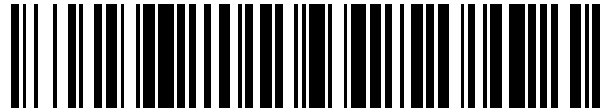


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 558 954**

51 Int. Cl.:

**B60G 17/052** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.07.2009 E 09009464 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.10.2015 EP 2177383**

54 Título: **Dispositivo de válvula para una instalación de suspensión neumática**

30 Prioridad:

**14.10.2008 DE 102008051205**

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

**09.02.2016**

73 Titular/es:

**WABCO GMBH (100.0%)  
AM LINDENER HAFEN 21  
30453 HANNOVER, DE**

72 Inventor/es:

**GORCZYCA, SVEN;  
RISSE, RAINER;  
STENDER, AXEL y  
WEIHE, ULRICH**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 558 954 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 válvula para una instalación de suspensión neumática.

La invención concierne a un dispositivo de válvula para una instalación de suspensión neumática en un vehículo según las características de la reivindicación 1.

5 Tales dispositivos de válvula sirven para controlar la cantidad de aire comprimido en fuelles de muelle neumático de la instalación de suspensión neumática. Una reducción o un aumento de la cantidad de aire comprimido en los fuelles de muelle neumático se realizan automáticamente en el marco de una regulación de nivel electrónica por un dispositivo de control electrónico según una demanda de regulación reconocida. Además, es necesario que, por ejemplo, al cargar y descargar un vehículo se aumente o se reduzca por accionamiento manual la cantidad de aire comprimido en los fuelles de muelle neumático para adaptar el nivel del vehículo, por ejemplo, al nivel de una rampa de carga. Era usual hasta ahora para esto emplear dispositivos de válvula separados para la regulación de nivel electrónicamente controlada y para el ajuste de nivel arbitrario manual. Para el ajuste manual están muy difundidas hasta ahora las llamadas válvulas de distribuidor giratorio. Se conoce por el documento DE 10 2004 035 691 A1 la propuesta de combinar el dispositivo de válvula empleado por la regulación de nivel electrónicamente controlada con un accionamiento manual.

15 El documento EP 1 712 380 A1 concierne a una válvula de conmutación neumática manualmente accionable para instalaciones de elevación y descenso de una carrocería de vehículo por medio de al menos un elemento de muelle neumático. Un pistón de control se puede enclavar en una posición de ELEVACIÓN o DESCENSO a través de una unidad de enclavamiento. Por ejemplo, para una operación de carga-descarga rodada (operación roll-on-roll-off) o para un transporte de una carrocería de vehículo con el ferrocarril o en un barco puede ser ventajoso un enclavamiento en la posición de DESCENSO, mientras que un enclavamiento en la zona de una posición de ELEVACIÓN puede ser ventajoso al cargar y descargar en la zona de una rampa.

25 El documento EP 1 382 469 A2 revela una válvula magnética para vehículos comerciales de suspensión neumática con al menos dos conexiones, una bobina y una armadura guiada en la bobina, que está unida con un cuerpo de válvula que puede ser controlado por el movimiento de la armadura con respecto a al menos un asiento de válvula asociado al cuerpo de válvula, estando construida la armadura de manera descargada en presión en correspondencia con el diámetro del asiento de válvula. Está previsto un vástago manualmente accionable para accionar arbitrariamente la válvula formada entre el cuerpo de válvula y el asiento de válvula.

30 Frente a esto, la presente invención se basa en el problema de indicar un dispositivo de de construcción barata de la clase anteriormente citada.

Este problema se resuelve por la invención indicada en la reivindicación 1. En las reivindicaciones subordinadas se indican perfeccionamientos ventajosos de la invención.

35 Siempre que en el marco de esta solicitud se habla en singular de elementos tales como, por ejemplo, un fuelle de muelle neumático, una conexión de aire comprimido o una tubería de aire comprimido, esto no excluye que se hable también de una pluralidad de tales elementos, tal como, por ejemplo, una disposición de fuelles de muelle neumático, conexiones de aire comprimido o tuberías de aire comprimido.

40 El dispositivo de válvula según la invención tiene la ventaja de que se puede fabricar a bajo coste. Esto se hace posible especialmente por la naturaleza de su construcción con relativamente pocas piezas individuales. Una ventaja adicional es que el dispositivo de válvula se puede montar de manera rápida y sencilla, lo que le hace también barato. Otra ventaja de la invención consiste en que el manejo manual es posible de manera relativamente cómoda y ergonómica, ya que sólo está previsto un elemento de manejo manual que puede ser accionado en direcciones diferentes. Otra ventaja de la invención reside en el uso de un elemento de control mecánico que, como elemento de control común individual, transfiere a la disposición de válvula los deseos de accionamiento tanto desde el elemento de manejo manual como desde un elemento de accionamiento no manual.

45 El elemento de accionamiento no manual puede ser accionable ventajosamente por un gran número de posibles energías de accionamiento. Por ejemplo, es ventajoso construir el elemento de accionamiento no manual como eléctricamente accionable o neumáticamente accionable. En caso de la construcción como elemento de accionamiento eléctricamente accionable, el accionamiento se puede efectuar directamente de una manera eléctrica, por ejemplo por medio de un electroimán que actúe directamente de forma mecánica sobre el elemento de control mecánico. En el caso del accionamiento neumático, una presión neumática puede actuar, por ejemplo, directamente sobre un lado del elemento de control mecánico configurado como superficie activa neumática. Según un perfeccionamiento ventajoso, el elemento de control mecánico puede estar unido con un pistón dispuesto en una cámara de aire comprimido, el cual mueve el elemento de control mecánico bajo una solicitud por aire comprimido de la cámara de aire comprimido. De este modo, especialmente la cámara de aire comprimido puede estar configurada en dos partes, con lo que es posible un movimiento del elemento de control mecánico mediante una

solicitación por aire comprimido tanto en una dirección como en la otra dirección.

Es ventajoso también combinar el accionamiento eléctrico y el accionamiento mecánico para obtener un accionamiento electroneumático. En este caso, el elemento de accionamiento no manual presenta una válvula magnética electromagnéticamente accionable que entrega una llamada presión de pilotaje al elemento de accionamiento neumáticamente accionable y provoca así un movimiento del elemento de control mecánico.

Según un perfeccionamiento ventajoso de la invención, el elemento de control mecánico puede ser accionado manualmente a través de un botón de accionamiento. Ventajosamente, éste puede estar mecánicamente desacoplado del elemento de control mecánico de tal manera que el botón de accionamiento no siga en absoluto o no siga completamente a los movimientos del elemento de control mecánico desencadenados por el elemento de accionamiento no manual, es decir, por ejemplo, por la señal de accionamiento eléctrica. Esto tiene la ventaja de que se pueden evitar eventualmente irritaciones de las personas de servicio debido a un movimiento automáticamente desencadenado del botón de accionamiento. Es ventajoso que el botón de accionamiento sea provisto de un recorrido muerto que sea al menos el doble de grande que la carrera máxima del elemento de control mecánico.

Según un perfeccionamiento ventajoso, el dispositivo de válvula presenta un dispositivo de encastre por medio del cual se puede enclavar el elemento de manejo manual en al menos un posición. Se puede incrementar así aún más la comodidad de manejo del dispositivo de válvula durante su manejo manual. Es posible especialmente hacerle enclavable en la posición de elevación (el fuelle de muelle neumático se llena de aire comprimido) y/o en la posición de descenso (se descarga aire comprimido del fuelle de muelle neumático). De este modo, el elemento de manejo manual no tiene que mantenerse permanentemente alejado del usuario durante el proceso de elevación y/o el proceso de descenso, lo que conduce a un ahorro de tiempo durante la carga y la descarga de un vehículo.

Según un perfeccionamiento ventajoso, el enclavamiento por el dispositivo de encastre se puede anular por medio de un dispositivo de desenclavamiento eléctricamente accionable. De este modo, se puede contrarrestar una ausencia de reposición errónea del botón de accionamiento desde la posición de descenso o la posición de elevación, ya que, por ejemplo, el dispositivo de control electrónico previsto para la regulación de nivel puede, en caso necesario, anular automáticamente el enclavamiento, eventualmente cuando el vehículo está circulando y es necesaria una adaptación del nivel de circulación por la regulación de nivel. El elemento de control mecánico puede ser desenclavado por un accionamiento puramente eléctrico o un accionamiento electroneumático en la dirección opuesta a la dirección previa de accionamiento manual, con lo que se transfiere nuevamente el elemento de manejo manual a la posición cero.

Se explica seguidamente la invención con más detalle ayudándose de dibujos referentes a ejemplos de realización.

Muestran:

La figura 1, una instalación de suspensión neumática de dos circuitos en representación esquemática empleando el dispositivo de válvula según la invención y

La figura 2, una primera forma de realización del dispositivo de válvula según la invención en representación en sección y

La figura 3, fragmentariamente, una segunda forma de realización del dispositivo de válvula según la invención en representación en sección.

En las figuras se emplean los mismos símbolos de referencia para partes mutuamente correspondientes.

La figura 1 muestra en representación esquemática la construcción de una instalación de suspensión neumática de dos circuitos en un vehículo de tres ejes. El vehículo presenta unas ruedas 4 que están dispuestas por pares en respectivos ejes de dicho vehículo. La carrocería del vehículo está suspendida por medio de fuelles de muelle neumático 3 con respecto a los ejes del vehículo. Los fuelles de muelle neumático 3 están dispuestos cada uno de ellos en las proximidades de la suspensión de las ruedas 4. A través de los fuelles de muelle neumático 3 se puede variar dentro de determinados límites la posición de nivel de la carrocería de vehículo con respecto a las ruedas 4. La instalación de suspensión neumática según la figura 1 está construida con doble circuito, es decir que presenta un circuito de aire comprimido para el lado derecho del vehículo y otro circuito de aire comprimido para el lado izquierdo de dicho vehículo. Los circuitos de aire comprimido presentan cada uno de ellos tres fuelles de muelle neumático 3 que están conectados a unas respectivas tuberías neumáticas 16, 17. Las tuberías 16, 17 están unidas con conexiones neumáticas 14, 15 de un dispositivo de válvula 6 de la clase preconizada por la invención. Una conexión neumática 18 del dispositivo de válvula 6 está a su vez unida con una reserva de aire comprimido a través de una tubería neumática 13. La reserva de aire comprimido está representada como un recipiente de reserva de aire comprimido 2 en el ejemplo de realización de la figura 1. En vehículos con suministro propio de aire comprimido el recipiente de reserva de aire comprimido 2 está unido usualmente también con la instalación de suministro de aire

comprimido, es decir, con un compresor, un secador de aire o una válvula de protección de varios circuitos.

El dispositivo de válvula 6 presenta también una conexión de purga de aire (12) a través de la cual se puede descargar aire comprimido a la atmósfera.

5 La realización de la instalación de suspensión neumática como instalación de dos circuitos tiene la ventaja de que se puede incrementar la estabilidad contra bamboleo del vehículo, ya que se impiden flujos de compensación del aire comprimido entre el lado izquierdo y el lado derecho del vehículo.

El dispositivo de válvula 6 puede ser accionado por válvulas magnéticas 7, 8 mediante señales de accionamiento eléctricas. Además, el dispositivo de válvula 6 puede ser accionado por un elemento de manejo manual 9. Las válvulas magnéticas 7, 8 están unidas con un dispositivo de control electrónico 5 a través de líneas eléctricas.

10 El dispositivo de control electrónico 5 sirve para la regulación de nivel automática y electrónicamente controlada de la carrocería del vehículo. A este fin, el dispositivo de control electrónico 5 lleva conectado un sensor de recorrido 10 que está montado usualmente en el bastidor del vehículo, que es parte de la carrocería del vehículo, y que percibe a través de un brazo de percepción mecánico la respectiva distancia al tren de rodadura, es decir, a los ejes del  
15 vehículo. Además, dos sensores de presión 11, 19 están unidos con el dispositivo de control electrónico 5. Los sensores de presión 11, 19 están unidos neumáticamente con las tuberías 16, 17 y perciben la presión en los dos circuitos de aire comprimido de la instalación de suspensión neumática. Los sensores 10, 11, 19 emiten las informaciones percibidas como señales eléctricas hacia el dispositivo de control electrónico 5, que procesa estas señales y genera a partir de ellas, según algoritmos prefijados, unas señales de activación correspondientes para las válvulas magnéticas 7, 8.

20 El dispositivo de control electrónico 5 puede ser, por ejemplo, un aparato de control ABS (sistema antibloqueo) o EBS (sistema de freno electrónicamente controlado). El aparato de control 5 está unido entonces, a través de líneas eléctricas, con sensores de velocidad de giro que están dispuestos en la proximidad de las ruedas 4 y captan las velocidades de giro de dichas ruedas 4. El aparato de control 5 evalúa estas señales de velocidad de giro.

25 El dispositivo de válvula 6 sirve, por un lado, para regular y mantener constante el nivel del vehículo en el marco de la regulación de nivel electrónica por el dispositivo de control electrónico 5. El dispositivo de válvula 6 sirve, además, para variar manualmente la posición de nivel del vehículo, que se desvía de la posición de nivel nominal prefijada por el dispositivo de control electrónico 5. Esta variación manual es necesaria, por ejemplo, al cargar o descargar el vehículo en una rampa de carga. Para la variación manual de la posición de nivel está previsto un elemento de manejo 9 en el dispositivo de válvula 6. El elemento de manejo 9 puede estar configurado, por ejemplo, como una  
30 palanca de accionamiento de un dispositivo de válvula con accionamiento giratorio o como un botón de manejo (según la figura 2). Por tanto, el elemento de manejo 9 según la figura 1 simboliza todas las clases de elementos de manejo manuales.

35 El dispositivo de válvula 6 puede ser colocado manualmente y por medio de un accionamiento eléctrico en las posiciones de elevación, descenso y neutra. Con el término "posición" se designa en el marco de esta solicitud de patente la posición del dispositivo de válvula 6, es decir, la función del mismo. Con la posición ajustada del elemento de manejo 9 se corresponden determinadas posiciones del dispositivo de válvula 6, pudiendo estar previstas otras posiciones determinadas según la clase de realización para el elemento de manejo 9.

40 En la posición de elevación se conduce presión del recipiente de reserva de aire comprimido 2 a los fuelles de muelle neumático 3. En la posición de descenso se descarga aire de los fuelles de muelle neumático 3 a la atmósfera a través de la conexión de purga de aire 12. En la posición neutra no se efectúa ninguna variación de la cantidad de aire comprimido en los fuelles de muelle neumático 3.

En la figura 2 se representa esquemáticamente una primera forma de realización ventajosa del dispositivo de válvula 6 según la invención.

45 El dispositivo de válvula 6 presenta un elemento de control mecánico 27 dispuesto en una carcasa 62. El dispositivo de control mecánico 27 está configurado como un pistón alargado que está dispuesto en un taladro de la carcasa 62 y es guiado en éste. El pistón 27 presenta un primer segmento 25, adyacente a éste un segundo segmento 28 de mayor diámetro, a su vez adyacente a éste un tercer segmento 29 de mayor diámetro en comparación con el segundo segmento 28 y un cuarto segmento 30 adyacente al tercer segmento 29 y a su vez dotado de un diámetro reducido. La transición entre el tercer segmento 29 y los segmentos segundo y cuarto contiguos 28, 30 está  
50 configurada sustancialmente en forma cónica. El pistón 27 se apoya sobre un primer muelle 26, un primer anillo 60 y un anillo de resorte 59 en uno de sus lados con respecto a la carcasa 62. En el otro lado del pistón 27 éste se apoya sobre un segundo muelle 32, otro anillo 63 y otro anillo de resorte 31 con respecto al lado opuesto a la carcasa 62. Siempre que no actúen otras fuerzas sobre el pistón 27, éste se mantiene por medio de la disposición de muelle anteriormente descrita en una posición central que corresponde a la posición neutra del dispositivo de válvula 6.

55 El dispositivo de válvula 6 presenta una disposición de válvula 34, 37, 40, 43 que en el presente ejemplo de

realización está formada por cuatro válvulas de 2/2 vías que están representadas a título de ejemplo como válvulas de plato. Las válvulas de plato presentan cada una de ellas un plato de válvula 34, 37, 40, 43 que está en contacto con un asiento de válvula formado por un canto de la carcasa y que, en el estado cerrado, sella unas respectivas cámaras de válvula 45, 46, 47, 48 con respecto a las conexiones 14, 15 del dispositivo de válvula 6. Las válvulas de plato se mantienen, en el estado no accionado, en su posición de sellado cerrada por medio de unos muelles de cierre 35, 38, 41, 44 que están dispuestos en las respectivas cámaras 45, 46, 47, 48. Los muelles de cierre 35, 38, 41, 44 se apoyan sobre una cubierta 61 de la carcasa, por ejemplo en forma de un anillo o un cilindro hueco o un paralelepípedo hueco, que está unida con la carcasa 62. Las válvulas de plato presentan unos respectivos vástagos de accionamiento 33, 36, 39, 42 que están en contacto con el pistón 27. Al producirse una desviación del pistón hacia fuera de la posición central representada en la figura 2 de tal manera que el segmento 29 dotado de un diámetro mayor entra en contacto con los respectivos vástagos de accionamiento, se produce una apertura de la respectiva válvula de plato por medio del respectivo vástago de accionamiento 33, 36, 39, 42 situado en contacto con el segmento 29.

Las válvulas de plato 34, 40 tienen la función de válvulas de admisión. Sus respectivas cámaras de válvula 45, 47 están unidas, a través de canales de aire comprimido 49, 50, 51, con la conexión de reserva de aire comprimido 18 del dispositivo de válvula 6. Al producirse una apertura de las válvulas de plato 34, 40 circula aire comprimido desde el recipiente de reserva de aire comprimido 2 hasta la conexión 18 a través de la tubería de aire comprimido 13 y desde allí hasta las conexiones de aire comprimido 14, 15 a través de los canales de aire comprimido 49, 50, 51 y las válvulas de plato 34, 40 abiertas, y desde allí hasta los fuelles de muelle neumático 3 a través de las tuberías de aire comprimido 16, 17. Los canales de aire comprimido 50, 51 pueden estar contruidos entonces como un canal de aire comprimido.

Las válvulas de plato 37, 43 sirven de válvulas de salida. Están unidas con la conexión de purga de aire 12 a través de canales de aire comprimido 52, 53, 54. Al producirse un accionamiento de las válvulas de plato 37, 43 a través de los vástagos 34, 42, éstas se abren y liberan la unión entre las conexiones de aire comprimido 14, 15 y la conexión de purga de aire 12. De este modo, se purga aire comprimido de los fuelles de muelle neumático 3 a la atmósfera. En este caso, los canales de aire comprimido 52, 53 pueden estar contruidos como un canal de aire comprimido.

El dispositivo de válvula 6 presenta como elemento de manejo manual 9 un botón de accionamiento 20 que está fijado sobre un eje 21. El botón de accionamiento 20 se mantiene en una posición neutra con respecto a la carcasa 62 por medio de un muelle de retención 22. El muelle de retención 22 actúa como muelle de compresión y también como muelle de tracción, es decir que en la posición neutra del botón de accionamiento 20 dicho muelle está exento de fuerza. El eje 21 va guiado en el interior de la carcasa 62 y termina en un taladro del primer segmento 25 del pistón 27. Aproximadamente en el extremo del eje 21 alejado del botón de accionamiento 20 está fijado un anillo de resorte 24 en una ranura del eje 21. El primer segmento 25 presenta en su extremo vuelto hacia el botón de accionamiento 20 otro anillo de resorte 23 que está dispuesto en una ranura interior del primer segmento 25 y que presenta una diámetro interior más pequeño que el diámetro exterior del anillo de resorte 24.

Al producirse una "tracción" manual en el botón de accionamiento 20, es decir, un accionamiento manual que apunta hacia fuera de la carcasa 62, el anillo de resorte 24 entra en contacto con el anillo de resorte 23 y arrastra entonces al pistón 27 en contra de la fuerza del muelle 26 en la dirección de accionamiento del botón de accionamiento 20. Se puede desviar así manualmente el pistón 27 de tal manera que el tercer segmento 29 del pistón 27 entre en contacto con los vástagos 33, 39 y luego, como consecuencia de la apertura de las válvulas de plato 34, 40, permita una alimentación de aire comprimido a los fuelles de muelle neumático 3. El dispositivo de válvula 6 se encuentra entonces en la posición de elevación.

Al producirse un "presionado" del botón de accionamiento 20, es decir, el movimiento de accionamiento manual opuesto, el extremo del eje 21 alejado del botón de accionamiento 20 entra en contacto con el fondo del taladro previsto en el primer segmento 25 del pistón 27 y arrastra entonces al pistón 27 en esta dirección de accionamiento en contra de la fuerza del muelle 32. Bajo un accionamiento manual suficiente el tercer segmento 29 entra entonces en contacto con los vástagos 36, 42, con lo que se abren las válvulas de plato 37, 43 y éstas liberan un flujo de aire comprimido de los fuelles de muelle neumático 3 a la atmósfera. El dispositivo de válvula 6 se encuentra entonces en la posición de descenso.

Como elemento de accionamiento no manual 7, 8, 55, 56, 57, 58 el dispositivo de válvula 6 presenta en la forma de realización según la figura 2 una primera y una segunda válvulas magnéticas 7, 8 de la clase explicada con ayuda de la figura 1, las cuales están representadas aquí esquemáticamente. Las válvulas magnéticas están unidas con el recipiente de reserva de aire comprimido 2. Tienen la función de conducir aire comprimido del recipiente de reserva 2 a una de las cámaras 57, 58 o de descargarlo de estas cámaras enviándolo nuevamente a la atmósfera. En las cámaras 57, 58 está dispuesto en forma desplazable un pistón de control 56. El pistón de control está unido mecánicamente con el pistón 27 a través de un eje 55. Bajo una sollicitación por aire comprimido de la primera cámara 58 a través de la válvula magnética 7, el pistón de control 56 se desplaza en dirección al botón de accionamiento 20 y arrastra entonces al pistón 27 en esta dirección. Análogamente al accionamiento manual anteriormente descrito, el segmento 29 es así puesto en contacto con los vástagos 33, 39 y, por tanto, el dispositivo

de válvula es colocado en la posición de elevación. Bajo una sollicitación por aire comprimido de la cámara 57 a través de la segunda válvula magnética 8, el pistón de control 56 es movido en dirección contraria, arrastra al pistón 27 y pone así el segmento 29 en contacto con los vástagos 36, 42. El dispositivo de válvula 6 es colocado con ello en la posición de descenso.

- 5 En la figura 3 se representa de manera fragmentaria una segunda forma de realización del dispositivo de válvula 6 según la invención, concretamente la zona del dispositivo de válvula 6 que presenta el elemento de manejo manual 9. Por lo demás, el dispositivo de válvula 6 aquí descrito corresponde a la forma de realización del dispositivo de válvula 6 según la figura 2.

10 El dispositivo de válvula 6 según la figura 3 presenta un dispositivo de encastre 72, 73 por medio del cual se puede enclavar el elemento de manejo manual 9 en al menos una posición. En el presente ejemplo están representadas dos posiciones de encastre, concretamente las posiciones de elevación y descenso. El dispositivo de encastre presenta un elemento de encastre 72 que está pretensado por un muelle 73 con respecto al eje 21 y que está en contacto con este eje. El elemento de encastre 72 puede estar configurado ventajosamente como una bola. El eje 21 presenta dos cavidades 70, 71. Las cavidades pueden estar configuradas ventajosamente como ranuras periféricas en el eje 21, por ejemplo con un perfil sustancialmente cónico. Al producirse un accionamiento del botón de accionamiento 20 hacia una de las posiciones de elevación o de descenso, la bola 72 se encastra en una de las ranuras 70, 71 e inmoviliza el elemento de manejo manual 9 en la respectiva posición. El muelle de retención 22 está diseñado de tal manera que no se venza la fuerza de retención del dispositivo de encastre 72, 73.

20 En una ejecución ventajosa de la invención el dispositivo de encastre 72, 73 está dimensionado de tal manera que su fuerza de retención pueda ser vencida por el accionamiento manual del botón de accionamiento 20 y/o por el accionamiento del elemento de accionamiento no manual 7, 8, 55, 56, 57, 58, de modo que el elemento de control mecánico 27 se mueva en la dirección opuesta a la dirección de accionamiento previa y sea llevado a la posición cero. De este modo, el dispositivo de válvula 6 puede ser llevado a otra posición sin necesidad de más medidas, especialmente sin la necesidad de prever un dispositivo de desenclavamiento especial para el dispositivo de encastre. El dispositivo de encastre puede dimensionarse correspondientemente para ello mediante una selección y dimensionamiento adecuados de muelle 73, así como mediante una elección adecuada del perfil y de los chaflanes de las ranuras 70, 71.

25 Según un perfeccionamiento ventajoso de la invención, puede estar previsto un dispositivo de desenclavamiento eléctricamente accionable para anular el enclavamiento realizado por el dispositivo de encastre 72, 73. El dispositivo de desenclavamiento puede estar construido ventajosamente a la manera del dispositivo descrito en la solicitud de patente DE 10 2007 045 012.7.

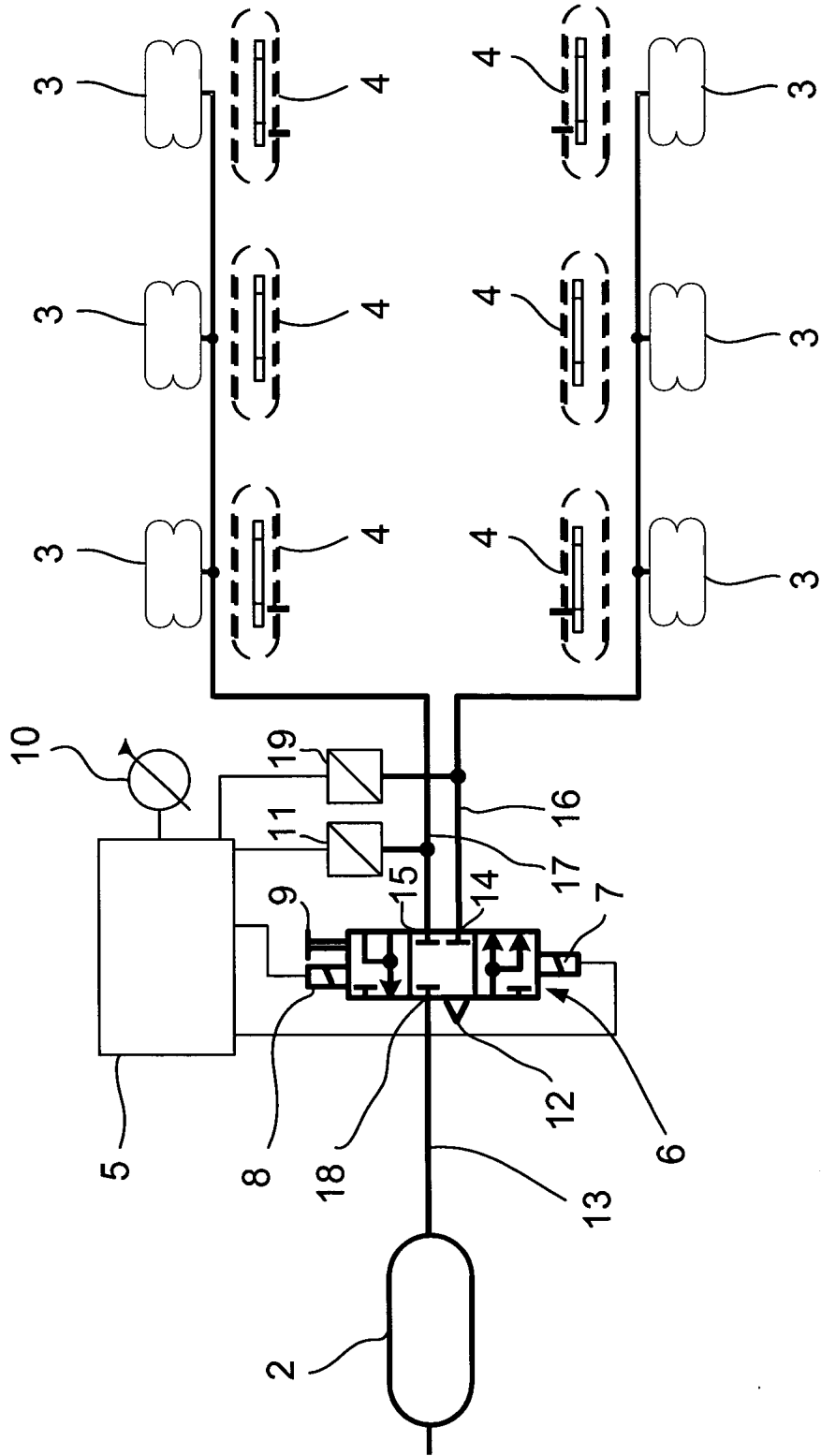
**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo de válvula (6) para una instalación de suspensión neumática en un vehículo, en el que el dispositivo de válvula presenta
- 5 a) unas conexiones (14, 15) para un fuelle de muelle neumático (3) de la instalación de suspensión neumática y una conexión (18) para una reserva de aire comprimido (2),
- b) una conexión de purga de aire (12) unida con la atmósfera,
- c) un elemento de manejo manual (9, 20),
- d) un elemento de accionamiento no manual (7, 8, 55, 56, 57, 58),
- 10 e) una disposición de válvula (34, 37, 40, 43) por medio de la cual se pueden unir las conexiones (14, 15) para un fuelle de muelle neumático (3) con la conexión de reserva de aire comprimido (18) o con la conexión de purga de aire (12),
- f) un elemento de control mecánico (27) que actúa sobre la disposición de válvula (34, 37, 40, 43) de tal manera que
- 15 l) mediante una regulación del elemento de control mecánico (27), tanto por medio del elemento de manejo manual (9, 20) como por medio del elemento de accionamiento no manual (7, 8, 55, 56, 57, 58), la disposición de válvula (34, 37, 40, 43) puede unir las conexiones (14, 15) para un fuelle de muelle neumático (3) con la conexión de reserva de aire comprimido (18) o la conexión de purga de aire (12) y también puede bloquearlas con respecto a estas conexiones (12, 18)
2. Dispositivo de válvula según la reivindicación 1, **caracterizado** por que la disposición de válvula (34, 37, 40, 43) presenta válvulas individuales que pueden ser accionadas mecánicamente por el elemento de control mecánico (27).
- 20 3. Dispositivo de válvula según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que el elemento de accionamiento no manual (7, 8, 55, 56, 57, 58) presenta un elemento de accionamiento eléctricamente accionable.
4. Dispositivo de válvula según la reivindicación anterior, **caracterizado** por que el elemento de accionamiento eléctricamente accionable (7, 8, 55, 56, 57, 58) presenta al menos un electroimán (7, 8).
- 25 5. Dispositivo de válvula según cualquiera de las reivindicación anteriores, **caracterizado** por que el elemento de accionamiento no manual (7, 8, 55, 56, 57, 58) presenta un elemento de accionamiento neumáticamente accionable.
6. Dispositivo de válvula según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que el elemento de control mecánico (27) puede ser accionado por una sollicitación de aire comprimido.
7. Dispositivo de válvula según la reivindicación anterior, **caracterizado** por que el elemento de control mecánico (27) está unido con un pistón (56) que está dispuesto en una cámara de aire comprimido (57, 58) y que mueve el
- 30 elemento de control mecánico (27) bajo una sollicitación por aire comprimido de la cámara de aire comprimido (57, 58).
8. Dispositivo de válvula según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que el elemento de control mecánico (27) puede ser accionado manualmente a través de un botón de accionamiento (20).
9. Dispositivo de válvula según la reivindicación anterior, **caracterizado** por que el botón de accionamiento (20) está desacoplado mecánicamente del elemento de control mecánico (27) de tal manera que el botón de accionamiento (20) no sigue en absoluto o no sigue completamente a los movimientos del elemento de control mecánico (27) desencadenados por el elemento de accionamiento no manual (7, 8, 55, 56, 57, 58).
- 35 10. Dispositivo de válvula según la reivindicación anterior, **caracterizado** por que el botón de accionamiento (20) presenta un recorrido muerto que es aproximadamente el doble de grande que la carrera máxima del elemento de control mecánico (27).
- 40 11. Dispositivo de válvula según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que está previsto un dispositivo de encastre (72, 73) por medio del cual se puede enclavar el elemento de manejo manual (9, 20) en al menos una posición.
12. Dispositivo de válvula según la reivindicación anterior, **caracterizado** por que se puede anular el enclavamiento por medio de un dispositivo de desenclavamiento eléctricamente accionable.
- 45 13. Dispositivo de válvula según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que se puede soltar el enclavamiento por medio de un accionamiento no manual, especialmente un accionamiento eléctrico y/o un

accionamiento electropneumático en la dirección contraria.



Fig. 1



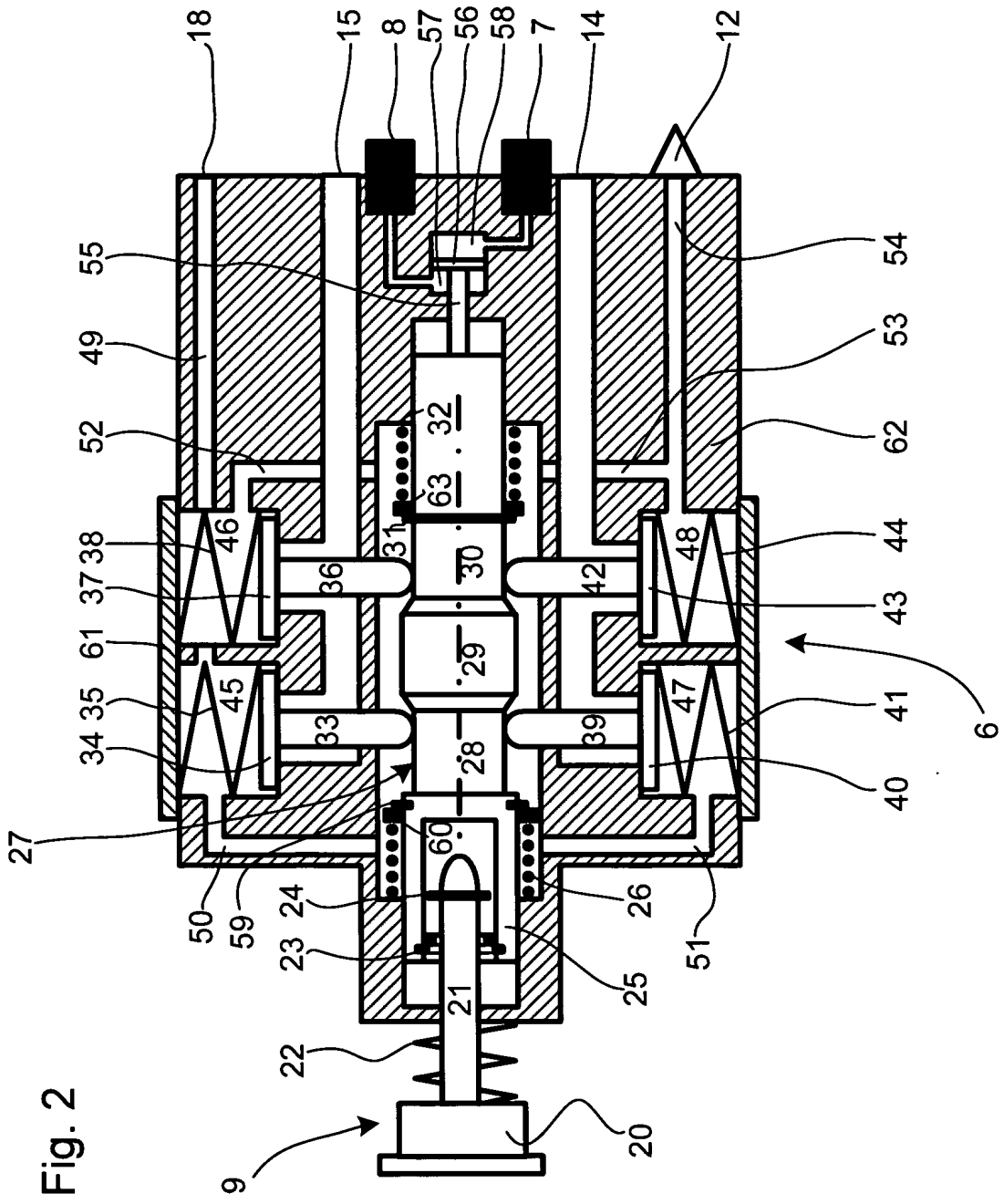


Fig. 3

