

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 986 478**

51 Int. Cl.:

B01D 53/06 (2006.01)

B01D 53/26 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.01.2020 PCT/IB2020/050431**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.09.2020 WO20183251**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.01.2020 E 20709316 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.06.2024 EP 3938080**

54 Título: **Instalación compresora y método de suministro de gas comprimido**

30 Prioridad:

12.03.2019 BE 201905151

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

11.11.2024

73 Titular/es:

**ATLAS COPCO AIRPOWER, NAAMLOZE
VENNOOTSCHAP (100.0%)
Boomsesteenweg 957
2610 Wilrijk, BE**

72 Inventor/es:

**VAN NEDERKASSEL, FREDERIK y
BROUCKE, STIJN JOHAN E.**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 986 478 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

Instalación compresora y método de suministro de gas comprimido

5 La presente invención se refiere a una instalación de compresores y a un método de suministro de gas comprimido procedente de un dispositivo compresor.

10 Ya se conocen instalaciones de compresores provistas de un dispositivo compresor, una tubería de salida de gas comprimido y un secador conectado a dicha tubería de salida, cuyo secador es del tipo que utiliza un desecante para secar el gas comprimido procedente del dispositivo compresor, por lo que el secador está provisto de una sección de secado y una sección de regeneración.

15 La sección de secado está provista de un desecante para el secado del gas comprimido que se guía a través de él y está provista de una entrada que conecta a dicho tubo de salida del dispositivo de compresor, y con una salida que también sirve como la salida de instalación del compresor para suministrar gas comprimido y seco a una red aguas abajo a la que se puede conectar a los consumidores de gas comprimido.

20 Cuando el gas comprimido a secar fluye a través del desecante en la sección de secado, la humedad del gas comprimido se absorbe en el desecante por adsorción o absorción.

En la sección de regeneración, como se sabe, se regenera el desecante que ya se ha utilizado para secar el gas comprimido y que está saturado o parcialmente saturado con humedad extraída del gas a secar.

25 El desecante en la sección de regeneración se regenera por medio de un gas de regeneración que se guía a través de él por conducto de una entrada y una salida de dicha sección de regeneración.

30 En el caso de los compresores sin líquido, se puede utilizar un secador de "calor de compresión" (secador HOC), en el que el gas de regeneración se extrae directamente de la tubería de salida del compresor, por ejemplo, a la salida del compresor.

El gas de regeneración sacado tiene una temperatura lo suficientemente alta como para poder absorber la humedad del desecante a regenerar.

35 Una desventaja de este dispositivo conocido es que el gas de regeneración tiene una humedad absoluta elevada y que, después de la regeneración, el desecante todavía contiene una cierta cantidad de humedad, de modo que cuando se utiliza en una fase posterior para secar gas, tiene una capacidad más limitada para absorber humedad y, por lo tanto, es necesario regenerarlo de nuevo antes.

40 Además, los dispositivos compresores inyectados con líquido no se prestan al uso de calor de compresión para la regeneración, porque la temperatura en la salida del dispositivo compresor normalmente será mucho más baja aquí, de modo que el gas comprimido no podría secar el desecante para ser regenerado, o no lo suficiente.

45 Otra desventaja de los dispositivos compresores con inyección de líquido es que el gas comprimido a la salida del dispositivo compresor contiene cierta cantidad de líquido que puede contaminar el desecante.

50 Una solución para evitar la contaminación del desecante es guiar todo el flujo de gas comprimido que viene del dispositivo compresor a la sección de secado, después de que el gas comprimido se enfríe por primera vez y pase a través de un separador de líquido. Posteriormente, el gas de regeneración se puede sacar en la salida de la sección de secado, dicho gas de regeneración se calienta mediante un intercambiador de calor, por ejemplo, utilizando el calor del gas comprimido en la salida del dispositivo del compresor o utilizando el calor del líquido inyectado.

55 Un problema que se produce en este enfoque es el hecho de que, para el funcionamiento del dispositivo compresor y la vida útil del líquido, la temperatura del líquido en la salida del dispositivo compresor debe mantenerse lo más baja posible, preferiblemente por debajo de 80 °C, mientras que, para poder regenerar adecuadamente el desecante, la temperatura del gas de regeneración es preferiblemente superior a 100 °C e incluso más preferible superior a 120 °C.

60 El propósito de la presente invención es proporcionar una solución a una o más de las desventajas mencionadas y/o otras.

WO 2016/094968 A1 divulga una instalación de compresores según el preámbulo de la reivindicación 1 y un método según el preámbulo de la reivindicación 17.

65 WO 2011/017782 A1 describe un secador de gas comprimido, provisto de un tambor giratorio en un alojamiento que contiene un agente secante que se transfiere sucesivamente a través de una zona de secado y una zona de

5 regeneración, en la que dicha zona de regeneración comprende una primera subzona que tiene una primera entrada para suministrar un primer flujo de gas de regeneración y una segunda subzona que tiene una segunda entrada de flujo de gas de regeneración cuya humedad relativa es inferior a la del primer flujo de regeneración, y que una salida de dicha zona de secado está conectada a través de un conducto de conexión a la segunda entrada de la segunda subzona.

10 US 2018/0154302 A1 describe una instalación de compresor y secador de tambor giratorio, en la que la tubería de presión comprende un intercambiador de calor para enfriar el gas comprimido antes de que entre en la zona de secado, en la que una tubería de derivación está conectada a la tubería de descarga que está conectada a una entrada de enfriamiento del intercambiador de calor, mientras que el intercambiador de calor comprende además una salida de enfriamiento que está conectada a la entrada de la zona de regeneración, mientras que la salida de la zona de regeneración está conectada a dicha tubería de presión.

15 EE.UU. 5.309.725 A divulga un sistema de enfriamiento y deshumidificación de la ventilación de aire exterior para su uso en aplicaciones comerciales de calefacción, ventilación y aire acondicionado. Incluye un filtro de aire de alta eficiencia, un serpentín de preenfriamiento por agua fría o evaporador, un compresor de refrigeración, un serpentín del evaporador, un intercambiador de calor para eliminar el calor y la humedad del aire que entra en el serpentín del evaporador y suministrar calor al aire que sale del mismo, un serpentín del condensador situado en la corriente de aire de descarga que recalienta el aire, y un ventilador para mover el aire a través de los serpentines. El
20 intercambiador de calor puede ser de tipo tubo de calor de cambio de fase; un "bucle de circulación" de serpentín de refrigeración/calefacción de agua; un intercambiador de calor de placas aire-aire; o un intercambiador de calor rotativo.

25 Con este fin, la presente invención se refiere a una instalación de compresión de acuerdo con la reivindicación 1 que está provista de un dispositivo compresor con al menos un elemento compresor con una salida de gas comprimido, una tubería de salida de gas comprimido conectada a dicho dispositivo compresor, y un secador conectado a dicha tubería de salida del tipo que utiliza un desecante para secar el gas comprimido procedente del dispositivo compresor, por lo que el secador está provisto de una sección de secado y una sección de regeneración con una entrada y una salida para un gas de regeneración, por lo que una tubería de regeneración está conectada a la entrada de la sección de regeneración, y por el que en dicha tubería de regeneración se proporciona un primer
30 intercambiador de calor con una sección primaria a través de la cual se puede guiar el gas de regeneración para calentar el gas de regeneración, caracterizado porque la instalación del compresor se proporciona además con una tubería de calor con un primer extremo que está en contacto de transferencia de calor con una fuente de calor en forma de punto caliente en un lugar del dispositivo del compresor donde la temperatura es superior a la
35 temperatura a la salida del elemento del compresor y con un segundo extremo que está en contacto de transferencia de calor con una sección secundaria de dicho primer intercambiador de calor.

40 Esto proporciona la ventaja de que al utilizar el llamado punto caliente en el dispositivo compresor, habrá suficiente calor para calentar suficientemente el gas de regeneración de tal manera que la regeneración del desecante será mejor que en los dispositivos conocidos. Normalmente, la temperatura en ese punto caliente oscila entre 120°C y 170°C.

45 Otra ventaja es que mediante el tubo de calor se elimina el calor de los puntos calientes, lo que contribuirá a aumentar la vida útil y la eficacia del dispositivo compresor. Dicho punto caliente se encuentra por ejemplo en un accionamiento del dispositivo compresor, por ejemplo en las bobinas eléctricas de un motor eléctrico que está configurado para accionar dicho al menos un elemento compresor. Estos puntos calientes también pueden estar presentes en los cojinetes del dispositivo compresor o cerca de ellos.

50 El funcionamiento de una instalación de compresión según la invención es similar al de las instalaciones de compresión conocidas provistas de un secador en el que, para secar el gas comprimido, dicho gas comprimido es guiado a través de una sección de secado del secador.

55 Dicho secador puede ejecutarse de diferentes maneras y puede consistir, por ejemplo, en un alojamiento en el que se encuentran tanto la sección de secado como la de regeneración o puede comprender dos o más recipientes, al menos uno de los cuales forma una sección de secado y al menos uno la sección de regeneración.

60 La invención también se refiere a un método de acuerdo con la reivindicación 17 para suministrar gas comprimido procedente de un dispositivo compresor con al menos un elemento compresor con una salida de gas comprimido, por el que el gas comprimido es guiado a través de un desecante en una sección de secado para secar dicho gas comprimido y por el que el desecante es posteriormente regenerado en una sección de regeneración por medio de un gas de regeneración que es guiado a través de dicha sección de regeneración, caracterizado por que el método comprende la etapa de calentar el gas de regeneración antes de que sea guiado a través de dicha sección de regeneración, utilizando el calor procedente de un punto caliente de dicho dispositivo compresor en el que la temperatura es superior a la temperatura a la salida de dicho elemento compresor.

65 Según la invención se utiliza una tubería de calor para transportar el calor desde el punto caliente hasta el gas de

regeneración.

5 Una ventaja de dicho método es que se puede alcanzar una temperatura suficientemente alta para el gas de regeneración, de forma que toda o prácticamente toda la humedad pueda ser desorbida o extraída del desecante en la sección de regeneración. Otra ventaja es que se elimina el calor de los puntos calientes, lo que contribuirá a aumentar la vida útil y la eficacia del dispositivo compresor.

10 Con la intención de mostrar mejor las características de la invención, algunas variantes preferidas de una instalación de compresor de acuerdo con la invención, así como un método de suministro de gas comprimido de acuerdo con la invención se describen a continuación a modo de ejemplo sin ningún tipo de limitación, con referencia a los dibujos que los acompañan, en donde:

15 la figura 1 muestra esquemáticamente una instalación de compresor de acuerdo con la invención;
La figura 2 muestra una realización alternativa de la figura 1.
las figuras 3 y 4 muestran variantes de la figura 2.

20 La instalación de compresión 1 de acuerdo con la invención mostrada esquemáticamente en la figura 1 comprende un dispositivo de compresión 2 con en este caso un elemento de compresión 3 que es accionado por un accionamiento 4.

El accionamiento 4 es, por ejemplo, un motor eléctrico, pero también puede ser otro tipo de accionamiento, como un motor térmico, una rueda de turbina o similares.

25 No se excluye que el dispositivo compresor 2 comprenda más de un elemento compresor 3 y/o más de un accionamiento 4.

En este caso, pero no necesariamente, el dispositivo compresor 2 comprende un tubo de salida 5 que está conectado a la salida 6 del elemento compresor 3.

30 En dicho tubo de salida 5 se incluye un postenfriador 7 para enfriar el aire comprimido, aunque no es necesario para la invención. Corriente abajo de dicho postenfriador 7, puede incluirse eventualmente un separador de líquido en el tubo de salida 5.

35 Como se muestra en la figura 1, el dispositivo compresor 2 es un dispositivo compresor 2 con inyección de aceite, por lo que se inyecta aceite en el elemento compresor 3. Según la invención, esto no es estrictamente necesario, ya que la invención también puede aplicarse con un dispositivo compresor sin aceite.

40 En dicho tubo de salida 5, corriente arriba de dicho postenfriador 7, se incluye un separador de aceite 8 con una entrada de gas comprimido 9a y una salida 9b y una salida 10 para el aceite separado.

Corriente abajo del postenfriador 7, también se incluye un filtro 11 en la tubería de salida.

45 El dispositivo 1 comprende además una secadora 12, que está provista de una denominada sección de regeneración 13a y una sección de secado 13b.

Tanto en la sección de regeneración 13a como en la sección de secado 13b, se ha añadido un desecante 14.

50 En el ejemplo que se muestra, el secador 12 está provisto de un alojamiento 15 dentro del cual se encuentran la sección de secado 13b y la sección de regeneración 13a.

Un tambor 16 que contiene el desecante 14 está montado en el alojamiento, estando dicho tambor 16 conectado a los medios de accionamiento 17 de forma que el desecante 14 pueda moverse sucesivamente a través de la sección de secado 13b y la sección de regeneración 13a.

55 El desecante 14 en la sección de secado 13b se utilizará para secar el gas comprimido que se guía a través de él y para este fin la sección de secado 13b está provista en este caso de una entrada 18a que se conecta a dicho tubo de salida 5 del dispositivo compresor 2 y con una salida 18b que sirve como salida para el suministro de gas comprimido y seco.

60 En este caso, todo el flujo de gas comprimido procedente de dicho elemento compresor 3 se guía a la entrada 18a de la sección de secado 13b.

65 De acuerdo con la invención, la sección de regeneración 13a está provista de una entrada 19a y una salida 19b y un tubo de regeneración 20 conectado a la entrada 19a para guiar el gas de regeneración a través de la sección de regeneración 13a para poder regenerar el desecante húmedo 14 situado en la sección de regeneración 13a.

ES 2 986 478 T3

- 5 En dicho tubo de regeneración 20 hay un primer intercambiador de calor 21 para calentar el gas de regeneración con una sección primaria 22a a través de la cual se guía el gas de regeneración, por lo que el dispositivo 1 está provisto además de un tubo de calor 23 con un primer extremo 24a que está en contacto de transferencia de calor con una fuente de calor en forma de punto caliente 25 en un lugar del dispositivo compresor 2 donde la temperatura es superior a la temperatura en la salida 6 del elemento compresor 3 y con un segundo extremo 24b que está en contacto de transferencia de calor con la sección secundaria 22b del primer intercambiador de calor 21.
- El tubo de calor 23 sólo se muestra aquí de forma esquemática.
- 10 Dicho punto caliente 25 puede estar situado en el accionamiento 4, normalmente en las bobinas eléctricas del motor eléctrico o en un cojinete del dispositivo compresor 2. La temperatura en el punto caliente 25 ascenderá aproximadamente de 120°C a 170°C.
- 15 En el ejemplo que se muestra, el tubo de regeneración 20 está conectado a la salida 18b de la sección de secado 13b a través de un tubo de derivación 26 para derivar el gas de regeneración en la salida 18b de la sección de secado 13b. En otras palabras, parte del gas comprimido seco se utiliza como gas de regeneración.
- 20 En este caso, la salida 19b de la sección de regeneración 13a está conectada mediante una tubería de retorno 27 a la tubería de salida 5 del dispositivo compresor 2 en un punto P cercano a la entrada 18a de la sección de secado 13b.
- 25 En dicho tubo de retorno 27 se incluye un enfriador 28 para enfriar el gas de regeneración después de regenerar. No se excluye que se incluya otro separador de líquido después del enfriador 28 en el tubo de retorno 27 para separar el líquido condensado.
- 30 En este caso, el tubo de salida 5 también está conectado con el tubo de retorno 27 a través de un venturi 29.
- 35 En lugar de un eyector venturi, también se podría utilizar un llamado soplador o booster para la recombinación del gas de regeneración utilizado con el gas a secar.
- Además de dicho primer intercambiador de calor 21, el dispositivo 1 en este caso también está provisto de un segundo intercambiador de calor 30 con una sección primaria 31a que está incluida en la tubería de regeneración 20 y una sección secundaria 31b que está conectada a la salida 10 para el aceite separado del separador de aceite 8.
- 40 El segundo intercambiador de calor 30, visto en la dirección del flujo del gas de regeneración, está instalado aguas arriba del primer intercambiador de calor 21.
- 45 En efecto, la temperatura del aceite separado es inferior a la temperatura del punto caliente 25. Después de calentarse con el segundo intercambiador de calor 30, el gas de regeneración se calentará aún más a una temperatura más alta utilizando el primer intercambiador de calor 21.
- 50 En este caso, las secciones primarias 22a y 31a del primer y segundo intercambiador de calor 21 y 30 se combinan para formar un conjunto.
- 55 El funcionamiento del dispositivo 1 es muy sencillo y es el siguiente.
- El elemento compresor 3 comprimirá el gas, por ejemplo el aire, de la manera conocida.
- 60 Durante la operación, se inyectará aceite en el elemento compresor 3 para la lubricación, enfriamiento y sellado del mismo.
- Normalmente, la temperatura del gas y del aceite a la salida 6 del elemento compresor 3 será de unos 80°C.
- 65 El gas comprimido pasará por el tubo de salida 5 a lo largo del separador de aceite 8 para separar el aceite inyectado del gas comprimido.
- A continuación, el gas pasa por el postenfriador 7, por el que el gas comprimido se enfría hasta aproximadamente 30°C, y por el filtro 11 para filtrar las últimas impurezas.
- 60 El tubo de salida 5 guiará todo el gas comprimido enfriado y purificado a la entrada 18a de la sección de secado 13b de la secadora 12.
- 65 A medida que el gas pasa a través de la sección de secado 13b, el desecante 14 absorberá la humedad del gas. En otras palabras, el desecante 14 se volverá húmedo.

Cuando el gas ya seco sale de la sección de secado 13b, se transporta, por ejemplo, a una red de consumidores de gas comprimido.

Una parte de dicho gas seco será conducido al tubo de regeneración 20 a través del tubo de derivación 26.

Este llamado gas de regeneración pasará por el segundo y luego por el primer intercambiador de calor 30, 21 para calentar el gas de regeneración.

A través del segundo intercambiador de calor 30, el gas de regeneración se calentará utilizando el aceite separado.

A través del primer intercambiador de calor 21, el gas de regeneración se calentará mediante el tubo de calor 23. De este modo, el tubo de calor 23 extraerá calor en el punto caliente 25 del accionamiento 4.

Los dos intercambiadores de calor mencionados 21, 30 calentarán el gas de regeneración de aproximadamente 30°C a aproximadamente 120°C.

A través de la tubería de regeneración 20, el gas es conducido a la entrada 19a de la zona de regeneración 13a, donde fluye a través del desecante húmedo 14 en la zona de regeneración 13a.

El gas de regeneración regenerará el desecante 14, es decir: extraerá la humedad del desecante húmedo 14 o, en otras palabras, secará el propio desecante 14.

Posteriormente, el desecante seco 14 se trasladará a la sección de secado 13b mediante los medios de accionamiento 17 del tambor 16, mientras que el desecante húmedo 14 acabará al mismo tiempo en la sección de regeneración 13a.

El gas de regeneración que después de pasar por la sección de regeneración 13a contiene humedad y tiene una temperatura de aproximadamente 75°C, se transportará a través del tubo de retorno 27 a la entrada 18a de la sección de secado 13b y así se secará. De este modo, pasará por el enfriador 28 y se enfriará a aproximadamente 30°C antes de recombinarse a través del venturi 29 con el gas comprimido procedente del dispositivo compresor 2.

En el ejemplo descrito anteriormente y mostrado en las figuras, el calor se extrae del aceite a través del segundo intercambiador de calor 30 y se transfiere al gas de regeneración.

También es posible que, adicional o alternativamente a dicho segundo intercambiador de calor 30, dicho enfriador posterior 7 en la tubería de salida 5 forme la sección secundaria de un tercer intercambiador de calor, cuya sección primaria esté incluida en la tubería de regeneración 20.

El calor del gas comprimido puede utilizarse así para calentar el gas de regeneración.

Análogamente a dicha sección primaria del primer y segundo intercambiador de calor, las secciones primarias del primer y tercer intercambiador de calor pueden combinarse para formar un todo.

La figura 2 muestra una variante de acuerdo con la figura 1, en la que en este caso el secador 12 está fabricado de forma diferente.

En lugar de un tambor giratorio o revolvente 16, el secador 12 ahora comprende un número de recipientes 32 que se llenan con el desecante 14.

En el ejemplo mostrado hay dos recipientes 32, pero también puede haber tres, cuatro o más recipientes, de los cuales al menos uno forma la sección de secado 13b y al menos uno forma la sección de regeneración 13a.

Además de dichos recipientes 32, el secador comprende además un sistema de válvulas 33 que conecta la tubería de salida 5, la tubería de regeneración 20 y, en este caso, también la tubería de retorno 27 y la tubería de derivación 26 a dichos recipientes 32.

Dicho sistema de válvulas 33 comprende dos bloques separados 34a, 34b.

Dicho sistema de válvulas 33 es un sistema de varias tuberías y válvulas que pueden ajustarse de manera que al menos un recipiente 32 se regenere siempre, mientras que los otros recipientes 32 secan el gas comprimido, por lo que en este caso ajustando el sistema de válvulas 33 los recipientes 32 se regeneran sucesivamente por turnos.

El enfriador 28, el venturi 29, y al menos una sección del tubo de retorno 27 y del tubo de salida 26 están integrados en el sistema de válvulas 33, pero esto no es necesario para la invención.

Por lo demás, el funcionamiento es análogo al del dispositivo 1 de la figura 1 descrito anteriormente.

La Figura 3 muestra una variante de la Figura 2, por la cual en este caso el gas de regeneración no es derivado del gas seco y comprimido, sino que proviene de una fuente externa 35.

5

El gas de regeneración ya no se transporta a la entrada 18a de la sección de secado 13b a través de un tubo de retorno 27, sino que después de la regeneración del desecante se retira o se expulsa, por ejemplo, mediante una válvula de purga 36.

10

La figura 4 muestra otra realización, en la que en este caso el gas de regeneración se extrae de nuevo en la salida 18b de la sección de secado 13b, como se muestra en la figura 2, pero en la que el gas de regeneración después de la regeneración se sopla, por ejemplo mediante una válvula de soplado 36, como se muestra en la figura 3.

Para el resto, las modalidades de las figuras 3 y 4 son idénticas a la figura 2.

15

Aunque en todas las realizaciones anteriormente mostradas y descritas siempre había un solo tubo de calor 23, no se excluye que el dispositivo 1 esté provisto de varios tubos de calor 23 que con su segundo extremo 24b estén en contacto de transferencia de calor con la sección secundaria 22b de dicho primer intercambiador de calor 21. Además, estos múltiples tubos de calor 23 pueden estar en contacto de transferencia de calor en su primer extremo 24a con diversas fuentes de calor en forma de puntos calientes 25 en diversos lugares del dispositivo compresor 2.

20

Puede quedar claro que la ejecución específica del sistema de válvula 33 de las figuras 2 a 4 no es restrictiva para la invención y que puede realizarse de muchas maneras diferentes.

25

La presente invención no se limita en modo alguno a las realizaciones descritas a modo de ejemplo y mostradas en los dibujos, sino que una instalación de compresión según la invención así como un método según la invención para suministrar gas comprimido pueden realizarse en todo tipo de formas y dimensiones, sin apartarse del alcance de la invención que se define en las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Instalación compresora provista de un dispositivo compresor (2) con al menos un elemento compresor (3) con una salida de gas comprimido (6), una tubería de salida de gas comprimido (5) conectada a dicho dispositivo compresor (2), y un secador (12) conectado a dicha tubería de salida del tipo que utiliza un desecante para secar el gas comprimido procedente del dispositivo compresor (2), por lo que el secador (12) está provisto de una sección de secado (13b) y una sección de regeneración (13a) con una entrada (19a) y una salida (19b) para un gas de regeneración, por lo que una tubería de regeneración (20) está conectada a la entrada (19a) de la sección de regeneración (13a), y por la que en dicha tubería de regeneración (20) se proporciona un primer intercambiador de calor (21) para calentar el gas de regeneración, **caracterizado porque** la instalación del compresor (1) está provista además de una tubería de calor (23) con un primer extremo (24a) que está en contacto de transferencia de calor con una fuente de calor en forma de punto caliente (25) en un lugar del dispositivo del compresor (2) donde la temperatura es superior a la temperatura en la salida (6) del elemento del compresor (3) y con un segundo extremo (24b) que está en contacto de transferencia de calor con una sección secundaria (22b) de dicho primer intercambiador de calor (21).
- 10 2. Instalación compresora de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** un punto caliente (25) antes mencionado está situado en un accionamiento (4) del dispositivo compresor (2).
- 15 3. Instalación compresora de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada porque** un punto caliente (25) antes mencionado está situado en un cojinete del dispositivo compresor (2).
- 20 4. Instalación compresora de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la instalación compresora (1) está configurada de tal manera que todo el flujo de gas comprimido procedente de dicho elemento compresor (3) es transportado a una entrada (18a) de dicha sección de secado (13b).
- 25 5. Instalación del compresor de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** se proporciona un tubo de derivación (26) en una salida (18b) de la sección de secado (13b) que se conecta a dicha tubería de regeneración (20) para derivar el gas de regeneración en la salida (18b) de la sección de secado (13b).
- 30 6. Instalación del compresor de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la salida (19b) de la sección de regeneración (13a) está conectada a través de un tubo de retorno (27) al tubo de salida (5) del dispositivo compresor (2) en un punto (P) cercano a la entrada (18a) de la sección de secado (13b).
- 35 7. Instalación compresora de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizada porque** en dicho tubo de retorno (27) se incluye un enfriador (28) y eventualmente un separador de líquido.
- 40 8. Instalación compresora de acuerdo con la reivindicación 6 ó 7, **caracterizada porque** la tubería de retorno (27) está conectada a la tubería de salida (5) a través de un venturi (29).
- 45 9. Instalación compresora de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el dispositivo compresor (2) es un dispositivo compresor con inyección de aceite (2), por lo que se inyecta aceite en el elemento compresor (3).
- 50 10. Instalación compresora de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizada porque** en dicha tubería de salida (5) se incluye un separador de aceite (8) que comprende una entrada (9a) y una salida (9b) de gas comprimido y una salida (10) de aceite separado.
- 55 11. Instalación compresora de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizada porque** la salida (10) para el aceite separado está conectada a la sección secundaria (31b) de un segundo intercambiador de calor (30) para guiar el aceite separado a la sección secundaria (31b) del segundo intercambiador de calor (30).
- 60 12. Instalación compresora de acuerdo con la reivindicación 11, **caracterizada porque** la sección primaria (31a) del segundo intercambiador de calor (30) está incluida en la tubería de regeneración (20).
- 65 13. Instalación compresora de acuerdo con la reivindicación 12, **caracterizada porque** las secciones primarias (22a, 31a) de dicho primer y segundo intercambiador de calor (21, 30) se combinan para formar un todo.
14. Instalación compresora de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el secador (12) está provisto de un alojamiento (15) dentro del cual se encuentran la sección de secado (13b) y la sección de regeneración (13a), por lo que en el alojamiento (15) está montado un tambor (16) que contiene el desecante (14), estando dicho tambor (16) conectado con medios de accionamiento (17) tales que el desecante (14) puede desplazarse sucesivamente a través de la sección de secado (13b) y de la sección de regeneración (13a).

- 5 15. Instalación compresora según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1 a 13, **caracterizada porque** el secador (12) comprende varios recipientes (32) que contienen el desecante (14), de los cuales al menos un recipiente (32) forma la sección de secado (13b) y al menos un recipiente (32) forma la sección de regeneración (13a), y en que el secador (12) comprende además un sistema de válvulas (33) que conecta la tubería de salida (5), la tubería de regeneración (20) y posiblemente la tubería de retorno (27) y la tubería de purga (26) a dichos recipientes (32), por lo que dicho sistema de válvulas (33) está configurado de tal manera que al menos un recipiente (32) está siempre regenerado, mientras que los otros recipientes (32) secan el gas comprimido.
- 10 16. Instalación compresora de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** un enfriador posterior (7) y eventualmente un separador de líquido está incluido en la tubería de salida (5), y **porque** dicho enfriador posterior (7) forma la sección secundaria de un tercer intercambiador de calor, cuya sección primaria está incluida en la tubería de regeneración (5).
- 15 17. Método para suministrar gas comprimido procedente de un dispositivo compresor (2) con al menos un elemento compresor (3) con una salida de gas comprimido (6), en el que el gas comprimido se guía a través de un desecante (14) para secar dicho gas comprimido y en el que el desecante (14) se regenera posteriormente en una sección de regeneración (13a) mediante un gas de regeneración que se guía a través de dicha sección de regeneración (13a), **caracterizado porque** el método comprende el paso de calentar el gas de regeneración antes de guiarlo a través de dicha sección de regeneración (13a), utilizando el calor de un punto caliente (25) en dicho dispositivo compresor (2) donde la temperatura es superior a la temperatura en dicha salida (6) de dicho elemento compresor (3), donde se utiliza una tubería de calor para transportar el calor del punto caliente al gas de regeneración.
- 20

DIBUJOS

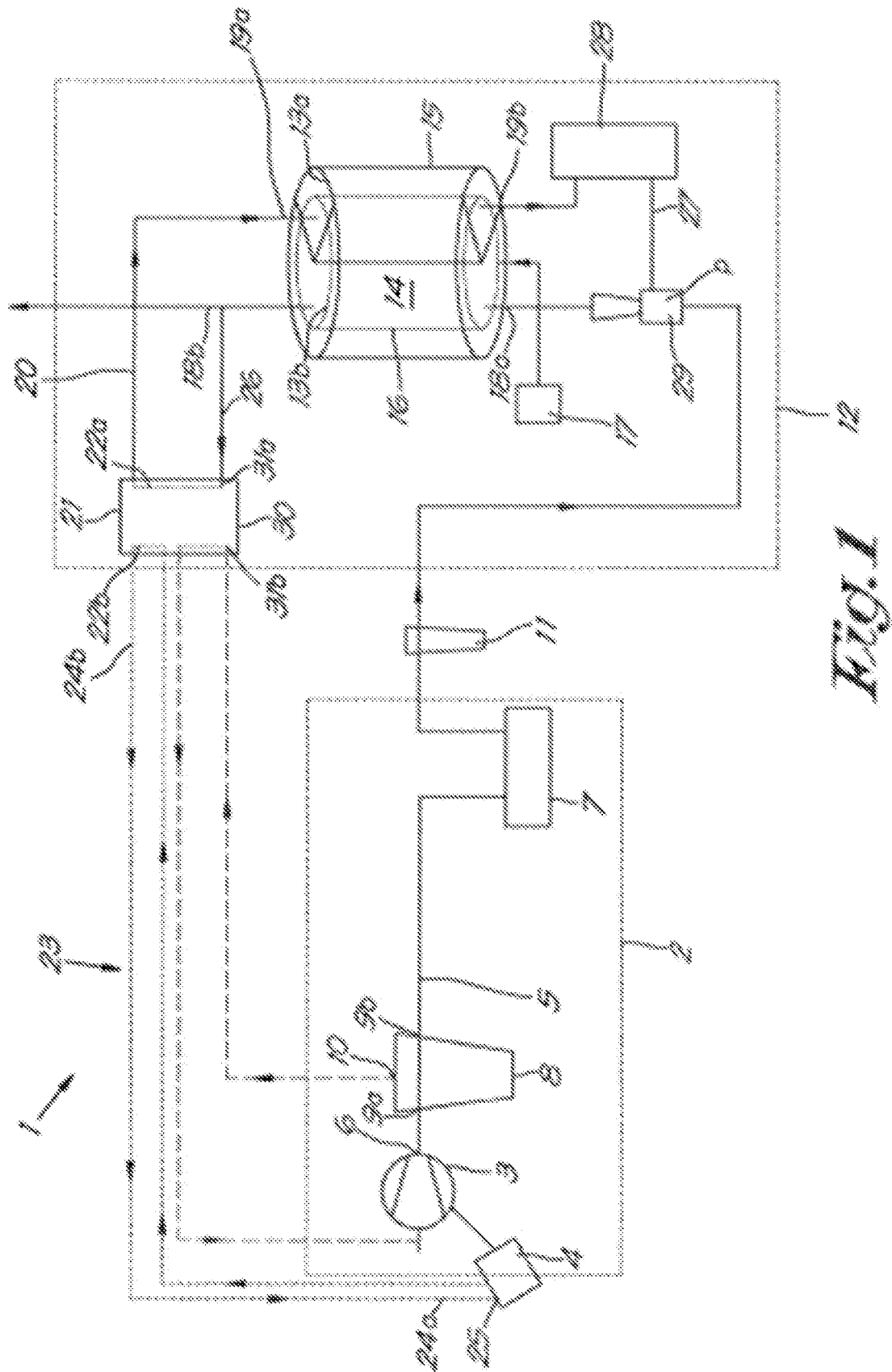


FIG. 1

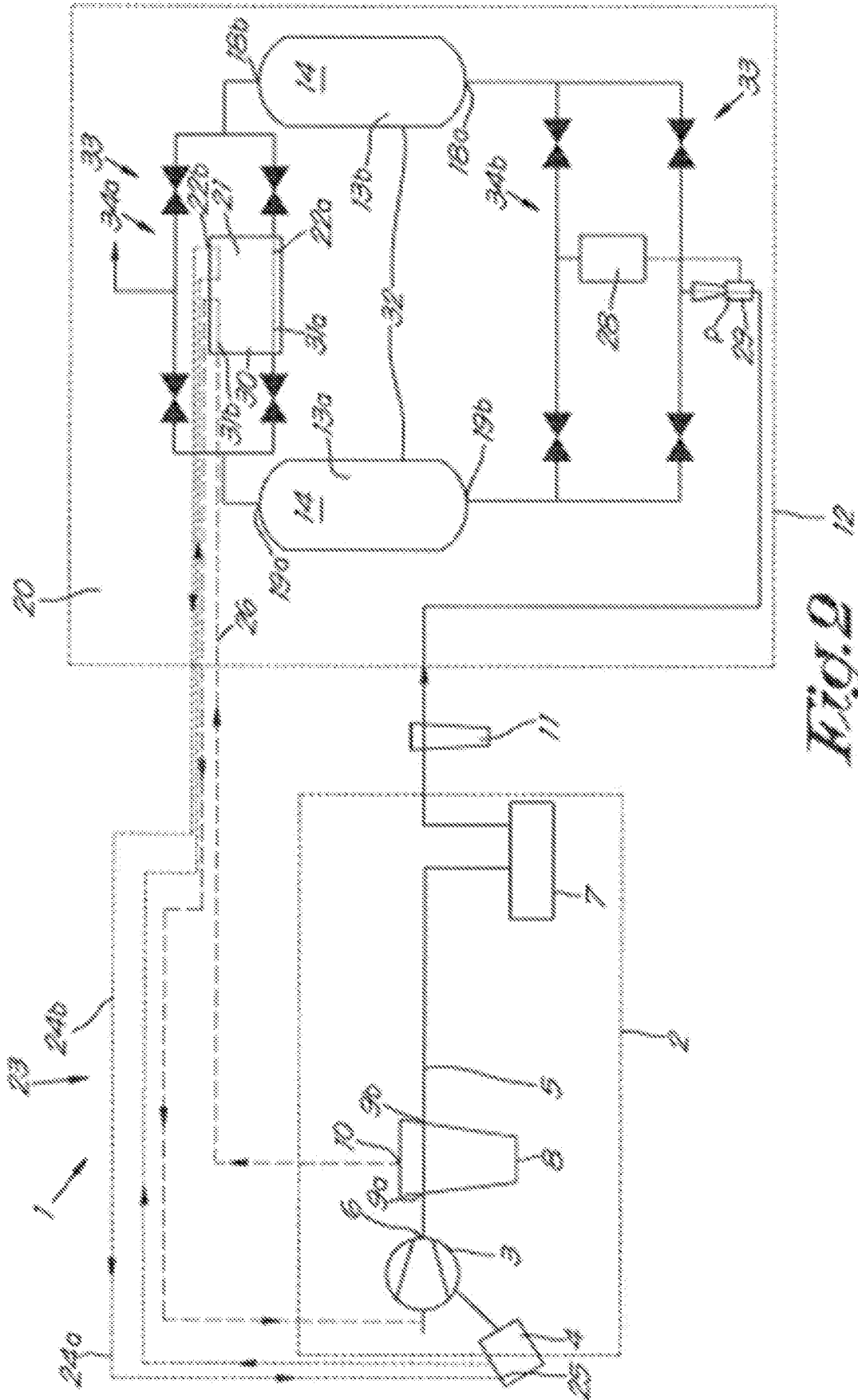
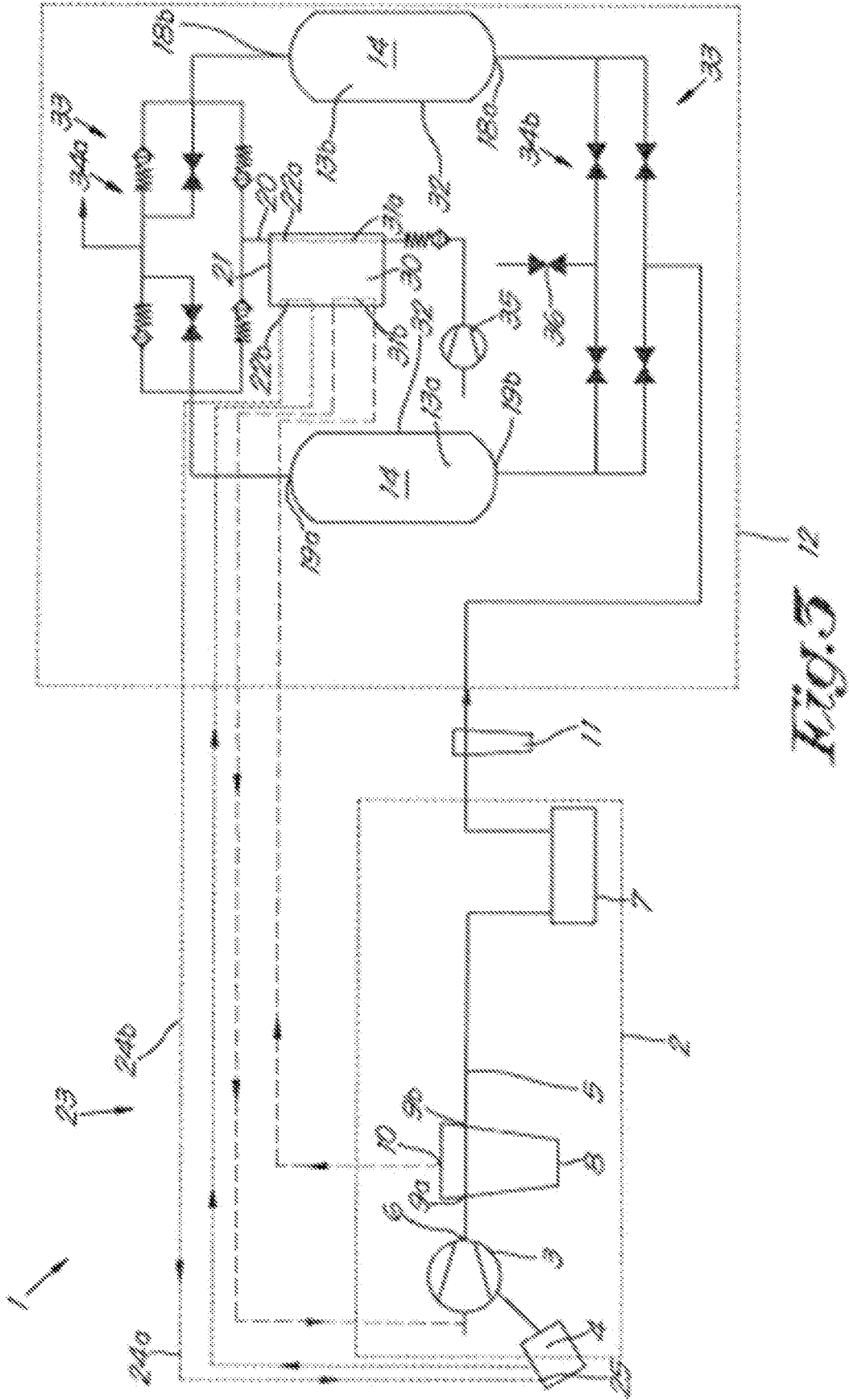


Fig. 2



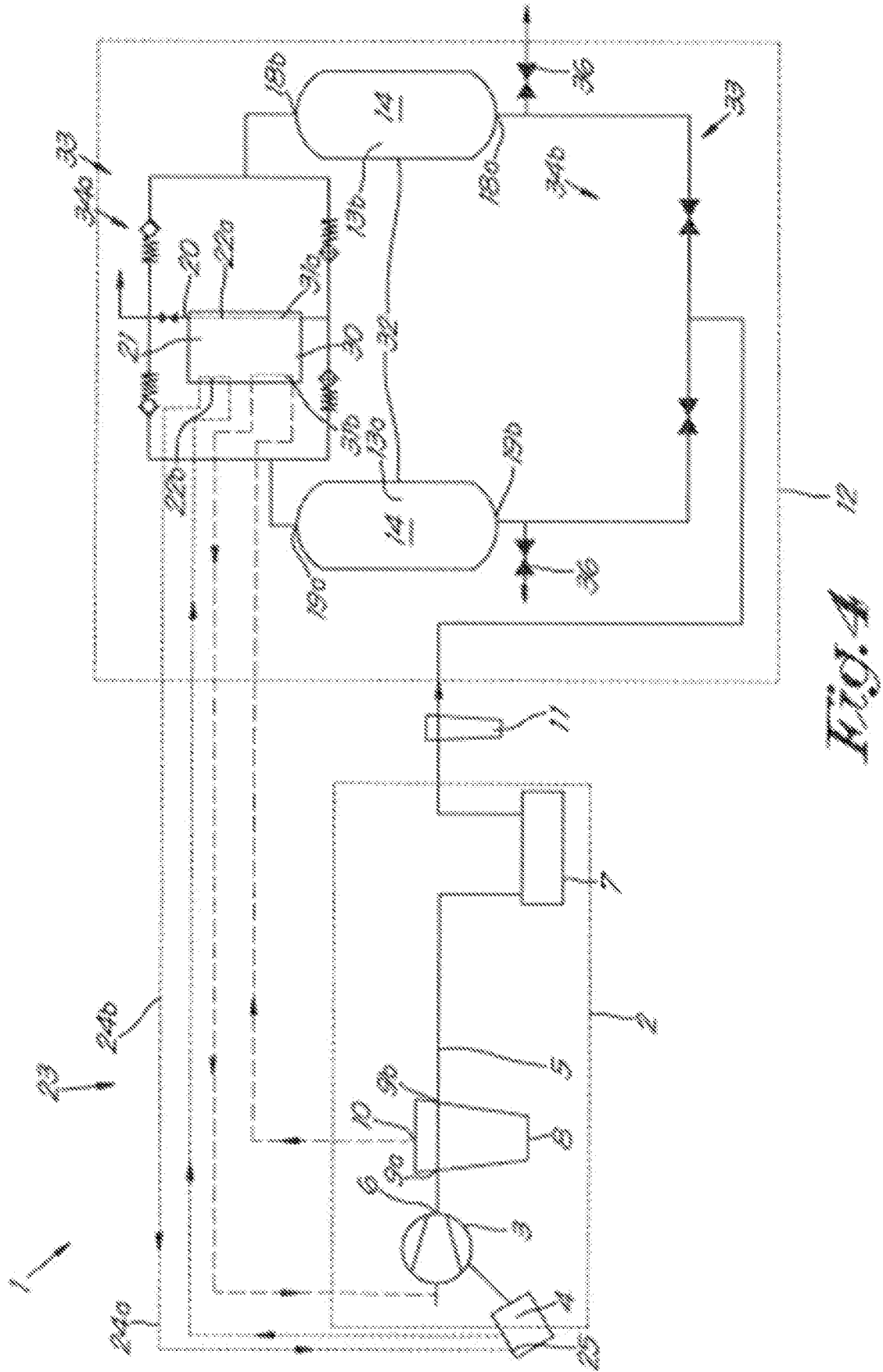


FIG. 4