

332433



MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de LUXAIRE, INC., entidad norteamericana, establecida en Elyria, Ohio, Estados Unidos de América, por:

"UN APARATO DE CARGA PARA SISTEMAS DE REFRIGERACION".

El presente invento se refiere a aparatos de control de sistemas de refrigeración y más particularmente a aparatos para cargar un sistema de refrigeración con la cantidad de refrigerante correcta.

5 Son bien conocidos los sistemas de refrigeración que contienen un refrigerante que circula en un sistema hermeticamente cerrado. Tales sistemas pueden ser cargados normalmente en la fábrica con una cantidad predeterminada de refrigerante y ser después cerrados herméticamente, aunque

10 normalmente están dispuestas lumbreras de calibrado a tra-



vés de las cuales puede añadirse o quitarse refrigerante al sistema. Tales sistemas necesitan un control más bien preciso de la cantidad o carga de refrigerante para mejor funcionamiento bajo condiciones de utilización dadas. Todos los sistemas de refrigeración a que se ha hecho referencia pueden necesitar cambios en la carga de refrigerante a causa de las condiciones ambiente de utilización encontradas en funcionamiento o a causa de utilización durante un largo periodo de tiempo. Además, la cantidad de tubería de un sistema de refrigeración puede no estar determinada finalmente hasta que el sistema está instalado de manera que la carga de refrigerante del sistema debe ser ajustada después de la instalación de acuerdo con la cantidad real de tubería utilizada. La necesidad de un cambio en la carga de refrigerante de un sistema de enfriamiento tal, puede ser indicada de varias maneras, tales como por las características de presión y temperatura del refrigerante, y estas indicaciones pueden ser variables bajo diferentes condiciones de funcionamiento reales o ambiente.

El principal objeto del presente invento es proporcionar un aparato para cargar automáticamente un sistema de refrigeración hasta un grado deseado, según puede ser indicado mediante las características de presión y temperatura del refrigerante en diversos puntos del sistema.

Teniendo en cuenta este objeto, el presente invento consiste en un aparato de carga de sistemas de refrigeración que comprende medios de válvula que tienen una entrada conectada o destinada a ser conectada, a una



fuelle de refrigerante comprimido, una salida conectada
o destinada a ser conectada, a un sistema de refrigera-
ción, medios detectores de temperatura conectados o des-
tinados a ser conectados, a una parte de dicho sistema
5 de refrigeración para detectar la temperatura del refri-
gerante contenido en él, primeros medios detectores de
presión para detectar la presión en una parte predetermi-
nada de dicho sistema de refrigeración y medios para accio-
nar dichos medios de válvula según la temperatura y la pre-
10 sión detectadas por dichos medios detectores de temperatu-
ra y presión de acuerdo con una relación predeterminada de
temperatura y presión del refrigerante.

Suponiendo que la carga de refrigerante del sis-
tema de refrigeración sea baja, se abre la válvula de en-
15 trada para permitir que entre refrigerante desde la fuen-
te al sistema de refrigeración a través de la lumbrera de
calibrado hasta que la relación de temperatura-presión de
la carga de refrigerante del sistema de refrigeración alcan-
ce un valor deseado que indica la carga correcta del refri-
20 gerante. El aparato de esta forma sencilla puede ser lige-
ramente modificado para que incluya un estrangulador en
comunicación con la atmósfera desde la salida de la válvu-
la de entrada que está conectada al sistema de refrigera-
ción de manera que pueda purgarse una cantidad excesiva de
25 refrigerante hasta que la válvula de entrada se abra para
recargar el sistema hasta la cantidad de carga deseada. En
este caso, por supuesto, tendrá lugar alguna pérdida de re-
frigerante desde la fuente de refrigerante.

El invento se hará evidente más fácilmente por la
30 siguiente descripción de realizaciones preferidas suyas



mostradas, solamente a modo de ejemplo, en los dibujos que se acompañan, en los que:

5 La Figura 1 es una vista esquemática de un sistema de refrigeración que tiene el aparato de carga del invento conectado a él junto con una fuente de refrigerante a presión elevada; y

10 La Figura 2 es una vista esquemática fragmentaria de un aparato de carga de sistema de refrigeración modificado, que incluye una válvula de entrada, una válvula de purga y una válvula de cierre para supervisar dos puntos, por ejemplo, la tubería de aspiración y la tubería de líquido de un sistema de refrigeración que en sí mismo no está representado con detalle.

15 Todas las válvulas de dilatación controladas por temperatura que se utilizan en las diferentes realizaciones del invento, son de un tipo bien conocido en la técnica y, por ejemplo, pueden ser válvulas de expansión fabricadas por la Alco Valve Company de St. Louis, Missouri, identificadas como "válvulas de expansión térmica series T".

20 Haciendo referencia ahora a la Figura 1 de los dibujos, se representa un sistema de enfriamiento en funcionamiento que tiene que ser cargado con un refrigerante mediante un aparato de carga 10, que incluye una bomba 11, un serpentín condensador 12, una tubería de líquido 13, una válvula de expansión o tubo capilar 14, un serpentín evaporador
25 15 y una tubería de aspiración 16. La tubería de aspiración 16 está provista de una lumbrera de calibrado 17 y la tubería de líquido 13 está provista de una lumbrera de calibrado 18. Las lumbreras de calibrado 17, 18 pueden ser utilizadas
30 para purgar el exceso de refrigerante o para añadir re-



frigerante adicional según sea necesario y también pueden ser conectados a las lumbreras de calibrado diversos aparatos de comprobación.

5 La válvula termostática de entrada 10 del aparato de carga del invento está provista de un paso de entrada 20 destinado a ser conectado a través de la tubería 21 a una fuente de refrigerante 22 bajo presión elevada. La salida de la válvula 10 controlada por temperatura está conectada en 23 a la tubería 24 que está conectada a la lumbrera de calibrado 17 de la tubería de aspiración 16. La válvula de entrada 10 está provista de un elemento detector de temperatura 25 conectado a la tubería de aspiración 16 y de un elemento de control sensible a la presión conectado mediante una tubería 26 a la tubería 24 para detectar la presión del refrigerante en la tubería de aspiración 16.

15 La válvula 10 está cerrada mientras la presión del sistema de refrigeración con relación a la temperatura del refrigerante contenido en él esté por encima de un valor predeterminado. Si la presión del refrigerante está por debajo de este valor, se abre la válvula 10 para permitir que pase refrigerante desde la fuente 22 de refrigerante al interior del sistema de refrigeración. No se juzga necesario señalar ningunos márgenes específicos de funcionamiento de la válvula de entrada 10 de acuerdo con la presión de refrigerante y la temperatura de refrigerante, puesto que estos parámetros son variables y estarían determinados por el tipo de sistema de refrigeración que estuviera siendo cargado y el tipo de válvula de expansión o capilar utilizado junto con las condiciones ambiente que se esperan durante el funcionamiento normal.



El aparato mostrado en la Figura 1, puede incluir también una válvula 30, que permita que el exceso de carga de refrigerante sea purgado a la atmósfera a través de un elemento de purga 31.

5 Haciendo referencia ahora a la Figura 2 de los dibujos, será descrita una forma modificada y algo más complicada del invento, en la que puede ajustarse la carga de refrigerante de un sistema de refrigeración en funcionamiento, si tiene que ser purgado un exceso de refrigerante del sistema de refrigeración o si tiene que ser añadido refrigerante adicional desde la fuente de refrigerante.

10 En esta disposición la válvula de entrada 10 controlada por temperatura, tiene su salida conectada mediante una tubería 40 a una lumbrera de calibrado 41 de una tubería de succión 42 del sistema de enfriamiento en funcionamiento, el cual no está representado en detalle. La entrada 43 de la válvula de entrada 10 está conectada en serie con una válvula de cierre 60 a la fuente de refrigerante 22 bajo presión elevada mediante la tubería 61, pero la válvula de entrada 10 puede ser conectada directamente a la fuente de refrigerante bajo presión elevada mediante un conducto adicional mostrado en 62 en líneas de trazos. Un elemento detector de temperatura 45 de la válvula de entrada 10, está conectado a la tubería de aspiración 42 del sistema de enfriamiento en funcionamiento. Un diafragma 46 sensible a la presión, de la válvula de entrada está soportado mediante un resorte 10a y destinado a ser accionado a través del conducto 47 mediante la presión de refrigerante del conducto 40 conectado a la lumbrera de calibrado 41 de la tubería de aspiración. Se observará que la disposición de la válvula



de entrada 10 es tal que está forzada por el resorte 10a a la posición cerrada y puede ser abierta para hacer pasar refrigerante desde la fuente 22 y su entrada 43 hasta su conducto de salida 40 y la lumbrera de calibrado 41 de la tubería de aspiración 42 del sistema de enfriamiento en funcionamiento, cuando hay carga de refrigerante insuficiente en el sistema de enfriamiento.

El aparato puede incluir también una válvula de purga 50 que tiene su entrada 51 conectada mediante un conducto 52 al conducto 40 y a la lumbrera de calibrado 41 de la tubería de aspiración 42. La válvula de purga 50 controlada por temperatura tiene una salida 53 que está en comunicación con la atmósfera y un diafragma 54 sensible a la presión soportado por un resorte 50a y para actuar en respuesta a la presión del refrigerante a través de un conducto 55, del conducto 40 y de la lumbrera de calibrado 41 de la línea de aspiración 42 del sistema de refrigeración. La válvula de purga 50 está conectada al mismo elemento detector de temperatura 45 que la válvula de entrada 10. Por consiguiente, la válvula de purga 50 es accionada tanto por la presión como por la temperatura del refrigerante de la tubería de aspiración 42. La válvula será abierta para purgar refrigerante desde la lumbrera de calibrado 41 a través de su entrada 51 hasta su salida 53 y a la atmósfera, cuando las relaciones de temperatura-presión detectadas indiquen un exceso de carga de refrigerante en el sistema de refrigeración.

Con el fin de evitar una carga de refrigerante excesiva bajo condiciones ambientales inusitadas, puede disponerse una válvula de cierre 60 para evitar el paso de refrigerante desde la fuente de refrigerante 61 a la válvula de



entrada 10. La válvula de cierre 60 incluye un diafragma
63 sensible a la presión soportado mediante un resorte 60a
y accionado por la presión del refrigerante a través de la
tubería 64 conectada a la lumbrera de calibrado 65 de la tu-
bería de líquido 66 del sistema de refrigeración o a cual-
quier tubería de presión elevada del sistema de refrigera-
ción tal como la tubería de descarga desde el compresor.
El diafragma es accionado también por un elemento detector
de temperatura 68 que detecta la temperatura en la proximidad
del sistema de refrigeración en funcionamiento, tal como el
aire de enfriamiento del condensador. La entrada de la
válvula de cierre 60 está conectada en 69 a la fuente de
refrigerante bajo presión elevada 22 mediante una tubería
61 y su salida 70 está conectada a la entrada 43 de la
válvula de entrada 10. La válvula de cierre está forzada a la
posición abierta mediante el resorte 60a y está accionada
de tal modo que cuando la presión del refrigerante en la tu-
bería de líquido 66 detectada en la lumbrera de calibrado
65 con relación a la temperatura detectada por el elemento
detector de temperatura 68, es tal que indique una carga
adecuada de refrigerante en el sistema de enfriamiento en
funcionamiento, la válvula de cierre estará cerrada para
impedir el paso de refrigerante desde la fuente 22 a la lum-
brera de calibrado 41 incluso aunque la válvula de entrada
10 pueda estar abierta a causa de la relación temperatura-
presión del refrigerante en la tubería de aspiración 42 del
sistema de refrigeración en funcionamiento.

La presente solicitud, que corresponde a la pre-
sentada en Estados Unidos de América, con fecha 20 de octu-
bre de 1.965 bajo el número 498.923, se acoge a los benefi-



cios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

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

1. - Un aparato de carga para sistemas de refrigeración que comprende medios de válvula que tienen una entrada conectada, o destinada a estar conectada a una fuente de refrigerante comprimido, una salida conectada o destinada a estar conectada a un sistema de refrigeración, medios detectores de temperatura conectados o destinados a estar conectados, a una parte de dicho sistema de refrigeración para detectar la temperatura del refrigerante contenido en él, primeros medios detectores de presión para detectar la presión en una parte predeterminada de dicho sistema de refrigeración y medios para accionar dichos medios de válvula de acuerdo con la temperatura y la presión detectadas por dichos medios detectores de presión y temperatura de acuerdo con una relación predeterminada de temperatura y presión del refrigerante.

2. - Un aparato como en la reivindicación 1, en el que cada uno de dichos medios detectores de temperatura y presión están conectados o están destinados a estar



conectados a la misma parte de dicho sistema de refrigeración.

3.- Un aparato como en la reivindicación 2, en el que dichos medios detectores de temperatura y de presión están conectados a la tubería de aspiración de un sistema de refrigeración por expansión, estando cerrados dichos medios de válvula por dichos medios de accionamiento cuando la relación de temperatura y presión detectada por dichos medios detectores indica suficiente refrigerante o un exceso de refrigerante en el sistema de refrigeración.

4.- Un aparato como en la reivindicación 3, en el que dichos medios de válvula incluyen una válvula de cierre que tiene unos segundos medios detectores de presión conectados o destinados a estar conectados a la tubería de líquido de dicho sistema de refrigeración por expansión, medios detectores de la temperatura ambiente y medios para accionar dicha válvula de cierre de acuerdo con la presión y la temperatura detectadas por dichos segundos medios de presión y dichos medios detectores de temperatura ambiente respectivamente.

5.- Un aparato como en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que dichos primeros medios detectores de presión están conectados a la salida de dichos medios de válvula.

6.- Un aparato como en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que está dispuesta una válvula de purga en dicha salida para purgar el exceso de cantidad de refrigerante contenido en dicho sistema de refrigeración.

7.- Un aparato como en la reivindicación 6, en el



que dicha válvula de purga está asociada con dichos medios detectores de temperatura y con dichos primeros medios detectores de presión y es operativa de este modo para ser abierta cuando la relación de temperatura y presión detectada por dichos medios detectores indica un exceso de refrigerante en el sistema de refrigeración.

5

8.- Un aparato de carga para sistemas de refrigeración.

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.

10

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

Madrid,

15

P.A.

[Handwritten signature]



FIG. 1

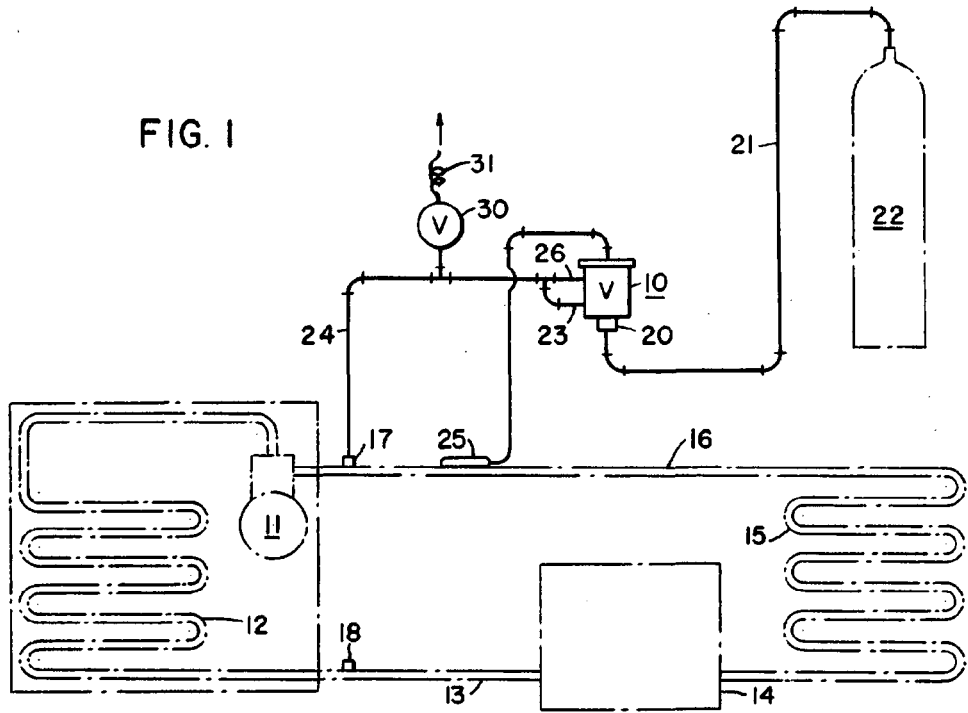
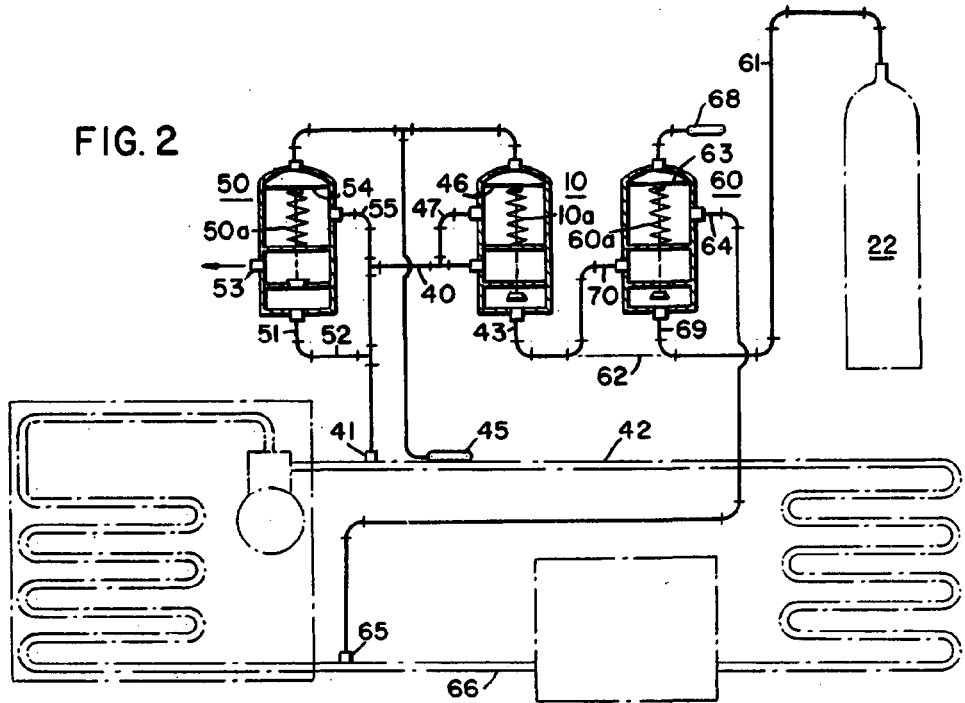


FIG. 2



Arthur