

AÑO 1958

Expediente núm. _____



246088

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

246088

PATENTE DE INVENCIÓN

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de

una **PATENTE DE INVENCIÓN** por VEINTE años, en España

a favor de

RANCO INCORPORATED, de nacionalidad

norteamericana. domiciliado en 601 West Fifth Avenue,

601 West Fifth Avenue, Columbus, Ohio, Estados Unidos de América.

por:

UN SISTEMA REFRIGERADOR DE CICLO REVERSIBLE"

Nº 11854

Agente Sr. ELZABURU

17 EAG 1959



1959

246088

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

PATENTE DE INVENCION

en

ESPAÑA

por VEINTE años

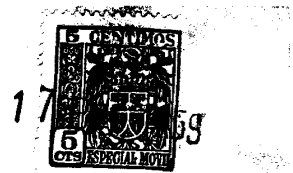
a nombre de RANCO INCORPORATED, entidad norteamericana, establecida en 601 West Fifth Avenue, Columbus, Ohio, Estados Unidos de América, por:

"UN SISTEMA REFRIGERADOR DE CICLO REVERSIBLE".

La presente invención se refiere a sistemas de refrigeración y más especialmente a sistemas refrigeradores en los que el orden de circulación del refrigerante a través de los transmisores o intercambiadores de calor, que pueden servir bien de condensador o bien de evaporador, respectivamente, de un sistema refrigerador del tipo de compresor-condensador-expansor, puede invertirse de modo selectivo.

Conforme a la invención, se habilita un sistema de refrigeración de ciclo reversible que comprende un compresor, un condensador y un evaporador conectados en un circuito de refrigeración que incluye un mecanismo de válvula, el cual comprende una cámara tubular en cuyo interior van dispuestos

246088



unos medios de émbolo accionables en respuesta a una diferen-
cia de presión entre sus extremos hasta mover unos medios val-
vulares contenidos en dicha cámara desde una posición a otra
para invertir el orden de circulación del refrigerante a tra-
vés del condensador y del evaporador; caracterizado por el he-
cho de que un extremo de la cámara se halla conectado a la
admisión del compresor mediante una tubería de extracción se-
lectivamente abierta por unos medios valvulares de mando para
crear dicha diferencia de presión a través de los medios de
émbolo, estando cerrada dicha tubería de extracción por un
órgano de válvula de cierre, en la cámara, accionado por el
movimiento del émbolo hasta cerrar positivamente la tubería
de extracción una vez que el émbolo se ha movido para conmutar
o cambiar los medios valvulares a una posición de inversión
de circulación del refrigerante.

El órgano de válvula de cierre está preferiblemente dis-
puesto para ser movido por el émbolo hasta una posición en la
que es arrastrado en el refrigerante que fluye por la tubería
de extracción y tiene una conexión de movimiento perdido con
el émbolo, mediante la cual puede ser movido por el flujo de
refrigerante, independientemente del émbolo, asentando en la
abertura de la tubería de extracción.

De la descripción que sigue de una forma preferida de
la invención se desprenden objetos y ventajas de la misma,
habiéndose referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

la figura 1 es una ilustración esquemática de un sistema
de refrigeración conforme al invento, viéndose en sección cier-
tas partes del sistema.

la figura 2 es una vista semejante a la figura 1, pero
que representa el sistema en funcionamiento de ciclo inverso;

246088



la figura 3 es una vista fragmentaria y en sección de un extremo de la válvula inversora del sistema de refrigeración, viéndose el émbolo al aproximarse éste a un final de recorrido; y

5 la figura 4 es una vista similar a la figura 3 pero que indica ciertas partes en posiciones diferentes.

En la forma del invento representada, se muestra un sistema de refrigeración por compresor-condensador-expansor, que comprende un compresor usual 10 cuya salida está conectada mediante un conducto 11 a la entrada 12 de una válvula inversora indicada en general con el número 13, y la entrada de aspiración del compresor está conectada por un conducto 14 a la salida 15 de la válvula inversora.

A la válvula 13 va conectado un transmisor de calor 20, de tipo usual, que está ideado para funcionar bien como condensador o bien como evaporador; esta conexión se hace mediante un conducto 21 conectado a un pasaje de circulación 22 de la válvula inversora, y el otro extremo del transmisor 20 está conectado de manera usual mediante un tubo adecuado 23 de restricción de paso, a un extremo de un segundo transmisor o intercambiador de calor 24, que es semejante al transmisor 20, mientras el otro extremo del transmisor 24 está conectado mediante un conducto 28 con un segundo pasaje de circulación 29 de la válvula inversora 13. Como luego se explicará en detalle, la válvula 13 de inversión funciona gobernando de modo selectivo el sentido de circulación del refrigerante a través de los transmisores 20, 24. El transmisor 20 puede estar dispuesto para un intercambio de calor con el aire exterior, y el transmisor 24 se sitúa entonces para un intercambio de calor con el aire de una habitación o de un frigorífero, por ejemplo.



246088

El objeto de invertir el sentido de circulación del refrigerante tal como se ha descrito es el de producir un caldeo periódico del transmisor 24, cambiando su función de evaporador a condensador, para derretir rápidamente la escarcha o el hielo que se pueda haber formado en el mismo, o bien puede invertirse la circulación para hacer que el transmisor 24 enfrie el interior de un local, por ejemplo, durante periodos cálidos de las estaciones climáticas, o para caldear el local, cuando funciona como condensador, durante periodos más frescos de dichas estaciones. La inversión del sentido de circulación del refrigerante a través del condensador y del evaporador es ya bien conocida en el ramo, por lo que se estima innecesario todo estudio adicional de la misma.

En la presente realización, la válvula inversora 13 comprende una cámara cilíndrica 30 cerrada por unas tapas extremas 31, 32, y la entrada 12 de la misma se encuentra aproximadamente en el centro, hallándose la salida 15 en el lado de la cámara opuesto al de entrada, como lo están los pasajes 22, 29.

En la cámara 30 hay fijada, como por medio de soldadura a fuego, una placa de válvula 33 que tiene unas aberturas u orificios alineados con la abertura de salida 15 y con las aberturas de los pasajes de fluido 22, 29, y proporciona una superficie plana en el interior de la cámara sobre la cual se desliza un órgano de válvula 36. El órgano de válvula 36 tiene una cavidad 37 que proporciona un pasaje entre la abertura de salida o pasaje inferior 15 y uno u otro de los orificios de los pasajes 22 ó 29, como puede verse por las figuras 1 y 2, que muestran el órgano de válvula 36 en sus dos posiciones opuestas. Preferiblemente, el órgano de válvula 36 está

246088



hecho de nylon o un plástico similar que se desliza fácilmente por la superficie de la placa 33 forma cierre hermético con la misma contra el paso de refrigerante entre ambos.

5 El órgano de válvula 36 es trasladado de una posición a la otra por un conjunto de émbolo que comprende una placa 40 dotada de una abertura central rectangular a través de la cual sobresale el órgano de válvula 36 y los bordes extremos de la abertura de la placa cooperarán en contacto con el órgano de válvula proporcionando una conexión motriz entre la placa y el órgano. Unos muelles 39 sujetos a la placa 40 predisponen al órgano de válvula 36 a ir contra la placa 33.

10 Los extremos opuestos de la placa 40 llevan fijadas unas unidades de émbolo 41, 41' y, para mayor claridad, solamente se describe en detalle la unidad de émbolo 41, mientras los elementos semejantes de la unidad de émbolo 41' llevan los mismos números de referencia pero distinguidos con un apóstrofo ('). Con referencia en particular a las figuras 3 y 4, las partes extremas de la placa 40 están divididas y las ramas vueltas a 90° con respecto a la placa y 180° entre sí, habilitando unas patillas 42, 43 a las cuales se sujetan mediante dos tornillos 20 44 las unidades 41, 41'.

25 La unidad de émbolo 41 comprende un disco 45 de material moldeado, tal como nylon, que tiene un cubo 46. Contra la cara interna del disco 45 va sujeto un cierre anular flexible 47 que tiene un faldón formando cierre hermético con las paredes de la cámara 30. El cierre 47 y el disco 45 están cogidos entre dos placas de apoyo 48, 49, y todo ello sujeto a las patillas 42, 43 mediante unos tornillos 44 que se extienden a través de unas aberturas alineadas de los órganos que forman la unidad de émbolo 41. A través de la unidad de émbolo 41 se extien-

246088



de una abertura de extracción 50, que proporciona una conexión restringida entre la parte central de la cámara 30 y las partes extremas de la misma, conexión cuyo objeto se aclara más adelante.

5 En el interior del cubo 46 va un órgano de válvula de cierre 51 en combinación con una abertura central del disco 45, órgano que tiene una pestaña 52 contra la cual se apoya un muelle de compresión 53 para obligar al citado órgano de válvula 51 a ir contra la placa de apoyo 49. Como puede verse
10 por las figuras 3 y 4, el muelle de compresión 53 reacciona contra un saliente formado por la abertura reducida de la parte de cubo 46. Como se observará, la abertura del disco 45 está rebajada en 54 para permitir un movimiento apreciable del órgano de válvula 51 con respecto a la unidad de émbolo
15 41 y proporciona de ese modo una conexión de movimiento perdido con la unidad de émbolo. El extremo del órgano de válvula 51 que sobresale de la parte de cubo 46 es convergente o cónico para que ajuste estrechamente en un asiento de válvula que más adelante se describe.

20 Las placas extremas 31, 32 tienen unos accesorios de tubería de extracción 60, 60' cuyos extremos interiores sobresalen por una abertura de las respectivas placas extremas 31, 32 y forman unos asientos de válvula 61, 61' contra los cuales son aplicados unos órganos de válvula 51, 51' en contacto coo-
25 perativo de cierre hermético de las aberturas que atraviesan los accesorios. El accesorio 60 está conectado por medio de un conducto o tubería de extracción 62 a un orificio 63 de una válvula de tres direcciones, indicada en general con el número 64, y el accesorio 60' está conectado por medio de una
30 tubería de extracción 65 a un orificio 66 de la válvula 64.



246088

Las aberturas y tuberías de extracción recién mencionadas son capaces, cada una, de llevar un mayor caudal de refrigerante que una u otra de las aberturas de extracción 50, 50' que atraviesan las unidades de ámbolo 41, 41'. La válvula 64 puede ser de cualquier tipo de construcción adecuado para regular el paso de fluido a través de una o la otra de las tuberías de extracción 62 o 65 al lado inferior del sistema de refrigeración, por medio de una tubería 67 que se conecta al conducto 15 que lleva al lado de admisión o aspiración del compresor.

En la forma representada de la invención, la válvula 64 comprende un cuerpo cilíndrico 68 que tiene dos cámaras externas 69, 70 dotadas de asientos de válvulas 71, 72, respectivamente, que conducen al interior de una cámara central 73 dotada de una salida a la cual va conectado el conducto 67. Hay un órgano de válvula 75 normalmente obligado por un muelle de compresión 76 a entrar en contacto cooperativo con el asiento 71, y un segundo órgano de válvula 78 dispuesto para cerrar sobre el asiento 72 y sostenido por una armadura 79 de un solenoide 80. La armadura 79 está obligada hacia el sentido de cierre de la válvula por un muelle de compresión 81. Los órganos de válvula 75, 78 se hallan separados por unos pasadores 83, 84 que sobresalen de los órganos de válvula respectivos como se indica. El solenoide 80 va conectado a un circuito apropiado, que no se representa, y, al abrirse el circuito, el muelle 81 es de una fuerza tal, con respecto a la del muelle 76, que vence a este último provocando la apertura del órgano de válvula 75 con respecto a su asiento 71. Así, al ser excitado el solenoide 80, la armadura 79 es llevada hacia la derecha, tal como se ve en los dibujos, y aparta al órgano de válvula 78 de su asiento 72 permitiendo que el muelle 76 cierre el órgano de válvula

246088



75 sobre el asiento 71, abriendo de ese modo la tubería de extracción 65 y cerrando la tubería de extracción 62.

Con referencia a la figura 1, el solenoide 80 se representa excitado, y el órgano de válvula 78 apartado del asiento 72, permitiendo así al órgano de válvula 75 cerrar el paso, 5
contra el asiento 71, por la tubería de extracción 62. La tubería de extracción 65 está conectada al lado inferior del sistema de refrigeración por medio de la tubería 67, de modo que existe una baja presión en la pieza accesoria 60', y la válvula 10
51' cierra la abertura de la tubería 65 de extracción. El órgano de válvula de corredera 36 está en su posición de la derecha, de modo que el paso de refrigerante procedente del compresor a través del conducto 11 entra en la cámara 30 de válvulas por medio de la conexión 12 y sale a través de la co-
15 nexión 22, y del conducto 21 hasta el transmisor de calor 20, donde el refrigerante se condensa y pasa después por el tubo capilar 23 al transmisor 24, que sirve de evaporador, y el refrigerante vaporizado se saca del evaporador a través del conducto 28, del orificio 29 de la válvula 13, y vuelve por la
20 conexión 15 a la entrada o lado de baja del compresor. Como se comprenderá, se disponen medios adecuados para eliminar el calor del transmisor 20, y el transmisor 24 está situado en un área cuya temperatura se ha de regular, tal como un local o bien, como antes se ha dicho, una cámara frigorífica.

25 Caso de convenir una inversión de la función de los transmisores de calor 20 y 24, por ejemplo, introduciendo calor en el local que ordinariamente es enfriado por el transmisor de calor 24, o quitando hielo de la superficie del transmisor en el caso de que el transmisor de calor 24 se encuentre
30 en un frigorífico, el solenoide 80 es desexcitado, lo cual



246088

permite al muelle 81 mover el órgano 78 hasta cerrar sobre el asiento 72 y, al mismo tiempo, mueve al órgano de válvula 75 apartándolo del asiento 71, como se indica en la figura 2. De ese modo, la tubería de extracción 62 se abre en 71 siendo
5 conectada al lado de baja del sistema por medio de la tubería 67, y la tubería de extracción 65 se cierra en 72. Al movimiento descrito de las válvulas 78 y 75, la presión en el extremo de la izquierda de la cámara 30, habiendo estado sometida antes a la del refrigerante a presión elevada admitido a través de
10 la abertura de extracción 50 por medio de la unidad de émbolo 41, cae ahora materialmente debido al hecho de que la tubería de extracción 62 y el asiento de válvula 72 permiten una mayor circulación que la abertura de extracción 50. Por consiguiente, el refrigerante de alta presión que hay en la parte central de
15 la cámara 30 obliga al conjunto de émbolo a ir hacia el extremo izquierdo de la cámara. La abertura de extracción 50' permite el paso del refrigerante al extremo derecho de la cámara 30 para compensar la presión en lados opuestos de la unidad de émbolo 41'. Al acercarse la unidad de émbolo 41 a la pieza
20 accesoria 60, el órgano de válvula 51 que va en la misma de la manera indicada en la figura 3 se mueve en la corriente de circulación del refrigerante que entra por la abertura de extracción 50 y llega hasta la pieza 60 de ajuste y, cuando el efecto de arrastre alcanza un cierto punto, la tensión del muelle 53
25 es vencida dando lugar al firme movimiento de arrastre del órgano de válvula delante de la unidad de émbolo hasta llevarlo al asiento de válvula 61 de la pieza accesoria 60, como indica claramente la figura 4. Así, como puede verse por comparación de las figuras 3 y 4, el órgano de válvula 51 tiene un juego
30 o movimiento perdido o libre con respecto al émbolo que es so-

246088



portado por el mismo, de modo que se moverá delante del émbolo y cerrará firmemente el paso por el pasaje de extracción independientemente del movimiento del émbolo. Sin este efecto de movimiento perdido, las diferencias de presión que mueven el conjunto de émbolo se equilibrarían en lados opuestos de la unidad de émbolo 41 antes de que la válvula pudiera ser movida hasta su posición de cierre hermético y se produciría un escape continuo hasta el lado de baja del sistema refrigerador.

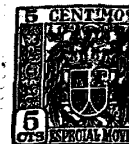
Como se comprenderá, al ser excitado de nuevo el solenoide 80, los órganos de válvula 75, 78 son movidos hasta las posiciones indicadas en la figura 1, lo cual abre la tubería 65 y cierra la tubería 62 por medio de la válvula de tres direcciones 64, dando así lugar a que las unidades de émbolo muevan el órgano de válvula 36 hacia la posición de la derecha, y hagan que la válvula 51' se cierre sobre la salida de extracción como se ha descrito con respecto al funcionamiento de la válvula 51.

Como puede verse, mediante la presente invención se obtiene un positivo movimiento de desplazamiento o cambio de la válvula, eliminándose por completo las fugas a través de la estructura de accionamiento de las válvulas.

aún cuando solamente se ha descrito una forma de la invención, se sobrentiende que se podrían llevar a cabo otras formas, modificaciones y adaptaciones de la misma sin salirse por ello del ámbito definido.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América el 30 de Diciembre de 1957, bajo el número 705.893 se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

246088



NOTA

246088

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

5 12.- Un sistema refrigerador de ciclo reversible que tiene un compresor, un condensador y un evaporador conectados en un circuito de refrigeración que incluye un mecanismo de válvula, el cual comprende una cámara tubular en el interior de la cual van dispuestos unos medios de émbolo accionables
10 en respuesta a una diferencia de presión entre sus extremos hasta mover unos medios valvulares contenidos en dicha cámara desde una posición a otra para invertir el orden de circulación del refrigerante a través del condensador y del evaporador; caracterizado por el hecho de que un extremo de la cámara
15 se halla conectado a la admisión del compresor por medio de una tubería de extracción selectivamente abierta por unos medios valvulares de mando para crear dicha diferencia de presión a través de los medios de émbolo, estando cerrada dicha tubería de extracción por un órgano de válvula de cierre, en
20 la cámara, accionado por el movimiento de los medios de émbolo hasta cerrar positivamente la tubería de extracción una vez que el émbolo se ha movido para conmutar o cambiar los medios valvulares a una posición de inversión de circulación del refrigerante.

25 29.- Un sistema conforme a la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que dichos medios de válvula de cierre tienen una conexión de movimiento perdido con dichos medios de émbolo, haciendo que dichos medios valvulares se muevan hasta cerrar dicha tubería de extracción independientemente
30 del movimiento de dicho émbolo en respuesta al paso de flui-



do al interior de dicha tubería de extracción.

39.- Un sistema conforme a la reivindicación 1 o 2, caracterizado por el hecho de que dicha válvula de cierre comprende un órgano de válvula que va en dicho émbolo, y unos
5 medios para guiar dicho órgano en un movimiento limitado con respecto a dichos medios de émbolo corriendo dicha tubería de extracción independientemente del movimiento de dicho émbolo.

40.- Un sistema conforme a cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que una
10 tubería de extracción conecta cada extremo de la cámara con la admisión del compresor, disponiéndose unos medios valvulares de control para cada una de las tuberías de extracción, que selectivamente abran una tubería y cierran la otra reduciendo la presión en dicho un extremo de la cámara para producir
15 el movimiento de dichos medios de émbolo hasta dicho un extremo de dicha cámara.

50.- Un sistema conforme a la reivindicación 4, caracterizado por el hecho de que dichas tuberías de extracción tienen unas aberturas de desembocadura en paredes extremas de
20 dicha cámara, disponiéndose un órgano de válvula de cierre en cada extremo de dicha cámara para cerrar las respectivas aberturas de tubería de extracción, órgano que es alternativamente movido por dichos medios de émbolo hacia la respectiva abertura de tubería de extracción cuando dichos medios de émbolo
25 se mueven hacia posiciones alternas de cambio de válvula, así como medios que proporcionan un enlace de movimiento perdido entre dichos medios de émbolo y órganos de válvula, permitiendo que dichos órganos sean movidos por el fluido que pasa a dichas aberturas independientemente del movimiento de dichos
30 émbolos.

246088



64.- Un sistema refrigerador de ciclo reversible.

El 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.

5 Este Memoria consta de trece hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid,

P. 17 FNE 1959

MLL/.

246088

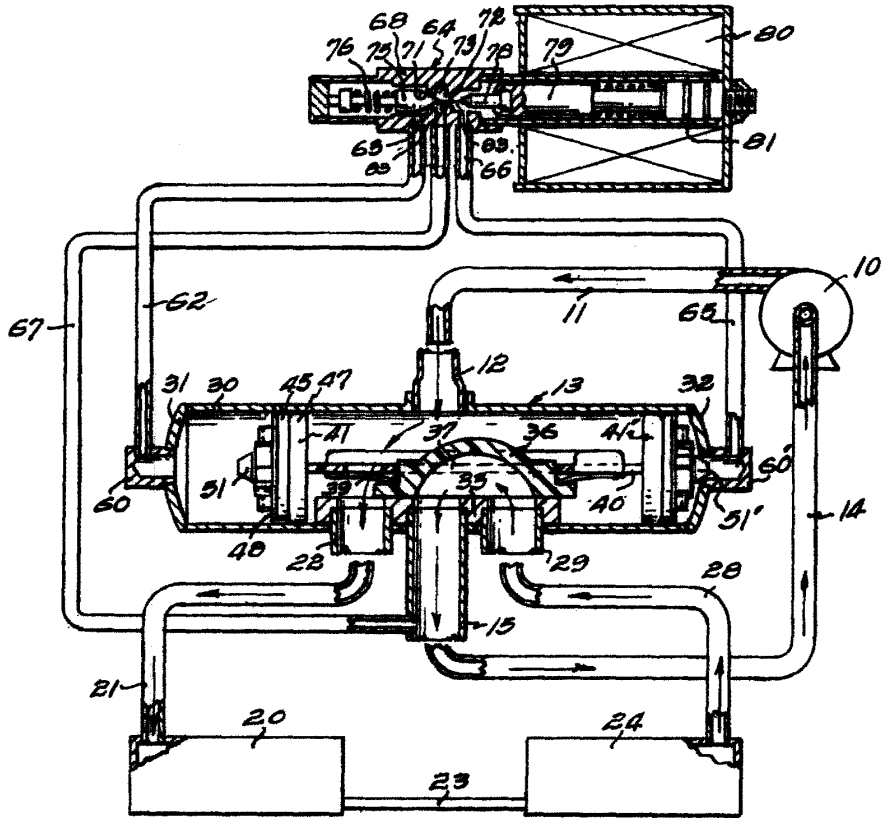


Fig. 1.

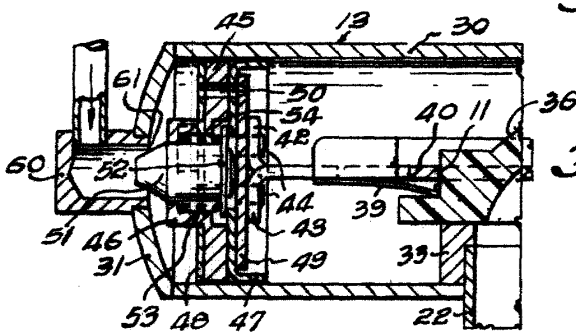


Fig. 3.

Auth

