

P.- 34.986

G 994

13 JUN



339580

Memoria descriptiva

339580

para solicitar PATENTE DE INTRODUCCION

por 10 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 VALVULAR, DE EXPANSION, TERMOSTATICO"



Esta invención se refiere a un dispositivo valvular, de expansión, termostático, que tiene una característica ajustable limitadora de presión.

5 Los sistemas de refrigeración del tipo de compresión comprende generalmente un compresor accionado por motor que entrega refrigerante comprimido a un condensador, donde se enfría y luego es entregado a un receptor desde el que se expande dentro de un evaporador conectado a la tubería de aspiración del compresor. La expansión dentro del evaporador es controlada por una válvula de expansión termostática regulada de acuerdo con la temperatura de salida del evaporador (preferiblemente recalentamiento) por medio de una ampolla perceptora cargada de líquido unida a la salida y que acciona la válvula a través de un diafragma accionado por las variaciones de presión en la ampolla. Como la ampolla cargada de líquido tiene siempre líquido presente, la presión continúa aumentando con la temperatura, y se aumenta también la apertura de la válvula hasta que se obtiene la máxima carrera. En el funcionamiento normal, esta característica es satisfactoria, pero cuando la temperatura y la presión del evaporador son elevadas (después de la descongelación o durante las cargas máximas, por ejemplo) se abre la válvula permitiendo el máximo flujo. Esto da por resultado una presión anormal de aspiración del compresor y requiere más potencia durante el periodo de enfriamiento inicial a las condiciones normales. Por consiguiente, una válvula de expansión termostática cargada de líquido requiere un motor para llevar el sistema a un régimen de trabajo inferior mayor que el que se requería para un funcionamiento normal.

339580

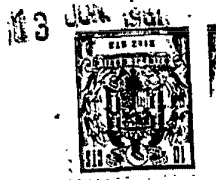


En vista de esta objeción, se han utilizado válvulas de expansión termostática cargadas con límite de presión. Tal carga se evapora completamente a una temperatura máxima predeterminada y, como el aumento de presión de vapor para elevar las temperaturas por encima de la máxima predeterminada es insignificante, la presión creciente del evaporador que se opone al diafragma que acciona la válvula actúa para cerrar la válvula cuando la temperatura de salida excede del máximo. La válvula permanece cerrada hasta que la temperatura (y la presión) de salida del evaporador descienden por debajo del máximo, evitando así una presión de aspiración excesiva durante el periodo de enfriamiento inicial y permitiendo que se utilice un motor más pequeño.

Si bien la válvula de expansión termostática cargada con límite de presión es muy deseable desde el punto de vista del usuario, la fabricación de tales válvulas es difícil. Además de ser difícil cargar la ampolla, la válvula, una vez cargada, se limita a la presión particular de paro. Así, el fabricante tiene que almacenar muchos tipos de válvulas para diferentes presiones de paro.

La presente invención crea una válvula de expansión termostática para controlar el paso de refrigerante a un evaporador y para limitar la presión del refrigerante en el evaporador, que comprende una caja que tiene una entrada para el refrigerante y una salida para el refrigerante, una válvula para controlar el flujo de refrigerante a través de la caja entre la entrada y la salida, un diafragma conectado operativamente a dicha válvula y montado en dicha caja con un lado expuesto a la presión del refrige-

339580



5 rante en dicha salida, tendiendo la presión de salida a do-
blar el diafragma para cerrar la válvula y una ampolla per-
ceptora respondiente a la temperatura de salida del evapo-
rador y conectada para aplicar presión sobre el otro lado
del diafragma, en oposición a dicha presión de salida para
controlar la apertura de la válvula, caracterizada por me-
dios respondientes a la presión aplicada por la ampolla
perceptora, que excede de una presión predeterminada, para
oponerse a la presión de salida con una fuerza predetermi-
nada, de modo que un aumento en la fuerza ejercida por la
10 presión de salida por encima de dicha fuerza predetermina-
da actuará para mover el diafragma en una dirección para
cerrar la válvula.

En los dibujos:

15 La figura 1 es una sección transversal de una
válvula de acuerdo con esta invención; y

la figura 2 muestra el extremo superior de la
válvula de la figura 1 con la tapa retirada para mostrar
un método de indicar el ajuste de la característica limi-
20 tadora de presión.

Haciendo referencia a los dibujos de manera de-
tallada, el cuerpo 10 forjado de latón de la válvula de ex-
pansión termostática tiene una entrada 12 destinada a co-
nectarse a rosca a la tubería procedente del receptor y tie-
25 ne una salida 14 destinada a conectarse al evaporador. El
flujo desde la entrada a la salida es regulado por una vál-
vula 16 que coopera con un asiento 18 soportado por una
guía 20 de vástago roscada en el cuerpo 10. El extremo in-
ferior de un vástago 22 de válvula se asienta en un asien-
to elástico 24. Un miembro de prensaestopas 26, roscado en
30

339580



el fondo del cuerpo 10 de válvula, tiene un vástago de ajuste 28 roscado en él con un asiento elástico 30 sobre su extremo superior. Cuando el extremo cuadrado 32 del vástago 28 es girado, el grado de compresión del resorte 34 entre los asientos de válvula 24, 30 cambiará para hacer variar la fuerza con que la válvula 16 es empujada hacia el asiento 18. Como se señalará más adelante, esto proporciona un ajuste para controlar el grado de recalentamiento en la salida del evaporador. El extremo inferior del prensaestopas 26 está provisto de una empaquetadura 36 para cerrar herméticamente la válvula y está cubierto por una tapa 38.

Así, la válvula 16 es empujada hacia el asiento 18 por el resorte comprimido 34 con una fuerza que puede ser ajustada por medio de la tuerca 32 en el extremo del vástago 28. La válvula es levantada de su asiento por medio de un movimiento hacia abajo de una espiga 40 que actúa sobre la punta de la válvula 16 desde la salida o lado de presión del evaporador del asiento 18 de válvula. La apropiada relación de la punta de la espiga 40 con respecto a la punta de la válvula 16 es mantenida por un ánima 42 en una guía 44 situada en el extremo superior del cuerpo 10 de válvula. El ánima 42 sirve adicionalmente para permitir que las variaciones de presión en el lado de salida de las válvulas 16 sean percibidas en un cámara 46 y actúen sobre el lado inferior de un diafragma 48 que soporta el extremo superior de la espiga 40 en un miembro 50 asegurado a ella. Aunque el ánima 42 se muestra apreciablemente mayor que la espiga 40 para el fin de ilustrar tal comunicación entre la salida de la válvula y la cámara 46, en la fabricación real el ánima coopera ajustadamente con la espiga 40 sin

339580



perjudicar la comunicación apropiada de presión.

El borde periférico vuelto hacia abajo del diafragma 48 de forma de copa está asegurado en la unión de bloqueo entre un miembro 52 y un miembro 54 generalmente de forma de copa que está provisto de una abertura central 56. Otro miembro 58 de forma de copa algo similar al miembro 54 está cerrado herméticamente con y asegurado al miembro 54 y está provisto de una abertura central 60 coaxial con y que tiene un diámetro mayor que la abertura 56 en el miembro 54. Los bordes vueltos hacia arriba del diafragma 62 de forma de copa están bloqueados entre el miembro 58 y un miembro roscado 64 que recibe una tuerca de ajuste 66. La tuerca de ajuste puede ser girada para variar la compresión de un resorte 68 entre un asiento 70 soportado por el lado superior del diafragma 62 y un asiento 72 que se apoya contra la tuerca de ajuste 66. Después de que la tuerca 66 ha sido ajustada para dar la presión de interrupción de trabajo apropiada, puede cubrirse por medio de una tapa 74 roscada en el miembro exterior 64.

Los miembros de forma de copa 54, 58 están abiertos en 76, 78 respectivamente, para proporcionar una comunicación libre de las variaciones de presión dentro de una ampolla perceptora 80, destinada a unirse a la salida del evaporador y conectada por un tubo capilar 82 a la cámara 84 entre los dos diafragmas 48, 62. Así, el aumento de presión en la ampolla 80 y, por consiguiente, en la cámara 84 debido a un aumento en la temperatura de salida del evaporador, tenderá amover los diafragmas 48, 62 alejando uno de otro. Se impide cualquiera de tales movimientos, después de que se han separado los diafragmas una distancia

339580



predeterminada, por medio de una conexión unidireccional. La conexión unidireccional comprende un miembro perforado 86 de forma de copa que tiene una pestaña anular periférica asegurada al lado inferior del diafragma 62 con la cabeza con pestaña 88 de un espárrago 90 soportado por la superficie superior del diafragma 48 situada en el espacio definido por él y el fondo del diafragma 62. Como el diámetro de la cabeza 88 es mayor que el diámetro de la abertura del miembro 86 de forma de copa, los diafragmas 48, 62 pueden separarse solamente hasta el momento en que la cabeza haga tope contra el miembro 86. Por consiguiente, resultará evidente que, puesto que la presión en la cámara 84 que tiende a separar los diafragmas 48, 62, ejerce una fuerza igual sobre cada diafragma, la fuerza desaparece cuando se hace esta conexión. Cuando la presión de ampolla que actúa en la cámara 84 se suprime, tiene el efecto de hacer de los dos diafragmas un solo diafragma. Así, a la presión de salida del evaporador de la válvula que actúa en la cámara 46 se opone solamente la presión atmosférica y la fuerza del resorte 68, cuando se hace la conexión entre los dos diafragmas. En este momento, la fuerza ajustada ejercida por el resorte 68 actúa para regular la válvula 16. Un aumento en la presión de salida de la válvula por encima del máximo predeterminado moverá los diafragmas bloqueados hacia arriba contra la presión atmosférica y el resorte 68 y permitirá que el resorte 34 cierre la válvula 16.

Después de la descongelación, por ejemplo, la temperatura y presión de salida del evaporador son elevadas con el resultado de que la presión de la ampolla que actúa

339580



5 en la cámara 84 ha movido los diafragmas a la posición bloqueada, en la que la presión de la ampolla está neutralizada y la presión del evaporador de la cámara 46 actúa contra la presión atmosférica y el resorte 68. Como la presión del evaporador es mayor que las fuerzas que se oponen a ella, se cierra la válvula y el compresor puede llevar el sistema rápidamente a la temperatura de enfriamiento inicial y sin sobrecargarlo.

10 Cuando la presión del evaporador disminuye por debajo del valor determinado, por el ajuste del valor deseado indicado en un rebajo 94 en la tuerca de ajuste 66 con referencia a la parte superior del miembro 64 (como se muestra en la figura 2, en la que el ajuste es para una presión máxima del evaporador de 4,5 Kg.), la válvula se abrirá para admitir refrigerante al evaporador. Si aumenta de nuevo la presión por encima del máximo, la válvula se cerrará. Durante esta fase del funcionamiento, los diafragmas son bloqueados, puesto que la presión de la ampolla es ligeramente mayor que la presión del evaporador.

15 Después de que se reduce la presión del evaporador por debajo del valor máximo, la ampolla controla el funcionamiento de la válvula doblando el diafragma interior 48. Se recordará que el diafragma superior asienta en 92 durante el funcionamiento normal, cuando la presión de la ampolla es menor que la fuerza del resorte y la presión atmosférica. Así, cuando se reduce la temperatura de salida del evaporador al valor determinado por el ajuste del resorte 34, se aumenta la abertura de la válvula.

20 Resultará evidente que en el caso en que la presión de la ampolla en la cámara 84 que actúa contra el dia-

30
339580



5 fragma superior, excede de la fuerza oponente del muelle
y de la presión atmosférica antes de que el diafragma in-
ferior haya movido la válvula a su máxima carrera, el dia-
fragma superior se moverá hacia arriba para bloquear los
10 dos diafragmas entre sí. Bajo esta condición, la válvula
sería regulada por la presión del evaporador. Por consi-
guiente, no hay condición en la que la presión del evapora-
dor pueda exceder del valor predeterminado sin cerrar la
válvula. Así, se impide la sobrecarga del compresor bajo
15 todas las condiciones de funcionamiento al tiempo que se
mantiene la ajustabilidad del recalentamiento y del paro.

N O T A

15 Los puntos de invención propia, no nueva, pero
no establecida, practicada ni divulgada en España, que se
presentan para que sean objeto de esta Patente de Introduc-
ción, por Diez años, son los siguientes:

20 1º.- Un dispositivo valvular, de expansión, ter-
mostático, para controlar el paso de refrigerante a un eva-
porador y para limitar la presión del refrigerante en el
evaporador, que comprende una caja que tiene una entrada
para el refrigerante y una salida para el refrigerante, una
25 válvula para controlar el flujo de refrigerante a través
de la caja entre la entrada y la salida, un diafragma conec-
tado operativamente a dicha válvula y montado en dicha ca-
ja con un lado expuesto a la presión del refrigerante en
dicha salida, tendiendo la presión de salida a doblar el

339580



5 diafragma para cerrar la válvula y una ampolla perceptora
 respondiente a la temperatura de salida del evaporado y con-
 nectada para aplicar presión sobre el otro lado del diafrag-
 ma en oposición a dicha presión de salida; para controlar
10 la apertura de la válvula, caracterizado por medios respon-
 dientes a la presión aplicada por la ampolla perceptora que
 excede de una presión predeterminada, para oponerse a la
 presión de salida con una fuerza predeterminada, de modo
 que un aumento en la fuerza ejercida por la presión de sa-
15 lida por encima de dicha fuerza predeterminada actuará
 para mover el diafragma en una dirección apropiada para
 cerrar la válvula.

 2º.- Un dispositivo válvular según la reivindica-
 ción 1, en el que dichos medios para oponer a la presión
15 de salida una fuerza predeterminada se caracterizan por un
 segundo diafragma montado en la caja y separado del primer
 diafragma para formar una cámara entre ellos, comunicando
 la cámara con la ampolla perceptora, un dispositivo de car-
 ga que ejerce una fuerza predeterminada sobre el lado exte-
20 rior del segundo diafragma en oposición a la presión dentro
 de la cámara, y unos medios respondientes a dicha presión
 predeterminada aplicada por la ampolla perceptora para blo-
 quear los diafragmas uno con respecto a otro, de modo que
 la presión de la cámara que actúa entre ellos, está sustan-
 cialmente neutralizada, oponiéndose a la presión de salida
25 la fuerza predeterminada del dispositivo de carga cuando
 la presión de la cámara está sustancialmente neutralizada.

 3º.- Un dispositivo valvular según la reivindica-
 ción 2, caracterizado porque dicho dispositivo de carga
30 comprende un resorte que actúa sobre el segundo diafragma.



y unos medios para ajustar la fuerza ejercida sobre el segundo diafragma por este resorte de diafragma.

5 4^a.- Un dispositivo valvular según la reivindicación 3, caracterizado por un resorte de válvula que carga la válvula hacia la posición cerrada, y medios para ajustar la fuerza ejercida por el resorte de válvula, de modo que después de que los diafragmas han sido bloqueados entre sí, se cierra la válvula cuando la presión de salida y la fuerza del resorte de válvula exceden de la fuerza del resorte de diafragma.

10 5^a.- Un dispositivo valvular, de expansión, termostático.

15 Tal y como se ha descrito en la memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y para los fines que se han especificado.

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

Madrid,

13 JUN 1957

P.A.

Alberto de E. ab...
P. A.

PSO/.

339580

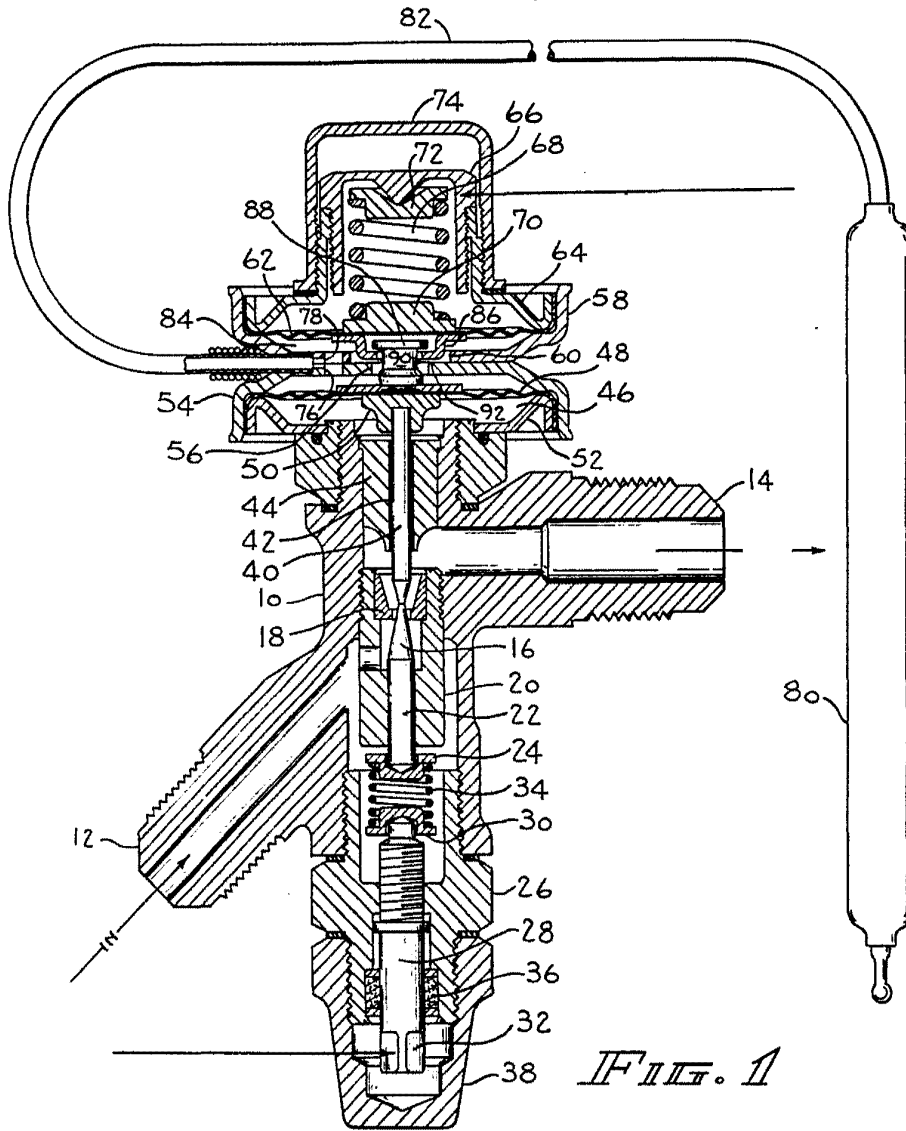


FIG. 1

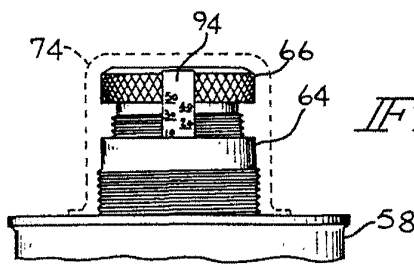


FIG. 2

339580

W. W. W.