

PATENTE DE INVENCION

R. 1021



Int. Cl.: F25B, B60P

417708

Memoria Descriptiva

sobre:

PERFECCIONAMIENTOS EN INSTALACIONES
FRIGORIFICAS.

Solicitante: ROBERT BOSCH GMBH., entidad alemana, residente
en Stuttgart, República Federal Alemana.

La invención se refiere a una instalación,
frigorífica, especialmente para el empleo en un auto-
vehículo, en la que un agente frigorífico recorre un
ciclo compuesto de compresor, condensador, cambiador
5. térmico para el subenfriamiento del agente frigorífico

417708



licuado, válvula de expansión y evaporador, sobrecalentándose en el cambiador térmico el vapor frío aspirado por el compresor.

5. Una instalación frigorífica semejante está descrita por ejemplo en el Handbuch del Kaltetechnik de R. Plank (tomo III, Heildeborg 1959, páginas 34 y siguientes). En esta instalación frigorífica el vapor frío se aspira por el compresor no en estado saturado, sino sobrecalentado. El sobrecalentamiento del vapor frío se efectúa en un cambiador térmico que
10. en el otro lado subenfria el agente frigorífico licuado. Mediante este subenfriamiento del agente frigorífico antes de la válvula de expansión aumenta la potencia frigorífica en el evaporador de la instalación frigorífica. De todos modos al aumentar el sobrecalentamiento del vapor frío aspirado por el compresor, aumenta también la temperatura final de compresión.
15. Sin embargo ésta no debe sobrepasar un determinado valor que se halla en 150° C. aproximadamente.

20. Con altas temperaturas finales de compresión se coquizaria concretamente el aceite parcialmente disuelto en el agente frigorífico y empleado para lubricar el compresor de dicha instalación. El lubricante perdería sus propiedades lubricantes y la consecuencia sería un rápido fallo del compresor. Si se utiliza la instalación frigorífica en un autovehículo, como se describe por ejemplo en la US-PS 2893700, las
25. tuberías que conducen el agente frigorífico tienen que formarse en parte por tubos flexibles. Si la temperatura final de compresión sobrepasa pues el valor mencionado arriba, dichos tubos flexibles se atacarían de tal modo que éstos podrían incluso romperse.

30. Es por tanto cometido de la invención crear una



417708

instalación frigorífica de la clase descrita al principio que permite el empleo de lubricantes normales y el empleo de tubos flexibles de goma o de material sintético como conducto para el agente frigorífico.

5. Esto se consigue según la invención porque la temperatura final de compresión está limitada a un valor final determinado especialmente por las constantes de material del lubricante empleado en la instalación y/o de una tubería del agente frigorífico.
10. Es especialmente ventajoso si la limitación de la temperatura final de compresión se consigue porque el cambiador térmico es conectable y desconectable mediante una válvula de paso gobernable por una sonda térmica que está dispuesta inmediatamente detrás del compresor en el ciclo del agente frigorífico.
15. Pero por otra parte es también muy ventajoso si la limitación de la temperatura final de compresión se consigue porque entre el condensador y el cambiador térmico se deriva un conducto de agente frigorífico que puentea el evaporador,
20. en el que está conectada una segunda válvula de expansión termostática, gobernada directamente por una sonda térmica dispuesta directamente detrás del compresor en el ciclo del agente frigorífico.
25. De la descripción en unión de las reivindicaciones y el dibujo resultan otras ventajosas estructuraciones de la invención.
30. En el dibujo están representados ejemplos de ejecución de la invención.
- La figura 1 muestra un primer ejemplo de ejecución de una instalación frigorífica.

417708



La instalación frigorífica representada en la figura 1 forma un ciclo para el agente frigorífico contenido en ella. En este ciclo está dispuesto un compresor 1 cuyo lado de salida está enlazado con un condensador 2. Por su parte la salida del condensador 2 está enlazada con un evaporador 5 sobre un cambiador térmico 3 y una válvula de expansión 4. En la salida del evaporador 5 está dispuesta una válvula de 3/2 vías 6. Una de las salidas de la válvula de paso 6 está enlazada con un conducto de presión 7 que vá al interior del cambiador térmico 3. La segunda salida de la válvula de paso 6 está enlazada con un conducto de presión 8 que ponteaa el interior del cambiador térmico 3. El conducto de presión 8 y el conducto de presión 7 que pasa por el interior del cambiador térmico 3 desembocan ambos en el conducto de aspiración del compresor 1.

Directamente detrás del compresor 1 está dispuesta en el ciclo del agente frigorífico, es decir en el conducto de presión que vá desde el compresor 1 al condensador 2, una sonda térmica 9 que gobierna la válvula de 3/2 vías 6. La válvula de expansión 4 está enlazada con una sonda térmica 10 dispuesta en la salida del evaporador 5. En 20, 21 por ejemplo están dispuestas ruberías de material sintético.

La función de la instalación frigorífica es como sigue: El compresor 1 accionado por un motor no representado -en un autovehículo el compresor podría estar unido con el cigüeñal del motor de combustión interna- aspira vapor frío, le comprime y mediante ello le calienta. El agente frigorífico calentado se refrigera en el condesador y mediante ello se licua. El agente frigorífico desde ahora licuado fluye ahora por el interior del cambiador térmico 3 y se subenfria allí



conforme a la posición de la válvula de 3/2 vías 6, y fluye entonces a la válvula de expansión 4 donde se expande desde presión de compresor a presión de evaporador. Este entra con la mínima presión en el evaporador y se evapora aquí absorbiendo calor de su entorno. Esta absorción de calor en la evaporación representa la potencia frigorífica de la instalación frigorífica. Del evaporador se aspira de nuevo el agente frigorífico por el compresor 1. Este se conduce, conforme a la posición de la válvula de 3/2 vías 6, por el interior del cambiador térmico 3 en el que tiene lugar una transmisión térmica en el sentido de que se sobrecalienta el vapor frío aspirado por el compresor. El subenfriamiento del agente frigorífico en el interior del cambiador térmico 3 condiciona un gran sobrecalentamiento del agente frigorífico en la entrada del compresor 1, con lo cual naturalmente aumenta también en última instancia la temperatura final de compresión. Sin embargo si ésta sobrepasa el valor ajustado en la sonda térmica 9, está regula la válvula de 3/2 vías 6 en el sentido de que el vapor frío que viene del evaporador se dirige al conducto de presión 8 que ponte a el interior del cambiador térmico 3. Debido a que ahora el vapor frío no se conduce ya por el interior del cambiador térmico 3, desciende la temperatura del vapor frío aspirado por el compresor 1. Como consecuencia de esto desciende de nuevo también la temperatura final de compresión por debajo del valor ajustado en la sonda térmica 9, de manera que el vapor frío que viene del evaporador 5 puede conducirse de nuevo por el interior del cambiador térmico 3, con lo cual puede elevarse de nuevo la potencia frigorífica de la instalación frigorífica.

30. La instalación frigorífica representada en la figura

417708



2 tiene igualmente un compresor 11, un condensador 12, un cambiador térmico 13, una válvula de expansión 14 y un evaporador 15. Entre el condensador 12 y el cambiador térmico 13 bifurca un conducto de agente frigorífico 16 que puentea el elevador 15 y en el está conectada una segunda válvula de expansión 5. termostática 17. Esta válvula de expansión 17 está enlazada con una sonda térmica 18 que está dispuesta directamente detrás del compresor 1 en el conducto de agente frigorífico que vá al condensador.

10. La función de este segundo ejemplo de ejecución de una instalación frigorífica corresponde esencialmente a la función del ejemplo de ejecución descrito anteriormente.

A consecuencia de un excesivo sobrecalentamiento del vapor frío aspirado por el compresor 1, la temperatura final 15. de compresión sobrepasa el valor ajustado en la sonda térmica 18, ésta irigina que sobre la segunda válvula de expansión termostática 17 se inyecte adicionalmente agente frigorífico al conducto de aspiración, con lo cual se reducen las excesivas 20. temperaturas de sobrecalentamiento en la entrada del compresor. Como consecuencia de ésto desciende de nuevo también la temperatura final de compresión al valor ajustado en la sonda térmica 18.

NOTA

25. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarse en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento 30. corresponde a una solicitud de patente presentada en Alemania con el nº P 22 39.297.8 de 10 de agosto de 1972, acogién-



dose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España, sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN INSTALACIONES FRIGORIFICAS; caracterizándose por lo siguiente:

5. 1.- Perfeccionamientos en instalaciones frigoríficas especialmente para el empleo en un autovehículo, en la que un agente frigorífico recorre un ciclo compuesto de compresor, condensador, cambiador térmico para el subenfriamiento del agente frigorífico licuado, válvula de expansión y evaporador, sobrecalentándose en el cambiador térmico el vapor frío aspirado por el compresor, caracterizados porque la temperatura final de compresión se limita a un valor final determinado especialmente por las constantes de material del lubricante empleado en la instalación y/o de una tubería conductora del agente frigorífico.
10. 2.- Perfeccionamientos según reivindicación 1, caracterizados porque el cambiador térmico es desconectable y conectable mediante una válvula de paso.
15. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque la válvula de paso se gobierna por una sonda térmica dispuesta directamente detrás del compresor en el ciclo del agente frigorífico.
20. 4.- Perfeccionamientos según reivindicación 4, caracterizados porque entre el condensador y el cambiador de calor bifurca un conducto de agente frigorífico que ponte a el elevador y en el que se conecta una segunda válvula de expansión termostática.
25. 5.- Perfeccionamientos según reivindicación 4, caracterizados porque la segunda válvula de expansión se gobierna
- 30.

mce

417708



por una sonda térmica dispuesta directamente detrás del compresor en el ciclo del agente frigorífico.

6.- Perfeccionamientos en instalaciones frigoríficas tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de 8 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, - 8 NOV. 1973

ROBERT BOSCH GMBH.

J. GOMEZ ACEBO Y MODET

Dep. Firmado: L. Gola Fernández

ME

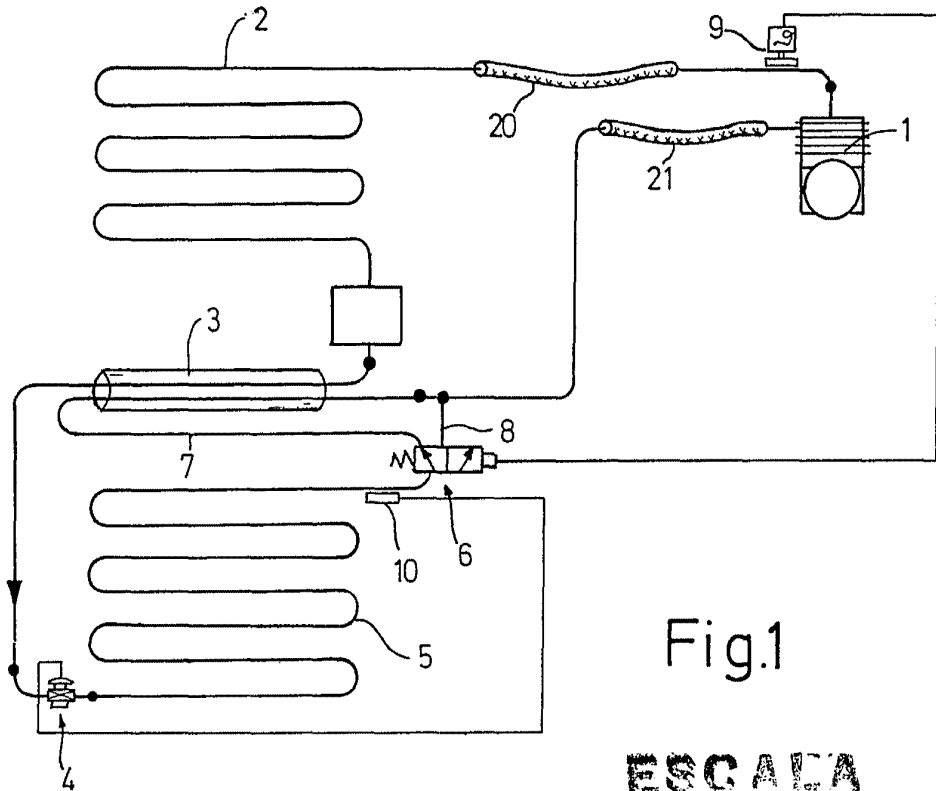


Fig.1

ESCALA
VARIABLE

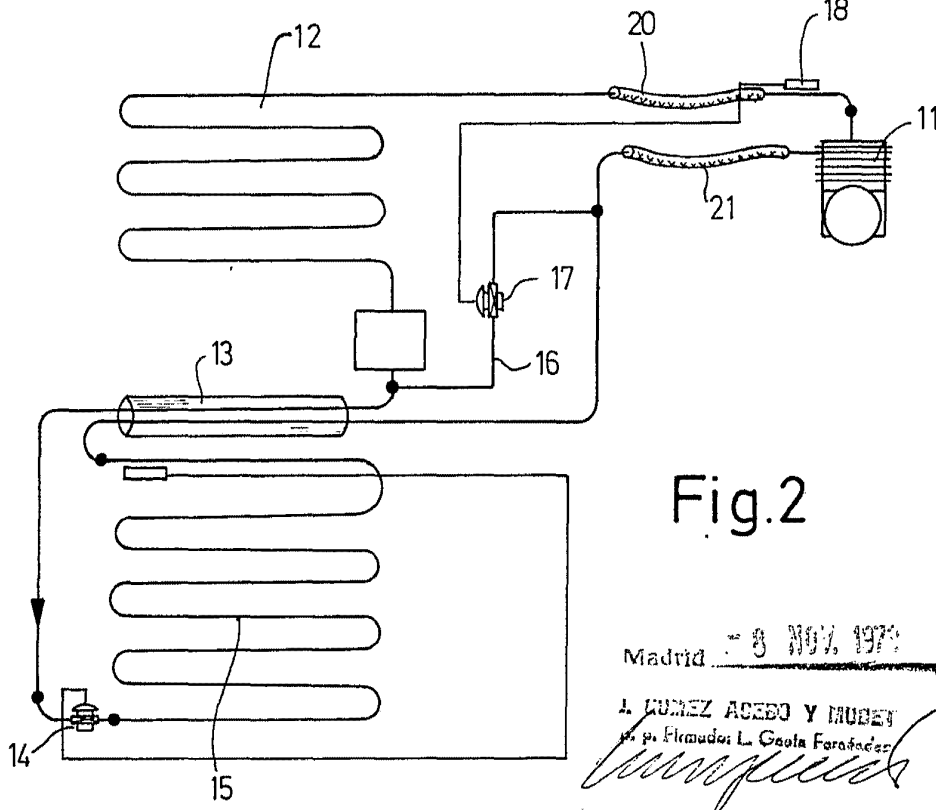


Fig.2

Madrid - 8 NOV. 1979

L. LÓPEZ ACEDO Y MUÑOZ
c. p. Filmedo; L. Guala Forafades