

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 712 374**

51 Int. Cl.:

B60G 17/052 (2006.01)

B60G 17/056 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.06.2015** **E 15170198 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.11.2018** **EP 2957441**

54 Título: **Dispositivo de suspensión neumática para subir y bajar una estructura de vehículo**

30 Prioridad:

18.06.2014 DE 102014108556

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

13.05.2019

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**KANTOR, KORNEL;
TOTH, JANOS;
TOTH, TAMAS y
VOITH, ANDRÁS**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 712 374 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

Dispositivo de suspensión neumática para subir y bajar una estructura de vehículo

Campo de la invención

5 La invención se refiere a un dispositivo de suspensión neumática para subir y bajar la estructura de vehículo de
vehículos con suspensión neumática con regulación de nivel, con al menos una unidad de regulación de nivel,
fuelles de resorte neumático asociados al menos a un eje del vehículo, que pueden alimentarse neumáticamente
mediante un depósito de almacenamiento de aire unido de manera indirecta con ellos, así como con un dispositivo
10 de válvula de control para la regulación de nivel manual de la estructura de vehículo conforme a una unidad de
control manual evitando la unidad de regulación de nivel, que comprende un elemento de mando manual y una
unidad de válvula, presentando el dispositivo de válvula de control al menos una válvula de cierre para airear y
purgar el aire de los fuelles de resorte neumático a través de la unidad de regulación de nivel, al menos una válvula
de aireación y al menos una válvula de purga para airear y purgar el aire de los fuelles de resorte neumático
evitando la unidad de regulación de nivel.

15 A este respecto el dispositivo de suspensión neumática puede estar configurado con un circuito, con dos o casi con
dos circuitos.

Antecedentes de la invención

En dispositivos de suspensión neumática con fuelles de resorte neumático está previsto, adicionalmente a la válvula
de regulación de nivel, que de manera conocida regula el nivel de una plataforma para camiones o remolques o de
un bastidor de camión o de remolques a un nivel constante, una unidad de regulación de nivel - o también llamado
20 dispositivo de válvula de control que puede accionarse manualmente, mediante el cual mediante una persona
encargada del manejo pueda ajustarse manualmente y evitando una válvula de regulación de nivel, una posición de
nivel deseada de la plataforma de remolque o de la estructura de vehículo. Para ello, la unidad de regulación de
nivel se pone manualmente en las posiciones "subir", "bajar" o "parada". Para ello la unidad de regulación de nivel
presenta medios de mando manual, con los que, por ejemplo, puede ajustarse una posición de nivel deseada para
25 una carga del vehículo en una rampa de carga. Además, debe existir una posición "marcha", en la que la válvula de
regulación de nivel de nuevo se active.

Se conocen numerosas soluciones de dispositivos de suspensión neumática con medios de mando manual en las
que pueden regularse las cuatro posiciones anteriormente mencionadas.

30 Del documento DE10 2006 006 439 A1 se desprende un dispositivo de distribución para modificar manualmente la
posición de nivel de un vehículo con suspensión neumática. El dispositivo de válvula presenta una válvula de
desplazamiento que realiza las posiciones de subida, bajada y parada mediante la manipulación de una palanca
manual y lleva a cabo el retroceso de la palanca manual hacia la posición de marcha mediante la aplicación de una
fuerza de resorte de torsión. Es desventajoso que la fuerza para la manipulación de la palanca manual sea muy alta,
por lo que se dificulta una regulación precisa de la altura de vehículo.

35 Por el documento DE 10 2006 017 890 B4 se conoce una válvula de control neumática que puede manipularse
manualmente en la que las válvulas de cierre, de aireación y de purga están configurada como válvulas de asiento
y se controlan directamente de manera mecánica. Una desventaja es que las válvulas de asiento de sección
transversal grande representadas que se necesitan subir y bajar rápidamente la estructura de vehículo, llevan a
dimensiones grandes y a un peso elevado de todo el dispositivo.

40 Además, por el documento EP 2 263 892 A1 se desprende una unidad de válvula de mando para airear y purgar de
aire fuelles de resorte. A este respecto la manipulación de válvulas de cierre, de aireación y de purga es posible
directamente de manera mecánica mediante fuerza manual, pero también de manera electroneumática. Es
desventajoso que, en vehículos de remolque desacoplados no esté disponible ningún suministro de electricidad, y
por lo tanto solo sea posible la manipulación mecánica directa con las desventajas mencionadas anteriormente.

45 Por lo demás por el documento DE 10 2007 008 156 B4 se desprende un dispositivo de suspensión neumática que
presenta una unidad de regulación de nivel – o llamado también dispositivo de válvula de control. La unidad de
regulación de nivel está conectada neumáticamente con una válvula de regulación de nivel, una unidad de control y
una unidad de control manual, para alimentar aire comprimido a o desde fuelles de resorte neumático para subir y
bajar una plataforma de remolque. Como fuente de presión sirve un depósito de almacenamiento de aire. Según un
50 primer ejemplo de realización el dispositivo de resorte neumático presenta dos medios de mando manual para el
control manual de válvulas de control que pueden manipularse neumáticamente para airear y purgar de aire los
fuelles de resorte neumático evitando la válvula de regulación de nivel. A este respecto, sin embargo, solo pueden
realizarse los estados operativos subir, bajar y estacionamiento. El estado operativo marcha se ajusta

automáticamente a través de la unidad de control, tan pronto como se supera una velocidad de marcha determinada. Para el ajuste manual del estado operativo marcha, según un ejemplo de realización adicional está previsto un tercer medio de mando manual en la unidad de control manual. A este respecto cada medio de mando manual presenta un elemento de válvula que está conectado a través de un conducto neumático respectivo con la válvula de regulación de nivel y realiza la función limitación de altura también en el caso de un ajuste de altura manual. Debido al número de medios de mando manual se reduce la facilidad en el manejo. Además, debido al número de elementos de válvula y conductos neumáticos que resultan del número de medios de mando manual el circuito de conmutación neumático tiene una estructura más compleja.

El documento ES 2 277 785 A1 da a conocer un dispositivo de suspensión neumática de tipo genérico que prevé un dispositivo de válvula de control para la regulación de nivel manual de la estructura de vehículo conforme a una unidad de control manual, evitando la unidad de regulación de nivel automática que actúa en otro caso. El sistema de válvulas está dispuesto, por un lado, en un módulo de regulación de nivel en el centro de la estructura inferior del vehículo, y por otro lado en un módulo de mando manual en el borde del vehículo y por tanto en una cercanía tangible con respecto al usuario. A través de un distribuidor múltiple se realiza un entubado de los módulos. Mediante este entubado existe ahora un aumento en la complejidad del montaje y el entubado no está protegido de daños mecánicos, por ejemplo, de impactos de piedras.

El documento DE 10 2007 008 156 B4 da a conocer otro dispositivo de suspensión neumática con la misma extensión de funcionamiento en el que una unidad de control manual con diferentes botones de manipulación para el ajuste manual de diferentes estados operativos del dispositivo de suspensión neumática está dispuesta igualmente en un módulo propio. Los fuelles de resorte neumático están conectados en una conexión en paralelo en el lado de salida del dispositivo de válvula de control. Una unidad de regulación de nivel está configurada igualmente como unidad de construcción propia. Los diferentes componentes del sistema deben conectarse entre sí.

El documento WO 2011/076302 A1 da a conocer otra solución técnica en la que está previsto un dispositivo de válvula de control para la regulación de nivel manual de la estructura de vehículo además de una unidad de regulación de nivel automática.

Divulgación de la invención

Por tanto, el objetivo de la presente invención es perfeccionar un dispositivo de suspensión neumática para subir y bajar manualmente una estructura de vehículo de vehículos con suspensión neumática con regulación de nivel en el sentido de que tanto el circuito de conmutación neumático se simplifica como se aumenta también la facilidad de manejo especialmente en cuanto a un ajuste de altura fino y preciso.

El objetivo se resuelve partiendo de un dispositivo de suspensión neumática según el preámbulo de la reivindicación 1 unida con sus características con caracterizadoras. Se desprenden perfeccionamientos ventajosos de la invención de las siguientes reivindicaciones dependientes.

Según la invención la unidad de control manual controla mediante una posición del elemento de mando manual la al menos una válvula de cierre, la al menos una válvula de aireación y la al menos una válvula de purga a través de en cada caso un conducto neumático conectado con ellas para iniciar uno de los cuatro estados operativos del dispositivo de suspensión neumática neumáticamente. En otras palabras, la posición del único elemento de mando manual influye directamente en la unidad de válvula y conecta por tanto el conducto neumático, que guía aire comprimido del depósito de almacenamiento de aire y/o de los fuelles de resorte neumático, a través de la unidad de válvula con el conducto neumático respectivo de la válvula respectiva. La al menos una válvula de cierre, la al menos una válvula de aireación y la al menos una válvula de purga pueden controlarse en su totalidad neumáticamente y están configuradas como válvulas distribuidoras 2/2, cerrándose o permaneciendo cerradas las válvulas anteriormente mencionadas, cuando la presión de control de la válvula respectiva es igual o mayor que los valores de presión sobre las conexiones de trabajo entrada y salida de la válvula respectiva. La unidad de control manual controla la al menos una válvula de cierre, la al menos una válvula de aireación y la al menos una válvula de purga en todas las cuatro posiciones.

Se propone que un conducto de almacenamiento por un lado esté conectado con el depósito de almacenamiento, por otro lado, con los fuelles de resorte neumático mediante una válvula de retención en cada caso. El conducto de almacenamiento está conectado por lo tanto a través de una primera válvula de retención con el depósito de almacenamiento de aire y a través de la segunda válvula de retención con los fuelles de resorte neumático, correspondiendo la presión en el conducto de almacenamiento a la presión siempre superior entre depósito de almacenamiento de aire y fuelles de resorte neumático. Las válvulas de aireación y de purga permanecen concretamente cerradas también cuando la presión en el depósito de almacenamiento de aire no es suficientemente alta. Esto sirve como medida de seguridad.

Por consiguiente, la presión en el conducto de almacenamiento se origina desde la presión en el depósito de

almacenamiento y/o desde la presión en los fuelles, extrayéndose mediante las dos válvulas de retención siempre la presión más elevada. Esta presión se selecciona como presión de control mediante la unidad de válvula.

5 Según un ejemplo de realización preferido el dispositivo de válvula de control para un dispositivo de suspensión neumática de un circuito presenta la válvula de cierre, la válvula de aireación y al menos una válvula de purga. A este respecto, funcionalmente es suficiente una válvula de purga. Dos válvulas de purga son ventajosas cuando se desea una bajada rápida. De un circuito significa en este contexto que los fuelles de resorte neumático están asociados a un circuito y, por lo tanto, solo pueden airear y purgar aire conjuntamente.

10 Según un ejemplo de realización preferido adicional el dispositivo de válvula de control para un dispositivo de suspensión neumática de dos circuitos o casi de dos circuitos presenta dos válvulas de cierre, dos válvulas de aireación y dos válvulas de purga. De dos circuitos significa que los fuelles de resorte neumático izquierdo y derecho pueden airearse o purgarse de aire separados unos de otros. Casi de dos circuitos significa que los fuelles de resorte neumático de ambos lados del vehículo pueden airearse y purgarse de aire por separado, pero están vinculados mediante una estrangulación estrecha de la circulación de aire. En función de si el dispositivo de suspensión neumática está configurado de un circuito, de dos circuitos o casi de dos circuitos varía en particular el número de las válvulas de cierre, válvulas de aireación y válvulas de purga.

20 Preferiblemente una primera posición del elemento de mando manual inicia un estado operativo estacionamiento, conectando la unidad de control manual el conducto de almacenamiento a través de la unidad de válvula con la al menos una válvula de cierre, así como con la al menos una válvula de aireación y con la al menos una válvula de purga a través del conducto neumático respectivo. Por lo tanto, los conductos neumáticos respectivos están cargados con aire comprimido, por lo que la al menos una válvula de cierre, la al menos una válvula de aireación y la al menos una válvula de purga están cerradas.

25 Por lo demás, preferiblemente una segunda posición del elemento de mando manual inicia un estado operativo marcha, conectando la unidad de control manual el conducto de almacenamiento a través de la unidad de válvula con la al menos una válvula de aireación y la al menos una válvula de purga a través del conducto neumático respectivo y purgando de aire el conducto neumático de la al menos una válvula de cierre. La purga de aire del conducto neumático de la al menos una válvula de cierre conmuta la al menos una válvula de cierre de la posición cerrada a una posición de flujo, por lo que la unidad de regulación de nivel se conecta neumáticamente con los fuelles de resorte neumático. Por consiguiente, una bajada o subida de la estructura de vehículo se conecta automáticamente conforme a la unidad de regulación de nivel.

30 Es especialmente preferible que una tercera posición del elemento de mando manual inicie un estado operativo bajar, conectando el conducto de almacenamiento a través de la unidad de válvula con la al menos una válvula de cierre y la al menos una válvula de aireación a través del conducto neumático respectivo y purgando de aire el conducto neumático de la al menos una válvula de purga. La purga de aire del conducto neumático de la al menos una válvula de purga conmuta la al menos una válvula de purga de la posición cerrada a una posición de purga de aire, por lo que los fuelles de resorte neumático se conectan neumáticamente con la atmósfera. Por consiguiente, la estructura de vehículo se baja manualmente mediante manipulación del elemento de mando manual evitando la unidad de regulación de nivel.

40 La invención incluye la enseñanza técnica de que una cuarta posición del elemento de mando manual inicia un estado operativo subir, conectando la unidad de control manual el conducto de almacenamiento a través de la unidad de válvula con la al menos una válvula de cierre y la al menos una válvula de purga a través del conducto neumático respectivo y purgando de aire el conducto neumático de la al menos una válvula de aireación. La purga de aire del conducto neumático de la al menos una válvula de aireación conmuta la al menos una válvula de aireación de la posición cerrada a una posición de purga de aire, por lo que los fuelles de resorte neumático se conectan neumáticamente con el conducto de almacenamiento. Por consiguiente, la estructura de vehículo se eleva manualmente mediante manipulación del elemento de mando manual evitando la unidad de regulación de nivel.

50 Según la invención, una unidad de distribución de aire mediante se conecta la técnica de fluidos entre el dispositivo de válvula de control y los fuelles de resorte neumática y genera una señal de control neumático que depende de la carga axial. La señal de control se transmite a través de una conexión de control y sirve como señal de presión de resorte neumático proporcional a la carga axial para una unidad EBS para la regulación de la fuerza de frenado que depende de la carga. Además, no hay ningún efecto retroactivo del EBS sobre el dispositivo de válvula de control. Según la invención, el dispositivo de válvula de control junto con la unidad de distribución de aire y la unidad de control manual están dispuestos en una carcasa común. La carcasa común permite una estructura compacta y acorta los conductos neumáticos dispuestos entre el dispositivo de válvula de control, la unidad de distribución de aire y la unidad de control manual. Además, por ello se hace posible el configurar los conductos neumáticos en forma de canales internos en lugar de una unión de tubos.

Breve descripción de los dibujos

Otras medidas que mejoran la invención se representan a continuación con más detalle junto con la descripción de

ejemplos de realización preferidos de la invención mediante las figuras. Muestran:

la figura 1 un diagrama de circuito esquemático de un dispositivo de suspensión neumática de acuerdo con la invención de casi de dos circuitos en el estado operativo estacionamiento,

5 la figura 2 un diagrama de circuito esquemático del dispositivo de suspensión neumática de acuerdo con la invención de casi de dos circuitos de la figura 1 en el estado operativo marcha.

Descripción detallada de una forma de realización preferida

Según la figura 1 el dispositivo de suspensión neumática de casi de dos circuitos presenta un depósito de almacenamiento de aire 11 que está conectado neumáticamente a través de un conducto neumático 10e con una unidad de regulación de nivel 1. Un dispositivo de válvula de control 3, que comprende dos válvulas de cierre 5a, 5b, dos válvulas de aireación 6a, 6b y dos válvulas de purga 7a, 7b, está conectado neumáticamente aguas abajo de la unidad de regulación de nivel 1. A través de una unidad de distribución de aire 12 dispuesta en el dispositivo de válvula de control 3 están conectados fuelles de resorte neumático 2a, 2b, que están dispuestos en ejes de vehículo no representados en este caso, neumáticamente de manera indirecta a través de la unidad de regulación de nivel 1 y el dispositivo de válvula de control 3 con el depósito de almacenamiento de aire 11. De dos circuitos significa que los fuelles de resorte neumático 2a, 2b izquierdo y derecho pueden airearse o purgarse de aire de manera completamente separada unos de otros.

El dispositivo de válvula de control 3 está conectado neumáticamente para la regulación de nivel manual de la estructura de vehículo evitando la unidad de regulación de nivel 1 con una unidad de control manual 8, que comprende un único elemento de mando manual 9 y una unidad de válvula 15. Para ello están configurados conductos neumáticos 10a, 10b, 10c entre el dispositivo de válvula de control 3 y la unidad de control manual 8 que conecta neumáticamente la unidad de válvula 15 con en cada caso las dos válvulas de cierre 5a, 5b, en cada caso las dos válvulas de aireación 6a, 6b y en cada caso las dos válvulas de purga 7a, 7b. Un conducto neumático 10d sirve a la unidad de válvula 15 como entrada neumática y conecta esta de manera indirecta con el depósito de almacenamiento de aire 11 y/o con los fuelles de resorte neumático 2a, 2b mediante las válvulas de retención 4a, 4b. El dispositivo de válvula de control 3 está dispuesto ventajosamente junto con la unidad de distribución de aire 12 y la unidad de control manual 8 en una carcasa común 14.

En el estado operativo estacionamiento representado, el elemento de mando manual 9 se encuentra en una primera posición, de modo que las dos válvulas de cierre 5a, 5b, las dos válvulas de aireación 6a, 6b y las dos válvulas de purga 7a, 7b, que están configuradas todas como válvulas distribuidoras 2/2, debido a una presión neumática en los conductos neumáticos 10a, 10b, 10c están cerradas. Debido a las dos válvulas de cierre 5a, 5b cerradas, ni a través del conducto neumático 10g ni a través del conducto neumático 10h puede circular aire comprimido desde el depósito de almacenamiento de aire 11 a través de la unidad de regulación de nivel 1 hacia los fuelles de resorte neumático 2a, 2b, independientemente de la posición de conmutación de la válvula de regulación de nivel 1. Además, tampoco a través de las dos válvulas de aireación 6a, 6b y las dos válvulas de purga 7a, 7b circula ni aire comprimido hacia el interior de los fuelles de resorte neumático 2a, 2b ni aire comprimido desde los fuelles de resorte neumático 2a, 2b hacia afuera. Por lo tanto, el nivel ajustado de la estructura de vehículo no varía.

La unidad de distribución de aire 12 comprende un conducto de unión 16, que conecta los fuelles de resorte neumático derecho e izquierdo 2a, 2b mediante dos bobinas de choque 17a, 17b. Entre las dos bobinas de choque 17a, 17b a partir de los valores de presión en los fuelles de resorte neumático derecho e izquierdo 2a, 2b se forma un valor medio de presión. Este valor medio de presión, por un lado, se conduce a través de la conexión de control 13 al sistema de freno del vehículo EBS o al sistema de freno del remolque TEBS y sirve como señal de carga axial. Por otro lado, a través del conducto 10i se conduce hacia una conexión de prueba.

La unidad de control manual 8 comprende un conducto de unión 10j, por lo que se inicia una señal que depende del estado de marcha para conmutar la unidad de válvula 15 sin intervención manual a la segunda posición.

Según la figura 2 el elemento de mando manual 9 se encuentra en una segunda, por lo que las dos válvulas de cierre 5a, 5b, debido a una purga de aire del conducto neumático 10a a través de la unidad de válvula 15, están abiertas. Las dos válvulas de aireación 6a, 6b y las dos válvulas de purga 7a, 7b están cerradas. En otras palabras, en este estado operativo marcha se permite una circulación del aire comprimido a través de las dos válvulas de cierre 5a, 5b desde el depósito de almacenamiento de aire 11 hacia los fuelles de aire comprimido 2a, 2b. Sin embargo, la unidad de regulación de nivel 1 dispuesta entre las válvulas de cierre 5a, 5b y el depósito de almacenamiento de aire 11 se encuentra en la posición cerrada, de modo que ni aire comprimido puede entrar ni salir en los fuelles de aire comprimido 2a, 2b. La posición de la unidad de regulación de nivel 1, sin embargo, es variable y varía con la altura de vehículo automáticamente, pudiendo realizarse además a través de la unidad de regulación de nivel 1 una unión neumática entre el conducto neumático 10e y los conductos neumáticos 10g y 10h para subir la estructura de vehículo, es decir un retroceso automático hacia una altura de vehículo predeterminada.

5 Según un ejemplo no representado el elemento de mando manual 9 se encuentra en una tercera posición, por lo que las dos válvulas de purga 7a, 7b, debido a una purga de aire del conducto neumático 10c a través de la unidad de válvula 15, están abiertas. Las dos válvulas de aireación 6a, 6b y las dos válvulas de cierre 5a, 5b están cerradas. En otras palabras, en este estado operativo bajar se hace posible una salida del aire comprimido a través de las dos válvulas de purga 7a, 7b desde los fuelles de resorte neumático 2a, 2b, de modo que la estructura de vehículo se baja manualmente evitando la unidad de regulación de nivel 1.

10 Según un ejemplo no representado el elemento de mando manual 9 se encuentra en una cuarta posición, por lo que las dos válvulas de aireación 6a, 6b, debido a una purga de aire del conducto neumático 10b a través de la unidad de válvula 15, están abiertas. Las dos válvulas de purga 7a, 7b y las dos válvulas de cierre 5a, 5b están cerradas. En otras palabras, en este estado operativo subir se hace posible una entrada del aire comprimido a través de las dos válvulas de aireación 6a, 6b en los fuelles de resorte neumático 2a, 2b, de modo que la estructura de vehículo se sube manualmente evitando la unidad de regulación de nivel 1.

15 El dispositivo de suspensión neumática de un circuito en un ejemplo no representado presenta un dispositivo de válvula de control 3, que comprende la válvula de cierre 5a, la válvula de aireación 6a y las válvulas de purga 7a, 7b. De un circuito significa en este contexto que los fuelles de resorte neumático 2a, 2b están asociados a un circuito y por lo tanto solo pueden airearse y purgarse de aire conjuntamente. Por tanto, entre la unidad de regulación de nivel 1 y los fuelles de resorte neumático 2a, 2b está dispuesto solo un conducto neumático 10g. En el estado operativo estacionamiento representado se encuentra el único elemento de mando manual 9 en una primera posición, de modo que la válvula de cierre 5a, la válvula de aireación 6a y las válvulas de purga 7a, 7b, que están todas configuradas como válvulas distribuidoras 2/2, debido a una presión neumática en los conductos neumáticos 10a, 10b, 10c están cerradas. Las dos válvulas de purga 7a, 7b están previstas para la purga de aire rápida de los fuelles de resorte neumático 2a, 2b y por lo tanto para la bajada rápida del vehículo.

Lista de números de referencia

- 1 unidad de regulación de nivel
- 25 2a, 2b fuelles de resorte neumático
- 3 dispositivo de válvula de control
- 4a, 4b válvula de retención
- 5a, 5b válvula de cierre
- 6a, 6b válvula de aireación
- 30 7a, 7b válvula de purga
- 8 unidad de control manual
- 9 elemento de mando manual
- 10a-10j conducto neumático
- 11 depósito de almacenamiento de aire
- 35 12 unidad de distribución de aire
- 13 unidad de control
- 14 carcasa
- 15 unidad de válvula
- 16 conducto de unión
- 40 17a, 17b bobina de choque

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de suspensión neumática para subir y bajar la estructura de vehículo de vehículos con suspensión neumática con regulación de nivel, con al menos una unidad de regulación de nivel (1), fuelles de resorte neumático (2a, 2b) asociados al menos a un eje del vehículo, que pueden alimentarse mediante un depósito de almacenamiento de aire (11) unido neumáticamente de manera indirecta con ellos, así como con un dispositivo de válvula de control (3) para la regulación de nivel manual de la estructura de vehículo conforme a una unidad de control manual (8) evitando la unidad de regulación de nivel (1), que comprende un elemento de mando manual (9) y una unidad de válvula (15), presentando el dispositivo de válvula de control (3) al menos una válvula de cierre (5a) para airear y purgar el aire de los fuelles de resorte neumático (2a, 2b) a través de la unidad de regulación de nivel (1), al menos una válvula de aireación (6a) y al menos una válvula de purga (7a) para airear y purgar el aire de los fuelles de resorte neumático (2a, 2b) evitando la unidad de regulación de nivel (1), controlando neumáticamente la unidad de control manual (8) mediante una posición del elemento de mando manual (9) la al menos una válvula de cierre (5a), la al menos una válvula de aireación (6a) y la al menos una válvula de purga (7a) a través de un conducto neumático conectado con ellas (10a, 10b, 10c) para iniciar uno de los cuatro estados operativos del dispositivo de suspensión neumática, **caracterizado por que** una unidad de distribución de aire (12) que genera una señal de control dependiente de la carga axial está conectada mediante la técnica de fluidos entre el dispositivo de válvula de control (3) y los fuelles de resorte neumático (2a, 2b), y por que el dispositivo de válvula de control (3) junto con la unidad de distribución de aire (12) y la unidad de control manual (8) están dispuestos en una carcasa común (14).
- 10 2. Dispositivo de suspensión neumática según la reivindicación 1, **caracterizado por que** un conducto de almacenamiento (10f) está conectado, por un lado, con el depósito de almacenamiento de aire (11), por otro lado, con los fuelles de resorte neumático (2a, 2b) mediante una válvula de retención en cada caso (4a, 4b).
- 15 3. Dispositivo de suspensión neumática según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por que** una primera posición del elemento de mando manual (9) inicia un estado operativo estacionamiento, conectando neumáticamente la unidad de control manual (8) un conducto de almacenamiento (10f) unido neumáticamente con el depósito de almacenamiento de aire (11) a través de la unidad de válvula (15) con la al menos una válvula de cierre (5a), así como con la al menos una válvula de aireación (6a) y con la al menos una válvula de purga (7a) a través del conducto neumático respectivo (10a, 10b, 10c).
- 20 4. Dispositivo de suspensión neumática según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por que** una segunda posición del elemento de mando manual (9) inicia un estado operativo marcha, conectando la unidad de control manual (8) el conducto de almacenamiento (10f) a través de la unidad de válvula (15) con la al menos una válvula de aireación (6a) y la al menos una válvula de purga (7a) a través del conducto neumático respectivo (10b, 10c) y purgando de aire el conducto neumático (10a) de la al menos una válvula de cierre (5a).
- 25 5. Dispositivo de suspensión neumática según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por que** una tercera posición del elemento de mando manual (9) inicia un estado operativo bajar, conectando la unidad de control manual (8) el conducto de almacenamiento (10f) a través de la unidad de válvula (15) con la al menos una válvula de cierre (5a) y la al menos una válvula de aireación (6a) a través del conducto neumático respectivo (10a, 10b) y purgando de aire el conducto neumático (10c) de la al menos una válvula de purga (7a).
- 30 6. Dispositivo de suspensión neumática según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por que** una cuarta posición del elemento de mando manual (9) inicia un estado operativo subir, conectando la unidad de control manual (8) el conducto de almacenamiento (10f) a través de la unidad de válvula (15) con la al menos una válvula de cierre (5a) y la al menos una válvula de purga (7a) a través del conducto neumático respectivo (10a, 10c) y purgando de aire el conducto neumático (10b) de la al menos una válvula de aireación (6a).
- 35 7. Dispositivo de suspensión neumática según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el dispositivo de válvula de control (3) para un dispositivo de suspensión neumática de un circuito presenta la válvula de cierre (5a), la válvula de aireación (6a) y al menos una válvula de purga (7a).
- 40 8. Dispositivo de suspensión neumática según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el dispositivo de válvula de control (3) para un dispositivo de suspensión neumática de dos circuitos y/o casi de dos circuitos presenta dos válvulas de cierre (5a, 5b), dos válvulas de aireación (6a, 6b) y dos válvulas de purga (7a, 7b).

50

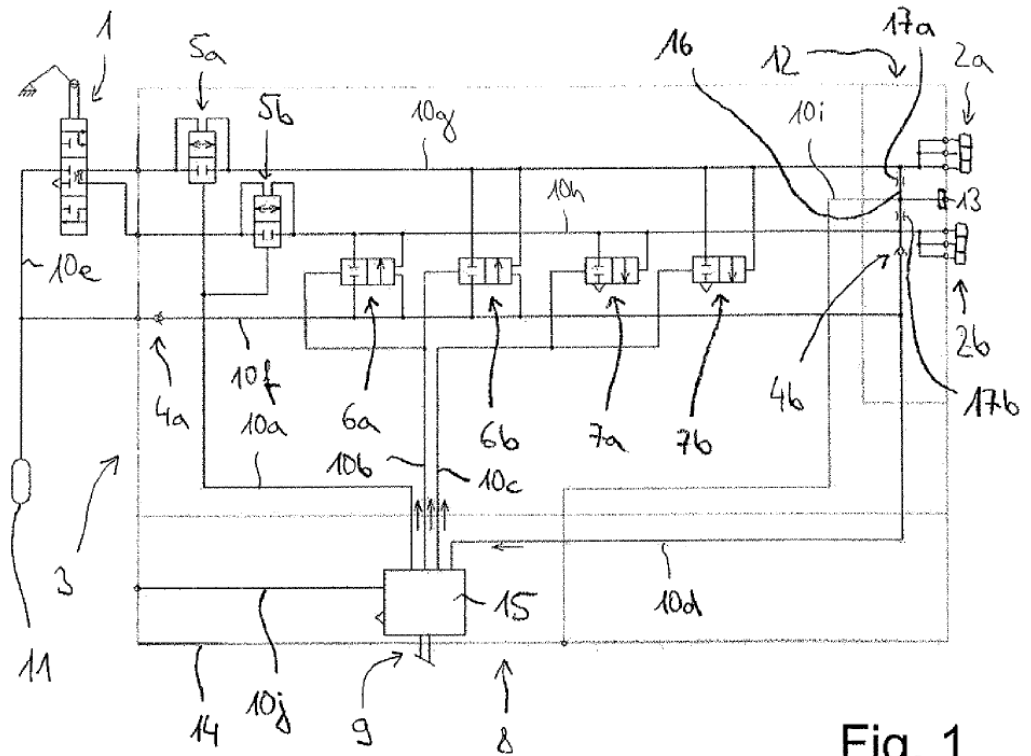


Fig. 1

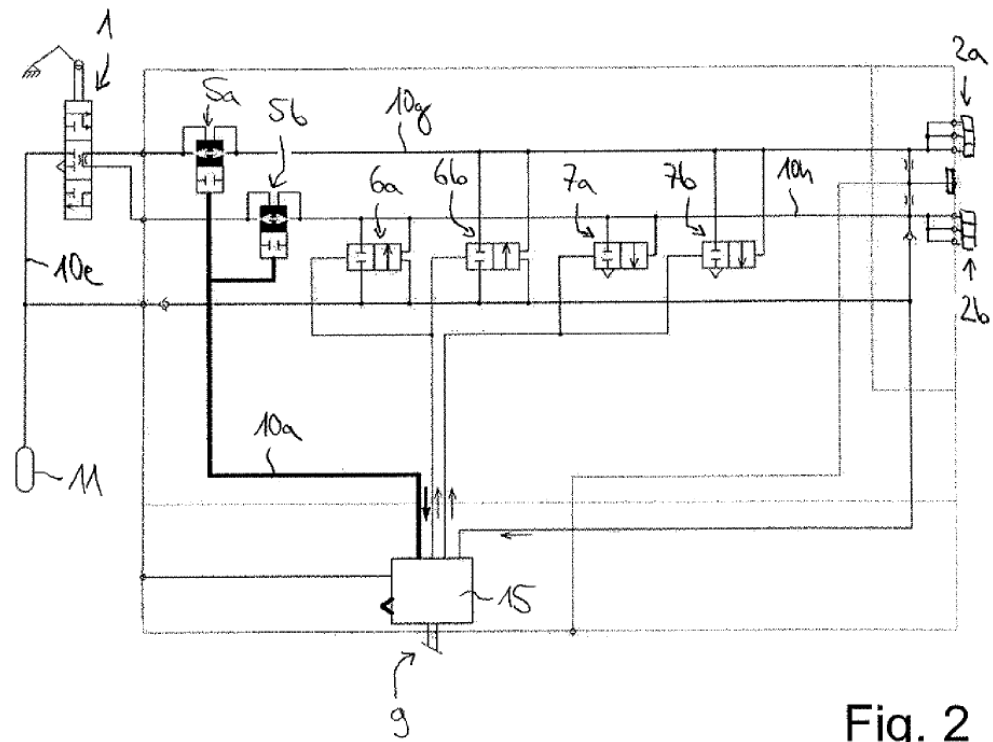


Fig. 2