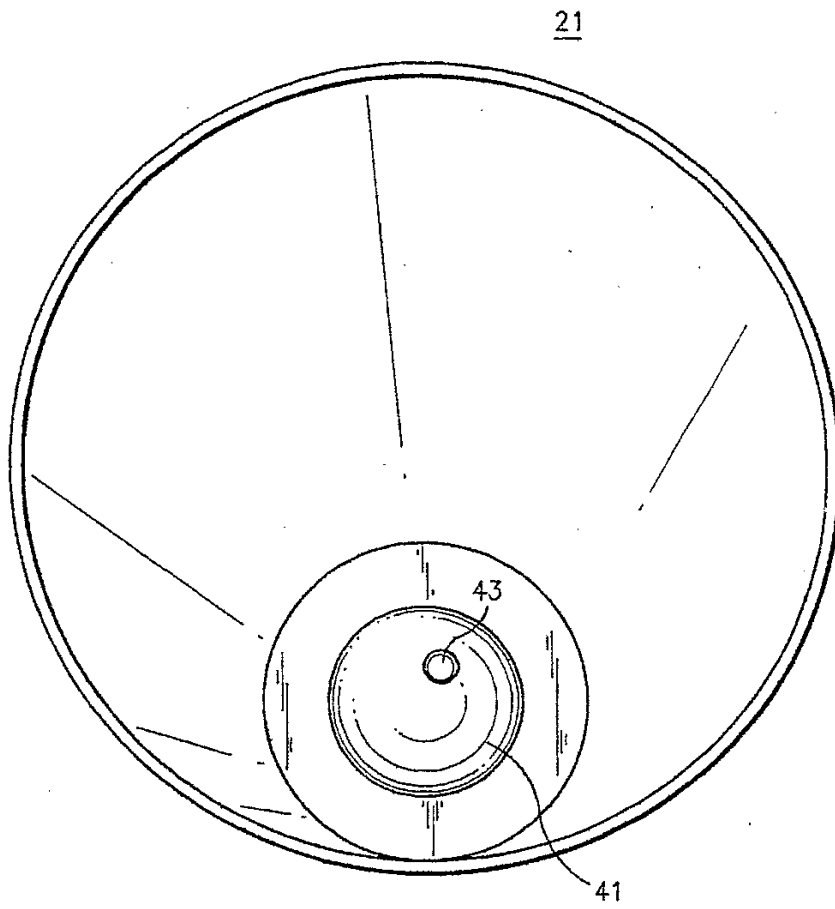


FIG. 4