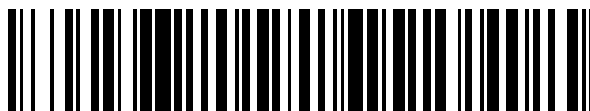


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 527 290**

51 Int. Cl.:

B60H 1/00 (2006.01)

F25B 45/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.02.2012** **E 12711338 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.10.2014** **EP 2665611**

54 Título: **Aparato de servicio para instalaciones de climatización de vehículos así como procedimiento para hacer funcionar el mismo, en particular para su autolimpieza**

30 Prioridad:

21.02.2011 DE 202011002986 U

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

22.01.2015

73 Titular/es:

DOMETIC SWEDEN AB (100.0%)

Torggatan 8

171 54 Solna , SE

72 Inventor/es:

ESCH, FRANZ-JOSEF

74 Agente/Representante:

FERNÁNDEZ-VEGA FEIJOO, María Covadonga

ES 2 527 290 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Aparato de servicio para instalaciones de climatización de vehículos así como procedimiento para hacer funcionar el mismo, en particular para su autolimpieza

Campo de la invención

La invención se refiere a un aparato de servicio para instalaciones de climatización de vehículos con las características del preámbulo de la reivindicación 1 así como a un procedimiento para hacer funcionar el mismo, en particular para su autolimpieza, con las características del preámbulo de la reivindicación 6. Según esto está previsto un aparato de servicio para instalaciones de climatización de vehículos con un dispositivo de vaciado y uno de llenado para aspirar la mezcla de medio refrigerante/aceite de compresor desde el sistema de circulación de medio refrigerante de una instalación de climatización de vehículo y para rellenar la instalación de climatización de vehículo con medio refrigerante y aceite de compresor. El aparato de servicio puede presentar al menos un separador y un compresor de medio refrigerante y comprende por regla general un dispositivo de pesaje de medio refrigerante, que en conjunto forman una fase de separación. Una bomba de vacío sirve para eliminar los residuos del sistema de circulación de medio refrigerante de la instalación de climatización de vehículo. Al menos un bloque de válvulas de conmutación con control de presión y/o de tiempo sirve para la unión opcional directa mediante comunicación de fluido del sistema de circulación de medio refrigerante de la instalación de climatización de vehículo con la fase de separación o con un sistema de relleno para volver a llenar la instalación de climatización de vehículo con la mezcla de medio refrigerante/aceite de compresor y dado el caso un aditivo.

Antecedentes de la técnica

Los aparatos de servicio para instalaciones de climatización de vehículos sirven entre otras cosas para, en el contexto de un mantenimiento, vaciar de vez en cuando vaciar el circuito de medio refrigerante de las más diversas instalaciones de climatización de vehículos y para introducir una nueva carga de medio refrigerante. A este respecto es necesario cumplir con cantidades exactas y especificaciones de medio refrigerante. Además, en muchos casos tiene que retirarse aceite lubricante para el compresor del circuito de medio refrigerante de la instalación de climatización de vehículo y volver a rellenarse. Esto también se produce en cantidades y especificaciones dependientes del tipo de vehículo o del tipo de aparato de climatización. Algunas instalaciones de climatización de vehículos requieren además un aditivo para el circuito de medio refrigerante, que también se cambia parcialmente en un servicio de mantenimiento. Habitualmente el aceite de compresor llega al circuito de medio refrigerante y por tanto, durante el funcionamiento de las instalaciones de climatización de vehículos también se hace recircular. Sólo pares muy determinados de medio refrigerante y aceite de compresor son compatibles entre sí para este fin. Para tras la aspiración de la mezcla de medio refrigerante/aceite de compresor poder recuperar al menos una parte del medio refrigerante para su reutilización, los aparatos de servicio para instalaciones de climatización de vehículos presentan habitualmente también un separador, con el que puede separarse medio refrigerante a partir de la mezcla de medio refrigerante/aceite de compresor para su reutilización. El aceite de compresor usado así como, dado el caso, el aditivo usado se recoge(n) por regla general por el aparato de servicio para, por regla general, desecharse posteriormente.

Por el documento WO 2007/085480 del solicitante se conoce un aparato de servicio para instalaciones de climatización de vehículos según el diagrama de bloques y la figura 1. Ésta muestra con una línea continua los componentes esenciales del aparato de servicio según el tipo genérico para una instalación de climatización de vehículo y, en líneas discontinuas, una instalación de climatización de vehículo en la que va a realizarse un mantenimiento. Esta última está compuesta por un compresor 1' lubricado con aceite, un condensador 2', un evaporador 3', así como entre estos componentes, tuberías 4A'-4C' que establecen un sistema de agente refrigerante cerrado. Además está previsto un secador 5', que también puede servir de colector o depósito para medio refrigerante. Finalmente, para el intercambio de fluidos están integradas dos conexiones 6A'/6B' de servicio en el circuito de medio refrigerante. El frío disponible en el evaporador 3' se evacua mediante un soplador 7' de aire frío y se suministra al interior del vehículo. El calor de condensación del condensador 2' se evacua mediante un soplador 8' de aire caliente. Unos conectores 9A' y 9B' de servicio de un aparato 20' de servicio permiten, en caso de mantenimiento, extraer o llenar la mezcla de medio refrigerante/aceite de compresor en las conexiones 6A', 6B' de servicio. La instalación de climatización de vehículo designada en conjunto con 10' se diferencia de un tipo de vehículo a otro y no constituye el objeto de la presente invención.

Un aparato de servicio designado en conjunto con 20' para una instalación de climatización de vehículo presenta mangueras 11A', 11B' de presión flexibles para unir el aparato 20' de servicio con la instalación 10' de climatización de vehículo a través de los conectores 9A', 9B' de servicio en las conexiones 6A', 6B' de servicio. Una bomba 12' de aspiración configurada como compresor de medio refrigerante transporta la mezcla de medio refrigerante/aceite de compresor usada a través de las mangueras 11A' y 11B' de presión y un separador 14'. Éste separa mediante evaporación el medio refrigerante de la mezcla aspirada y la suministra a una reserva 15' de medio refrigerante configurada como recipiente a presión. La mezcla de aceite de compresor/aditivo separada en el separador 14' se recoge en un recipiente 16' de aceite usado intercambiable y se detecta su peso por medio de un dispositivo 17A' de pesaje. Con la reserva 15' de medio refrigerante está unido de manera fija un condensador 15A' de medio

refrigerante enfriado por aire. De este modo se suministra el medio refrigerante que se ha hecho recircular predominantemente en forma líquida a la reserva 15' de medio refrigerante. Toda la reserva de medio refrigerante junto con el condensador se basa en un dispositivo 17B' de pesaje adicional para detectar el medio refrigerante suministrado y evacuado así como el de reserva. Una bomba 13' de vacío se encarga tras la aspiración de la mezcla usada de la subpresión necesaria para el relleno en el circuito de la instalación de climatización de vehículo y emite el volumen de gas aspirado, por ejemplo a la atmósfera.

Un sistema de relleno designado en conjunto con 19' está compuesto esencialmente por recipientes 19D' de reserva intercambiables para aceite de compresor y 19C' para aditivos, una unidad 19A' de control con bloque de válvulas y líneas 19B' de control, un indicador 19E' remoto así como unidades 19F'' a 19F''' de dosificación y válvula. Preferiblemente, los recipientes 19C' y 19D' de reserva pueden pesarse. Para ello sirven dispositivos 17C', 17D' de pesaje adicionales.

Por el documento DE 20 2008 003 123 U1 se conoce un aparato de servicio adicional para instalaciones de climatización de vehículos del solicitante, en el que se mejora la capacidad de relleno de la instalación de climatización del vehículo evacuada anteriormente mediante una fuente de calor prevista en el recipiente de reserva de medio refrigerante para el aumento de presión del medio refrigerante. Por el documento US 2009/0158756A1 se conoce un aparato de servicio comparable para instalaciones de climatización de vehículos.

En el caso de un aparato de servicio adicional según el tipo genérico para instalaciones de climatización de vehículos del solicitante, a partir del documento DE 10 2009 054 436 todavía no publicado, solicitado el 25 de noviembre de 2009, se conoce aspirar en una primera fase de mantenimiento una mezcla de circulación a partir de medio refrigerante, aceite de compresor así como dado el caso componentes de mezcla adicionales de una instalación de climatización de vehículo en una fase de separación por medio de un compresor de medio refrigerante a través de un separador y a este respecto separar, comprimir y recoger el medio refrigerante por medio del separador de la mezcla de circulación aspirada y determinar su cantidad. En una segunda fase de mantenimiento se eliminan en su mayor parte los residuos del sistema de circulación de medio refrigerante de la instalación de climatización de vehículo por medio de una bomba de vacío. Los gases residuales eliminados por bombeo en la segunda fase de mantenimiento se conducen por medio del compresor de medio refrigerante a través de la fase de separación y se determina la cantidad del resto de medio refrigerante recogido a este respecto. Con esta medida se mejora entre otras cosas el diagnóstico sobre el estado de la instalación de climatización de vehículo. En cualquier caso, llegan gases residuales en forma purificada a la atmósfera.

El documento US 2009/0188263 A1 muestra un aparato de servicio según el preámbulo de la reivindicación 1.

Exposición de la invención

Partiendo de esto, la invención se basa en el objetivo de mejorar un aparato de servicio para instalaciones de climatización de vehículos para una pluralidad de diferentes mezclas de medio refrigerante/aceite de compresor. La invención parte del conocimiento de que una serie de medios refrigerantes y/o aceites de compresor nuevos reaccionan de manera extremadamente sensible a las mezclas con aceites de compresor y/o medios refrigerantes de otro tipo que todavía pueden encontrarse como restos en el aparato de servicio de climatización de una actividad de servicio previa. Así, por ejemplo, se encontró que los aceites de compresor para los denominados vehículos híbridos ya con un porcentaje reducido de adición de otros aceites de compresor pueden perder propiedades importantes, tales como una conductividad eléctrica extremadamente reducida. En los vehículos híbridos se utilizan, concretamente para las instalaciones de climatización de vehículos, preferiblemente compresores que funcionan de manera eléctrica en lugar de compresores accionados de manera mecánica por el motor de accionamiento, siendo la tensión de funcionamiento eléctrica de este tipo de compresores comparativamente alta. Por tanto, para este tipo de compresores, se ha optado por utilizar aceites de compresor en particular eléctricamente poco conductores, tal como aceite de éster, mientras que los compresores de medio refrigerante habituales para instalaciones de climatización de vehículos se lubrican por ejemplo con el denominado aceite PAG. Los esfuerzos por mejorar también los aparatos de servicio de climatización existentes, mediante diferentes tipos de etapas de purgado, de modo que con su intercambio no se vea afectada la mezcla de medio refrigerante/aceite de compresor por impurezas o residuos en el aparato de servicio procedentes del procesamiento de otros aceites de compresor no han llevado a un resultado satisfactorio.

Para solucionar el problema en el que se basa la invención se propone un aparato de servicio de tipo genérico para instalaciones de climatización de vehículos con las características de la reivindicación 1 así como un procedimiento con las características de la reivindicación 6. Según esto se prevé un depósito de medio de purgado que puede evacuarse, que a través de una conducción de unión se une con al menos uno de los conectores de servicio de alta y/o baja presión del aparato de servicio y/o las mangueras de presión posteriores y/o el bloque de válvulas de conmutación. Por tanto, al conector de servicio se conecta para la conexión a la instalación de climatización de vehículo al menos una de las mangueras de presión habituales del aparato de servicio de climatización y un bloque de válvulas de conmutación. A éste le sigue una unión mediante comunicación de fluido a la reserva de medio refrigerante bajo presión de medio refrigerante aumentada que, como el depósito de medio de purgado, en caso deseado también puede disponerse por fuera del aparato de servicio. Se encontró que la unión directa mediante

comunicación de fluido de la manera descrita anteriormente entre el depósito de medio de purgado bajo subpresión y la reserva de medio refrigerante bajo presión de medio refrigerante aumentada lleva a que el medio refrigerante de la reserva de medio refrigerante fluye con una velocidad comparativamente grande al depósito de medio de purgado y de este modo los grupos constructivos o componentes unidos mediante comunicación de fluido entre la reserva de medio refrigerante y el depósito de medio de purgado se liberan en poco tiempo de manera suficientemente minuciosa de restos de la mezcla de medio refrigerante/aceite de compresor utilizada por última vez, para así mejorar el aparato de servicio para un uso libre de contaminación o con poca contaminación con otra mezcla de medio refrigerante/aceite de compresor. El medio refrigerante recogido en el depósito de medio de purgado puede volver a utilizarse, dado el caso, tras una limpieza posterior, como medio refrigerante.

Según una forma de realización preferida de la invención puede estar previsto inyectar del aceite de compresor, que se requiere para el caso de servicio posterior, una cantidad en el sistema de conducción del aparato de servicio. La cantidad puede ser relativamente reducida y por ejemplo ascender a de 1 a 100 ml. Puede aspirarse a través del vacío en el depósito de medio de purgado. De este modo se purga también la conducción de unión hacia el distribuidor. De este modo el aceite de compresor procedente del caso de servicio anterior puede extraerse aún mejor. Para ello inicialmente es conveniente sustituir en el sistema de relleno del aparato de servicio el distribuidor que contiene aceite de compresor por un distribuidor que contiene el aceite de compresor para el siguiente caso de servicio. Por regla general es suficiente una única inyección de aceite de compresor por caso de autolimpieza.

Tras cada purga, también tras cada purga de repetición, del aparato de servicio con medio refrigerante y dado el caso con aceite de compresor, el depósito de medio de purgado, en particular a través de la bomba de vacío del aparato de servicio, puede vaciarse ventajosamente de tal manera que la mezcla de medio refrigerante/aceite de compresor introducida se suministra a través de la bomba de vacío a un separador de medio refrigerante/aceite de compresor del aparato de servicio.

Los componentes mencionados anteriormente así como los reivindicados y los descritos en los ejemplos de realización que van a utilizarse según la invención no están sujetos en cuanto a su tamaño, conformación, selección de material y concepción técnica a ninguna excepción particular, de modo que pueden aplicarse sin limitación los criterios de selección conocidos en el campo de aplicación.

Los detalles, características y ventajas del objeto de la invención se deducen a partir de las reivindicaciones dependientes así como de la siguiente descripción y del dibujo correspondiente en el que, a modo de ejemplo, se representa un ejemplo de realización de un aparato de servicio para instalaciones de climatización de vehículos. También pueden combinarse características individuales de las reivindicaciones o de las formas de realización con otras características de otras reivindicaciones y formas de realización.

Descripción detallada de ejemplos de realización

A partir del diagrama de bloques según la figura 2 se obtiene la construcción básica de un aparato de servicio de tipo genérico para instalaciones de climatización de vehículos, donde no obstante no todos los componentes representados forman parte obligatoriamente de la presente invención. Según esto están previstos conectores 109A, 109B de servicio para la conexión al circuito de medio refrigerante/compresión de una instalación de climatización de vehículo (no representada en este caso), para realizar un mantenimiento de la misma, en particular para vaciarla y rellenarla. A través de mangueras 111A, 111B de presión existe una unión mediante comunicación de fluido con un primer bloque 130 de válvulas de conmutación, cuya función se explicará más abajo. El bloque 130 de válvulas de conmutación está unido mediante comunicación de fluido por un lado con una fase 140 de separación representada a la derecha en el dibujo, que se explicará más abajo, y por otro lado (en la parte inferior izquierda en el dibujo) con una unidad 150 de vacío, que también se explicará más abajo. Un manómetro 126A de baja presión y un manómetro 126B de alta presión en el bloque 130 de válvulas de conmutación sirven entre otras cosas para el control del estado y de la función del circuito de medio refrigerante-aceite de compresor de la instalación de climatización de vehículo. Por lo demás el bloque 130 de válvulas de conmutación está conectado mediante comunicación de fluido a un sistema 119 de relleno para aceite de compresor y aditivos, con dispositivos 117C y 117D de pesaje para distribuidores 119C, 119D, por ejemplo para un aditivo detector de fugas o para un aceite nuevo. La presión de sistema dentro del bloque 130 de válvulas de conmutación, que es importante tras iniciarse el vaciado del circuito de fluido de una instalación de climatización de vehículo (que no se representa en la figura 2) para el control de sistema, que se explicará más abajo, se supervisa a través de un sensor 131 de presión unido con una conducción colectora del bloque 130 de válvulas de conmutación, de modo que se supervisa la presión de instalación, en particular la presión de medio refrigerante de la instalación de climatización de vehículo, de modo que entre otras cosas pueden controlarse los sistemas de circulación explicados a continuación (fase 140 de separación y unidad 150 de vacío o conexiones de válvula correspondientes). Dentro del bloque 130 de válvulas de conmutación, las conducciones que van a asociarse al circuito de la fase 140 de separación se representan con puntos. En cambio, las conducciones que van a asociarse a la unidad 150 de vacío se representan con puntos y rayas, para a continuación poder diferenciar mejor las fases de trabajo del sistema.

El modo de funcionamiento de la fase 140 de separación es el siguiente: tras conectar los conectores 109A, 109B de servicio a los puertos correspondientes de la instalación de climatización de vehículo y liberar las válvulas LP, HP,

CX₂ correspondientes del bloque 130 de válvulas de conmutación, está disponible la presión de sistema de la instalación de climatización de vehículo para transferir una primera parte del contenido del circuito de medio refrigerante y aceite de compresor de la instalación de climatización de vehículo a la fase 140 de separación. Esta presión de sistema asciende a 0°C ya a aproximadamente 3 bares absolutos y se encuentra a aproximadamente 20°C ya en un orden de magnitud por encima de 3 bares absolutos, de modo que el transporte de la mezcla de medio refrigerante-aceite de compresor a la fase 140 de separación se produce inicialmente incluso automáticamente. Por lo demás, este transporte se ve favorecido por el funcionamiento del compresor 112, como se explicará más abajo, y posteriormente se seguirá manteniendo cuando descienda la presión de sistema. Desde el bloque 130 de válvulas de conmutación la mezcla de medio refrigerante y aceite de compresor llega a través de un filtro 114 de depuración basta y una válvula 141 de presión constante ajustada a aproximadamente 3,5 bares absolutos a un intercambiador 142 de calor de doble envoltura, concretamente a su recipiente 142A interno. Allí se evaporan los componentes volátiles y la fase gaseosa llega a través de una conducción 146A a un secador 146 de gas y desde allí al compresor 112.

El intercambiador 142 de calor de doble envoltura sirve al mismo tiempo como separador para componentes líquidos de la mezcla de medio refrigerante-aceite de compresor, en este caso se trata principalmente del aceite de compresor, dado el caso aditivos contenidos así como cantidades residuales del medio refrigerante aún unidas en el aceite de compresor. Esta fase líquida se suministra a través de una válvula 116A de salida de aceite a un recipiente 116 de aceite usado. Las cantidades producidas pueden registrarse a través de un dispositivo 117A de pesaje, que también pesa el recipiente.

El compresor 112 se encarga de que el medio refrigerante en su lado de salida se comprima hasta una presión de hasta por ejemplo 19 bares absolutos. Por regla general, una válvula 112A de emergencia de compresor limita la presión a 19 bares. Como el aceite lubricante del compresor también llega al medio refrigerante comprimido, éste se separa en un separador 112B de aceite y a través de un tubo 112C capilar, que actúa como estrangulador de presión, se suministra de nuevo a la lubricación del compresor 112. A través de una válvula 112D magnética, el medio refrigerante comprimido, secado y liberado de aceite de compresor así como de aditivos llega a una espiral 142C calentadora, que se encuentra en el volumen de gas del recipiente 142A interno del intercambiador 142 de calor de doble envoltura. De este modo puede emitirse el calor de compresión producido en el medio refrigerante comprimido para, en el lado frío, evaporar lo máximo posible la mezcla de medio refrigerante/aceite de compresor nueva procedente de la instalación de climatización de vehículo. Desde la espiral 142C calentadora el medio refrigerante limpio (reciclado) llega inicialmente a la zona de envoltura externa (recipiente 142B externo) del intercambiador 142 de calor de doble envoltura y desde allí a través de un bloque 142D de válvulas y una manguera 129 de unión a la reserva 115 de medio refrigerante (recipiente de reserva). El recipiente de reserva se pesa junto con el contenido por un dispositivo 117B de pesaje. El recipiente de reserva también lleva un condensador 115A de medio refrigerante, que ventajosamente también se pesa y en el que se condensa el medio refrigerante bajo presión de compresión, para llegar en forma líquida a la reserva 115 de medio refrigerante. Tanto el separador 112B como la reserva 115 de medio refrigerante están configurados como denominados recipientes a presión. La presión en la reserva 115 de medio refrigerante se protege frente a una sobrepresión a través de una válvula 115B, porque por motivos de seguridad la fase gaseosa de gases que no pueden condensarse que se forma por encima del nivel de líquidos debe dejarse salir de manera regulada a partir de una determinada sobrepresión de por ejemplo 16 bares. Esto tampoco puede realizarse automáticamente a través de un accionamiento 115C por un operario.

El medio refrigerante líquido llega a través de una válvula 115D antirretorno y un tubo 115E ascendente a la zona líquida de la reserva 115 de medio refrigerante. Para poder rellenar la instalación de climatización de vehículo con medio refrigerante, el medio refrigerante líquido llega a través del tubo 115E ascendente, una válvula 115F y una conducción 115G de unión de vuelta al bloque 130 de válvulas de conmutación.

Una vez que la instalación de climatización de vehículo se ha vaciado en tal medida que el compresor 112 en su lado de baja presión ya no puede aspirar suficiente mezcla de medio refrigerante/aceite de compresor, lo que puede ser el caso por ejemplo a una presión de 0,7 bares absolutos, se pone en funcionamiento la unidad 150 de vacío mediante el accionamiento de las válvulas correspondientes. Así se aspiran componentes gaseosos adicionales procedentes del circuito de fluido de la instalación de climatización de vehículo a través de la conducción colectora del bloque 130 de válvulas de conmutación a través de la bomba 113 de vacío. Desde el lado de salida de la bomba 113 de vacío este gas o mezcla gaseosa llega a través de un (segundo) bloque 151 de válvulas de conmutación y válvulas VC2 magnéticas de vuelta al bloque 130 de válvulas de conmutación y desde allí a la conducción 143 de unión, que acopla mediante comunicación de fluido el bloque 130 de válvulas de conmutación a la fase 140 de separación. Las cantidades de gas transportadas por la bomba 113 de vacío desde la instalación de climatización de vehículo se tratan ahora en la fase 140 de separación incluido el pesaje de la misma manera que las cantidades de mezcla de medio refrigerante/aceite de compresor que salen al inicio del proceso de vaciado automáticamente desde la instalación de climatización de vehículo. La diferencia con respecto a la primera fase, en este caso denominada fase de salida de flujo, reside en que de la instalación de climatización de vehículo debido a la fase de salida de flujo anterior que se ha visto favorecida mediante el compresor 112 no se aspiran componentes líquidos, es decir esencialmente medio refrigerante gaseoso o dado el caso aire de la instalación de climatización de vehículo. A este respecto inicialmente hay que enfrentarse a cantidades de gas relativamente grandes, mientras que hacia el final de la segunda fase, en este caso denominada fase de evacuación, las cantidades de gas se vuelven

claramente menores. En el caso de una presión de entrada de aproximadamente 1 mbar o tras transcurrir un tiempo de proceso ajustado previamente de manera fija se termina el proceso de evacuación.

La presión de gas generada por la bomba 113 de vacío en su lado de salida no debe superar un orden de magnitud de 2 bares absolutos para no dañar la bomba 113 de vacío. Para el control de presión, al bloque 151 de válvulas de conmutación conectado aguas abajo de la bomba de vacío está asociado un interruptor 151A de presión con cuya ayuda se desconecta la bomba 113 de vacío en caso de superar una presión inicial de por ejemplo 2 bares, hasta que la presión inicial ha vuelto a descender de manera correspondiente, de modo que puede volver a conectarse la bomba 113 de vacío.

Como el aparato de servicio no se utiliza sólo para la aspiración y el relleno de la instalación de climatización de vehículo en el funcionamiento de mantenimiento normal sino también para casos de reparación en instalaciones de climatización, por ejemplo el recambio de componentes, el segundo bloque 151 de válvulas de conmutación conectado aguas abajo de la bomba 113 de vacío está equipado con una válvula VC₃ de salida, que por ejemplo puede conducir a la atmósfera. Por tanto, cuando de la instalación de climatización de vehículo reparada para un relleno posterior sólo se aspira aire, éste no llega a la fase 140 de separación.

Un depósito 153 de medio de purgado que puede evacuarse está unido mediante comunicación de fluido a través de una conducción 157 de unión que puede cerrarse y por ejemplo una válvula 158 de cierre que puede hacerse funcionar manualmente o accionarse automáticamente, en una primera forma de realización (representada), cerca del lado de entrada del primer bloque 130 de válvulas de conmutación al lado de baja presión. Entre los dos conectores 109A y 109B de servicio está colocado un acoplador 159 en sí conocido para una unión de flujo mediante comunicación de fluido. El modo de funcionamiento es el siguiente:

Tal como se representa con líneas de rayas y puntos dobles en paralelo a las conducciones, así puede establecerse una unión de flujo directa entre el depósito 153 de medio de purgado que puede evacuarse y la reserva 115 de medio refrigerante. Con este fin, las válvulas HP de alta presión y/o las válvulas LP de baja presión se conectan eléctricamente, por ejemplo a través de un solenoide en función del flujo mientras que las válvulas LP de baja presión o las válvulas de alta presión en caso deseado están cerradas sin corriente.

El depósito 153 de medio de purgado, dado el caso a través de un filtro 154, una ventana 155 y/o una válvula 156 de seguridad así como una conducción 160 de evacuación puede llevarse a una subpresión deseada. Para ello el primer 130 y el segundo bloque 151 de válvulas de conmutación se unen mediante comunicación de fluido a la bomba 113 de vacío, mientras que la válvula 158 de cierre puede estar cerrada. Entonces, mediante la posterior apertura de las válvulas 115F en la salida de la reserva 115 de medio refrigerante, apertura de las válvulas HP de alta presión en el bloque 130 de válvulas de conmutación y la apertura de la válvula 158 en la conducción 157 de unión fluye gas de medio refrigerante o mezcla gaseosa-líquida con alta velocidad a través de los trayectos de unión sensibles a la contaminación del bloque 130 de válvulas de conmutación y las mangueras 111A, 111B de presión incluyendo a través de los conectores 109A, 109B de servicio y los limpian de restos de la mezcla de aceite de compresor/aditivo de la operación de trabajo de servicio anterior. Este tipo de operaciones de purgado pueden repetirse varias veces para obtener un resultado de limpieza aún mejor.

También es posible conectar la conducción 157 de unión con la válvula 158 de cierre directamente al conector 109B de servicio de alta presión y/o al conector de servicio de baja presión cuando la aspiración de la mezcla de medio refrigerante-aceite de compresor de la instalación de climatización de vehículo tiene que realizarse solamente a través de una o las dos conexiones. Entonces el acoplador 159 es obligatorio. Sin embargo, en caso deseado también es posible purgar de manera similar no sólo las válvulas HP de alta presión sino también las válvulas LP de baja presión del bloque de válvulas de conmutación en paralelo o sucesivamente para limpiar también estas zonas, siempre que esto no sea importante para el relleno de la instalación de climatización de vehículo. Tras haber realizado la etapa de purgado, se cierra la válvula 158 de cierre y se retira el acoplador 159, siempre que se haya utilizado.

Ha resultado ser especialmente ventajosa y por ejemplo también de fácil instalación posterior la forma de realización según la figura 3. Ésta prevé, a diferencia de la figura 2, en un aparato de servicio con por lo demás la misma construcción que según la figura 2, dotar a un depósito 153 de medio de purgado de dos pasos de fluido que sirven como conducciones 157A, 157B de unión, que pueden cerrarse a través de válvulas 158A, 158B de cierre, por ejemplo manualmente. Las válvulas 158A, 158B de cierre pueden estar dotadas de denominados "empalmes de no uso", con los que se unen los conectores 109A, 109B de servicio entre dos casos de servicio, es decir, cuando no se usan. Sin embargo, a diferencia del uso habitual, según la figura 3, las válvulas 158A, 158B de cierre se unen de manera estanca con conducción de fluido con los conectores 109A, 109B de servicio. Entonces, el depósito 153 de medio de purgado funciona al mismo tiempo como el acoplador (acoplador 159) descrito anteriormente. También esta forma de realización permite el modo de funcionamiento descrito con la figura 2.

Ambas alternativas permiten los modos de funcionamiento adicionales descritos en la parte introductoria según los cuales se favorece la (auto)limpieza del aparato de servicio para instalaciones de climatización de vehículos porque se inyecta una cantidad de aceite de compresor, que se requiere para el siguiente caso de servicio, en el sistema de

conducción del aparato de servicio y de este modo se extrae mejor el aceite de compresor procedente del caso de servicio anterior. Para ello es conveniente sustituir inicialmente en el sistema 119 de relleno el distribuidor (119C o 119D) que contiene aceite de compresor por un distribuidor que contiene el aceite de compresor para el siguiente caso de servicio. Estos distribuidores están concebidos en todo caso preferiblemente como distribuidores de intercambio.

5

Lista de números de referencia

1'	compresor	119C	distribuidor
2'	evaporador	119D	distribuidor
3'	condensador	126A	manómetro de baja presión
4A'-C'	tuberías	126B	manómetro de alta presión
5'	precipitador	129	manguera de unión
6A'/B'	conexiones de servicio	130	primer bloque de válvulas de conmutación
7'	soplador de aire frío	131	sensor de presión
8'	soplador de aire caliente	140	fase de separación
9A'/B'	conectores de servicio	141	válvula de presión constante
10'	instalación de climatización de vehículo	142	intercambiador de calor de doble envoltura
11A'/B'	mangueras de presión	142A	recipiente interno
12'	bomba de aspiración	142B	recipiente externo
13'	bomba de vacío	142C	espiral calentadora
14'	separador	142D	bloque de válvulas
15'	reserva de medio refrigerante	143	conducción de unión
15A'	condensador de medio refrigerante	146	secador de gas
16'	recipiente de aceite usado	146A	conducción
17A'-J'	dispositivos de pesaje	150	unidad de vacío
18'	dispositivo de descarga	151	segundo bloque de válvulas de conmutación
19'	sistema de relleno	151A	interruptor de presión
19A'	unidad de control con bloque de válvulas	153	depósito de medio de purgado
19B'	líneas de control	154	filtro
19C'	recipiente de reserva	155	ventana
19D'	recipiente de reserva	156	válvula de seguridad
19E'	indicador remoto	157	conducción de unión
19F''	unidad de dosificación y válvula	158	válvula de cierre
19F'''	unidad de dosificación y válvula	159	acoplador
19F''''	unidad de dosificación y válvula	160	conducción de evacuación
20'	aparato de servicio		
26A'	manómetro de baja presión		
26B'	manómetro de alta presión		
119	sistema de relleno		
109A	conector de servicio		
109B	conector de servicio		
111A	mangueras de presión		
111B	mangueras de presión		
112	compresor		
112A	válvula de emergencia de compresor		
112B	separador de aceite		
112C	tubo capilar		
112D	válvula magnética		
113	bomba de vacío		
114	filtro de depuración basta		
115	reserva de medio refrigerante		
115A	condensador de medio refrigerante		
115B	válvula		
115C	accionamiento		
115D	válvula antirretorno		
115E	tubo ascendente		
115F	válvula		
115G	conducción de unión		
116	recipiente de aceite usado		
116A	válvula de salida de aceite		
117A	dispositivo de pesaje		
117B	dispositivo de pesaje		
117C	dispositivo de pesaje		
117D	dispositivo de pesaje		
119	sistema de relleno		

REIVINDICACIONES

1. Aparato de servicio para instalaciones de climatización de vehículos con un dispositivo de vaciado y uno de llenado para aspirar la mezcla de medio refrigerante/aceite de compresor desde el sistema de circulación de medio refrigerante de una instalación de climatización de vehículo y para rellenar la instalación de climatización de vehículo con medio refrigerante y aceite de compresor con una bomba (113) de vacío para eliminar los residuos del sistema de circulación de medio refrigerante de los y/o del aparato(s) de servicio,
con un sistema (115, 119) de relleno para volver a llenar la instalación de climatización de vehículo con medio refrigerante, aceite de compresor y dado el caso aditivo,
con una reserva (115) de medio refrigerante bajo presión de medio refrigerante aumentada,
con mangueras (111A, 111B) de presión dotadas de conectores (109A, 109B) de servicio del aparato de servicio a una instalación de climatización de vehículo en la que va a realizarse un mantenimiento y
con conducciones de unión en sí conocidas
así como dado el caso que comprende una fase (140) de separación que comprende al menos un separador y un compresor (112) de medio refrigerante, y en caso deseado también un dispositivo de pesaje de medio refrigerante, pudiendo estar dotado el aparato de servicio de al menos un bloque (130) de válvulas de conmutación con control de presión y/o de tiempo para la unión opcional directa mediante comunicación de fluido del sistema de circulación de medio refrigerante de la instalación de climatización de vehículo con la fase (140) de separación
caracterizado por
un depósito (153) de medio de purgado que puede evacuarse que a través de al menos una conducción (157; 157A, 157B) de unión puede ponerse en unión de flujo mediante comunicación de fluido con al menos uno de los conectores (109A, 109B) de servicio del aparato de servicio y la manguera (111A, 111B) de presión correspondiente así como a través del bloque (130) de válvulas de conmutación dado el caso existente con la reserva (115) de medio refrigerante bajo presión de medio refrigerante aumentada.
2. Aparato de servicio según la reivindicación 1, caracterizado porque el depósito (153) de medio de purgado está dotado de dos pasos de fluido que sirven como conducciones (157A, 157B) de unión, con los que se unen o pueden unirse los conectores (109A, 109B) de servicio entre dos casos de servicio.
3. Aparato de servicio según la reivindicación 2, caracterizado porque las conducciones (157A, 157B) de unión pueden cerrarse mediante válvulas (158A, 158B) de cierre.
4. Aparato de servicio según la reivindicación 2 ó 3, caracterizado porque las conducciones (157A, 157B) de unión o las válvulas (158A, 158B) de cierre están configuradas como empalme de no uso para los conectores (109A, 109B) de servicio.
5. Aparato de servicio según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque el depósito (153) de medio de purgado sirve como acoplador entre los conectores (109A, 109B) de servicio.
6. Procedimiento para hacer funcionar un aparato de servicio para instalaciones de climatización de vehículos en particular para su autolimpieza, estando equipado el aparato de servicio con un dispositivo de vaciado y uno de llenado para aspirar la mezcla de medio refrigerante/aceite de compresor desde el sistema de circulación de medio refrigerante de una instalación de climatización de vehículo y para rellenar la instalación de climatización de vehículo con medio refrigerante y aceite de compresor,
en el que se utiliza una bomba (113) de vacío para eliminar los residuos del sistema de circulación de medio refrigerante de la instalación de climatización de vehículo y/o del aparato de servicio y
en el que con un sistema (115, 119) de relleno con una reserva (115) de medio refrigerante bajo presión de medio refrigerante aumentada se rellena la instalación de climatización de vehículo con medio refrigerante, aceite de compresor y dado el caso aditivo,
caracterizado porque
se une un depósito (153) de medio de purgado en el que se ha realizado una evacuación o al menos una evacuación parcial directa o indirectamente a través de una conducción de unión con al menos uno de los conectores de servicio de alta presión del aparato de servicio y/o las mangueras de presión posteriores y/o el bloque de válvulas de conmutación y porque se produce una unión adicional mediante comunicación de

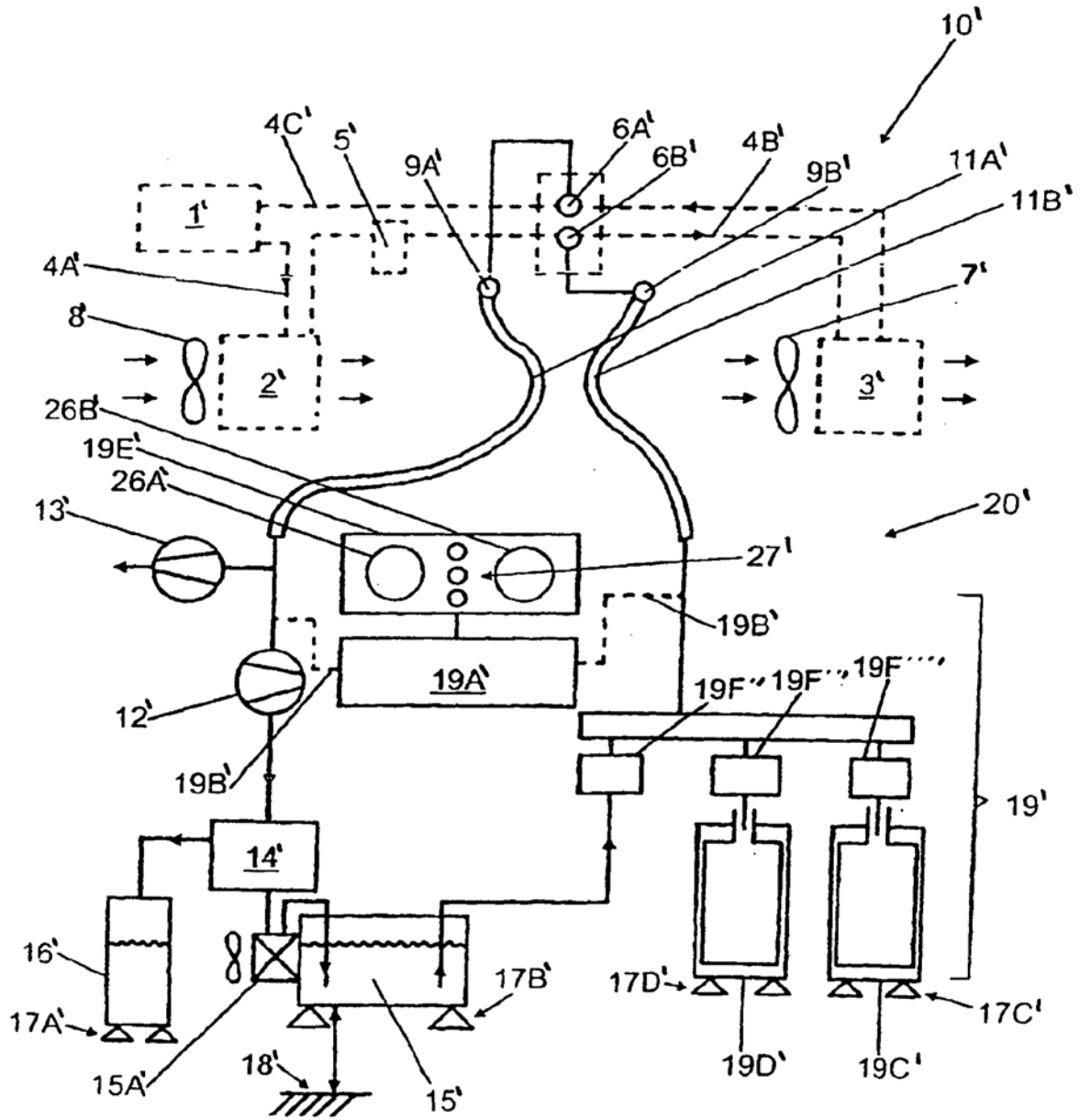
fluido con la reserva de medio refrigerante bajo presión de medio refrigerante aumentada, de modo que se expulsa o fluye medio refrigerante desde la reserva de medio refrigerante al interior del depósito de medio de purgado y se purgan total o parcialmente las conducciones y/o canales de fluido cargadas con la mezcla de medio refrigerante/aceite de compresor del caso de servicio anterior.

5 7. Procedimiento según la reivindicación 6, caracterizado porque del aceite de compresor, que se requiere para el caso de servicio posterior, se inyecta una cantidad en el sistema de conducción del aparato de servicio.

10 8. Procedimiento según la reivindicación 6 ó 7, caracterizado porque tras una purga del aparato de servicio con medio refrigerante y dado el caso con aceite de compresor se vacía el depósito de medio de purgado de tal manera que se suministra la mezcla de medio refrigerante/aceite de compresor introducida en el mismo anteriormente a través de la bomba de vacío a un separador de medio refrigerante/aceite de compresor del aparato de servicio.

15

Fig. 1



(Estado de la técnica)

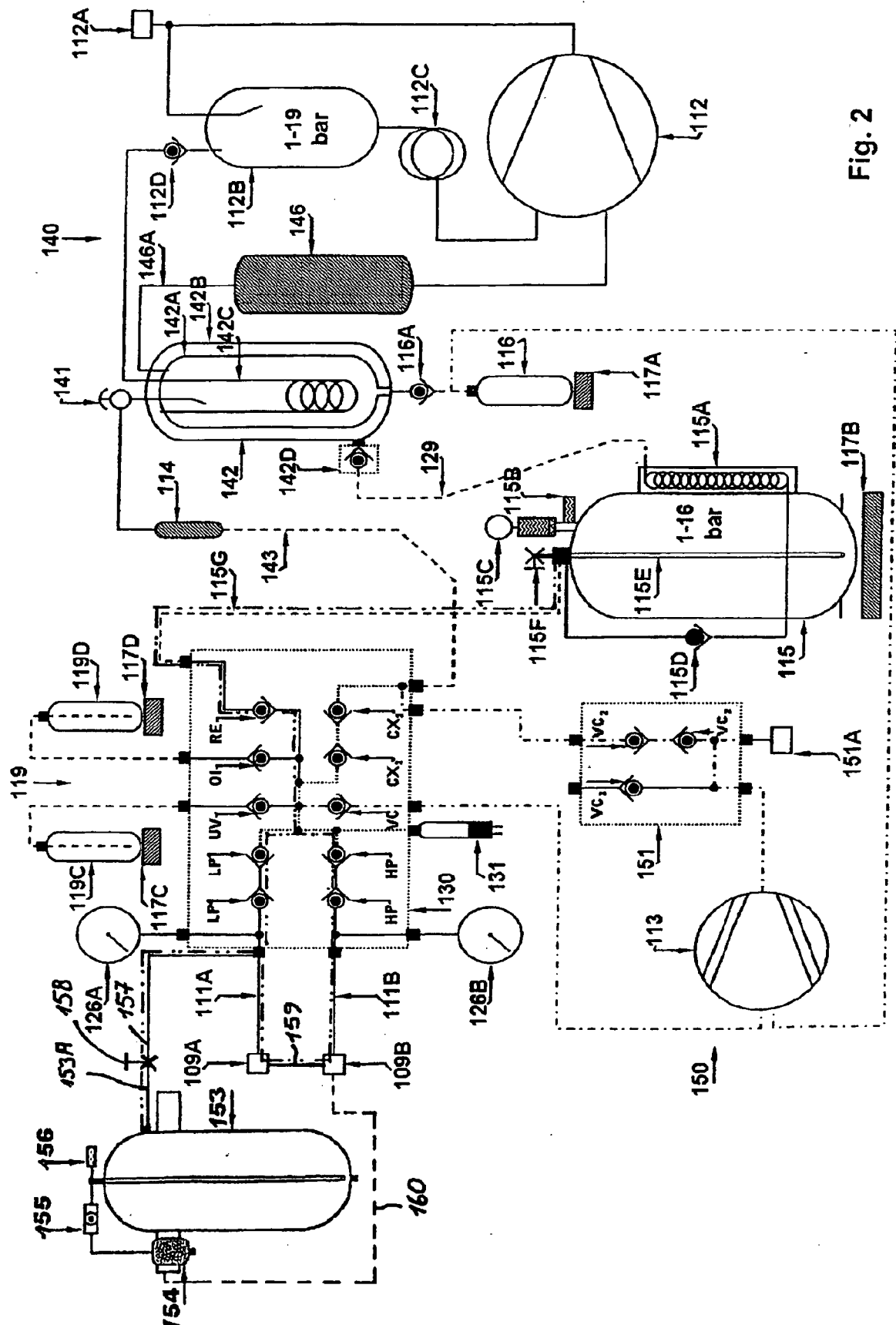


Fig. 2

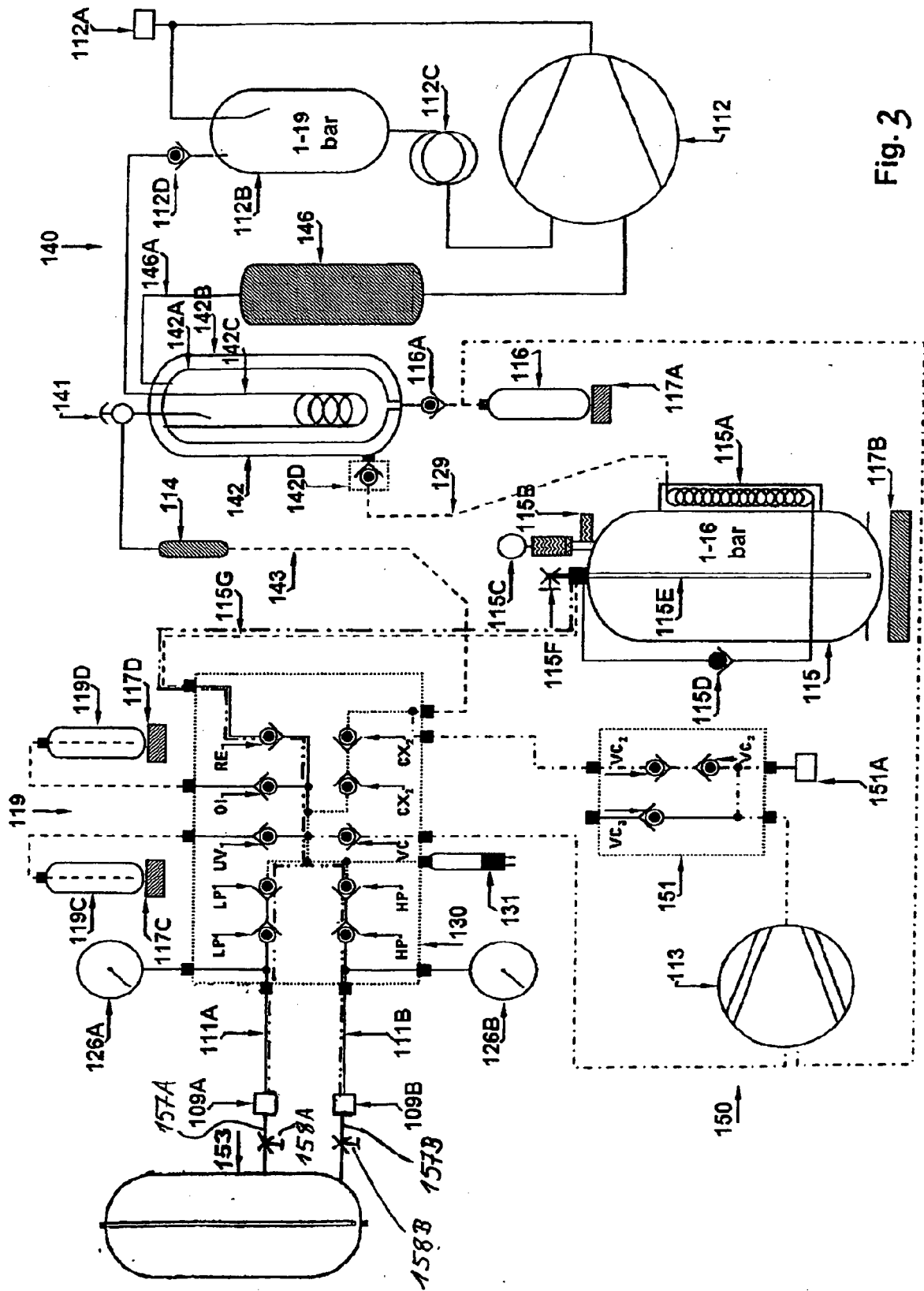


Fig. 3