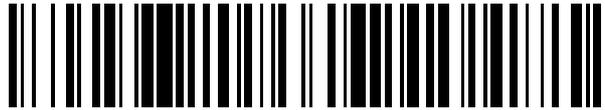


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 565 643**

51 Int. Cl.:

**B01D 53/26** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.09.2008 E 08835231 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.02.2016 EP 2205340**

54 Título: **Método para secado de un gas comprimido**

30 Prioridad:

**04.10.2007 BE 200700479**

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

**06.04.2016**

73 Titular/es:

**ATLAS COPCO AIRPOWER, NAAMLOZE  
VENNOOTSCHAP (100.0%)  
BOOMSESTEENWEG 957  
2610 WILRIJK, BE**

72 Inventor/es:

**HUBERLAND, FILIP, GUSTAAF, M.;  
MAES, WOUTER;  
NIEUWENHUIZE, EDOUARD y  
CEYSSENS, TIM**

74 Agente/Representante:

**TOMAS GIL, Tesifonte Enrique**

**ES 2 565 643 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**

Método para secado de un gas comprimido

- 5 [0001] La presente invención concierne un método para secar un gas comprimido, en particular gas comprimido viniendo de un dispositivo compresor.
- [0002] En particular, la invención concierne un método para secar un gas comprimido mediante un secador con al menos dos vasos de presión que están llenos de un desecante o secante, estos vasos de presión funcionan  
10 alternativamente, de manera que cuando un recipiente a presión está ocupado secando el gas comprimido, el otro recipiente a presión será regenerado.
- [0003] Tal método de secado es ya conocido, por el cual, para secar el gas comprimido viniendo del dispositivo compresor, una parte del gas es antes enfriada en un refrigerador y luego enviada a través del recipiente a presión de secado y por el cual, para regenerar el otro recipiente a presión, la parte no enfriada del gas se guía a través del  
15 recipiente a presión regenerándose para absorber la humedad adsorbida de los medios de secado mediante el calor de compresión almacenado en esta parte del gas por secar.
- [0004] Una desventaja de los métodos conocidos para secar un gas comprimido es que el punto de condensación de presión del gas comprimido seco en la salida del secador, dependiendo de las condiciones de trabajo del secador y el dispositivo compresor, puede ser relativamente alto.
- [0005] Así, con los métodos conocidos, en un ambiente con una humedad de aire bajo, mejores resultados son frecuentemente obtenidos que en ambientes cálidos y húmedos.  
25
- [0006] Para remediar esto, se conoce calentar adicionalmente la parte de gas no enfriado que se utiliza para regenerar el secante mediante un elemento calefactor proporcionado para ese fin, tal como un elemento de calefacción eléctrica, para así mejorar el punto de condensación.
- [0007] Ya que solo la parte de gas que se utiliza para regenerar uno de los vasos de presión necesita ser calentada, un elemento calefactor pequeño y así económico y compacto lo hará, y así una potencia solo relativamente pequeña se requiere para calentar dicho flujo de gas limitado.  
30
- [0008] Como la potencia de calentamiento del elemento calefactor está limitada, hay que prestar atención a que el volumen de gas que se envía a este elemento calefactor para regenerar el recipiente a presión en regeneración no sea demasiado grande.  
35 Para, cuando este flujo parcial al elemento calefactor se vuelve demasiado alto, la ascensión de temperatura objetivo del flujo de gas no puede ser alcanzada, como resultado de lo cual el secador ya no puede funcionar según sea necesario.
- [0009] Además, la restricción de este flujo de gas no enfriado al elemento calefactor es ventajosa en que se puede hacer uso de diámetros de tubo y válvulas menores, de manera que se puede proporcionar una instalación más barata para implementar el método de secado.  
40
- [0010] Para ajustar el flujo de la parte no enfriada de gas comprimido fluyendo al elemento calefactor, se hace uso según los métodos de secado conocidos de una medición de flujo del flujo de gas al elemento calefactor, y el volumen de gas no enfriado que es suministrado del flujo de gas por secar, entrando en el secador, es ajustado basándose en la medición de flujo mencionada arriba realizada mediante un caudalímetro proporcionado para ese fin en la línea al elemento calefactor según el método conocido.  
45
- [0011] Un factor principal que hizo que tal medición de flujo fuera necesaria hasta la fecha es que un flujo de gas mínimo debe siempre ser proporcionado por el elemento calefactor, para asegurar que:  
50 - el elemento calefactor no puede dañarse debido a sobrecalentamiento; y que  
- una medición de temperatura correcta del gas se sea posible, ya que la temperatura por medir (que es decisiva para el punto de condensación presión en la salida del secador) debe ser transferida a un sensor de temperatura proporcionado para ese fin, que requiere tal flujo de gas mínimo.  
55
- [0012] Aplicación de una medición de flujo mediante un caudalímetro es desventajoso, sin embargo, en que:  
60 - tal caudalímetro es costoso,  
- un flujo de gas estable se requiere en el caudalímetro con el objetivo de ser capaz de efectuar una medición precisa, para lo que una longitud mínima de recta debe ser proporcionada, hacia arriba y hacia abajo del caudalímetro, lo que tiene un efecto negativo en las dimensiones y precio del secador y además produce que la construcción del secador difiera fuertemente de las formas de realización sin un elemento calefactor, como resultado de lo cual las partes no son intercambiable y por lo tanto deben ser fabricadas en números menores, lo que es relativamente costoso;  
65

- una caída de presión y en consecuencia una pérdida de energía ocurren cuando el flujo de gas fluye sobre o a través del caudalímetro;

- la fiabilidad del secador en su totalidad depende del buen estado de trabajo del medidor de flujo; y

- cuando el flujo parcial al elemento calefactor se mantiene constante, un ajuste será requerido para encender o apagar dicho elemento calefactor para prevenir que la temperatura se desvíe demasiado del valor teórico.

Esto tiene como resultado que la potencia de calentamiento disponible no es óptimamente usada y que la etapa de calentamiento debe ser prolongada algo más, de manera que más secante debe ser proporcionado, como resultado de lo cual éste tarda más en regenerar una cantidad de secante.

[0013] La presente invención pretende remediar las desventajas mencionadas arriba y otras.

[0014] Con este fin, la presente invención concierne un método para secar un gas comprimido mediante un secador que comprende al menos dos vasos de presión que están llenos de un desecante o secante, donde estos vasos de presión funcionan alternativamente, de manera que mientras un recipiente a presión está ocupado secando el gas comprimido, el otro recipiente a presión es regenerado, por lo cual este método comprende los pasos de guiar una primera parte del gas comprimido por secar entrando en el secador a un refrigerador vía una línea de reglaje con una válvula de reglaje en él, y para secar posteriormente la primera parte enfriada del gas en el vaso de presión de secado; y de calentar una segunda parte del gas por secar para la regeneración del recipiente a presión de regeneración, por lo cual, cuando la temperatura en el recipiente a presión de regeneración sobrepasa un límite superior predeterminado, la válvula de reglaje mencionado arriba será gradualmente movida en la dirección de la posición cerrada y, cuando la temperatura en el recipiente a presión de regeneración cae bajo un límite de fondo predeterminado, la válvula de reglaje será gradualmente movida en la dirección de la posición totalmente abierta, este ajuste permite ajustar el gas comprimido a una temperatura deseada.

[0015] Una ventaja de tal método según la invención consiste en que el uso de un caudalímetro ya no es requerido, lo que ofrece las siguientes ventajas adicionales:

- el secador puede hacerse más barato que secadores convencional que están provistos de un caudalímetro;

- ningún flujo de gas estable debe ser proporcionado, como resultado de lo cual las dimensiones y el precio del secador se reducen en comparación con el de los secadores existente con un caudalímetro, y como resultado de lo cual no hay diferencias constructivas en comparación con formas de realización sin un elemento calefactor, de manera que las partes son intercambiables y así se pueden fabricar en números mayores, lo que es más barato;

- como no hay caudalímetro, no puede haber ninguna caída de presión y así ninguna pérdida de energía por tal caudalímetro;

- la fiabilidad del secador aumenta ya que no depende del buen funcionamiento de un medidor de flujo; y

- la potencia de calentamiento disponible es constantemente usada como conjunto, por lo que el tiempo de regeneración requerido es minimizado, lo que reduce la cantidad requerida de secante en los vasos de presión.

[0016] Otra ventaja de un método según la invención es que, a pesar del hecho de que no se hace uso de ninguna medición de flujo, el gas comprimido puede sin embargo ser ajustado a una temperatura deseada.

[0017] Según una característica preferida, el método según la invención también comprende los pasos de determinar la caída de presión por la válvula de reglaje, y, tan pronto como la caída de presión por la válvula de reglaje cae bajo un valor de umbral mínimo programado, no abrir la válvula de reglaje más, por ejemplo cerrando lentamente dicha válvula de reglaje hasta que la caída de presión por dicha válvula de reglaje sobrepase el valor de umbral mínimo programado nuevamente, y posteriormente reanudar el ajuste basándose en la medición de temperatura en el recipiente a presión en regeneración.

[0018] Esto es ventajoso en que se asegura que la segunda parte de gas que se lleva al elemento calefactor siempre tiene un flujo suficientemente grande para evitar sobrecalentamiento de dicho elemento calefactor bajo todas las condiciones ambientales.

[0019] Otra ventaja de tal método es que las condiciones de trabajo del secador pueden cambiar en cualquier momento durante el ajuste sin que tenga ninguna influencia en el rendimiento del secador, siempre y cuando haya un control continuo del flujo de gas mínimamente requerido por el elemento calefactor.

[0020] Para explicar mejor las características de la presente invención, el siguiente método preferido según la invención es descrito sólo a modo de ejemplo sin ser de ninguna manera limitativo, con preferencia a los dibujos anexos, donde:

la figura 1 representa un dispositivo compresor para aplicar un método según la invención;

la figura 2 representa el dispositivo compresor según figura 1 mientras está en uso.

- [0021] La figura 1 muestra un dispositivo compresor 1 que principalmente consiste en un compresor 2 con una entrada 3 y una salida 4; una línea de aire comprimido 5 que conecta la salida 4 del compresor 2 a una red de consumidor 6 y un secador 7 que se incorpora en la línea de aire comprimido mencionada arriba 5.
- 5 [0022] El compresor 2 en este caso consiste en una fase de presión baja 8 y una fase de alta presión 9 conectada en serie mediante un tubo de presión 10 donde un refrigerante de aire 11 y un separador de agua 12 han sido sucesivamente incorporados.
- 10 [0023] El secador 7 comprende un primer recipiente a presión 13 con una entrada 14 y una salida 15 con un gel de sílice o cualquier otro secante; un segundo recipiente a presión 16 con una entrada 17 y una salida 18, que también contiene un secante.
- 15 [0024] Además, el secador 7 dispone de un dispositivo de distribución 19 consistente en tres líneas, una primera línea 20, una segunda línea 21 y una tercera línea 22 respectivamente, por el cual estas tres líneas 20-22 son conectadas paralelas la una a las otras con sus extremidades alejadas respectivas 23 y 24.
- 20 [0025] En cada una de las líneas 20-22 están en este caso proporcionadas dos válvulas de cierre conectadas en series, es decir válvulas de cierre 25 y 26 en los primeros válvulas de cierre de línea 20, 27 y 28 en la segunda línea 21; y válvulas de cierre 29 y 30 en la tercera línea 22 respectivamente.
- 25 [0026] Cada una de las salidas 15 y 18 de ambos vasos de presión 13 y 16 es conectada vía las primeras y terceras líneas 20 y 22 mencionadas arriba y vía un válvula de cierre 25 y 29, 26 y 30 respectivamente, en cada parte de línea 20A y 22A que se extiende en una línea respectiva 20 y 22 entre las válvulas de cierre 25 y 26, 29 y 30 respectivamente, a la línea de aire comprimido principal 5, por lo cual esta línea de aire comprimido 5 es interrumpida entre las conexiones mencionadas arriba de las partes de línea 20A y 22A por la línea de aire comprimido 5.
- 30 [0027] Las entradas 14 y 17 están mutuamente conectadas mediante tres líneas de conexión, una primera línea de conexión 31 con dos válvulas de cierre 32 y 33, una segunda línea de conexión 34 con trabajo de válvulas de retención 35 y 36 en vías opuestas, y una tercera línea de conexión 37, también con dos válvulas de retención 38 y 39 trabajando en vías opuestas respectivamente.
- 35 [0028] En el ejemplo dado, las válvulas de retención mencionado arriba 35 y 36 en la segunda línea de conexión 34 son colocadas de manera que permiten un flujo en la dirección de una válvula de retención a la otra válvula de retención en la línea 34 en cuestión, y las válvulas de retención mencionadas arriba 38 y 39 en la tercera línea de conexión 37 son colocadas de manera que permiten un flujo en la dirección hacia afuera desde la otra válvula de retención en la línea 37 en cuestión.
- 40 [0029] Las primeras y segundas líneas de conexión son puenteadas por un refrigerador 40 que se conecta a la segunda línea de conexión 34 con su entrada, en particular entre las válvulas de retención 35 y 36 en dicha línea 34, y que se conecta a la primera línea de conexión 31 con su salida, en particular entre las válvulas de cierre 32 y 33 de dicha línea 31.
- 45 [0030] Una circunvalación 41 que se conecta a la línea de conexión tercera 37 con un extremo alejado se proporciona, en particular entre las válvulas de retención 38 y 39 en dicha línea 37 y se conecta a la arriba mencionada segunda línea 21 con su otro extremo alejado, en particular a la parte de línea 21A de dicha línea 21 que se extiende entre las válvulas de cierre 27 y 28 en la línea 21.
- 50 [0031] Además, el secador 7 comprende una línea de reglaje 42 que se conecta a la línea de aire comprimido mencionada arriba 5, en particular entre la salida 4 del compresor 2 y la conexión de la parte de línea 20A a dicha línea de aire comprimido 5.
- 55 [0032] En dicha línea de reglaje 42 se proporciona una válvula de reglaje 43 que en este caso tiene la forma de una válvula controlable.
- [0033] El dispositivo compresor 1 está preferiblemente también provisto de un regulador 44 que hace posible abrir o cerrar las válvulas de cierre 25-30, 32 y 33 y por el cual este regulador 44 está en este caso también conectado a la válvula de reglaje 43 para ajustarlo.
- 60 [0034] El dispositivo compresor 1 es posteriormente equipado con dispositivos de medición para medir por ejemplo temperaturas y presiones, y si fuese necesario también el punto de condensación, estos dispositivos de medición se conectan al regulador mencionado arriba 44 para controlar el dispositivo compresor 1.
- 65 [0035] Según la invención, los dispositivos de medición mencionados arriba comprenden al menos dos sensores de temperatura, en particular un sensor de temperatura 45, 46 respectivamente en cada recipiente a presión 13, 16 respectivamente.

[0036] En este caso, pero no necesariamente, los dispositivos de medición mencionados arriba también comprenden medio de medición 47 para decidir la caída de presión por la válvula de reglaje 43.

5 [0037] Si es necesario, los dispositivos de medición también pueden comprender medio de medición 48 para decidir la caída de presión sobre el secador 7.

10 [0038] Finalmente, el secador 7 según la invención es además provisto de elementos de calefacción 49, 50 respectivamente, que en este caso se proporcionan en un respectivo recipiente a presión 13 y 16 para calentar el flujo de gas en regeneración, pero que también se puede proporcionar en las partes de línea 51, 52 respectivamente que se extienden entre el dispositivo de distribución mencionado arriba 19 por un lado, y un recipiente a presión 13, 16 respectivamente por otro lado, o en otra posición que hace posible calentar una parte del flujo de gas.

15 [0039] También los elementos de calefacción 49 y 50 mencionados arriba se pueden conectar al regulador mencionado arriba 44 según la invención para encender y apagar dicho elementos de calefacción 49 y 50.

20 [0040] El trabajo del dispositivo compresor 1 y del secador 7 es muy simple y se ilustra mediante figura 2, donde válvulas de cierre 25-30, 32 y 33 se representan en negro en su posición cerrada, y se representan en blanco en su posición abierta, y por el cual el camino seguido por el gas comprimido se representa en negrita.

25 [0041] El control de las válvulas de cierre 25-30, 32 y 33, el apagado y encendido de los elementos de calefacción 49 y 50, el ajuste de la posición de la válvula de reglaje 43 y el procesamiento de señales de medición se realiza en este ejemplo por un mismo regulador 44; sin embargo, se sobreentiende que también dos o más reguladores separados pueden utilizarse para controlar todos los componentes mencionados, o que alguno de dichos componentes se pueden accionar manualmente.

[0042] En la situación representada en la figura 2, el recipiente a presión 16 actúa como un recipiente a presión de secado, mientras que el recipiente a presión 13 es regenerado.

30 [0043] Con este fin, el flujo de gas por secar se bombea de la salida 4 en la línea de aire comprimido 5, después de lo cual dicho flujo de gas se divide en dos flujos parciales.

35 [0044] Una primera parte del gas comprimido es bombeado vía la línea de reglaje 42 y a través de la válvula de reglaje 43 al refrigerador 40, después de lo cual el gas enfriado, vía la válvula de cierre 33 abierta, se envía a la entrada 17 del recipiente de secado a presión 16 para ser secada por el secante.

[0045] El elemento calefactor 50 en el recipiente a presión de secado 16 es apagado.

40 [0046] Después de su pasaje a través del recipiente a presión 16, la primera parte de gas comprimido, que entonces está seco, es bombeado vía la válvula de cierre 30 abierta a la línea de aire comprimido 5 y luego a una red de consumidor 6.

45 [0047] Una segunda parte del gas comprimido por ser secada entrando en el secador 7 es enviada vía la línea de aire comprimido 5 al dispositivo de distribución 19, en particular a la parte de línea 20A de la primera línea 20, para ser posteriormente enviada vía la válvula de cierre 25 abierta a la salida 15 del recipiente a presión 13 en regeneración.

50 [0048] La segunda parte del gas por secar fluye entonces a lo largo del elemento calefactor 49 que está encendido, proporcionado en el recipiente a presión 13, para calentar adicionalmente dicha segunda parte del gas, después de que este gas fluya a contracorriente a través del secante en el recipiente a presión 13 a la introducción 14, para regenerar el secante.

55 [0049] El elemento calefactor 49 permanece encendido durante todo el paso de regeneración del recipiente a presión 13 en regeneración.

60 [0050] Después de su pasaje a través del recipiente a presión 13, la segunda parte del gas por secar fluye vía la válvula de retención 35 en la segunda línea de conexión 34 a la línea de reglaje 42, donde dicha segunda parte del gas se mezcla con la primera parte del gas por secar, después de lo cual el flujo de gas como conjunto fluye al refrigerador 40.

65 [0051] El método según la invención se caracteriza en que, cuando la temperatura que se mide por el sensor de temperatura 45 en el recipiente a presión 13 en regeneración sobrepasa un valor de límite superior predeterminado, la válvula de reglaje mencionada arriba 43 se cerrará, y cuando la temperatura en el recipiente a presión 13 en regeneración cae bajo un valor de límite inferior predeterminado, la válvula de reglaje 43 será abierta.

[0052] La aplicación de tal control hace un caudalímetro redundante, como resultado de lo cual costes se pueden ahorrar entre otros y un secador simplificado 7 puede ser obtenido.

5 [0053] Como “la válvula de reglaje 43 es cerrada” se entiende que la posición de válvula de la válvula de reglaje 43 es gradualmente cambiada hacia la posición cerrada en su totalidad, pero no significa necesariamente que la válvula es en su totalidad e inmediatamente cerrada.

Análogamente, por “la válvula de reglaje 43 es abierta” se entiende que la posición de válvula de la válvula de reglaje 43 es gradualmente movida hacia la posición abierta en su totalidad, pero la posición abierta en su totalidad no tiene que ser necesariamente en realidad o repentinamente alcanzada.

10 [0054] Para asegurar que un flujo mínimo predeterminado de gas comprimido constantemente fluya al elemento calefactor 45 encendido en el recipiente a presión 13 en regeneración, el método según la invención preferiblemente comprende la etapa de determinación de la caída de presión por la válvula de reglaje 43 mediante el medio de medición 47, y, tan pronto como la caída de presión medida sobre la válvula de reglaje 43 cae por debajo de un valor de umbral mínimo predeterminado, la válvula de reglaje 43 no se abrirá más.

15 [0055] Lo que precede se puede realizar por ejemplo calibrando inicialmente la válvula de reglaje 43, por lo cual esta calibración inicial consiste en la fijación de una posición de válvula para la válvula de reglaje 43 que corresponde a una caída de presión mínima predeterminada sobre dicha válvula de reglaje 43, que corresponde con un flujo mínimamente requerido de gas comprimido por secar al recipiente a presión 13 en regeneración y, mientras la válvula de reglaje 43 es ajustada, aplicando dicha posición de válvula fijada como la posición de abertura de máximo para dicha válvula de reglaje 43.

20 [0056] Otro método para realizar lo que precede consisten en, tan pronto como la caída de presión medida por la válvula de reglaje 43 cae bajo el valor del umbral mínimo predeterminado mencionado arriba, lentamente cerrar la válvula de reglaje hasta que la caída de presión medida sobre dicha válvula de reglaje 43 sobrepase el valor de umbral mínimo predeterminado nuevamente, y posteriormente reanudar el ajuste basándose en la medición de temperatura en el recipiente a presión 13 en regeneración.

25 [0057] El último método puede también ser además extendido, por el cual un principio de histéresis se aplica y por el cual, tan pronto como la caída de presión medida sobre la válvula de reglaje 43 cae bajo un primer valor de umbral predeterminado, la válvula de reglaje 43 es lentamente cerrada hasta que la caída de presión medida sobre dicha válvula de reglaje 43 bien sobrepasa un segundo valor de umbral que es mayor que el mencionado arriba primer valor de umbral, o hasta que la caída de presión ha superado el mencionado arriba primer valor de umbral durante una determinada longitud mínima de tiempo.

30 [0058] De esta manera se asegura que el control de la válvula de reglaje 43 no permanece en un estado transicional, por lo cual dicha válvula de reglaje 43 está siendo constantemente abierta y cerrada conforme la caída de presión medida fluctúa alrededor del valor deseado que corresponde a un flujo mínimo predeterminado de gas comprimido fluyendo al recipiente a presión 13 en regeneración.

35 [0059] Como se ha mencionado anteriormente por encima, la válvula de reglaje 43 es en este caso ajustada mediante un regulador 44, para lo que el algoritmo de control requerido ha sido programado en el regulador, con el umbral de acompañamiento y/o valores de límite de la temperatura en el recipiente a presión 13 en regeneración y la caída de presión por la válvula de reglaje 43.

40 [0060] Después de la situación representada en la figura 2, por la cual el recipiente a presión 13 se regenera y el recipiente a presión 16 se utiliza para secar el gas comprimido, el flujo a través del secador 7 es cambiado, por cambio de las válvulas de cierre en la manera conocida, por lo cual el recipiente a presión 13 se enfría y luego se convierte en el recipiente a presión de secado, mientras el recipiente a presión 16 será regenerado.

## REVINDICACIONES

- 5 1. Método para secar un gas comprimido mediante un secador (7) que comprende al menos dos vasos de presión (13 y 16) que están llenos de un desecante o secante, estos vasos de presión (13 y 16) funcionan alternativamente, de manera que cuando un recipiente a presión (16) está ocupado secando el gas comprimido, el otro recipiente a presión (13) será regenerado, por lo cual este método comprende los pasos de guiar una primera parte del gas comprimido por secar entrando en el secador (7) a un refrigerador (40) vía una línea de reglaje (42) con una válvula de reglaje (43) en éste, y de posteriormente secar la primera parte enfriada del gas en el recipiente a presión de secado (16); y de calentar una segunda parte del gas por secar para la regeneración del recipiente a presión (13) en regeneración, **caracterizado por el hecho de que**, cuando la temperatura en el recipiente a presión (13) en regeneración sobrepasa un límite superior predeterminado, la válvula de reglaje mencionada arriba (43) será gradualmente movida hacia la posición cerrada y, cuando la temperatura en el recipiente a presión (13) en regeneración cae por debajo de un límite de fondo predeterminado, la válvula de reglaje (43) será gradualmente movida hacia la posición abierta en su totalidad, donde dicho ajuste permite ajustar el gas comprimido a una temperatura deseada.
- 10
- 15
- 20 2. Método según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** comprende la etapa de determinar la caída de presión por la válvula de reglaje (43), y, tan pronto como la caída de presión medida sobre la válvula de reglaje (43) cae por debajo de un valor de umbral mínimo predeterminado, no abrir más dicha válvula de reglaje.
- 25 3. Método según la reivindicación 2, **caracterizado por el hecho de que** comprende la etapa de cerrar lentamente la válvula de reglaje (43) tan pronto como la caída de presión medida sobre la válvula de reglaje (43) cae por debajo del valor de umbral mínimo predeterminado, hasta que la caída de presión medida sobre dicha válvula de reglaje (43) sobrepasa el valor de umbral mínimo predeterminado nuevamente, y de posteriormente reanudar el ajuste basándose en la medición de temperatura en el recipiente a presión (13) en regeneración.
- 30 4. Método según la reivindicación 2, **caracterizado por el hecho de que** comprende la etapa de cerrar lentamente la válvula de reglaje (43) tan pronto como la caída de presión medida sobre la válvula de reglaje (43) cae por debajo de un primer valor de umbral predeterminado, bien hasta que la caída de presión medida por dicha válvula de reglaje (43) sobrepase un segundo valor de umbral que sea mayor que el mencionado arriba primer valor de umbral, o hasta que la caída de presión haya superado el mencionado arriba primer valor de umbral durante una determinada longitud mínima de tiempo.
- 35 5. Método según la reivindicación 2, **caracterizado por el hecho de que** comprende la etapa de calibrar inicialmente la válvula de reglaje (43), por lo cual esta calibración inicial consiste en la fijación de una posición de válvula para la válvula de reglaje (43) que corresponde a una caída de presión mínima predeterminada, que se corresponde con un flujo mínimamente requerido de gas comprimido por secar en el recipiente a presión (13) en regeneración, y mientras la válvula de reglaje (43) es ajustada, aplicar dicha posición de válvula como la posición de abertura máximo para dicha válvula de reglaje.
- 40 6. Método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por el hecho de que** la válvula de reglaje (43) se controla mediante un regulador (44) que es conectado a un medio de medición (47) para determinar la caída de presión por la válvula de reglaje (43) y sensores de temperatura (45 y 46) en los vasos de presión respectivos (13 y 26).
- 45 7. Método según la reivindicación 6, **caracterizado por el hecho de que** la segunda parte del gas por secar se calienta mediante un elemento calefactor (49 de 50) proporcionado para ese fin que se enciende y apaga mediante el regulador mencionado arriba (44).
- 50 8. Método según la reivindicación 7, **caracterizado por el hecho de que** comprende la etapa de mantenimiento del elemento calefactor (49 o 50) encendido para calentar la segunda parte del gas durante todo el paso de regeneración.
- 55 9. Método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por el hecho de que** no usa un caudalímetro.

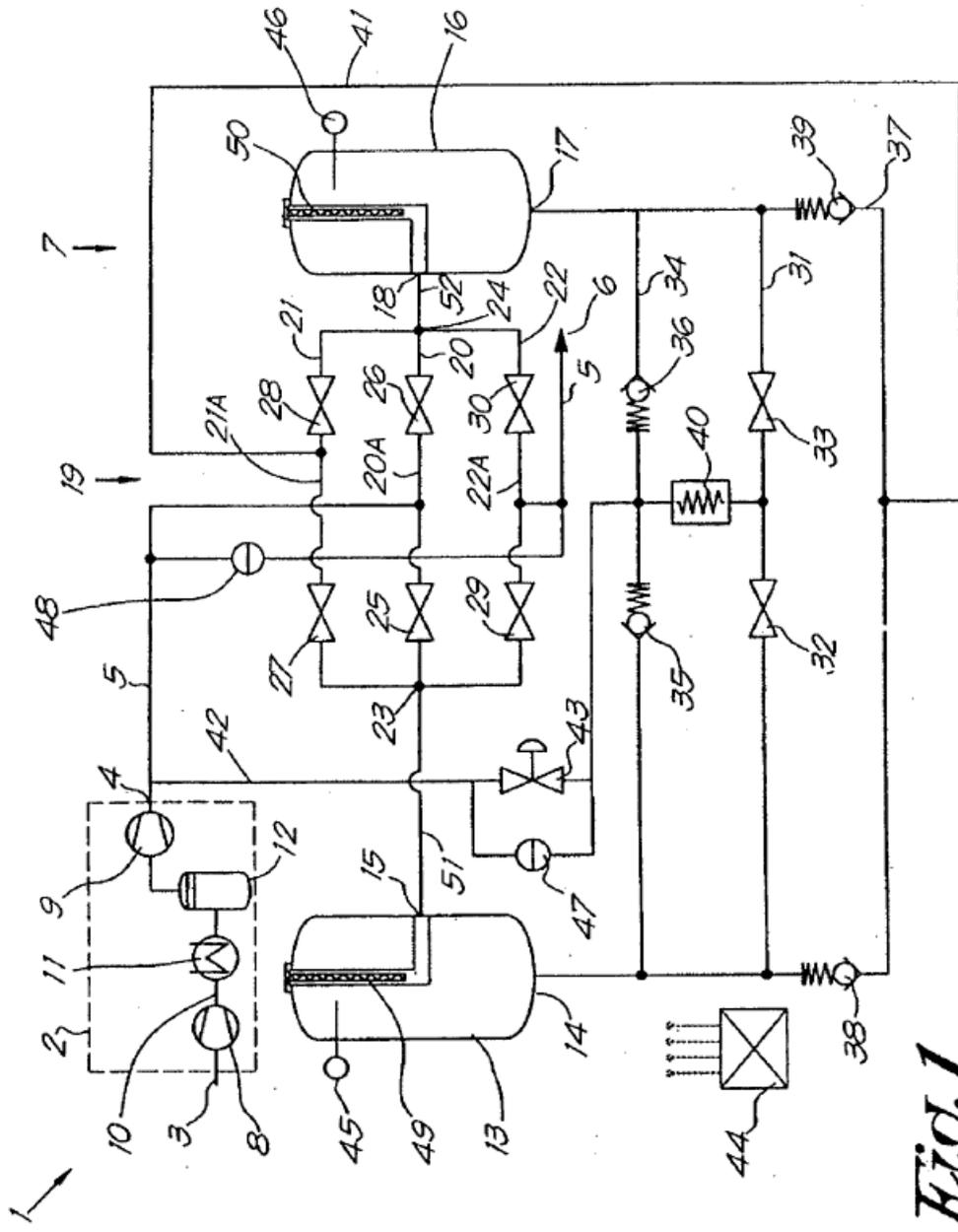


Fig. 1

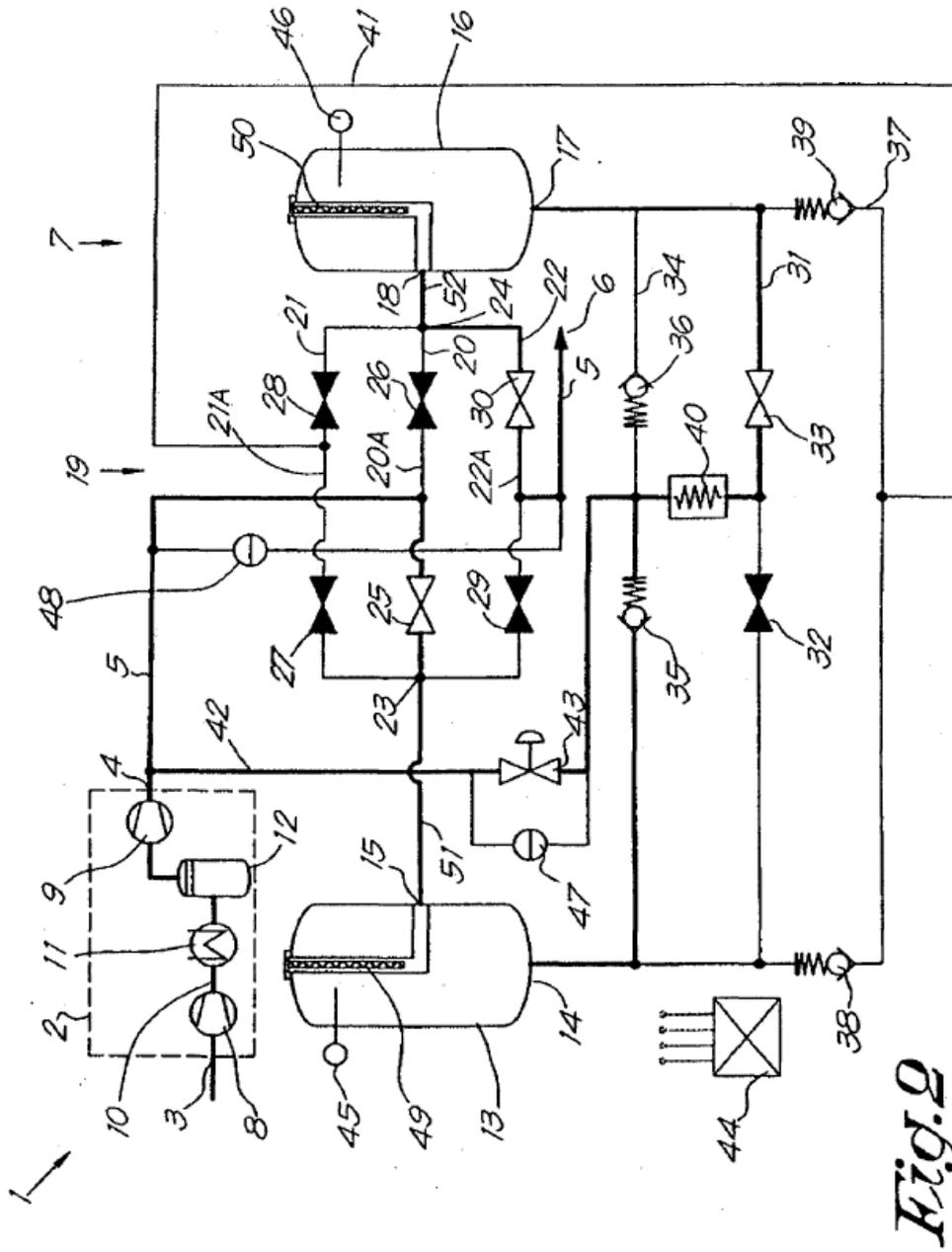


Fig. 2