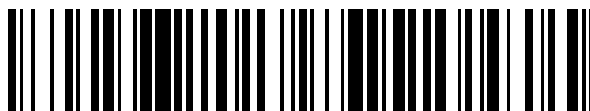


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 575 390**

51 Int. Cl.:

B60T 17/02 (2006.01)

F15B 21/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.07.2012 E 12734941 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.03.2016 EP 2731839**

54 Título: **Instalación de tratamiento de aire comprimido y procedimiento para hacer funcionar una instalación de tratamiento de aire comprimido**

30 Prioridad:

14.07.2011 DE 102011107155

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

28.06.2016

73 Titular/es:

**KNORR-BREMSE SYSTEME FÜR
NUTZFAHRZEUGE GMBH (100.0%)
Moosacher Strasse 80
80809 München, DE**

72 Inventor/es:

ERTL, THOMAS

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 575 390 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 de tratamiento de aire comprimido y procedimiento para hacer funcionar una instalación de tratamiento de aire comprimido.

5 La presente invención hace referencia a una instalación de tratamiento de aire comprimido para un vehículo, en particular un vehículo industrial.

La presente invención hace asimismo referencia a un procedimiento para hacer funcionar una instalación de tratamiento de aire comprimido para un vehículo, en particular un vehículo industrial.

Una instalación de este tipo y un procedimiento de funcionamiento correspondiente se conocen del documento DE 103 23 037 A1.

10 Los vehículos industriales modernos poseen muchos sistemas parciales que funcionan con ayuda de aire comprimido. Por ejemplo en un vehículo industrial pueden funcionar con aire comprimido una instalación de frenado, una transmisión y una amortiguación por aire con ayuda de aire comprimido. El aire comprimido para ello necesario puede generarse con ayuda de un compresor integrado en el vehículo, en donde el aire comprimido producido por el compresor puede limpiarse de suciedad y humedad en una instalación de tratamiento de aire comprimido, para
15 evitar un mayor desgaste de los componentes que funcionan con el aire comprimido proporcionado. Las instalaciones de tratamiento de aire comprimido previstas para ello pueden controlarse con frecuencia electrónicamente mediante un aparato de control correspondiente. Una instalación electrónica de tratamiento de aire comprimido de este tipo puede trabajar de forma muy eficiente a causa de los controles o de las regulaciones del funcionamiento, realizado(a)s y monitorizado(s) mediante el aparato de control electrónico. En caso de defecto, en
20 particular si se avería el aparato de control electrónico, el vehículo industrial debe sin embargo retirarse del servicio, porque algunas funciones esenciales de la instalación de tratamiento de aire comprimido ya no pueden realizarse de forma fiable.

25 El objeto de la presente invención consiste en proporcionar una instalación de tratamiento de aire comprimido que, incluso en caso de defecto, asegure unas funciones básicas esenciales de la instalación de tratamiento de aire comprimido.

Este objeto es resuelto mediante las características de las reivindicaciones independientes.

En las reivindicaciones dependientes se exponen conformaciones y perfeccionamientos ventajosos de la invención.

30 La invención se compone de una instalación de tratamiento de aire comprimido para un vehículo, en particular un vehículo industrial, que comprende una salida de control de compresor, un dispositivo de válvula magnética que puede activarse mediante un aparato de control electrónico de la instalación de tratamiento de aire comprimido y un dispositivo de válvula que puede activarse neumáticamente, en donde a la salida de control de compresor puede aplicarse una presión de control a través del dispositivo de válvula que puede activarse neumáticamente, y en donde el dispositivo de válvula que puede activarse neumáticamente puede activarse a través del dispositivo de válvula magnética y desde una zona de aire comprimido central. Por el término "que puede activarse" debe entenderse entre
35 otras cosas el accionamiento del dispositivo de válvula magnética, es decir la transición desde un primer estado de conmutación a un segundo estado de conmutación. La instalación de tratamiento de aire comprimido puede aplicar a la salida de control de compresor una presión de control en funcionamiento normal, es decir sin defecto, mediante el accionamiento del dispositivo de válvula magnética, para descargar o desconectar un compresor que puede activarse a través de la salida de control de compresor. De este modo puede influirse en funcionamiento normal en
40 el transporte de aire comprimido, a través del compresor, hasta la instalación de tratamiento de aire comprimido. En caso de defecto, es decir en caso de avería del aparato de control electrónico, no es posible el accionamiento del dispositivo de válvula magnética para aplicar una presión de control a la salida de control de compresor. Sin embargo, a la salida de control de compresor puede aplicarse una presión de control a través del dispositivo de válvula que puede activarse neumáticamente. La señal de presión necesaria para accionar el dispositivo de válvula
45 que puede activarse neumáticamente puede alimentarse directamente al dispositivo de válvula, desde la zona de aire comprimido central de la instalación de tratamiento de aire comprimido, a través de un sencillo conducto de control neumático. Como zona de aire comprimido central puede entenderse por ejemplo una zona de la instalación de tratamiento de aire comprimido, a la que está aplicado aire comprimido tratado permanentemente con la presión de alimentación existente.

50 Además de esto puede estar previsto que la salida de control de compresor pueda impulsarse adicionalmente a través del dispositivo de válvula magnética. La activación adicional de la salida de control de compresor hace posible un establecimiento de presión más rápido en la salida de control de compresor y, de este modo, acorta los tiempos de conmutación a la hora de activar el compresor.

De forma útil puede estar previsto que esté dispuesta una válvula de retención entre el dispositivo de válvula magnética y la salida de control de compresor, de tal manera que se impida un flujo de retorno de aire comprimido desde la salida de control de compresor hasta el dispositivo de válvula magnética. De este modo, en caso de defecto puede impedirse una pérdida de presión indeseada en la salida de control de compresor a causa de unos conductos de control de compresor que estén comunicados entre sí. La válvula de retención bloquea en caso de defecto una zona con capacidad de funcionamiento de la instalación de tratamiento de aire comprimido con respecto a una zona sin capacidad de funcionamiento, desde la que se aplica aire comprimido a la salida de control de compresor. De este modo puede reducirse el volumen de conducto, de tal manera que se reduzcan el consumo de aire comprimido y el tiempo necesario para establecer la presión en la salida de control de compresor.

Asimismo puede estar previsto que la salida de control de compresor puede ventilarse a través del dispositivo de válvula que puede activarse neumáticamente. La ventilación de la salida de control de compresor a través del dispositivo de válvula que puede activarse neumáticamente hace posible una ventilación rápida de la salida de control de compresor mediante la realización de un control previo neumático. El control previo neumático del dispositivo de válvula permite la utilización de una mayor sección transversal de válvula en el dispositivo de válvula, de tal manera que aumenta el caudal de aire comprimido.

Puede estar previsto que, la instalación de tratamiento de aire comprimido presente otro dispositivo de válvula magnética que pueda activarse mediante el aparato de control electrónico y otro dispositivo de válvula que pueda activarse neumáticamente, que el mencionado otro dispositivo de válvula magnética esté dispuesto en un conducto de aire de regeneración para regenerar un cartucho de secado de aire de la instalación de tratamiento de aire comprimido, que el otro dispositivo de válvula que puede activarse neumáticamente esté dispuesto en otro conducto de aire de regeneración, y que el otro dispositivo de válvula que puede activarse neumáticamente pueda activarse neumáticamente desde el dispositivo de válvula magnética. De este modo en funcionamiento normal puede realizarse una regeneración del cartucho de secado de aire con control electrónico. Al mismo tiempo puede realizarse, en caso de defecto, una regeneración del cartucho de secado de aire en base a la presión de alimentación aplicada a la zona de aire comprimido central. La instalación de tratamiento de aire comprimido descrita puede seguir funcionando por ello, también en caso de defecto, hasta llegar a un taller, sin que deban temerse unas manifestaciones de desgaste mayores a causa del fallo de una fase de regeneración del cartucho de secado de aire.

La instalación de tratamiento de aire comprimido descrita puede perfeccionarse por medio de que esté prevista una válvula de seguridad que puede activarse neumáticamente desde un conducto de transporte de aire comprimido que, asimismo, puede activarse neumáticamente también desde el conducto de aire de regeneración y/o desde el otro conducto de aire de regeneración. La válvula de seguridad puede activarse neumáticamente y puede permitir, durante una fase de regeneración, un flujo hacia fuera del aire comprimido utilizado para la regeneración tanto en funcionamiento normal como en caso de defecto. Asimismo la válvula de seguridad puede impedir un aumento de presión inadmisiblemente elevado en la instalación de tratamiento de aire comprimido mediante la apertura, en el caso de una presión de apertura predeterminada.

Puede estar previsto ventajosamente que en el conducto de aire de regeneración estén dispuestos una válvula de retención de conducto de regeneración y/o un estrangulador, en donde la válvula de retención de conducto de regeneración está dispuesta de tal manera, que puede fluir aire de regeneración hasta el cartucho de secado de aire. De este modo puede evitarse una pérdida de presión imprevista a través del conducto de aire de regeneración fuera de una fase de regeneración. Al mismo tiempo puede limitarse mediante el estrangulador la velocidad de regeneración, es decir el volumen de aire por unidad de tiempo que fluye de retorno a través del cartucho de secado de aire durante una fase de regeneración.

La invención se compone asimismo de un procedimiento para hacer funcionar una instalación de tratamiento de aire comprimido para un vehículo, en particular un vehículo industrial, que comprende una salida de control de compresor, un dispositivo de válvula magnética que puede activarse mediante un aparato de control electrónico de la instalación de tratamiento de aire comprimido y un dispositivo de válvula que puede activarse neumáticamente, en donde a la salida de control de compresor puede aplicarse una presión de control a través del dispositivo de válvula que puede activarse neumáticamente, y en donde el dispositivo de válvula que puede activarse neumáticamente se activa a través del dispositivo de válvula magnética y desde una zona de aire comprimido central. El procedimiento puede utilizar en particular cualquier tipo de instalación de tratamiento de aire comprimido, como se ha descrito anteriormente.

De este modo pueden aplicarse las ventajas y particularidades del dispositivo descrito también en el marco de un procedimiento.

El procedimiento descrito puede perfeccionarse de forma sencilla por medio de que a la salida de control de compresor se aplique una presión de control adicionalmente a través del dispositivo de válvula magnética. Esto permite unos tiempos de conmutación más cortos del compresor, ya que el establecimiento de presión puede realizarse más rápidamente en la salida de control de compresor.

Las ventajas y particularidades de la instalación de tratamiento de aire comprimido, descrita con relación a las reivindicaciones dependientes, pueden aplicarse de igual modo en el marco del procedimiento descrito.

El dispositivo y el procedimiento se describen a continuación en base a unas formas de realización ejemplificativas.

Aquí muestran:

- 5 la figura 1 una exposición esquemática de una primera forma de realización de una instalación de tratamiento de aire comprimido;
- la figura 2 una exposición esquemática de una segunda forma de realización de una instalación de tratamiento de aire comprimido;
- 10 la figura 3 una exposición esquemática de una tercera forma de realización de una instalación de tratamiento de aire comprimido;
- la figura 4 una exposición esquemática de una cuarta forma de realización de una instalación de tratamiento de aire comprimido;
- la figura 5 una exposición esquemática de una quinta forma de realización de una instalación de tratamiento de aire comprimido;
- 15 la figura 6 una exposición esquemática de un dispositivo de válvula que puede activarse neumáticamente, en forma de una válvula de 3/2 vías;
- la figura 7 una imagen en corte de una forma de realización de un dispositivo de válvula que puede activarse neumáticamente, en forma de una válvula de 3/2 vías; y
- 20 la figura 8 una imagen en corte de otra forma de realización de un dispositivo de válvula que puede activarse neumáticamente, en forma de una válvula de 3/2 vías.

A continuación los mismos símbolos de referencia designan piezas iguales o del mismo tipo.

- La figura 1 muestra una exposición esquemática de una primera forma de realización de una instalación de tratamiento de aire comprimido. La instalación de tratamiento de aire comprimido 10 representada comprende una entrada de aire comprimido 42 y otra entrada de aire comprimido 44, a través de la cual puede alimentarse a la instalación de tratamiento de aire comprimido 10 en particular aire comprimido no tratado. La entrada de aire comprimido 42 puede estar unida con esta finalidad a un compresor no representado, que aspira y comprime aire ambiente. La otra entrada de aire comprimido 44 puede usarse por ejemplo para la alimentación a elección de aire comprimido desde otra fuente de aire comprimido no representada. El aire comprimido alimentado a través de las dos entradas de aire comprimido 42, 44 puede alimentarse a un cartucho de secado de aire 30 a través de un conducto de transporte de aire comprimido 34. El cartucho de secado de aire 30 puede comprender un dispositivo de filtrado, que separa aceite y partículas de suciedad del aire comprimido alimentado, por ejemplo en forma de un filtro de coalescencia. Asimismo el cartucho de secado de aire 30 puede comprender un medio de secado, que extrae la humedad del aire comprimido alimentado. Después de fluir a través del cartucho de secado de aire 30 el aire comprimido alimentado está limpiado y secado. El aire comprimido tratado puede alimentarse a una zona de aire comprimido central 20 a través de otra válvula de retención 48. La otra válvula de retención 48 impide un flujo de retorno directo de aire comprimido tratado desde la zona de aire comprimido central 20 hasta el cartucho de secado de aire 30. La zona de aire comprimido central 20 de la instalación de tratamiento de aire comprimido 10 puede estar por ejemplo caracterizada, por medio de que allí impere constantemente una presión de alimentación que puede ser proporcionada por la instalación de tratamiento de aire comprimido 10. La zona de aire comprimido central 20 puede extenderse por ello, partiendo de la otra válvula de retención 48, hasta unos dispositivos de válvula representados de forma adyacente o no representados, detrás de los cuales puede desintegrarse la presión de alimentación, por ejemplo mediante una ventilación. La zona de aire comprimido central 20 puede comprender por ello, partiendo de la otra válvula de retención 48, al menos todos los conductos de aire comprimido hasta los siguientes dispositivos de válvula representados o no representados. Si la presión en la zona de aire comprimido central 20 ha aumentado hasta un valor máximo ajustable, puede influirse en la alimentación de aire comprimido a través de la entrada de aire comprimido 24 mediante la aplicación de aire comprimido a una salida de control de compresor 12, por ejemplo terminarse. Con esta finalidad está previsto un dispositivo de válvula magnética 16 unido a la zona de aire comprimido central 20, que puede activarse mediante un aparato de control 14 electrónico. El dispositivo de válvula magnética 16 puede estar configurado por ejemplo como válvula de 3/2 vías. El dispositivo de válvula magnética 16 puede estar unido a la salida de control de compresor 12 a través de un conducto de control de compresor 54. El conducto de control de compresor 54 puede presentar una primera ramificación 56, una segunda ramificación 58 y una tercera ramificación 60. Entre la primera ramificación 56 y la segunda ramificación 58 puede

5 estar dispuesta una válvula de retención 22, de tal manera que impide un flujo de retorno de aire comprimido desde la segunda ramificación 58 a la primera ramificación 56. Si el dispositivo de válvula magnética 16 ha sido transferido por el aparato de control 14 electrónico a su posición de conmutación no representada, la salida de control de compresor 12 está acoplada a la zona de aire comprimido central 20, de tal manera que a la salida de control de compresor 12 está aplicada una señal de control neumática, con cuya ayuda puede activarse el compresor no representado, por ejemplo desconectarse o descargarse. El dispositivo de válvula magnética 16 puede tener en el modo representado una posición de reposo estable, en la que el conducto de control de compresor 54 se ventila al menos parcialmente a través de una ventilación 46. La instalación de tratamiento de aire comprimido 10 puede comprender asimismo un dispositivo de válvula 18 que puede activarse neumáticamente. El dispositivo de válvula 18 puede estar realizado por ejemplo como válvula de 3/2 vías. Una conexión de entrada del dispositivo de válvula 18 puede estar acoplada a la zona de aire comprimido central 20. Una conexión de salida del dispositivo de válvula 18 puede estar acoplada a la segunda ramificación 58, de tal manera que en la posición de conmutación no representada la zona de aire comprimido central está acoplada a la salida de control de compresor 12 a través de la segunda ramificación 58. A la salida de control de compresor 12 puede aplicarse de este modo una señal de control neumática, tanto a través del dispositivo de válvula magnética 16 como independientemente de ello a través del dispositivo de válvula 18. El dispositivo de válvula 18 puede poseer una ventilación 46, a través de la cual puede ventilarse al menos parcialmente el conducto de control de compresor 54 en la posición de conmutación representada del dispositivo de válvula 18. El dispositivo de válvula 18 puede poseer dos entradas de control neumáticas independientes una de la otra. Una primera entrada de control neumática del dispositivo de válvula 18 puede estar acoplada al conducto de control de compresor 54, a través de la primera ramificación 56, mediante un conducto de control neumático 64. El accionamiento del dispositivo de válvula magnética 16 mediante el aparato de control 14 electrónico puede conducir por ello al mismo tiempo a un accionamiento del dispositivo de válvula 18, a través del conducto de control neumático 64 que se ramifica en la primera ramificación 56 del conducto de control de compresor 54. Debido a que la señal de control neumática puede establecerse de este modo en la salida de control de compresor 12, tanto a través del dispositivo de válvula magnética 16 como a través del dispositivo de válvula 18 que puede activarse neumáticamente y está precontrolado por el dispositivo de válvula magnética 16, la señal de control neumática necesaria para el control del compresor conectado a la salida de control de compresor 12 puede establecerse de forma particularmente rápida. Con cada proceso de conmutación del dispositivo de válvula magnética 16 también puede accionarse el dispositivo de válvula 18, con lo que puede evitarse por ejemplo una adherencia fija de unas juntas 86 a una carcasa 76 durante una parada prolongada, es decir, durante un no accionamiento prolongado del dispositivo de válvula 18. La carcasa 76 y las juntas 86 se describen posteriormente con relación a las figuras 7 y 8. La presión de conmutación necesaria para conmutar el dispositivo de válvula 18 permanece por ello invariable y, en caso de defecto del aparato de control 14 durante el primer proceso de conmutación del dispositivo de válvula 18, no se necesita una presión de conmutación mayor para desprender las juntas 86. De este modo, en el caso de una avería del aparato de control 14 eléctrico, el dispositivo de válvula 18 está disponible de inmediato con su presión de conmutación habitual listo para funcionar. El dispositivo de válvula 18 posee asimismo una segunda entrada de control neumática, a la que puede aplicarse presión directamente desde la zona de aire comprimido central 20. Las dos presiones de accionamiento neumáticas del dispositivo de válvula 18 pueden elegirse con una magnitud diferente. Para accionar el dispositivo de válvula 18 a través del dispositivo de válvula magnética 16 puede ser suficiente una presión de control, que sea inferior a la presión de control necesaria para accionar el dispositivo de válvula 18, procedente de la zona de aire comprimido central 20, a través de la segunda entrada de control neumática. De este modo en funcionamiento normal puede realizarse un accionamiento prioritario del dispositivo de válvula 18 a través del dispositivo de válvula magnética 16.

45 Una regeneración del cartucho de secado de aire 30 es posible a través de un conducto de aire de regeneración 28, que hace posible un flujo de retorno del aire de presión tratado desde la zona de aire comprimido central 20, evitando la otra válvula de retención 48. El conducto de aire de regeneración 28 puede originarse en la tercera ramificación 60 del conducto de control de compresor 54 y desembocar entre el cartucho de secado de aire 30 y la otra válvula de retención 48. Para realizar una regulación aparte de la regeneración, con independencia de un accionamiento del compresor a través del dispositivo de válvula magnética 16, puede estar dispuesto en el conducto de aire de regeneración 28 otro dispositivo de válvula magnética 24, que puede accionarse mediante el aparato de control 14 eléctrico. El otro dispositivo de válvula magnética 24 puede estar realizado por ejemplo como válvula de 3/2 vías con una conexión de ventilación 46. En el conducto de aire de regeneración 28 puede estar dispuesta asimismo una válvula de retención de conducto de regeneración 38, que impide una inversión del sentido de flujo contrapuesto al flujo de aire de regeneración habitual. Asimismo en el conducto de aire de regeneración 28 puede estar dispuesto un estrangulador 40, que puede limitar el volumen de aire de regeneración que se fuga por unidad de tiempo par a la regeneración. Para hacer posible la fuga del aire de regeneración previsto para la regeneración desde la instalación de tratamiento de aire comprimido 10, puede estar prevista una válvula de seguridad 36, que está acoplada al conducto de transporte de aire comprimido 34 y a la ventilación 46. La válvula de seguridad 36 puede estar realizada por ejemplo como válvula de 2/2 vías conmutable neumáticamente. Un primer conducto de control de válvula de seguridad 50 puede estar previsto, partiendo del conducto de transporte de aire comprimido 34, para el accionamiento neumático de la válvula de seguridad 36. De este modo, en el caso de un aumento de presión inadmisiblemente elevado en el conducto de transporte de aire comprimido 34, la válvula de seguridad 36 puede transferirse a su posición de conmutación no representada, de tal modo que puede tener lugar una reducción de presión desde el conducto de transporte de aire comprimido 34 a través de la ventilación 46. La válvula de seguridad 36 puede actuar como limitadora de presión. Partiendo del conducto de aire de regeneración 28 está previsto un

segundo conducto de control de válvula de seguridad 52, que también activa neumáticamente la válvula de seguridad 36.

El inicio de una regeneración del cartucho de secado de aire 30 exige en primer lugar la desconexión o la descarga del compresor conectado a la salida de control de compresor, mediante el accionamiento del dispositivo de válvula magnética 16 a través del aparato de control 14 electrónico. Asimismo el otro dispositivo de válvula magnética 24 puede activarse también mediante el aparato de control 14 electrónico. Mediante la activación del otro dispositivo de válvula magnética 24 se produce una señal de control de presión neumática en el segundo conducto de control de válvula de seguridad 52, de tal manera que el aire comprimido existente en el conducto de aire de regeneración 28 puede fluir de retorno a través del cartucho de secado de aire 30 hasta el conducto de transporte de aire comprimido 34, mediante la inversión de las relaciones imperantes durante una fase de transporte de aire comprimido, y abandona la instalación de tratamiento de aire comprimido 10 a través de la válvula de seguridad 36 y de la ventilación 46. Durante el flujo de retorno a través del cartucho de secado de aire 30 el aire de regeneración puede absorber partículas de aceite y suciedad retenidas así como humedad acumulada en el medio de secado y evacuarlas desde la instalación de tratamiento de aire comprimido 10. El aparato de control 14 electrónico puede poseer una conexión 62 a un bus CAN, a través de la cual pueden alimentarse a la instalación de tratamiento de aire comprimido 10 informaciones específicas adicionales sobre el estado del vehículo, que pueden ser importantes en relación al funcionamiento de la instalación de tratamiento de aire comprimido 10. La instalación de tratamiento de aire comprimido 10 puede presentar asimismo, según sea necesario, unos sensores de presión no representados, para monitorizar por ejemplo estados de funcionamiento internos de la instalación de tratamiento de aire comprimido 10 y, en base a los valores de presión detectados, controlar/regular la instalación de tratamiento de aire comprimido 10. La instalación de tratamiento de aire comprimido 10 representada puede comprender otros componentes conocidos para el técnico, que no se han representado explícitamente en la presente exposición. La figura 1 muestra solamente una vista fragmentaria de una instalación de tratamiento de aire comprimido 10. Esto se ha indicado en la figura 1 mediante la utilización de símbolos en forma de S en la mitad derecha de la figura. Los símbolos en forma de S indican por ejemplo una prolongación de la zona de aire comprimido central 20. Un símbolo en forma de S indica asimismo que el aparato de control 14 electrónico sólo se ha representado en parte. Además de esto los símbolos en forma de S indican que la instalación de tratamiento de aire comprimido 10 sólo se ha representado en parte, ya que el marco que delimita la instalación de tratamiento de aire comprimido 10, es decir la línea a trazos y puntos, está abierta hacia la derecha. La instalación de tratamiento de aire comprimido 10 puede comprender por ejemplo una conexión no representada para una válvula de protección multicircuito, respectivamente una válvula de protección multicircuito completa. Las ventilaciones 46 representadas separadas entre sí de la válvula de seguridad 36, del dispositivo de válvula magnética 16, del otro dispositivo de válvula magnética 24 y del dispositivo de válvula 18 pueden estar reunidas en caso necesario al menos parcialmente en una ventilación común 46, y ser conducidas hacia fuera de la instalación de tratamiento de aire comprimido 10.

En caso de defecto, es decir, en caso de una avería del aparato de control 14 electrónico, el dispositivo de válvula magnética 16 y el otro dispositivo de válvula magnética 24 no pueden transferirse a la posición de conmutación no representada. Por ello no es posible ventilar mediante el accionamiento del dispositivo de válvula magnética 16 el conducto de control de compresor 54, para proporcionar una señal de control neumática en la salida de control de compresor 12. De forma correspondiente a esto, un aire comprimido aplicado al compresor que proporciona la entrada de aire comprimido 42 hará que aumente la presión de sistema en la instalación de tratamiento de aire comprimido 10 mediante el transporte de aire comprimido adicional. Si se supera un nivel de presión ajustable en la zona de aire comprimido central 20 se acciona el dispositivo de válvula 18, a través de la segunda entrada de control neumática, directamente a través de la zona de aire comprimido central 20. A causa de este accionamiento se aplica aire comprimido al conducto de control de compresor 54 a partir de la válvula de retención 22. Por ello a la salida de control de compresor 12 se aplica una señal de presión neumática, que puede influir en el ulterior transporte de aire comprimido a través de un compresor conectado, por ejemplo terminarlo. De este modo puede reducirse el desgaste del compresor, ya que éste en caso de defecto no sigue transportando continuamente. El nivel de presión necesario para accionar el dispositivo de válvula 18 a través de la zona de aire comprimido central 20 puede estar situado por ejemplo por encima de un nivel de presión, que es necesario para el accionamiento neumático del dispositivo de válvula 18 a través de la primera entrada de control neumática mediante el dispositivo de válvula magnética 16. Al mismo tiempo, sin embargo, el nivel de presión puede elegirse también inferior a una presión de seguridad de la instalación de tratamiento de aire comprimido 10, a partir de la cual la válvula de seguridad 36 impide, a través del primer conducto de control de válvula 50, otro aumento de presión en el conducto de transporte de aire comprimido 34. Este ajuste permite también, en caso de defecto, un ahorro de energía, ya que no es necesario dejar salir aire comprimido sin aprovecharse a través de la válvula de seguridad 36 hacia fuera de la instalación de tratamiento de aire comprimido.

La figura 2 muestra una exposición esquemática de una segunda forma de realización de una instalación de tratamiento de aire comprimido. Aparte de los componentes ya conocidos de la figura 1, en la figura 2 se ha representado otro dispositivo de válvula 26 que puede activarse neumáticamente. El otro dispositivo de válvula 26 está dispuesto en otro conducto de aire de regeneración 32 que, partiendo del dispositivo de válvula 18 que puede activarse neumáticamente, conduce hasta el conducto de aire de regeneración 28. El otro dispositivo de válvula 26 puede activarse neumáticamente, exactamente igual que el dispositivo de válvula 18, a través del conducto de

control neumático 64 desde el dispositivo de válvula magnética 16. El otro dispositivo de válvula 26 puede estar realizado por ejemplo como válvula de 2/2 vías abierta sin presión. La forma de realización representada en la figura 2 permite, incluso en caso de defecto, una regeneración del cartucho de secado de aire 30 en el caso de una avería de aparato de control 14 electrónico, adicionalmente al control del compresor ya conocido de la figura 1.

- 5 En funcionamiento normal, durante un ciclo de regeneración se transfiere el otro dispositivo de válvula 26 a su estado de conmutación no representado. Por lo demás la regeneración se realiza análogamente a la primera forma de realización conocida de la figura 1.

10 En caso de una avería del aparato de control 14 electrónico al alcanzarse la presión de desconexión, análogamente a la primera forma de realización conocida de la figura 1, el dispositivo de válvula 18 se activa neumáticamente directamente desde la zona de aire comprimido central 20. Debido a que el dispositivo de válvula magnética 16 ventila el conducto de control neumático 64 a través de la ventilación 46, el otro dispositivo de válvula 26 se encuentra en su posición de conmutación abierta representada. A causa del otro conducto de aire de regeneración 32 previsto puede fluir de retorno aire de regeneración, a través de la válvula de retención de conducto de regeneración 38 y del estrangulador 40, evitando la otra válvula de retención 48 hasta el cartucho de secado de aire 30. Para impedir una pérdida de presión indeseada en la ventilación 46 del otro dispositivo de válvula magnética 24, puede estar prevista otra válvula de retención de conducto de regeneración 38' en el conducto de aire de regeneración 28, de tal manera que el otro conducto de aire de regeneración desemboca en el conducto de aire de regeneración 28, entre la válvula de retención de conducto de regeneración y la otra válvula de retención de conducto de regeneración 38'.

20 La figura 3 muestra una exposición esquemática de una tercera forma de realización de una instalación de tratamiento de aire comprimido. La instalación de tratamiento de aire comprimido 10 representada en la figura 3 prescinde de la válvula de retención 22 conocida de la figura 1 en el conducto de control de compresor 54. Para en caso de defecto impedir una fuga de aire comprimido a través de la ventilación 46 del dispositivo de válvula magnética 16, el conducto de control neumático 64 está acoplado directamente a la primera entrada de control neumática del dispositivo de válvula 18. Asimismo tampoco está prevista una aplicación de presión directa a la salida de control de compresor 12 mediante el dispositivo de válvula magnética 16. La aplicación de presión a la salida de control de compresor 12, a través del conducto de control de compresor 54, solo se realiza a través del dispositivo de válvula 18. El dispositivo de válvula magnética 16 precontrola el dispositivo de válvula 18. La tercera forma de realización representada en la figura 3 trabaja análogamente a la primera forma de realización representada en la figura 1.

35 La figura 4 muestra una exposición esquemática de una cuarta forma de realización de una instalación de tratamiento de aire comprimido. La cuarta forma de realización representada en la figura 4 se corresponde, en cuanto a su forma de trabajo, con la segunda forma de realización ya conocida de la figura 2. Análogamente a la tercera forma de realización conocida de la figura 3 puede prescindirse de una aplicación de presión directa a la salida de control de compresor 12 mediante el dispositivo de válvula magnética 16, para poder prescindir de la válvula de retención 22 dispuesta en el conducto de control de compresor 54 en la segunda forma de realización conforme a la figura 2. El dispositivo de válvula magnética 16 precontrola el dispositivo de válvula 18 en la cuarta forma de realización.

40 La figura 5 muestra una exposición esquemática de una quinta forma de realización de una instalación de tratamiento de aire comprimido. La quinta forma de realización representada en la figura 5 se basa en la cuarta forma de realización conocida de la figura 4. Sin embargo el otro conducto de aire de regeneración 32, al contrario que la cuarta forma de realización, no se alimenta a través del dispositivo de válvula 18 sino directamente desde la zona de aire comprimido central 20. Asimismo el otro dispositivo de válvula 26 puede activarse directamente con aire comprimido desde la zona de aire comprimido central 20. De este modo, al superarse una presión de desconexión, el otro dispositivo de válvula 26 puede transferirse a su posición de conmutación no representada, para abrir el otro conducto de aire de regeneración 32 y hacer posible, incluso en caso de defecto, una regeneración del cartucho de secado de aire 30.

50 La 6 muestra una exposición esquemática de un dispositivo de válvula que puede activarse neumáticamente en forma de una válvula de 3/2 vías. La válvula de 3/2 vías representada puede utilizarse por ejemplo como dispositivo de válvula 18 en las formas de realización ya conocidas de una instalación de tratamiento de aire comprimido. El dispositivo de válvula representado posee una primera entrada de control de aire comprimido 66 y una segunda entrada de control de aire comprimido 68 independiente de la misma, en donde las presiones necesarias para accionar el dispositivo de válvula 18 en la primera entrada de control de aire comprimido 66 y/o en la segunda entrada de control de aire comprimido 68 pueden ser independientes una de la otra. El dispositivo de válvula 18 posee asimismo una primera conexión 70, una segunda conexión 72 y una tercera conexión 74.

La figura 7 muestra una imagen en corte de una forma de realización de un dispositivo de válvula que puede controlarse neumáticamente en forma de una válvula de 3/2 vías. La válvula de 3/2 vías representada en una exposición en corte puede utilizarse por ejemplo con las formas de realización de una instalación de tratamiento de

5 aire comprimido, conocidas de las figuras 1 a 5. Las conexiones existentes, es decir la primera conexión 70, la segunda conexión 72 y la tercera conexión 74 así como la primera entrada de control de aire comprimido 66 y la segunda entrada de control de aire comprimido 68, puede identificarse con las conexiones designadas en la figura 6 a partir de la exposición esquemática de una válvula de 3/2 vías. El dispositivo de válvula 18 representado posee una corredera 82 inducida por presión en una dirección axial 84 y que puede moverse en una carcasa 76, que sin presiones de control aplicadas a la primera entrada de control de aire comprimido 66 y/o a la segunda entrada de control de aire comprimido 68 está fijada en la posición de reposo representada mediante un muelle recuperador 78 y/u otro muelle recuperador 80. En la forma de realización representada, la segunda entrada de control de aire comprimido 68 está plegada constructivamente con la segunda conexión 72. La fuerza recuperadora ejercida por el otro muelle recuperador 80 sobre la corredera 82 puede adaptarse a través de un tornillo de ajuste 88. Puede estar previsto un gran número de juntas 86 para la obturación mutua de diferentes zonas y vías de flujo en diferentes posiciones de conmutación del dispositivo de válvula 18.

15 La figura 8 muestra una imagen en corte de otra forma de realización de un dispositivo de válvula que puede controlarse neumáticamente en forma de una válvula de 3/2 vías. La válvula de 3/2 vías representada en la figura 8 se corresponde, en cuanto a su funcionalidad, con la válvula de 3/2 vías conocida de la figura 7. La válvula de 3/2 vías representada posee, en lugar de la corredera 82 multi-pieza conforme a la figura 7, un émbolo de conmutación 90 multi-pieza, que también puede moverse en la dirección axial 84 en la carcasa 76 del dispositivo de válvula 18. El émbolo de conmutación 90 puede estar asentado sobre un asiento de válvula 92.

20 Las características de la invención reveladas en la presente descripción, en los dibujos así como en las reivindicaciones, puede ser esenciales para la realización de la invención tanto individualmente como en cualquier combinación.

Lista de símbolos de referencia

- 10 Instalación de tratamiento de aire comprimido
- 12 Salida de control de compresor
- 14 Aparato de control electrónico
- 16 Dispositivo de válvula magnética
- 18 Dispositivo de válvula
- 20 Zona de aire comprimido central
- 22 Válvula de retención
- 24 Otro dispositivo de válvula magnética
- 26 Otro dispositivo de válvula
- 28 Conducto de aire de regeneración
- 30 Cartucho de secado de aire
- 32 Otro conducto de aire de regeneración
- 34 Conducto de transporte de aire comprimido
- 36 Válvula de seguridad
- 38 Válvula de retención de conducto de regeneración
- 38' Otra válvula de retención de conducto de regeneración
- 40 Estrangulador
- 42 Entrada de aire comprimido

44	Otra entrada de aire comprimido
46	Ventilación
48	Otra válvula de retención
50	Primer conducto de control de válvula de seguridad
52	Segundo conducto de control de válvula de seguridad
54	Conducto de control de compresor
56	Primera ramificación
58	Segunda ramificación
60	Tercera ramificación
62	Conexión CAN
64	Conducto de control neumático
66	Primera entrada de control de aire comprimido
68	Segunda entrada de control de aire comprimido
70	Primera conexión
72	Segunda conexión
74	Tercera conexión
76	Carcasa
78	Muelle recuperador
80	Otro muelle recuperador
82	Corredera
84	Dirección axial
86	Junta
88	Tornillo de ajuste
90	Émbolo de conmutación
92	Asiento de válvula

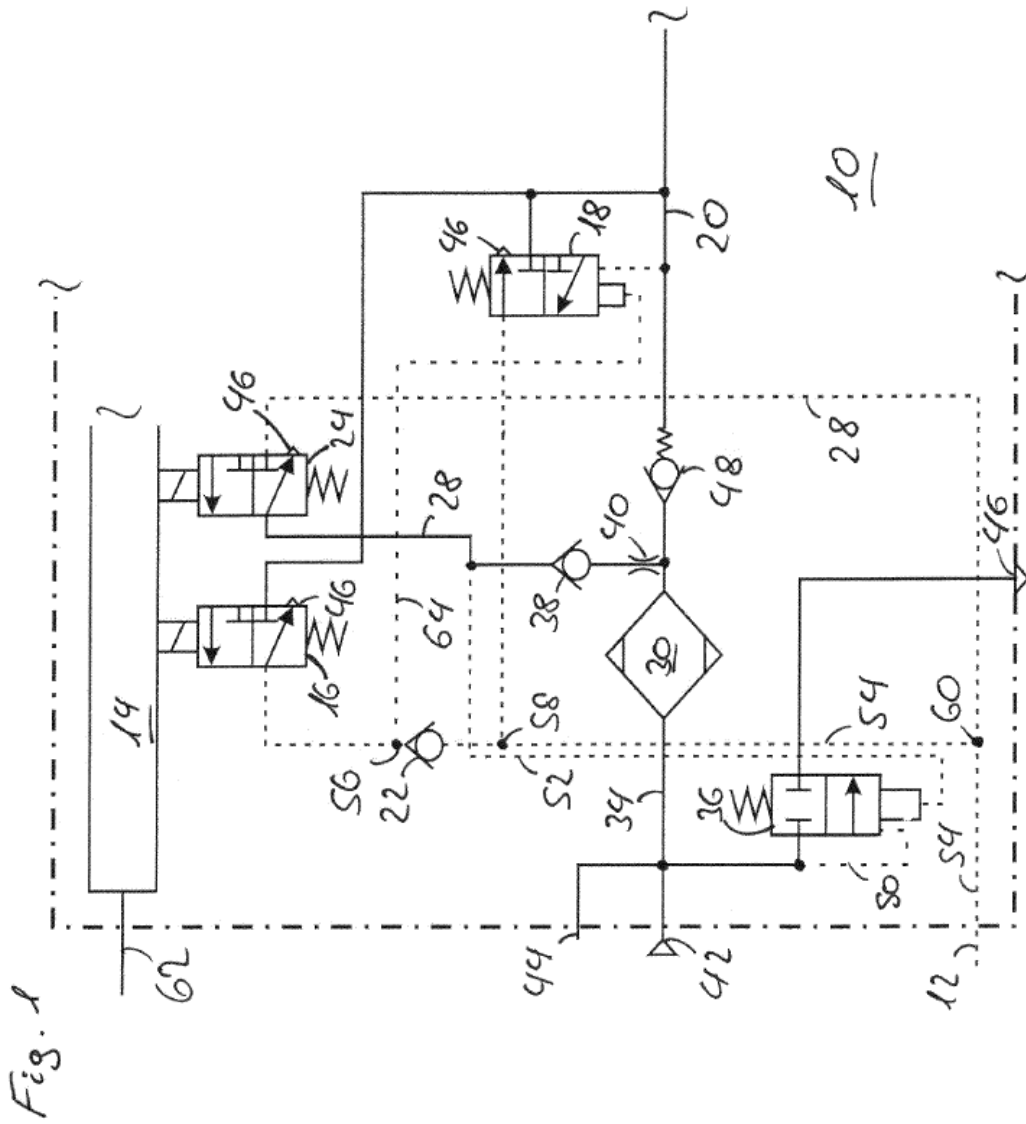
REIVINDICACIONES

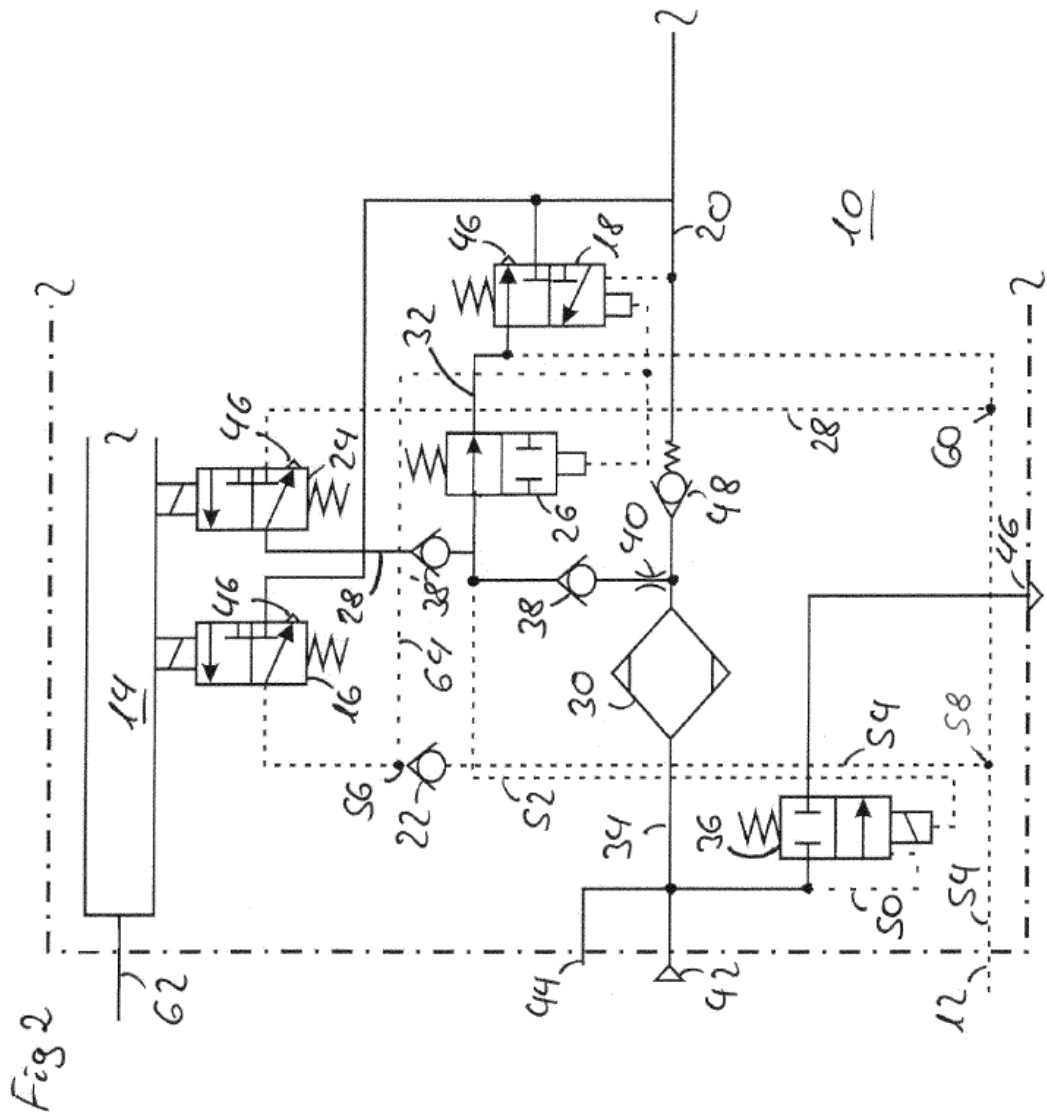
1. Instalación de tratamiento de aire comprimido para un vehículo, en particular un vehículo industrial, que comprende
- una salida de control de compresor (12),
- 5 - un dispositivo de válvula magnética (16) que puede activarse mediante un aparato de control (14) electrónico de la instalación de tratamiento de aire comprimido (10),
- y un dispositivo de válvula (18) que puede activarse neumáticamente,
 - en donde a la salida de control de compresor (12) puede aplicarse una presión de control a través del dispositivo de válvula (18) que puede activarse neumáticamente,
- 10 - y en donde el dispositivo de válvula (18) que puede activarse neumáticamente puede activarse a través del dispositivo de válvula magnética (16) y desde una zona de aire comprimido central (20).
2. Instalación de tratamiento de aire comprimido (10) según la reivindicación 1, caracterizada porque la salida de control de compresor (12) puede impulsarse adicionalmente a través del dispositivo de válvula magnética (16).
- 15 3. Instalación de tratamiento de aire comprimido (10) según la reivindicación 2, caracterizada porque está dispuesta una válvula de retención (22) entre el dispositivo de válvula magnética (16) y la salida de control de compresor (12), de tal manera que se impide un flujo de retorno de aire comprimido desde la salida de control de compresor (12) hasta el dispositivo de válvula magnética (16).
- 20 4. Instalación de tratamiento de aire comprimido (10) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la salida de control de compresor (12) puede ventilarse a través del dispositivo de válvula (18) que puede activarse neumáticamente.
5. Instalación de tratamiento de aire comprimido (10) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque
- la instalación de tratamiento de aire comprimido (10) presenta otro dispositivo de válvula magnética (24) que puede activarse mediante el aparato de control (14) electrónico y otro dispositivo de válvula (26) que puede activarse
- 25 neumáticamente,
- el otro dispositivo de válvula magnética (24) está dispuesto en un conducto de aire de regeneración (28) para regenerar un cartucho de secado de aire (30) de la instalación de tratamiento de aire comprimido (10),
 - que el otro dispositivo de válvula (26) que puede activarse neumáticamente está dispuesto en otro conducto de aire de regeneración (32),
- 30 - y el otro dispositivo de válvula (26) que puede activarse neumáticamente puede activarse neumáticamente desde el dispositivo de válvula magnética (16).
- 35 6. Instalación de tratamiento de aire comprimido (10) según la reivindicación 5, caracterizada porque está prevista una válvula de seguridad (36) que puede activarse neumáticamente desde un conducto de transporte de aire comprimido (34) que, asimismo, puede activarse neumáticamente también desde el conducto de aire de regeneración (28) y/o desde el otro conducto de aire de regeneración (32).
7. Instalación de tratamiento de aire comprimido (10) según la reivindicación 5 o 6, caracterizada porque
- en el conducto de aire de regeneración (28) están dispuestos una válvula de retención de conducto de regeneración (38) y/o un estrangulador (40),
- 40 - en donde la válvula de retención de conducto de regeneración (38) está dispuesta de tal manera, que puede fluir aire de regeneración hasta el cartucho de secado de aire (30).
8. Procedimiento para hacer funcionar una instalación de tratamiento de aire comprimido (10) para un vehículo, en particular un vehículo industrial, que comprende una salida de control de compresor (12), un dispositivo de válvula magnética (16) que puede activarse mediante un aparato de control (14) electrónico de la instalación de tratamiento de aire comprimido (10) y un dispositivo de válvula (18) que puede activarse neumáticamente,

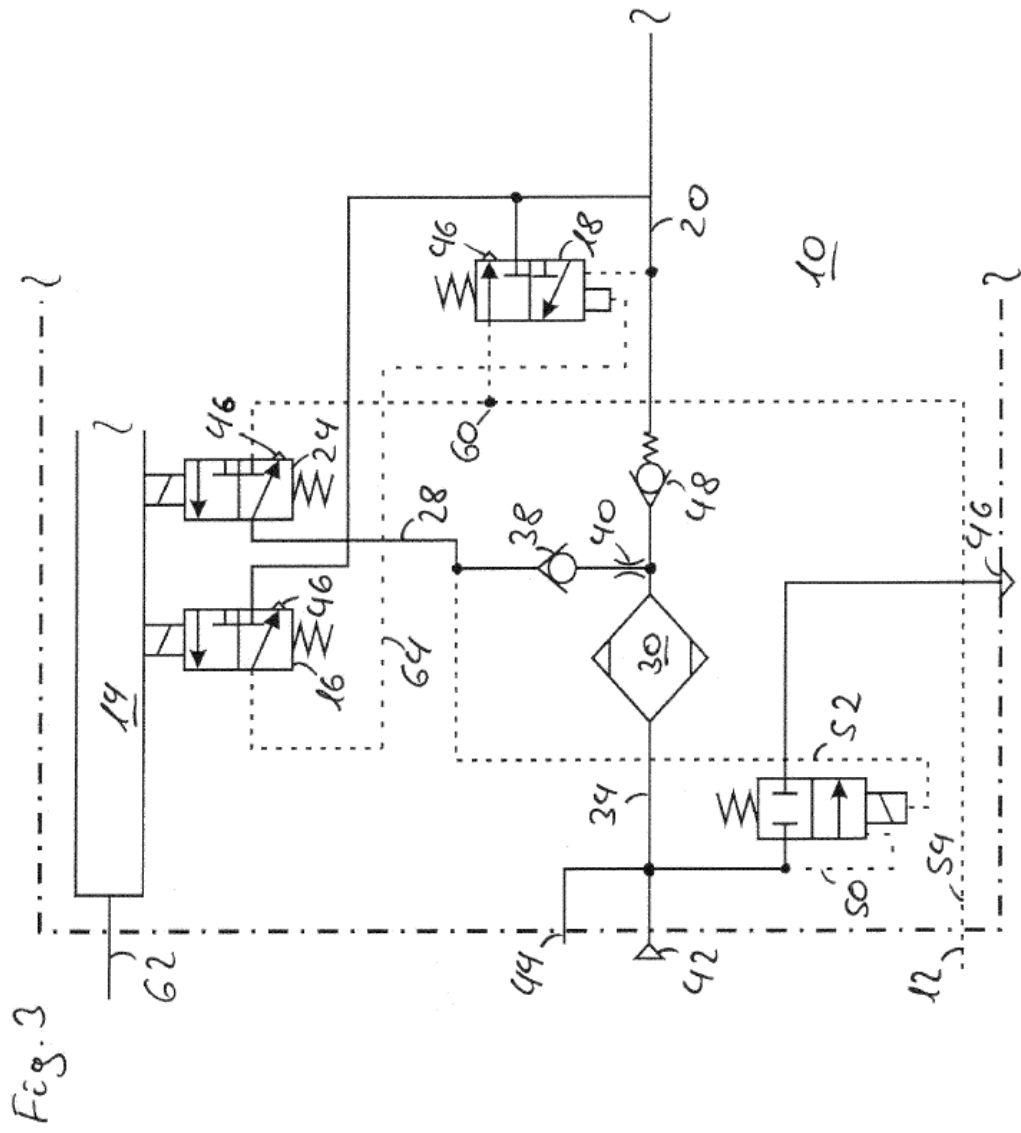
- en donde a la salida de control de compresor (12) puede aplicarse una presión de control a través del dispositivo de válvula (18) que puede activarse neumáticamente,

- y en donde el dispositivo de válvula (18) que puede activarse neumáticamente puede activarse a través del dispositivo de válvula magnética (16) y desde una zona de aire comprimido central (20).

5 9. Procedimiento según la reivindicación 8, caracterizado porque a la salida de control de compresor (12) puede aplicarse adicionalmente una presión de control a través del dispositivo de válvula magnética (16).







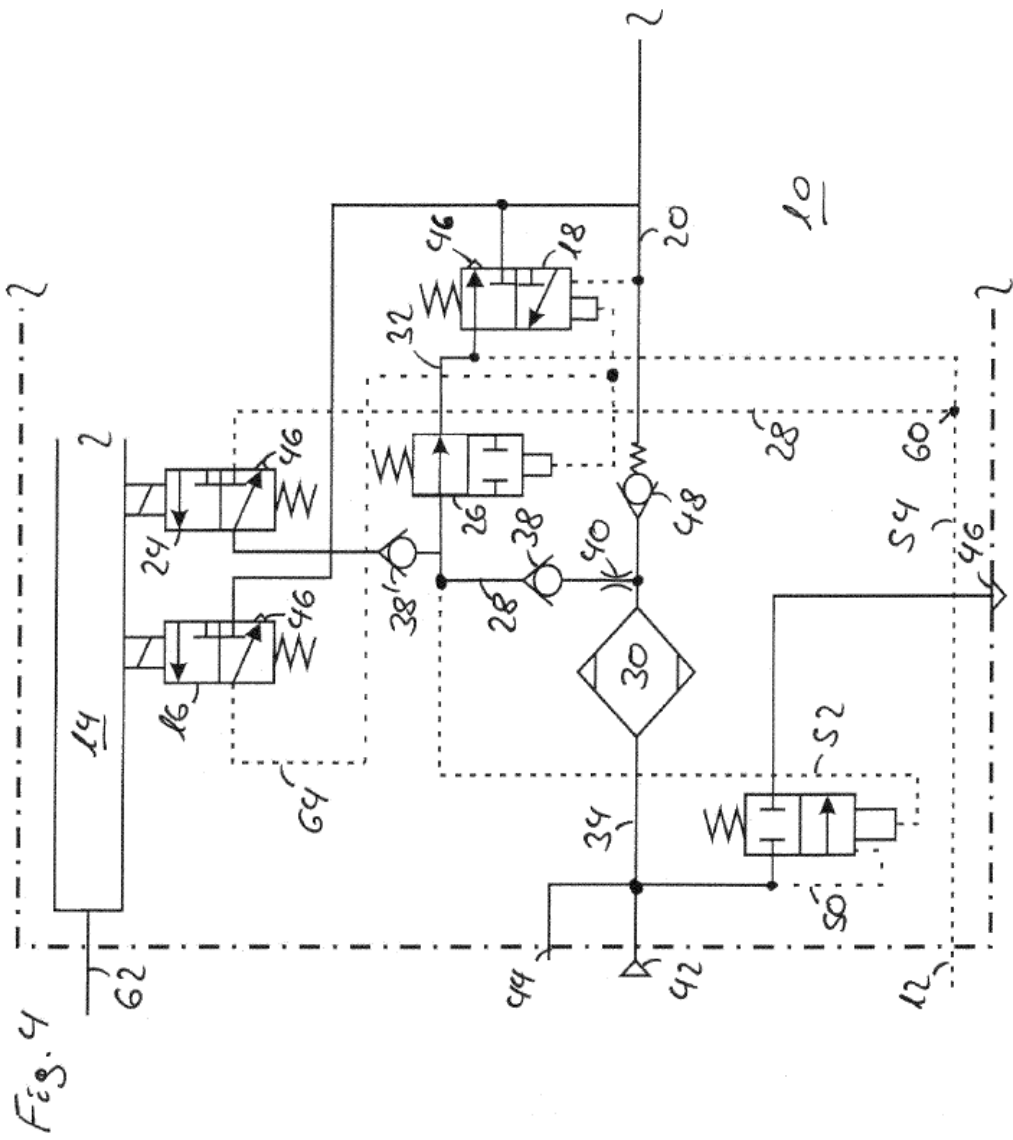


Fig. 4

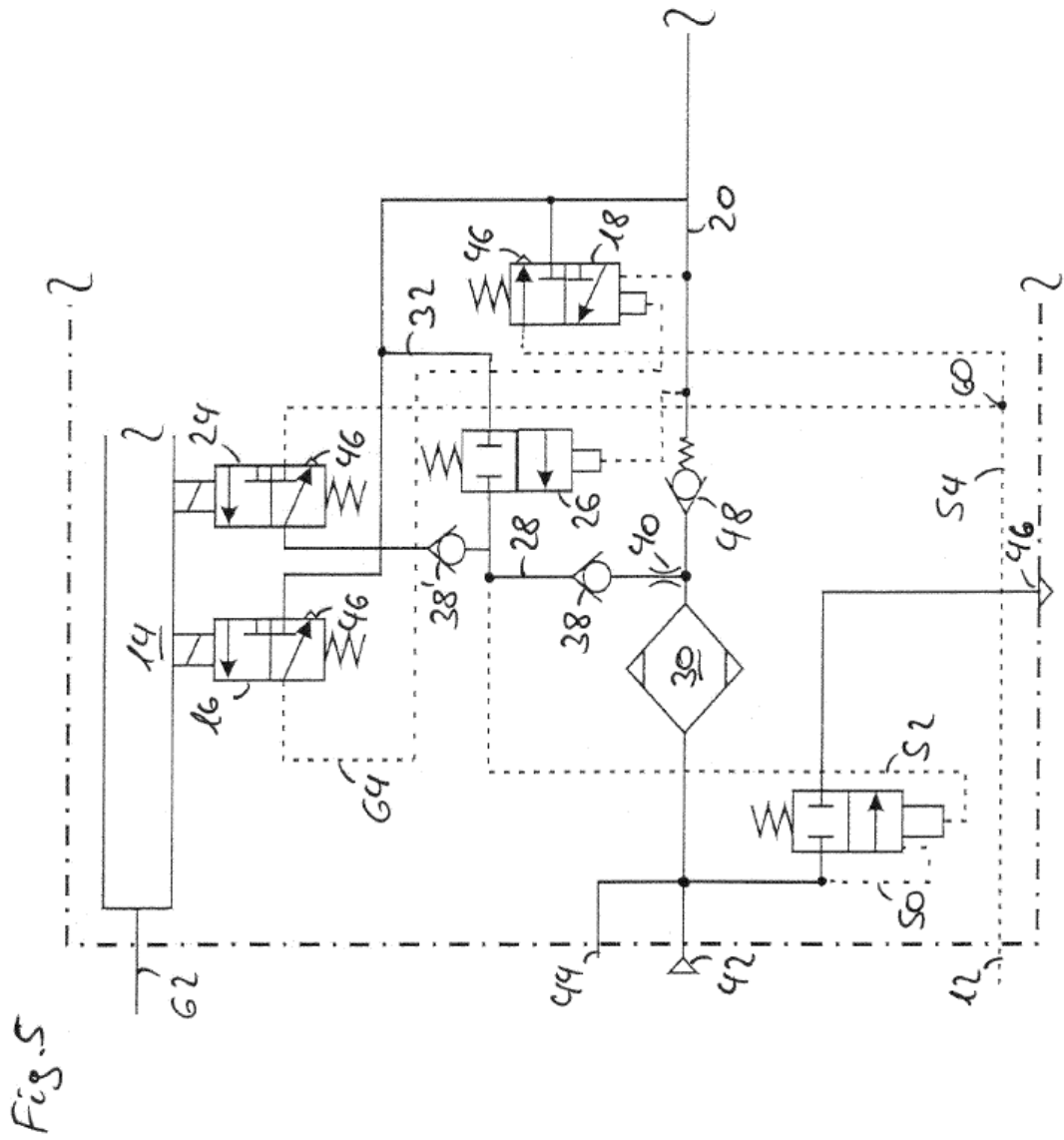
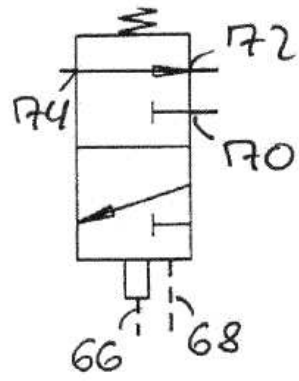


Fig. 6



18

Fig. 7

