

EX-USA-II  
AIS-182



324301

Nº 324.301

P A T E N T E   D E   I N T R O D U C C I O N

por DIEZ años

cuyo privilegio se solicita para España, sus territorios y plazas de soberanía, a favor de:

AMERICAN RADIATOR & STANDARD SANITARY CORPORATION

entidad norteamericana, domiciliada en 40 West 40th Street, New York, N.Y., U.S.A., relativa a:

"METODO DE INSTALAR EQUIPOS DE REFRIGERACION Y DE ACONDICIONAMIENTO DE AIRE"

= = = = =

Fuente información: Patente norteamericana nº 3.237.420 presentada el 8 julio 1964.



324301

MEMORIA DESCRIPTIVA

Esta invención se refiere a sistemas y aparatos de refrigeración y acondicionamiento de aire. De una manera general, los sistemas de acondicionamiento de aire y de refrigeración comprenden una unidad condensadora, para licuar gas refrigerante por compresión (compresor) y extraer calor de este gas (condensador), y también una unidad evaporadora, en donde el refrigerante licuado absorbe calor y se vaporiza. El refrigerante vaporizado es vuelto entonces a la unidad condensadora y el ciclo se repite. Las dos unidades están conectadas por medio de una conducción para líquido que va desde la salida del condensador hasta la entrada del evaporador y por medio de una conducción para gas que va desde la salida del evaporador hasta la entrada de la unidad compresora. - - - - -

En tal sistema, si existen en él cualesquiera contaminantes, tales como suciedad, aire o vapor de agua, pueden tener lugar funcionamientos defectuosos. La suciedad puede dañar las partes mecánicas, el agua se combinará con el refrigerante, bajo el calor de compresión, para formar ácidos que dañan las piezas componentes del aparato y el aire reduce el rendimiento. Cuando la unidad condensadora y el evaporador se montan en una estructura única, en fábrica, pueden tomarse precauciones para eliminar los contaminantes antes de la

324301



5 MAR 1950

expedición, pero este modo de evitar la contaminación tiene sus desventajas. - - - - -

Pueden emplearse acondicionadores de aire de "sistema dividido" en los cuales las unidades condensadora y evaporadora se instalan alejadas una de la otra. En tales casos la instalación es versátil, debido a que puede obtenerse la posicionación óptima de las unidades independientes. El evaporador puede situarse donde es necesario el enfriamiento y el condensador en un punto de escape térmico eficaz. Esto no es posible con el aparato de estructura única o monobloque. - - - - -

5.

10.

Sin embargo, con el aparato de "sistema dividido" se hace más difícil el evitar la contaminación. A veces, los fabricantes proporcionan componentes de compresor y evaporador con el refrigerante sellado en ellas y ciertas longitudes fijas de conducciones de líquido y vapor también selladas. Sin embargo, el suministro de longitudes fijas de conducción reduce la flexibilidad de la instalación y su sellado se añade al coste. Si el instalador utiliza tubería que se encuentra en el mercado local tiene que realizar un largo proceso de evacuación y de purga de la tubería que exige conocimiento y habilidad especiales. - - - - -

15.

20.

Es un objeto de esta invención proporcionar un método de instalación de un "sistema dividido", que permite la utilización de tubería estandarizada, que proporcionará libertad para cortarla in situ a cualquier longitud deseada y que permitirá la adecuada instalación, en un tiempo relativamente corto, por mecánicos que no precisan conocer la técnica

25.

324301



de la refrigeración. - - - - -

Según la presente invención, un método de instalar un sistema refrigerante o de acondicionamiento de aire, del tipo que comprende una unidad evaporadora, una unidad condensadora y tubería de conexión de éstas, se caracteriza por

5. tomar primero la unidad condensadora, sellada en su entrada y en su salida y en estado cargado, con refrigerante en exceso respecto al requerido para el funcionamiento del sistema, unir esta unidad, por medio de la tubería, a la unidad

10. evaporadora para formar un sistema cerrado, pero intercalando una salida de válvula hacia la atmósfera junto al sello de entrada de la unidad compresora, abrir el sello de salida de la unidad compresora, abrir la salida hacia la atmósfera y mantenerla abierta hasta que se haya escapado el refrigerante en exceso, y luego cerrar la salida hacia la atmósfera y abrir el sello de entrada hacia la unidad compresora. De este modo, la tubería y el evaporador se purgan por medio del refrigerante en exceso y no es necesario tener sellada la unidad evaporadora. - - - - -

20. El método de la invención puede realizarse con un aparato de refrigeración o de acondicionamiento de aire del tipo que comprende una unidad evaporadora, una unidad condensadora y una tubería que conecta las unidades, caracterizado por la provisión de medios amovibles de sellado en la

25. entrada y en la salida de la unidad condensadora, comprendiendo, los medios de sellado de la entrada, una válvula de dos pasos que tiene una entrada procedente de la tubería, una

324301



salida hacia la unidad compresora y una segunda salida hacia la atmósfera. - - - - -

Puede disponerse un regulador de salida calibrada en la salida hacia la atmósfera, que comprenda una longitud de tubo capilar a través del cual se dirige el refrigerante de escape. El tubo capilar, si es de tamaño apropiado, hará que se emplee un tiempo predeterminado para el escape conocido por el instalador, antes de que el refrigerante en exceso dispuesto en la unidad compresora se haya evacuado completamente, y después de este tiempo el instalador cerrará la salida. - - - - -

5.

10.

Se da a continuación una descripción, a título de ejemplo, de una forma de realización de la invención, con referencia a los planos anexos, en los cuales: - - - - -

15. La figura 1 es un esquema de un sistema de refrigeración; y - - - - -

La figura 2 es una vista en perspectiva de un útil de liberación o de escape calibrado de fluido. - - - - -

20. Con referencia a la fig. 1, se ilustra una unidad condensadora 10, situada en un escape térmico, y un evaporador 12, situado en una región a enfriar. Estas dos unidades, en el momento de la instalación, se separarán una de otra en una distancia determinada por la posición del escape térmico y de la región a enfriar, y comprenden los elementos principales de un sistema de refrigeración y, más particularmente, de un acondicionador de aire de sistema dividido.

25.

324301



La unidad condensadora 10 comprende el compresor y el condensador usuales, cuyas piezas no se ilustran, y tiene una salida de presión 14 que comprende una válvula 16 accionable manualmente y una entrada de succión 18 que incluye una

5. válvula 20 accionable manualmente. La unidad de condensación 10 se instala inicialmente con las válvulas 16 y 18 cerradas, como se ilustra en la fig. 1. Cuando deja la fábrica y se instala, la unidad condensadora 10 contiene una carga de líquido refrigerante que está en exceso respecto a la

10. cantidad requerida para la instalación. Por ejemplo, en un sistema que tenga una capacidad de 24,000 B.T.U. (aproximadamente 6,000 Cal.) y una separación de 25 pies (aproximadamente 7.5 m) entre el condensador y el evaporador, el refrigerante en exceso puede ser de 9.5 onzas (aproximadamente

15. 270 g). - - - - -

Se observará que la válvula 16 tiene una entrada 16a conectada a la conducción de presión de la unidad condensadora 10 y una salida 16b; y que la válvula 20 tiene una entrada 20a, una primera salida 20b conectada a la conducción

20. de succión de la unidad condensadora 10 y una segunda salida 20c conectable a la atmósfera como se hará evidente a continuación. - - - - -

El evaporador 12 incluye una entrada 22 y una salida

24. Se corta una longitud de tubería comercial normal de refrigerante y se conecta, por medio de uniones o rácores 26 y

25. 28, a la salida 16b de la válvula 16 y a la entrada 22 del evaporador 12, respectivamente, para proporcionar una primera

324301



conducción entre aquéllas. Se corta otra longitud de tubería de refrigerante y se conecta, por medio de uniones 32 y 34, a la entrada 20a de la válvula 20 y a la salida 24 del evaporador, respectivamente. Se conecta a la salida 20c de la válvula 20, un útil sangrador o purgador calibrado 36. Por ahora es solamente necesario conocer que el útil 36 comprende una válvula 38 accionable manualmente (fig. 2). Cuando la válvula 38 está cerrada, la salida 20c está sellada de forma eficaz, y cuando la válvula 38 está abierta la salida 20c está conectada a la atmósfera. - - - - -

Quando el sistema se ha montado como se ha descrito anteriormente, es necesario purgar las conducciones 30 y 37. Tal como es expedido el aparato, la válvula 20 está cerrada, su pistón 20d bloquea la salida 20b, lo que dá también por resultado la comunicación de la entrada 20a con la salida 20c. El instalador abre entonces la válvula 38. Con ello, la conducción 37 comunica, a través de la válvula 20 y el útil 36, con la atmósfera. Anotando el tiempo, el instalador abre la válvula 16. Fluye entonces refrigerante líquido a través de la conducción 30 y de la entrada 22 hacia el evaporador 12, donde se expende a gas. El refrigerante gaseoso fluye a través de la salida 24, de la conducción 37, de la válvula 20 y del útil 36 hacia la atmósfera arrastrando con él a los contaminantes. Después de un período de tiempo dado, el instalador cierra la válvula 38 y para el flujo de refrigerante. El instalador abre entonces la válvula 20 hasta que el pistón 20d está en su posición asentada hacia atrás. Con ello, el circuito de refrigerante del

324301



sistema de refrigeración está conectado en serie en un lazo cerrado y el sistema está listo para el funcionamiento. El instalador puede desconectar el útil 36 de la salida 20c a su conveniencia. - - - - -

- 5. En este punto, puede ser apropiado tratar de la carga del sistema y de la secuencia temporizada entre la apertura de la válvula 16 y el bloqueo de la comunicación de la conducción 37 hacia la atmósfera por el cierre de la válvula 38. Debe recordarse que uno de los objetos principales de la invención es purgar las conducciones por medio del sangrado de cierta cantidad de refrigerante a través del sistema, el cual refrigerante actúa como vehículo de los contaminantes. Esto requiere que se sangre una cantidad mínima de refrigerante, con independencia de la longitud de la conducción. En el sistema citado a título de ejemplo, el sangrado mínimo será de 3 onzas (aproximadamente 85 g). - - - - -

- 20. Un segundo objeto importante de la invención es establecer una carga del sistema apropiada para alcanzar el rendimiento óptimo del sistema. Los sistemas del tipo descrito pueden ser sensibles a más o menos 1 onzas (aproximadamente 28 g) de refrigerante. En el sistema citado a título de ejemplo, la unidad condensadora y el evaporador requerirán 3 libras y 5.9 onzas (aproximadamente 1500 g) de carga de refrigerante, si las unidades están unidas contiguamente. Sin embargo, dado que se trata de un sistema dividido, hay una separación (por las tuberías 30 y 37) entre la unidad condensadora y el evaporador. La conducción de conexión requerirá 0.26 onzas (aproximadamente 7.5 g) de refrigerante adicional

324301



5. para cada pie (aproximadamente 0.3 m) de separación, determinada por la longitud de la tubería del líquido. La tubería 30 del líquido es la consideración principal al determinar la carga añadida, debido a que contendrá el refrigerante líquido. La conducción de succión 37 transporta refrigerante gaseoso cuya masa no influye en general para las longitudes que se consideran. - - - - -

10. En la aplicación normal de un sistema tal como el citado, la distancia de separación puede variar hasta 50 pies (aproximadamente 15 m). Por ello, en la práctica de la invención, la unidad condensadora se cargará con refrigerante considerando una separación de 50 pies (aproximadamente 15 m) de separación y, además, el sangrado mínimo de tres onzas (aproximadamente 85 g) para la purga. En el sistema citado, habrá un total de 4 libras y 5.9 onzas (aproximadamente 2,000 g) de carga de refrigerante . - - - - -

20. Si en una instalación dada la distancia real de separación fuera solamente de 25 pies (aproximadamente 7.5 m), entonces la carga requerida para aquella aplicación específica sería de 3 libras y 12.4 onzas (aproximadamente 1,700 g). La carga de la unidad condensadora está, por ello, sobrecargada en 9.5 onzas (aproximadamente 270 g) respecto a las necesidades del sistema. - - - - -

25. Para dejar escapar exactamente el refrigerante en exceso se utiliza el útil purgador 36. Este útil está calibrado para dejar escapar refrigerante gaseoso a un régimen de 1 onzas (aproximadamente 28 g) cada 10 segundos. - - - - -

324301



Según esto, en el sistema citado a título de ejemplo, el proceso de sangrado requerirá una purga de 95 segundos. En otras palabras, el lapso de tiempo entre la apertura de la válvula 16 y el cierre de la válvula 38 es de 95 segundos. - - - - -

5.

El útil purgador 36, que se utiliza para simplificar el método de purga de un sistema, se describirá ahora con respecto a la fig. 2. El útil 36 comprende un tubo capilar 44 que puede estar contenido en una caja, de manera que se evite cualquier distorsión del tubo. El diámetro interno preciso y el ensayo de régimen de flujo del tubo capilar garantizan un régimen de sangrado constante. Un conjunto clásico 50 de filtro tiene su salida conectada a la entrada del tubo capilar 44 para evitar que entren partículas de suciedad en el tubo 44. La entrada del conjunto 50 de filtro está conectada a la salida de la válvula 38. La válvula 38 se abre o cierra haciendo girar el vástago 52 de la válvula. La entrada de la válvula 38 está conectada a un conector fileteado 54. El instalador utiliza una conducción de servicio normalizada para conectar el paso 20c de salida de la válvula 20 al conector 54 del útil purgador. - - -

10.

15.

20.

Una envolvente 56 encierra el tubo capilar 44 y la parte principal de la válvula 38. El eje 52 de la válvula 38 se extiende a través de una abertura de la envolvente 56. La válvula y el conjunto capilar se mantienen en la envolvente 56 por medio de un espárrago de montaje (no ilustrado) acoplado con la parte inferior del cuerpo de la válvula. El conector fileteado 54 se extiende a través de una abertu-

25.

324301



5 MAR

ra de la envolvente. - - - - -

- La envolvente 56 se fabrica de material rígido tal como plancha de acero. Por lo menos una parte de la envolvente 56 incluye perforaciones, para permitir la salida libre de aire y refrigerante gaseoso desde dentro de la envolvente hacia la atmósfera. El objeto de la envolvente es evitar que las manos del instalador entren en contacto con el refrigerante de descarga en la salida del tubo capilar y evitar daños al tubo. Hay una capa 62 de material aislante poroso tal como una capa de lana de asbesto o fibra de vidrio, que forra la superficie interior de la envolvente 56. La función de la capa 62 es amortiguar los sonidos generados por el flujo de gases presurizados procedentes de la salida 46 del tubo capilar. Montado en la envolvente 56 hay un temporizador (es decir, un mecanismo de tiempo) mecánico clásico 63 del tipo que se ajusta manualmente para un tiempo particular a transcurrir, que vuelve a una posición de partida con el paso del tiempo, y que hace sonar una campana cuando se ha alcanzado la posición de partida. Para ello, el temporizador 63 comprende un elemento de ajuste y un indicador 64 opuesto a una escala calibrada 66. El temporizador 63 evita al instalador el trabajo de contar el período de purga. Necesita solamente ajustar el temporizador 63 al tiempo establecido para la longitud particular de conducción como se ha indicado anteriormente. Sin embargo, para simplificar aún la etapa de temporización, es ventajoso calibrar la escala 66 en unidades de longitud de la conducción. Con ello, el instalador necesita solamente posicionar el indicador 64 en oposición a la graduación apropiada de la escala
- 5.
  - 10.
  - 15.
  - 20.
  - 25.

324301



66 que corresponde a la longitud de conducción de conexión instalada y la temporización se hace automática. - - - - -

5. Se ha ilustrado un método mejorado para purgar las conducciones en un sistema de refrigeración. El método es simple en tanto supone simplemente la apertura y el cierre de válvulas particulares en una secuencia dada y con un intervalo de tiempo dado entre la apertura de una válvula y el cierre de otra válvula. El intervalo de tiempo elegido garantiza que se hace circular el refrigerante suficiente para expeler todos los contaminantes de las conducciones del sistema hacia la atmósfera. - - - - -

10.

15. Se ha ilustrado también un útil que comprende un tubo capilar que permite el sangrado de refrigerante gaseoso a un régimen constante y conocido, para simplificar la purga y garantizar la carga de operación correcta para el óptimo rendimiento del sistema. - - - - -

20. Si bien sólo se ha ilustrado y descrito en detalle una realización de la invención, son obvias, para los entendidos en la materia, muchas modificaciones y variaciones de la misma, que satisfacen los objetos de la invención sin salir de su espíritu, tal como se define en las reivindicaciones anexas. - - - - -

N O T A

25. Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - - - - -

324301



REIVINDICACIONES

1.- Método de instalar equipos de refrigeración y de acondicionamiento de aire, del tipo que comprende una unidad evaporadora, una unidad condensadora, y tubería de conexión de éstas, caracterizado por tomar primero la unidad condensadora, sellada en su entrada y en su salida y en estado cargado, con refrigerante en exceso respecto al requerido para el funcionamiento del sistema, unir esta unidad, por medio de la tubería, a la unidad evaporadora para formar un sistema cerrado, pero intercalando una salida de válvula hacia la atmósfera junto al sello de entrada de la unidad compresora, abrir el sello de salida de la unidad compresora, abrir la salida hacia la atmósfera y mantenerla abierta hasta que se haya escapado el refrigerante en exceso, y luego cerrar la salida hacia la atmósfera y abrir el sello de entrada hacia la unidad compresora. - - - - -

2.- Método según la reivindicación 1, caracterizado por que cuando el sistema tiene medios de sellado en la entrada hacia el condensador en forma de una válvula de dos pasos acoplada a la tubería de forma que dirija gas alternativamente hacia el condensador o hacia la atmósfera, la instalación se inicia con la válvula cerrada hacia el condensador y abierta hacia la atmósfera y, después de descargar el refrigerante en exceso se mueve la válvula hacia la posición en la cual está abierta hacia la unidad condensadora y cerrada hacia la atmósfera. - - - - -

3.- Método según la reivindicación 1 o 2, caracteriza-

324301



do por el empleo de una salida hacia la atmósfera de dimensiones calibradas que determina la cantidad de refrigerante en exceso que se deja escapar en el tiempo de apertura de la válvula. - - - - -

5. 4.- Método según la reivindicación 3, caracterizado por que se utiliza un tipo de temporizador preajustado para determinar el tiempo de apertura de la válvula. - - - - -

5.- "METODO DE INSTALAR EQUIPOS DE REFRIGERACION Y DE ACONDICIONAMIENTO DE AIRE". - - - - -

10. Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de catorce hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de una lámina de dibujos que la ilustra.

BARCELONA, - 5 MAR. 1966  
P. A. M. CURELL SUÑOL

324301



Fig. 1.

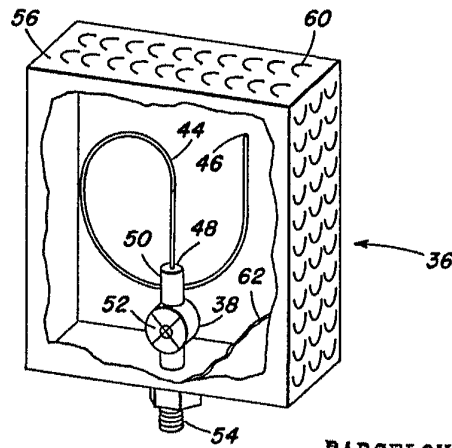
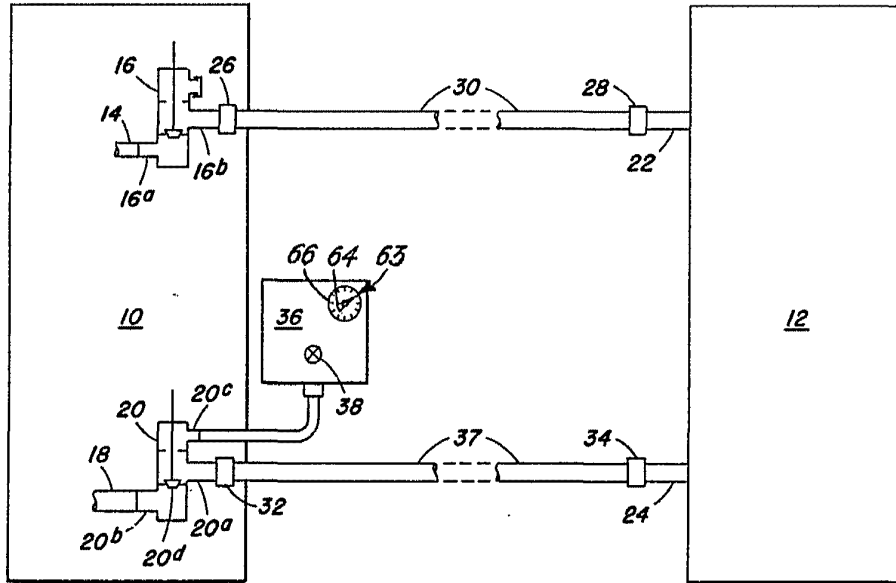


Fig. 2.

BARCELONA, - 5 MAR. 1966

A. M. CURELL SUÑOL