

401271

P.- 50.373

G-1631 "Rapid  
Equalizer"



Int. Cl.: G05D // F25B

**Memoria descriptiva**

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE _____
SubCLASE _____

para solicitar PATENTE DE INVENCION en ESPAÑA por 20 años

a nombre de CONTROLS COMPANY OF AMERICA

entidad / ~~de nacionalidad~~ norteamericana

con domicilio en 2001 North Janice Avenue, Melrose Park,  
Illinois, Estados Unidos de América.

por: "UN DISPOSITIVO DE VALVULA DE EXPANSION TERMOSTATICA"  
(Clase Internacional F25b, G05d).

401271



Esta invención se refiere a sistemas de refrigeración que tienen medios para la rápida igualación de la presión en los lados de alta y baja presión del sistema.

5                   Con el fin de reducir el par de arranque para un compresor de un sistema de refrigeración, es necesario igualar la presión entre el lado de succión y el lado de descarga del compresor después de que éste se haya detenido. Generalmente, cuando se usan válvulas  
10 de expansión termostáticas en sistemas de refrigeración, esta igualación de presión se ha conseguido mediante uno de dos métodos. En un método, la válvula de expansión termostática está provista de un sangrado o purga incorporada. El tamaño máximo y, de ahí, el caudal de  
15 este sangrado o purga está limitado por el caudal mínimo requerido durante el ciclo de funcionamiento del sistema. La purga está usualmente limitada a un caudal sustancialmente inferior al de la capacidad nominal de la válvula de expansión. Este caudal o régimen de purga  
20 limitado requiere que el sistema se detenga durante un periodo de tiempo considerable para permitir que se iguale la presión en el sistema. En algunas aplicaciones se emplean dispositivos de retardo de tiempo para mantener el sistema desconectado hasta que se realiza  
25 la igualación.

En otro método, la válvula de expansión termostática está provista de una derivación interna tal como la descrita en la patente norteamericana número 3.252.297. La válvula descrita por esta patente incluye una válvula auxiliar que controla el flujo a través  
30



de una lumbrera de derivación. La válvula auxiliar es mantenida en la posición cerrada por un muelle auxiliar durante el funcionamiento normal. Cuando el compresor está desconectado, la elevación de la presión en el evaporador abre la válvula auxiliar y se iguala la presión del sistema a través de la lumbrera de derivación. Aunque las válvulas de expansión termostáticas de este tipo son capaces de una igualación rápida de la presión del sistema, el muelle auxiliar y otras partes adicionales requeridas para el mecanismo de derivación aumentan la complejidad y el costo de la válvula.

De acuerdo con la presente invención, se crea una válvula de expansión termostática que tiene un cuerpo provisto de una entrada y una salida separadas por un primer asiento de válvula, una válvula de control que coopera con el primer asiento de válvula para regular el flujo desde la entrada hasta la salida, un diafragma que, bajo condiciones de funcionamiento, tiene una cara sometida a una presión que es función de la temperatura de salida del evaporador y su otra cara sometida a la presión existente en dicha salida de válvula, medios que conectan el diafragma a la válvula de control para accionar la válvula de control, y un muelle que carga a la válvula en el sentido de cierre, en oposición al diafragma, y que comprende además una cámara en dicha válvula de control, un conducto que interconecta la cámara y dicha salida, con lo cual prevalece en dicha cámara la presión de la entrada, una lumbrera que conduce desde dicha cámara a dicha salida de válvula, y medios de válvula de derivación que con-

40 1271



trolan el flujo a través de dicha lumbrera, siendo tal la disposición que la presión en dicha cámara actúa sobre los medios de válvula de derivación en el sentido de apertura de la válvula, y dichos medios de válvula de derivación son mantenidos cerrados por la fuerza del diafragma hasta que el muelle cierra la válvula de control sobre el primer asiento de válvula y las presiones a través del diafragma se igualan lo suficiente para que la presión de la cámara abra los medios de válvula de derivación e iguale las presiones de la entrada y la salida.

En los dibujos que se acompañan:

La figura 1 es una vista en sección transversal de una válvula de expansión, mostrada instalada en una representación esquemática de un sistema de refrigeración, mostrando una derivación interna en la posición cerrada durante el funcionamiento normal.

La figura 2 es una vista fragmentaria que muestra la derivación interna en la posición abierta durante la igualación de presión.

La figura 3 es una vista fragmentaria que muestra una disposición alternativa para la derivación interna.

La válvula de expansión termostática 10 se utiliza en un sistema de refrigeración que incluye un compresor C, un condensador K, un receptor R (opcional) y un evaporador E. La válvula de expansión 10 tiene una entrada 12 conectada a la salida del receptor y una salida 14 conectada a la entrada del evaporador.

Una válvula de agua 16 coopera con el asiento

401271



de válvula 18 para controlar el flujo desde la entrada  
12 a la salida 14. La válvula 16 es empujada hacia la  
posición cerrada por el muelle 20, comprimido entre el  
asiento 22 (soportado en el extremo del tornillo de  
5 ajuste 24) y la placa 26, montada (y cerrada hermética-  
mente) en el fondo de la válvula. El collar 28 con pes-  
taña ajusta deslizablemente sobre la válvula 16 con la  
pestaña 30 aplicándose a la parte superior del resalto  
32 de la válvula. La válvula 16 tiene una abertura cen-  
10 tral 34 y una cámara interna 36 que permite que la pre-  
sión del condensador se aplique a la parte inferior de  
la pestaña 30 a través de lumbreras de igualación 38  
situadas en el resalto 32.

El diafragma 40 está bloqueado entre la cu-  
15 beta 42 y la cabeza 44. El conducto 46 comunica entre  
la salida 14 y la cámara 48, de manera que la cara o  
parte inferior del diafragma 40 está sometida a la  
presión del evaporador. El bulbo 50 de percepción tér-  
mica, conectado mediante un tubo capilar 52 a la cabe-  
20 za 44, está en comunicación directa con la cámara 54.  
El bulbo 50 está cargado con una carga sensible a la  
temperatura y está sujeto en la salida del evaporador.  
De este modo, la cara superior del diafragma 40 está  
sometida a una presión que es función de la temperatu-  
25 ra a la salida del evaporador.

La válvula 16 es accionada hacia la posición  
abierta por las espigas de empuje 56, el extremo supe-  
rior de las cuales se apoya contra la almohadilla 58  
del diafragma y el extremo inferior de las cuales se  
30 apoya contra la parte superior de la pestaña 30. (En

401271



la figura 1, la parte superior de la espiga de empuje izquierda ha sido omitida a propósito para mayor claridad.) Debido a que el muelle 20 actúa contra el diafragma 40 a través de las espigas de empuje 56, el collar 28 y la válvula 16 permanecen acopladas durante el funcionamiento normal de la válvula hasta que se asienta la válvula 16.

Cuando la válvula 16 está cerrada, las espigas de empuje 56 y el collar 28 están en la posición mostrada en la figura 1 y no existe flujo entre la entrada 12 y la salida 14. El movimiento del muelle 20 está limitado por el asentamiento de la válvula 16, de manera que el collar 28 es mantenido en acoplamiento con la válvula 16 sólo por medio del diafragma 40. Al calentarse el evaporador después de haber sido desconectado el compresor, las fuerzas a través del diafragma 40 tienden a resultar equilibradas, de manera que la presión del condensador en la cámara 36 (que actúa contra el diafragma a través de las espigas de empuje 56) puede elevar el collar 28 del resalto 32, como se muestra en la figura 2. Al separarse el collar 28 del resalto 32, se abren las lumbreras 38 de igualación y se igualan las presiones del condensador y del evaporador rápidamente. El collar 28 es hecho regresar a la posición asentada por el diafragma 40 (que actúa a través de las espigas de empuje 56) después de la igualación de presiones. Puesto que las lumbreras de igualación 38 están normalmente cerradas, pueden ser dimensionadas para obtener una rápida igualación de presiones.

401271



En la disposición alternativa mostrada en la figura 3, el extremo inferior de la espiga de empuje 60, que coopera con el asiento de válvula 62 de la válvula 64, actúa como una válvula de derivación para controlar la circulación a través de la lumbrera de igualación 66. Después de haber sido desconectado el compresor y de haberse equilibrado las fuerzas a través del diafragma, la presión del condensador en la cámara 36 (que actúa contra el diafragma a través de la espiga de empuje 60) puede levantar la espiga de empuje del asiento 62. Al ser levantada la espiga de empuje del asiento, se abre la lumbrera de igualación 66 y se igualan rápidamente las presiones del condensador y del evaporador. Con esta disposición, existe un área bien definida sobre la cual actúa la presión de apertura de la válvula de derivación de la cámara 36, y, por lo tanto, es más exactamente controlada la presión a la cual se abre la lumbrera igualadora 66. Se puede usar otros medios de válvula, tales como una bola, interpuestos entre la espiga de empuje y el asiento 62, para controlar la circulación a través de la lumbrera igualadora 66.

De la anterior descripción, se puede ver que la válvula de expansión incluye una derivación interna que es capaz de proporcionar una muy rápida igualación de presiones del sistema. Esta capacidad es posible sin muelle auxiliar y otras partes adicionales requeridos por las válvulas de la técnica anterior. Por lo tanto, se simplifica el diseño de la válvula.

La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América el 29 de Marzo

401271



de 1971 bajo el Nº 128.977, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

#### REIVINDICACIONES

5 Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

1.- Un dispositivo de válvula de expansión  
10 termostática que tiene un cuerpo provisto de una entrada y una salida separadas por un primer asiento de válvula, una válvula de control que coopera con el primer asiento de válvula para regular la circulación desde la entrada a la salida, un diafragma que, bajo las  
15 condiciones de funcionamiento, tiene una cara sometida a una presión que es función de la temperatura a la salida del evaporador y su otra cara sometida a la presión en el lado de salida de dicha válvula, medios que conectan el diafragma a la válvula de control para accionar la válvula de control, y un muelle que carga la  
20 válvula en el sentido de cierre, en oposición al diafragma, y que comprende además una cámara en dicha válvula de control, un conducto que interconecta la cámara y dicha entrada, con lo cual reina en dicha cámara  
25 la presión de la entrada, una lumbrera que conduce desde



dicha cámara a dicha salida de la válvula, y una válvula de derivación que controla la circulación a través de dicha lumbrera, caracterizado porque la presión en dicha cámara actúa sobre la válvula de derivación en el sentido de abrir la válvula, y dicha válvula de derivación es mantenida cerrada por la fuerza del diafragma hasta que el muelle cierra la válvula de control sobre el primer asiento de válvula y las presiones a través del diafragma se igualan suficientemente para que la presión de la cámara abra la válvula de derivación e iguale las presiones de la entrada y la salida.

2.- Un dispositivo según la reivindicación 1, en el que los medios que conectan el diafragma y la válvula de control incluyen espigas de empuje, caracterizado porque la válvula de derivación es cerrada por el movimiento relativo entre las espigas de empuje y la válvula de control.

3.- Un dispositivo según la reivindicación 2, caracterizado porque la válvula de derivación incluye un asiento de válvula situado a la salida de dicha lumbrera y una de dichas espigas de empuje coopera con dicho asiento para actuar como un miembro de cierre de la válvula de derivación.

4.- Un dispositivo según la reivindicación 2, caracterizado por un miembro de cierre de la válvula de derivación que está posicionado entre las espigas de empuje y la válvula de control y es mantenido en la posición cerrada de la válvula por un muelle que actúa sobre la válvula de control, hasta que la válvula de control se cierra sobre su asiento.

401271



5.- Un dispositivo según la reivindicación 4, caracterizado porque el miembro de la válvula de derivación comprende una placa que está situada sobre la lumbrera.

5 6.- Un dispositivo según la reivindicación 5, caracterizado porque dicha placa es anular.

7.- Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la válvula de control es de la forma general de una válvula de aguja y porque un conducto está dispuesto centralmente con respecto a la válvula de aguja.

8.- Un dispositivo de válvula de expansión termostática.

15 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de diez hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, - 8 ABR. 1972

P. A.

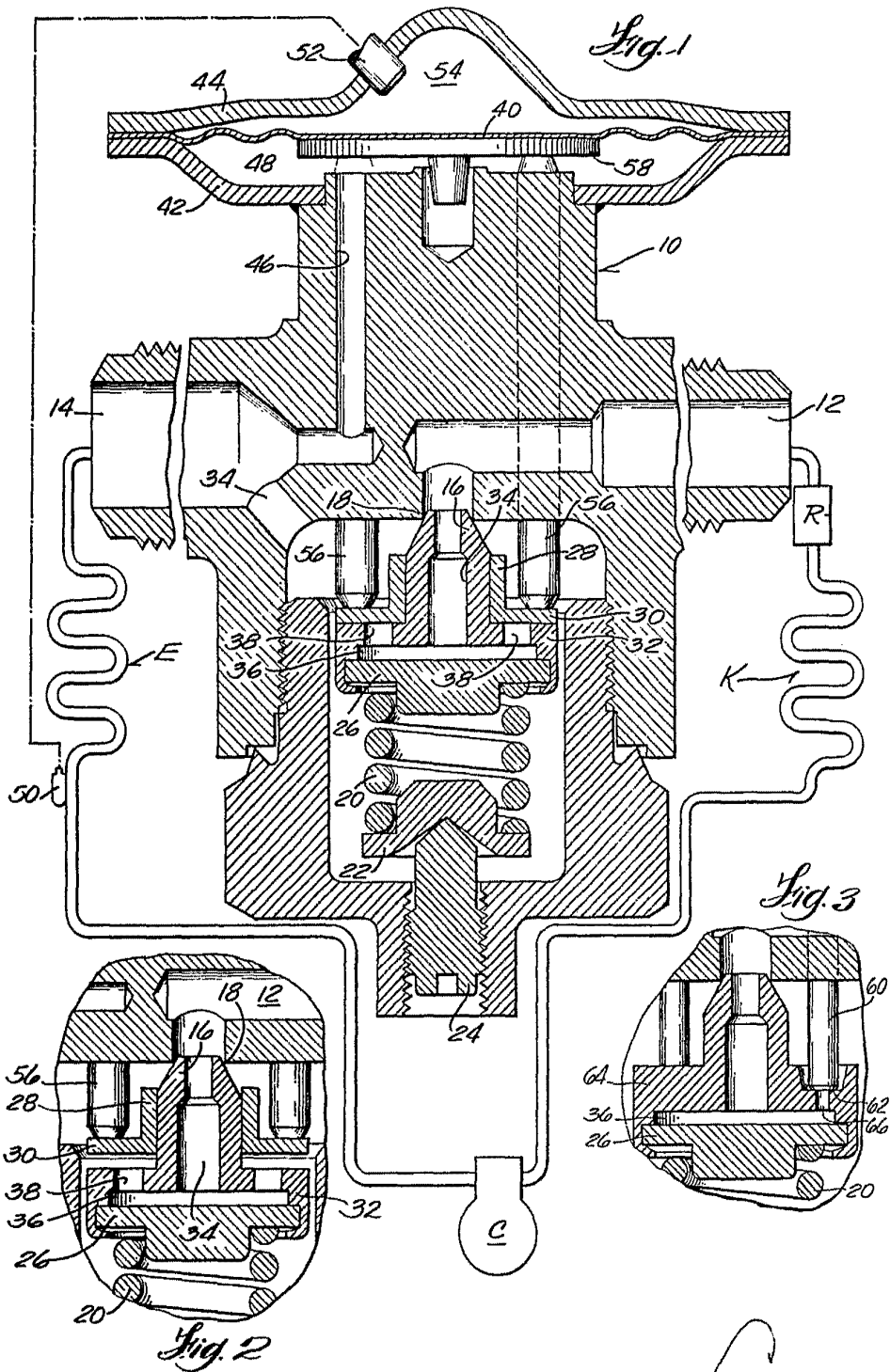
Alberto de Elizaburu  
Por Poderes

2.4.72

BPD/.

401271

APR 1910



Alberto de Lencastre  
for Patent

