



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 307 698**

⑤1 Int. Cl.:
B60G 17/052 (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑨6 Número de solicitud europea: **02024348 .1**

⑨6 Fecha de presentación : **02.11.2002**

⑨7 Número de publicación de la solicitud: **1310388**

⑨7 Fecha de publicación de la solicitud: **14.05.2003**

⑤4 Título: **Válvula niveladora para mantener constante la altura de un vehículo industrial con suspensión neumática.**

③0 Prioridad: **08.11.2001 DE 101 54 778**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.12.2008

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.12.2008

⑦3 Titular/es: **Haldex Brake Products GmbH**
Mittelgewannweg 27
69123 Heidelberg, DE

⑦2 Inventor/es: **Sulzyc, Georg**

⑦4 Agente: **Trullols Duran, María del Carmen**

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

Válvula niveladora para mantener constante la altura de un vehículo industrial con suspensión neumática.

5 La presente invención se refiere a una válvula niveladora para mantener constante de forma automática la altura de un vehículo industrial con suspensión neumática y con las características citadas en el preámbulo de la reivindicación 1.

10 En el documento EP 0 556 086 B1 genérico se da a conocer una válvula niveladora para mantener constante de forma automática la altura de un vehículo industrial con suspensión neumática. Dicha válvula tiene una caja provista de tomas para tuberías. Una tubería proviene de un depósito de aire comprimido y otra tubería conduce al menos a un fuelle neumático. Además, se ha previsto una toma de vaciado. Dentro de la caja se alojan dos elementos de válvula de material cerámico y en forma de placa, que, gracias a una alta planicidad están unidos de forma plana y hermética. El primer elemento de válvula está alojado fijamente en la caja y posee perforaciones para hacer pasar el aire comprimido. 15 El segundo elemento de válvula está conectado con un mecanismo de ajuste que permite girar el elemento dentro de la caja y con relación al elemento fijo. Ambos elementos de válvula pueden ajustarse a una posición de ventilación, una posición de vaciado y a una posición final. Esta última posición corresponde a la altura prevista para el vehículo que siempre se alcanza, independientemente de la carga del vehículo. No existe la posibilidad de ajustar otra altura para el vehículo.

20 El documento US 5.651.555 da a conocer un sistema de control para mantener constante de forma automática dos alturas opcionales, y que duplica la cantidad de válvulas niveladoras, controlando cada válvula a través de su propio mecanismo de ajuste o un mecanismo de ajuste común. Ambas válvulas niveladoras pueden estar unidas por una barra giratoria común. No obstante, el sistema de control funciona de tal modo que solamente una de las dos válvulas niveladoras regula la altura correspondiente del vehículo. Ambas válvulas niveladoras poseen un disco rotativo cada una, que están provistos de aberturas. Estos discos rotativos están desfasados entre ellos. Cada disco tiene dos aberturas ovaladas que pueden tener forma de conducto y que unen los dos cuerpos de válvula. Sin embargo, solamente una de las dos válvulas niveladoras puede estar funcionando. El cambio entre una y otra válvula puede realizarse de forma arbitraria o mediante control neumático.

30 El documento DE 196 07 619 C1 da a conocer una válvula niveladora de construcción convencional para mantener constante de forma automática la altura de un vehículo industrial con suspensión neumática. En este caso se utiliza un cuerpo de válvula doble, que con un asiento de salida dispuesto en una barra de accionamiento hueca forma una válvula de escape y con un asiento fijado en la caja una válvula de admisión. Una válvula de estas características permite también una posición de ventilación, una posición de vaciado y una posición final para los fuelles neumáticos. 35 El taqué de la válvula niveladora es accionado por un mecanismo de ajuste que gira un eje excéntrico. La leva de este eje excéntrico desplaza un elemento guía que a su vez tiene contacto con el taqué de la válvula. Por medio de un émbolo distribuidor con una cámara ventilable, es posible modificar la longitud efectiva entre el elemento guía y el taqué de la válvula, para ajustar con la ventilación de la cámara la segunda altura del vehículo. Este ajuste se consigue desplazando solamente el asiento de salida en una posición relativa, pero no el asiento de admisión.

40 El objetivo de la presente invención es mostrar una válvula niveladora de un tipo tal como el que se ha descrito al principio, que permite un ajuste opcional del vehículo a dos alturas, a pesar de utilizar dos elementos de válvula en forma de placa.

45 De acuerdo con la presente invención se consigue este objeto por un lado con un apoyo móvil del segundo elemento de válvula dentro de la caja y por el otro previendo un mecanismo de accionamiento para mover el segundo elemento de válvula en forma de placa desde una posición que corresponde a la primera altura del vehículo a una posición que corresponde a la segunda altura del vehículo y viceversa.

50 La presente invención parte del planteamiento de apoyar de forma móvil ambos elementos de válvula en forma de placa dentro de la caja. La movilidad del primer elemento de válvula depende de los movimientos transmitidos por el mecanismo de ajuste. El apoyo móvil del segundo elemento de válvula está relacionado con las diferentes alturas del vehículo. Una primera posición determina una primera altura y una segunda posición una segunda altura del vehículo, etc. De un modo no especificado se prevé un mecanismo de accionamiento que permite el ajuste arbitrario de la altura deseada. Con ello, en una válvula niveladora que actúa como corredera, con la ayuda de los dos elementos de válvula en forma de placa, a pesar de esta movilidad, se consigue que las conexiones de las tuberías puedan disponerse de tal forma que la válvula niveladora muestre un funcionamiento correcto y conforme a la presente invención. Se puede determinar la disposición constructiva de los conductos y aberturas de unión, de modo que en ambas o en todas las alturas del vehículo la ventilación de los fuelles neumáticos se realiza por ejemplo a través de las mismas aberturas. 60 Las formas de realización representadas permiten también una conexión inversa de las tomas de depósito y vaciado. Esto presenta la ventaja de que se puede asignar opcionalmente la misma válvula niveladora a cualquier de los dos lados del vehículo. Una ventaja particular consiste en la fabricación de los dos elementos de válvula en forma de placa de un material cerámico, ya que permite conseguir válvulas con unas superficies de alta planicidad y uniones herméticas, por lo que no hace falta prever otros elementos de obturación entre los dos elementos de válvula. Las aberturas y conductos de unión en ambos elementos de válvula se pueden realizar o conformar fácilmente durante la fabricación de los elementos de válvula, por lo que no se requiere ninguna mecanización posterior. También las formas y los trazados de las secciones transversales de las aberturas y conductos se pueden diseñar y dimensionar para

ES 2 307 698 T3

conseguir fácilmente el efecto estrangulador previsto o un vaciado rápido. La nueva válvula niveladora objeto de la presente invención permite el ajuste de al menos dos alturas para el vehículo y destaca claramente del planteamiento señalado según el estado actual de la técnica, que prevé la disposición de dos válvulas niveladoras juntas. Con la nueva válvula niveladora, sin embargo, se puede prever de forma fácil y ajustable la segunda altura del vehículo.

Las reivindicaciones secundarias especifican otros ejemplos de realización para la válvula niveladora.

La presente invención se pondrá más claramente de manifiesto a partir de los siguientes ejemplos de ejecución que muestran:

Figura 1 Representación esquemática de una válvula niveladora con todos los elementos conectados

Figura 2 Vista en sección de una primera forma de realización de la válvula reguladora, que corresponde a la línea II-II en la figura 3

Figura 3 Vista en sección horizontal por la válvula niveladora según la figura 2

Figura 4 Una representación similar a la de la figura 3 con la válvula niveladora en posición de ventilación

Figura 5 Una representación similar a la de la figura 3 con la válvula niveladora en posición de vaciado

Figura 6 Una representación similar de la válvula niveladora a las de las figuras 3-5, pero durante el ajuste a una segunda altura del vehículo

Figura 7 Una vista en sección similar, pero de otra forma de realización de la válvula niveladora en posición final de la primera altura del vehículo

Figura 8 La válvula niveladora según figura 7 en posición de ventilación de la primera altura ajustada del vehículo

Figura 9 La válvula niveladora según las figuras 7 y 8 al comienzo del ajuste de la segunda altura del vehículo

Figura 10 Vista en sección de otra forma de realización de la válvula niveladora, ajustada a una tercera altura

Figura 11 Vista en sección de una válvula niveladora, similar a la representación en la figura 2, pero con una válvula de vaciado rápido

Figura 12 Una representación de una válvula niveladora similar a la de la figura 11, pero ajustada a una segunda altura del vehículo y con otro tipo de válvula de vaciado rápido

Figura 13 Vista en sección de una válvula niveladora con posibilidad de ajuste de ambas alturas del vehículo

Figura 14 Vista en sección de una válvula niveladora similar a la representación en figura 3, donde los dos elementos de válvula en forma de placa están dispuestos en ángulo recto entre sí y de forma móvil, y

Figura 15 Vista en sección de otra forma de realización de la válvula niveladora con posibilidad de ajuste a tres diferentes alturas para el vehículo.

La figura 1 muestra una válvula niveladora 1 con su caja 2. Por motivos funcionales, la caja 2 está compuesta de varias partes con el fin de crear un espacio interior para distintos elementos de válvula. En la caja 2 de la válvula niveladora 1 se apoya de forma giratoria un eje de accionamiento 3, que forma parte de un mecanismo de accionamiento 4, que a su vez comprueba la altura del vehículo. El eje de accionamiento 3 está unido con el chasis a través de una palanca acodada 5, mientras que la caja 2 y con ella la válvula niveladora 1 están montadas en la carrocería. La palanca acodada 5 gira alrededor del eje 6 del eje de accionamiento 3. El mecanismo de accionamiento 4 transmite los movimientos entre chasis y carrocería al interior de la caja 2 de la válvula niveladora 1.

En la caja 2 de la válvula niveladora 1 se ha previsto una toma 7 para una tubería 8 que conecta un depósito 9 con la válvula niveladora 1. Desde una toma 10 se conduce una tubería 11 a un fuelle neumático 12. Naturalmente, se pueden prever en este punto también varias tomas o ramificaciones para un mayor número de fuelles neumáticos 12, sobre todo cuando se quiere conseguir un efecto estrangulador entre los fuelles neumáticos de los distintos lados del vehículo. Desde el depósito 9 se conduce otra tubería 13 a una válvula de accionamiento 14, configurada aquí como válvula distribuidora de accionamiento manual con su propia toma de vaciado. A través de una tubería 15 dicha válvula está conectada con una toma de control 16 en la caja 2 de la válvula niveladora 1. La válvula de accionamiento 14 puede realizarse también de otro modo, por ejemplo como válvula magnética de control eléctrico o como válvula distribuidora 3/2 actuada por una varilla. La válvula de accionamiento 14 siempre se acciona cuando se pretende ajustar el vehículo a la segunda altura. La presente invención distingue como mínimo entre dos alturas, aunque al fin y al cabo no importa cuál de las alturas se denomina primera y cuál segunda altura del vehículo y cuál de las dos está por debajo de la otra.

ES 2 307 698 T3

Las figuras 2 y 3 muestran una primera forma de realización de la válvula niveladora mediante dos secciones de corte perpendiculares entre sí. Dentro de la caja 2 se representa un primer elemento de válvula en forma de placa 17 y un segundo elemento de válvula en forma de placa 18. Ambos elementos de válvula 17 y 18 tienen forma de placa o de disco y son de cerámica, material sintético, metal o una combinación de cerámica y material sintético. Se trata de cuerpos moldeados con superficies de alta planicidad. Los elementos de válvula 17 y 18 están en contacto mediante una de estas superficies de alta planicidad. Se advierte expresamente que no se requiere ninguna junta en este caso ya que el cierre hermético entre los dos elementos de válvula 17 y 18 se consigue mediante la alta planicidad entre las superficies de contacto. En su cara inferior, el segundo elemento de válvula 18 está en contacto con la caja 2 de la válvula niveladora. La caja 2 es preferentemente de un material sintético, aunque también puede ser de metal. Se desiste de una mecanización precisa de la caja para conseguir superficies de alta planicidad. En su lugar se utilizan unas juntas 19 que presentan la ventaja adicional de pretensar entre sí los elementos de válvula 17 y 18.

En la figura 2 se puede apreciar que en el eje de accionamiento 3 se ha previsto una leva excéntrica 20, que actúa sobre el primer elemento de válvula en forma de placa 17, transmitiendo de esta forma el movimiento giratorio del eje de accionamiento 3 al elemento de válvula 17. El movimiento del elemento de válvula 17 puede preverse de forma lineal o rotatoria, por lo que se debe diseñar la unión entre la leva 20 y el elemento de válvula 17 de una forma tal, que permita el movimiento correspondiente. Esto se consigue, por ejemplo para convertir un movimiento giratorio en un movimiento lineal del elemento de válvula 17, con una ranura que por razones de una mejor representación no se muestra en este ejemplo. El elemento de válvula 17 según el ejemplo de ejecución de las figuras 2 y 3 se mueve de forma lineal en el sentido que indica la flecha doble 21.

También el segundo elemento de válvula 18 se aloja y desplaza de forma móvil en la caja 2 de la válvula niveladora 1. El sentido de movimiento se indica con la flecha doble 22 y está relacionado con la primera y segunda altura del vehículo. Para el ajuste de la primera o segunda altura del vehículo se ha previsto en la caja 2 de la válvula niveladora 1 un émbolo distribuidor 23 con vástago de émbolo 24, que es presurizado a través de la válvula de accionamiento 14, la tubería 15 así como la toma de control 16. La posición no ventilada está asegurada con un muelle 25. Con todo ello se puede apreciar que el segundo elemento de válvula 18 puede ocupar dos posiciones que están relacionadas con las dos alturas del vehículo. El vástago de émbolo 24 puede estar provisto de un tope 26, ajustable mediante una rosca, que con el accionamiento del émbolo distribuidor 23 choca contra la caja 2, limitando de esta forma el recorrido del émbolo distribuidor. De este modo se determina la segunda altura del vehículo y con ello la posición relativa del segundo elemento de válvula en forma de placa 18. Por lo demás, el vástago de émbolo 24 puede chocar libremente contra el elemento de válvula 18 o estar acoplado con el elemento de válvula 18 mediante unión por forma (figura 5).

Aparte de las tomas 7, 10 y 16 en la caja 2 (figura 3) se ha previsto una toma de vaciado 27 con salida hacia la atmósfera. A través de esta toma 27 se realiza el vaciado de los fuelles neumáticos 12.

Los dos elementos de válvula 17 y 18 están provistos de perforaciones, conductos, ranuras o aberturas similares con una disposición y conformación complicada. Es el recorrido de estos conductos que permite la realización de las funciones necesarias de la válvula niveladora, es decir, la ventilación de los fuelles neumáticos 12, el vaciado de los fuelles neumáticos 12 así como las posiciones finales en ambas alturas del vehículo. Desde la toma 7 en figura 3, donde está conectado el depósito 9, un conducto 28 (dibujado con líneas discontinuas) se conduce dentro de la caja 2 a un taladro 29 (figura 2), no representado en la figura 3. El elemento de válvula 18 incorpora un conducto 30 que está unido con el taladro 29 y que termina en el lado que da cara al elemento de válvula 17, en concreto en un taladro 31, que también está representado con líneas discontinuas en la figura 3. En las figuras 2 y 3 se puede apreciar que el conducto 30, respectivamente el taladro 31, están cubiertos por el primer elemento de válvula 17, de modo que en este punto el depósito está cerrado. La posición de la válvula niveladora en las figuras 2 y 3 corresponde a la primera altura del vehículo en posición final.

De forma similar atraviesa un conducto 32 la caja 2 que parte de la toma de vaciado 27 y termina debajo del segundo elemento de válvula 18. El segundo elemento de válvula 18 tiene en este punto otro conducto, que no se muestra en esta figura, y que tiene una forma similar a la del conducto 30. Este conducto termina en un taladro 33 en el lado superior del elemento de válvula 2. También este taladro 33, que conduce a la toma de vaciado, está cubierto es decir cerrado por el elemento de válvula 17.

Desde la toma 10, donde están conectados los fuelles neumáticos 12, un conducto 34 es guía dentro de la caja 2 debajo del segundo elemento de válvula 18. Análogamente al conducto 30, el segundo elemento de válvula 18 incorpora un conducto 35 que termina en un taladro 36. El primer elemento de válvula en forma de placa 17 presenta en su cara inferior un conducto de unión 37 en forma de ranura, que se puede apreciar tanto en la figura 2 como en la figura 3. El taladro 36 se encuentra dentro de este conducto de unión 37, de modo que los fuelles neumáticos 12 se ventilan y están cerrados.

La figura 4 muestra la válvula niveladora conforme a las figuras 2 y 3 pero a una escala ampliada comparada con la figura 3, ajustada a la primera altura del vehículo y durante la ventilación de los fuelles neumáticos 12. Se puede apreciar que, partiendo del depósito 9 y siguiendo la tubería 8 y la toma 7, el aire comprimido entra a través del conducto 28 y el taladro 31 en el conducto de unión 37 del elemento de válvula 17. Esta conexión sigue en el taladro 36, el conducto 35 y el conducto 34 hasta la toma 10 y desde allí conduce por la tubería 11 hasta los fuelles neumáticos 12, y finalmente llega aire comprimido a dichos fuelles neumáticos 12. Al mismo tiempo se puede ver que el taladro 33 del conducto 32 está cerrado hacia la atmósfera.

ES 2 307 698 T3

En figura 5 se muestra la posición de vaciado de esta válvula niveladora 1. Se puede ver que el taladro 31 del conducto 28 está cerrado. En cambio hay una conexión desde el fuelle neumático 12 a través de la tubería 11 y la toma 10 hasta el conducto 34, cuyo taladro 35 está conectado a través del conducto de unión 37 con el taladro 33 del conducto de unión 32, de modo que el aire comprimido puede salir del fuelle neumático 12 hacia la atmósfera.

A diferencia de lo que muestra la figura 4, el vástago de émbolo 24 está acoplado en este caso al segundo elemento de válvula 18 mediante unión por forma. La posición corresponde a la primera altura ajustada del vehículo, estando la válvula de accionamiento 14, que en este ejemplo actúa de válvula magnética, en su posición de cierre.

La figura 6 muestra una posición intermedia de los componentes durante el ajuste o la adquisición de una segunda altura del vehículo. A través de la válvula de accionamiento 14 y la tubería 15 llega aire regulado al émbolo distribuidor 23, cuyo vástago 24 empuja el elemento de válvula 18 por el recorrido 38 en dirección de la flecha doble 22. El tope 26 que choca contra la caja 2 determina la posición final. Se puede apreciar que los fuelles neumáticos 12 están conectados con la toma de vaciado 27, de modo que se expulsa el aire de los fuelles neumáticos 12 hasta que se haya alcanzado la segunda (más baja) altura del vehículo. Durante este proceso se pasa por varias posiciones intermedias en las que la palanca acodada 5 se desvía de su posición normal. Al final de este proceso la válvula niveladora se vuelve a ajustar a la posición final, tal como se muestra en la figura 3.

La figura 7 muestra otra forma de realización de la válvula niveladora 1. El primer elemento de válvula en forma de placa 17 es en este ejemplo un disco, accionado por el eje de accionamiento 3 en sentido de la flecha doble 39. El eje de accionamiento 3 y el elemento de válvula 17 pueden conformarse en este caso como una sola pieza o estar acoplados por una brida, dado que ya no es necesario convertir el movimiento giratorio en un movimiento lineal del elemento de válvula 17. Para el segundo elemento de válvula en forma de placa 18 se sigue previendo un desplazamiento lineal con movimientos en sentido de la flecha doble 22, para poder ajustar las dos alturas del vehículo. Como se puede apreciar, el conducto de unión 37 consta de dos secciones separadas dentro del elemento de válvula 17. Los restantes conductos, aberturas y tomas tienen la misma disposición y ubicación como ya se ha descrito en el párrafo anterior. La configuración según la figura 7 se distingue de las anteriores formas de realización, por ejemplo comparada con la figura 6, de tal modo que el taladro 36 está cerrado en posición final, o sea, que no está unido con el conducto de unión 37. Por el contrario, los taladros 33 y 31 están unidos cada uno en posición final con una sección del conducto de unión 37, de modo que el aire comprimido del depósito 9 no puede escaparse de la toma de vaciado 27.

La figura 8 muestra la válvula niveladora 1 de la figura 7 en la primera altura ajustada del vehículo en posición de ventilación. Se puede ver que el aire comprimido fluye desde el depósito 9 a través de la tubería 8 hasta la toma 7 y desde allí por el conducto 28 hasta el taladro 31. Una sección del conducto de unión 37 sigue estando unido con el taladro 36 del conducto 34 y desde allí a través de la toma 10 y la tubería 11 con los fuelles neumáticos 12. También se puede apreciar que la toma de vaciado 28 sí está unida a través del conducto 32 con el taladro 33, pero que este taladro 33 está ubicado en la sección del conducto de unión 37 que está cerrado.

La figura 9 muestra la válvula niveladora de las figuras 7 y 8 en una posición intermedia para alcanzar la segunda altura del vehículo. A excepción del diseño diferente de los distintos elementos de la válvula niveladora, en particular del elemento de válvula 17, se puede remitir en este caso a la descripción de la figura 6. En este ejemplo se ha previsto un tornillo de ajuste 40 que cumple la función del tope 26, permitiendo el ajuste de la segunda altura del vehículo.

La figura 10 muestra otra forma de realización de la válvula niveladora 1 con su caja 2, que prevé los dos elementos de válvula 17 y 18 como elementos giratorios que giran en el sentido de la flecha doble 39. El control del elemento de válvula 17 a través del eje de accionamiento 3 puede realizarse tal como ya se ha descrito en un párrafo anterior. El elemento de válvula 18 presenta una palanca reguladora 41 que está acoplada a una barra reguladora 42 de accionamiento manual. Dentro de la caja 2 está alojado en relación con la barra reguladora 42 un enclavamiento de bola 43, cuya bola puede encajar opcionalmente en las tres ranuras 44, 45 y 46 que se corresponden con las tres alturas del vehículo. Los tres conductos 28, 32 y 34 con sus respectivos taladros 31, 33 y 36 están dibujados con líneas discontinuas. El conducto de unión 37 consta también en este ejemplo de dos ranuras en forma de hoz, que se encuentran en el lado inferior del elemento de válvula 17. La barra reguladora 42 se acciona de forma manual. Es obvio que el accionamiento también puede realizarse mediante un mando a distancia, por ejemplo de control neumático o de forma similar. Las cavidades 47 en la cara superior del elemento de válvula 17 sirven para la unión con el eje de accionamiento 3.

La figura 11 muestra otra forma de realización, donde el elemento de válvula 17 está alojado de forma giratoria mientras que el elemento de válvula 18 se desplaza de forma lineal. La válvula niveladora 1 comprende adicionalmente una válvula de vaciado rápido 48 con la configuración y ubicación que se muestra en la figura. Se ha previsto una válvula distribuidora 3/2 49 que permite la ventilación de un émbolo distribuidor 50 con aire comprimido del depósito 9. En esta figura 11 se muestra el émbolo distribuidor en posición no ventilada, asegurada por un muelle antagonista 51. El vástago del émbolo distribuidor incorpora varias juntas situadas a cierta distancia entre sí, en interacción con respectivos ensanchamientos de los conductos. En la posición final señalada, la toma 10 de los fuelles neumáticos está unida con el conducto 34. La toma de vaciado 27 está separada de la toma 10. Para un vaciado rápido, el émbolo distribuidor 50 se presuriza con aire comprimido a través de la válvula distribuidora 3/2 49, separando así el conducto 34 de la toma 10 y uniéndolo directamente con la toma de vaciado 27.

ES 2 307 698 T3

La figura 12 muestra una forma de realización de la válvula niveladora 1 similar a la de la figura 11. También se ha previsto una válvula de vaciado rápido 48, aunque en este caso presenta un diseño algo diferente comparado con la figura 11. En la caja 2 se ha previsto un conducto de vaciado 52 separado, a través del que se efectúa el vaciado de los fuelles neumáticos 12 hacia la atmósfera, una vez que el émbolo distribuidor 50 se accione. Esta figura representa una
5 posición que corresponde al momento de cambiar a la segunda altura del vehículo.

La forma de realización representada en la figura 13 se parece en ciertos aspectos a las formas de realización representadas en las figuras 2 a 6. Se ha previsto aquí una válvula de accionamiento 14 de un diseño muy especial, que sirve de válvula de inversión para las dos alturas del vehículo. En un lado se encuentra el émbolo distribuidor
10 23 para la primera altura del vehículo y en el otro lado se encuentra un émbolo distribuidor 53 con su vástago 54 para la segunda altura del vehículo. Ambos émbolos distribuidores 23 y 53 se accionan opcional o alternativamente y desplazan el segundo elemento de válvula en forma de placa 18 en sentido longitudinal. El primer elemento de válvula en forma de placa 17 también se desplaza de forma lineal.

La figura 14 muestra una forma de realización de la válvula niveladora 1, que tiene la particularidad de que tanto el primer elemento de válvula 17 como el segundo elemento de válvula 18 se desplazan linealmente, el primero en sentido de la flecha doble 21 y el segundo en sentido de la flecha doble 22. Lo importante es, que ambos sentidos de las dobles flechas 21 y 22 están dispuestos en ángulo recto entre sí, de modo que el desplazamiento de uno de los dos elementos de válvula no afecte en nada a la posición correspondiente del otro elemento de válvula. Por lo demás, se
20 puede remitir a las formas de realización antes descritas.

La figura 15 muestra finalmente otra forma de realización de la válvula niveladora 1. Tiene la particularidad de que el primer elemento de válvula en forma de placa 17 se desplaza linealmente en sentido de la flecha doble 21 dentro de la caja 2. De forma coordinada, el elemento de válvula 18 se desplaza a través del émbolo distribuidor 23 en el
25 sentido de la flecha doble 22, linealmente y paralelamente a la flecha doble 21. Con ello se pueden ajustar dos alturas para el vehículo. Otro émbolo distribuidor 53 sirve opcionalmente para el desplazamiento del elemento de válvula 18 en sentido perpendicular a la flecha doble 22, por lo que se puede ajustar una tercera altura del vehículo.

Lista de símbolos de referencia

- 30
- 1 - Válvula niveladora
 - 2 - Caja
 - 35 3 - Eje de accionamiento
 - 4 - Mecanismo de ajuste
 - 40 5 - Palanca acodada
 - 6 - Eje
 - 7 - Toma
 - 45 8 - Tubería
 - 9 - Depósito
 - 10 - Toma
 - 50 11 - Tubería
 - 12 - Fuelle neumático
 - 55 13 - Tubería
 - 14 - Válvula de accionamiento
 - 15 - Tubería
 - 60 16 - Toma de control
 - 17 - Elemento de válvula
 - 65 18 - Elemento de válvula
 - 19 - Junta

ES 2 307 698 T3

	20 -	Leva
	21 -	Flecha doble
5	22 -	Flecha doble
	23 -	Embolo distribuidor
	24 -	Vástago de émbolo
10	25 -	Muelle
	26 -	Tope
15	27 -	Toma de vaciado
	28 -	Conducto
	29 -	Taladro
20	30 -	Conducto
	31 -	Taladro
	32 -	Conducto
25	33 -	Taladro
	34 -	Conducto
30	35 -	Conducto
	36 -	Taladro
	37 -	Conducto de unión
35	38 -	Recorrido
	39 -	Flecha doble
40	40 -	Tornillo de ajuste
	41 -	Palanca reguladora
	42 -	Barra reguladora
45	43 -	Enclavamiento de bola
	44 -	Ranura
50	45 -	Ranura
	46 -	Ranura
	47 -	Cavidad
55	48 -	Válvula de vaciado rápido
	49 -	Válvula distribuidora 3/2
60	50 -	Embolo distribuidor
	51 -	Muelle antagonista
	52 -	Conducto de vaciado
65	53 -	Embolo distribuidor
	54 -	Vástago de émbolo

Documentos mencionados en la descripción

5 *La presente lista de documentos mencionados por el solicitante solamente se incluye a título informativo para el lector y no forma parte del documento de patente europeo. Se ha elaborado con el máximo esmero; sin embargo, la EPA no se responsabiliza de posibles errores u omisiones.*

Documentos de patente mencionados en la memoria descriptiva

- 10 • EP 0556086 B1 [0002] • DE 19607619 C1 [0004]
 • US 5651555 A [0003]

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Válvula niveladora (1) para mantener constante de forma automática la altura de un vehículo industrial con suspensión neumática, con una caja (2) provista de tomas (7, 10, 27) para tuberías (8, 11) desde un depósito de aire comprimido y hacia al menos un fuelle neumático (12) y salida a la atmósfera, y que incorpora por lo menos dos elementos de válvula en forma de placa (17, 18), en contacto pretensados de forma plana y hermética y provistos de aberturas en forma de conductos de unión, estando apoyado el elemento de válvula (17) dentro de la caja (2) a través de un mecanismo de ajuste (4) que comprueba la altura del vehículo, de tal modo que se permite opcionalmente una posición de ventilación, una posición de vaciado y una posición final, **caracterizada** porque asimismo el segundo elemento de válvula en forma de placa (18) está apoyado de forma móvil dentro de la caja (2) y porque se ha previsto un dispositivo de accionamiento (14, 23, 24, 42, 53, 54) para accionar el segundo elemento de válvula (18) desde una posición que corresponde a una primera altura del vehículo a una posición que corresponde a una segunda altura del vehículo, y viceversa.

2. Válvula niveladora según la reivindicación 1, **caracterizada** porque el primer y/o segundo elemento de válvula en forma de placa (17, 18) se desplazan linealmente dentro de la caja (2).

3. Válvula niveladora según la reivindicación 1, **caracterizada** porque el primero y/o segundo elemento de válvula en forma de placa (17, 18) están alojados de forma giratoria dentro de la caja (2).

4. Válvula niveladora según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada** porque ambas posiciones del elemento de válvula en forma de placa (18), correspondientes a las dos alturas del vehículo, están aseguradas mediante una unión forzada o por forma.

5. Válvula niveladora según la reivindicación 1, **caracterizada** porque el dispositivo de accionamiento es una palanca (42) de accionamiento manual.

6. Válvula niveladora según la reivindicación 1, **caracterizada** porque el dispositivo de accionamiento comprende un émbolo distribuidor (23) con vástago (24).

7. Válvula niveladora según la reivindicación 6, **caracterizada** porque el vástago de émbolo (24) está conectado con el segundo elemento de válvula en forma de placa (18).

8. Válvula niveladora según la reivindicación 1, **caracterizada** porque el segundo elemento de válvula en forma de placa (18) está alojado dentro de la caja (2), pretensado por la fuerza de un muelle (25).

9. Válvula niveladora según la reivindicación 1, **caracterizada** porque se ha previsto un tope ajustable (26) para el ajuste preciso de la primera y/o segunda altura del vehículo.

10. Válvula niveladora según la reivindicación 1, **caracterizada** porque el primer elemento de válvula en forma de placa (17) presenta en un lado un conducto de unión (37) en forma de U.

11. Válvula niveladora según la reivindicación 1, **caracterizada** porque el primer elemento de válvula en forma de placa (18) presenta en un lado dos conductos de unión (37) separados entre sí.

12. Válvula niveladora según la reivindicación 1, **caracterizada** porque la válvula niveladora dispone de una válvula de vaciado rápido (48) de accionamiento arbitrario, que independientemente de la altura ajustada del vehículo permite un vaciado rápido de los fuelles neumáticos (12).

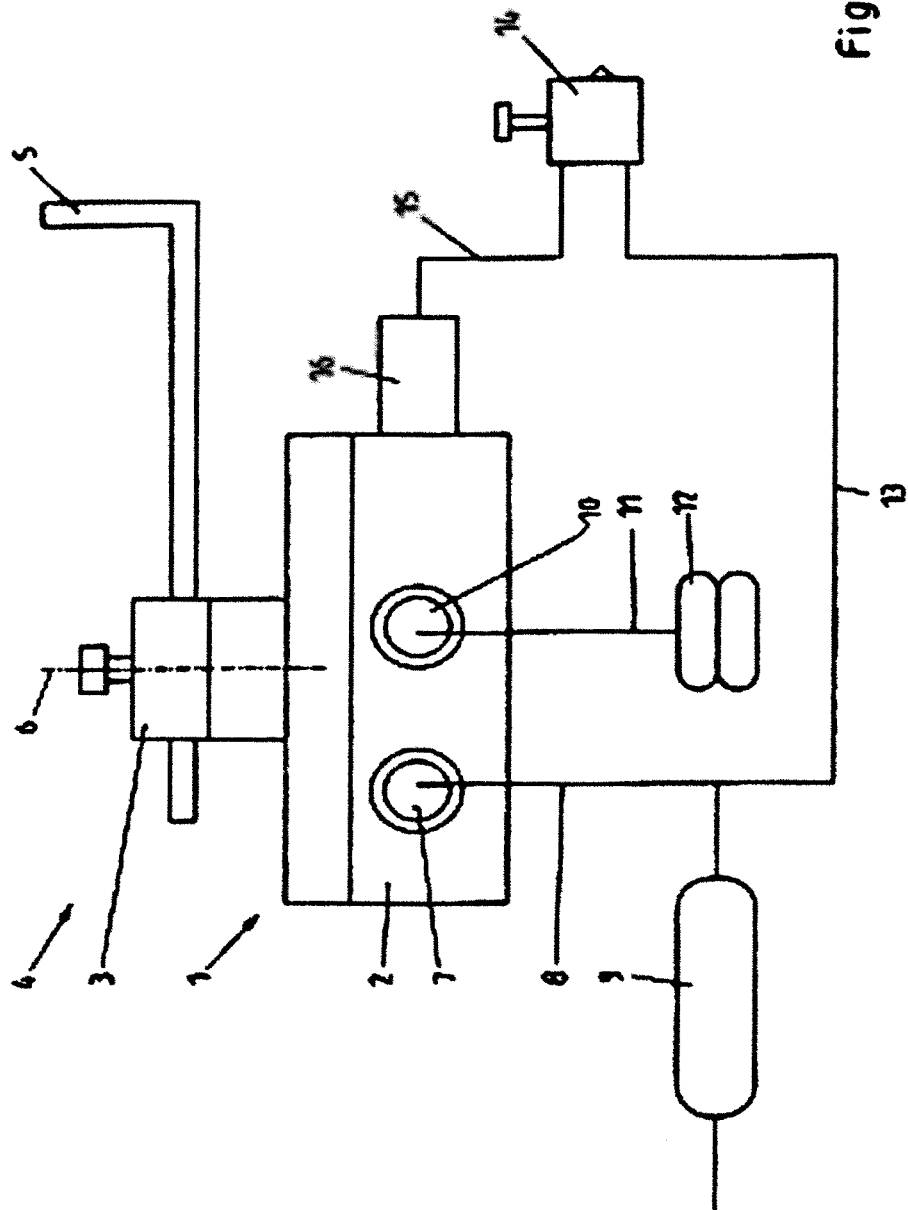


Fig. 1

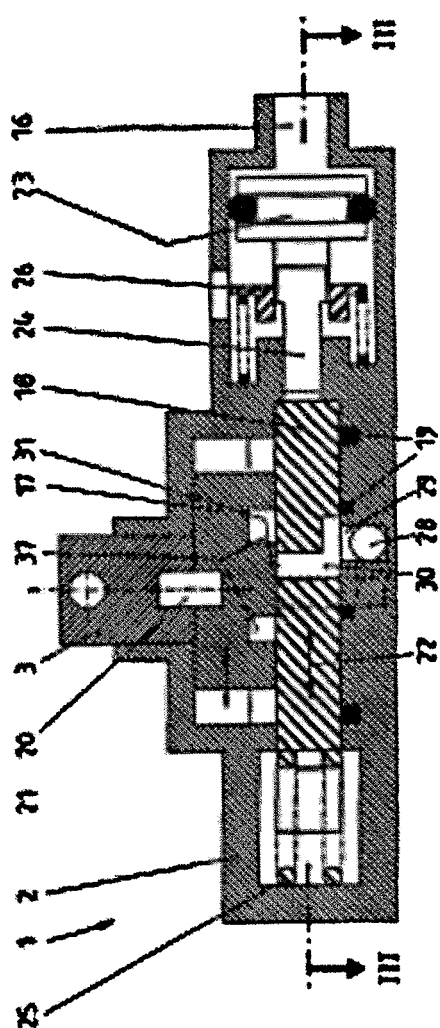


Fig. 2

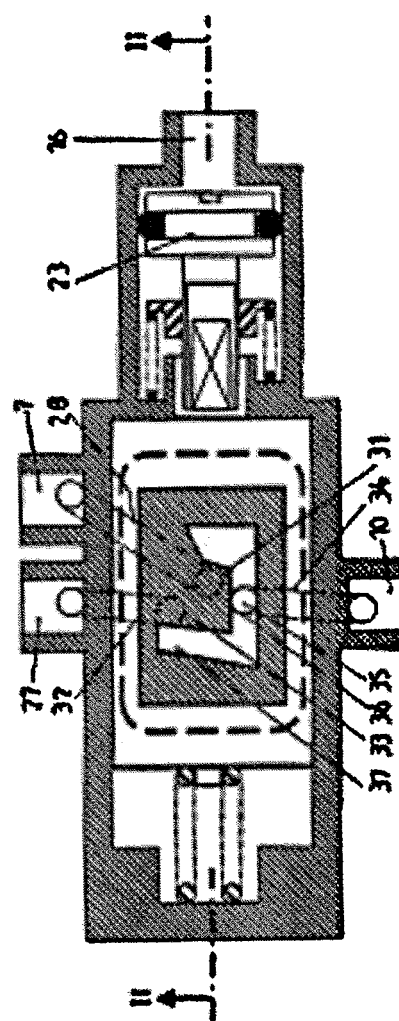


Fig. 3

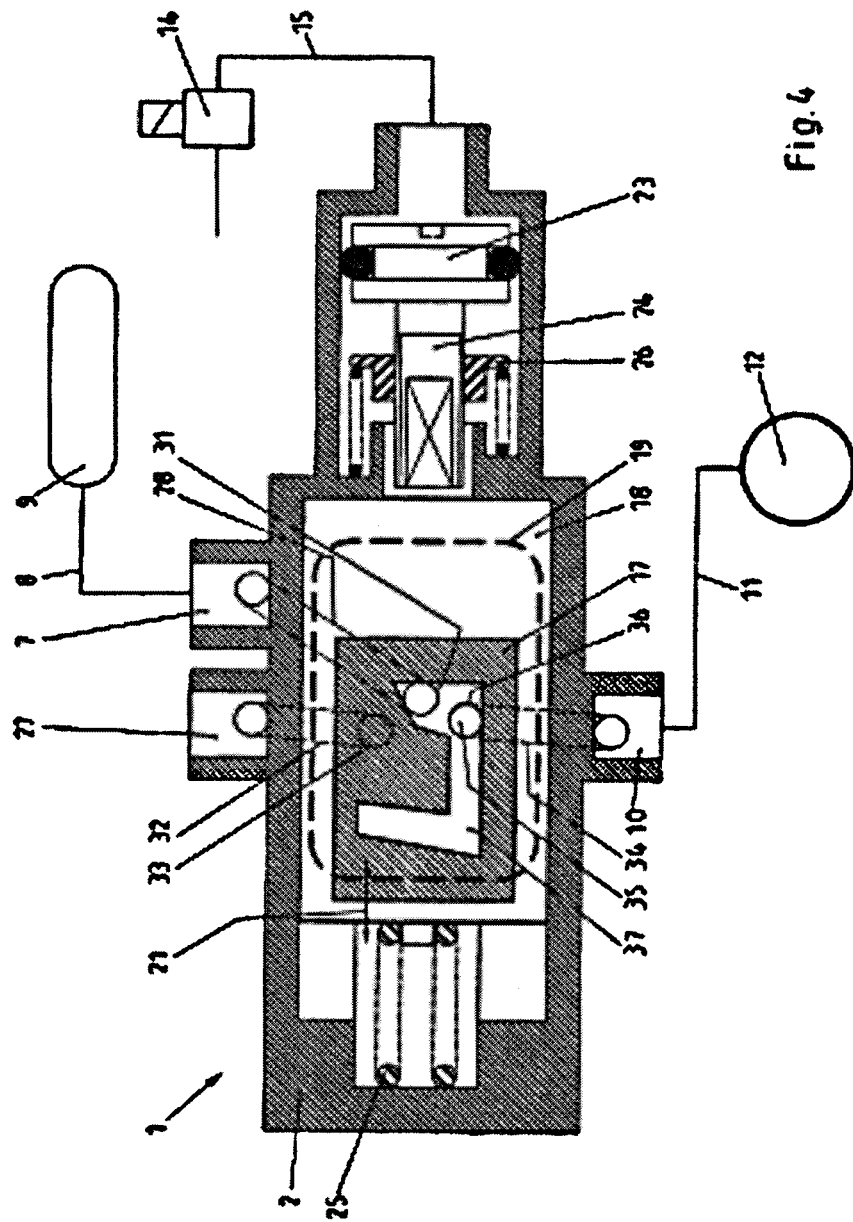


Fig. 4

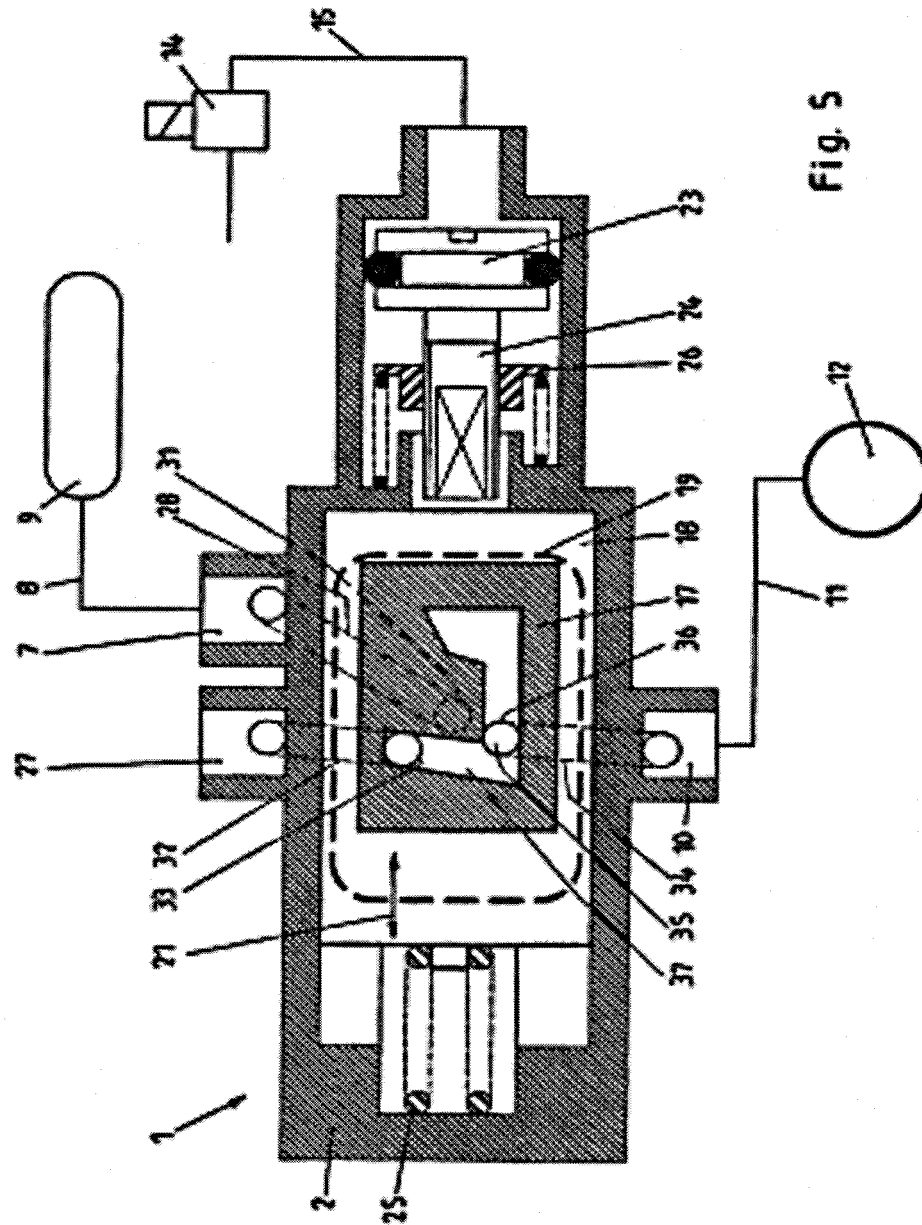


Fig. 5

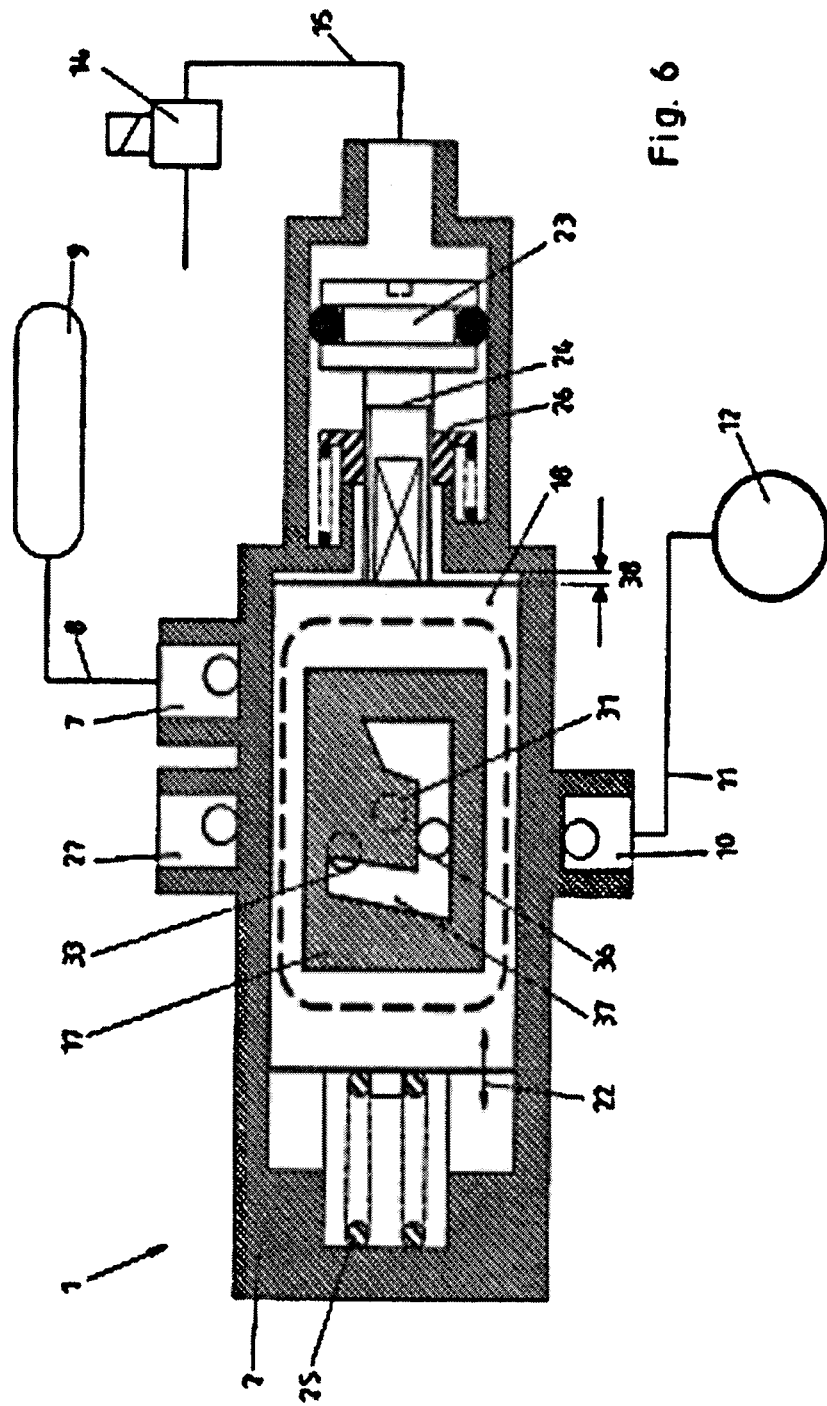


Fig. 6

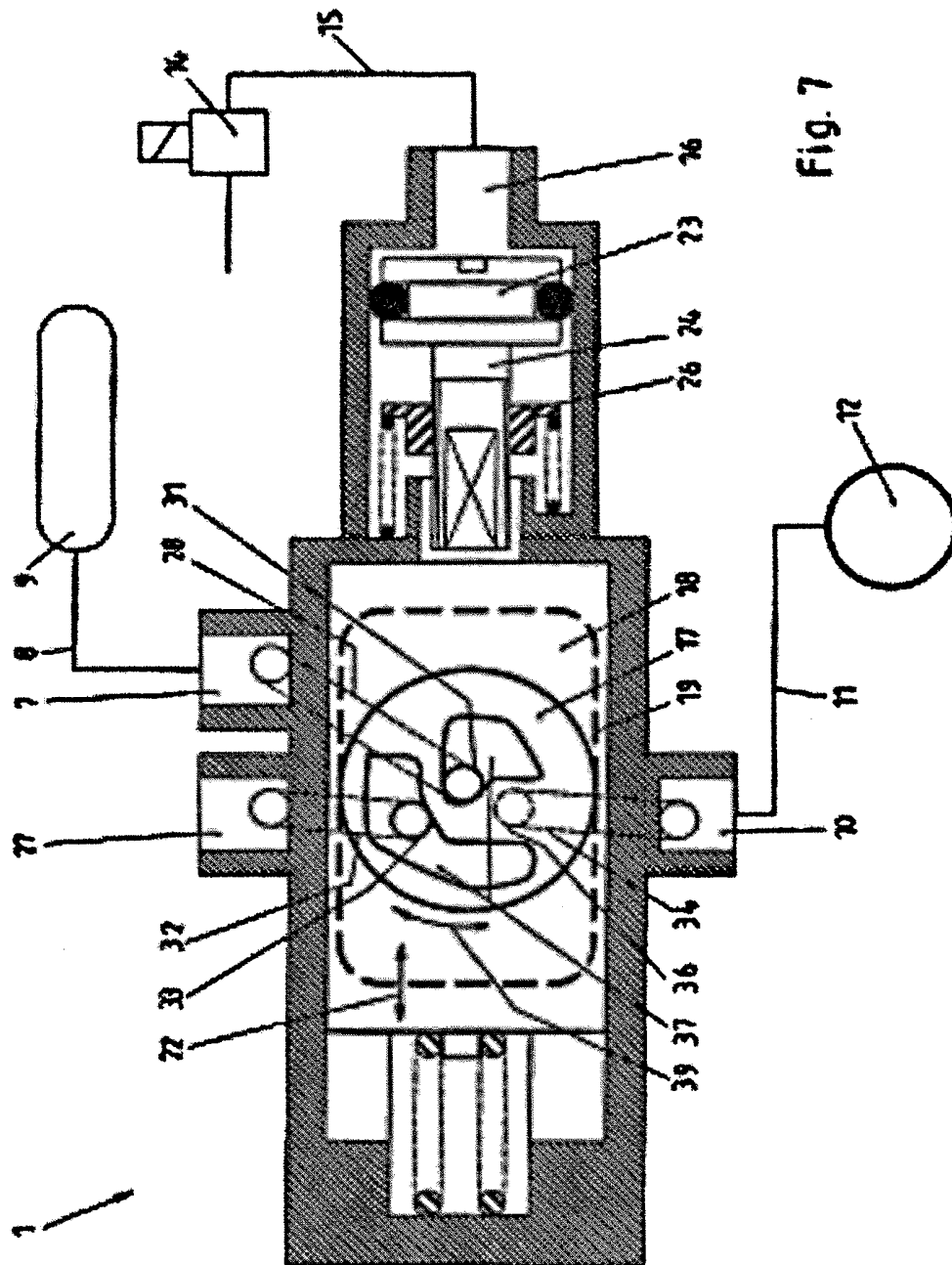
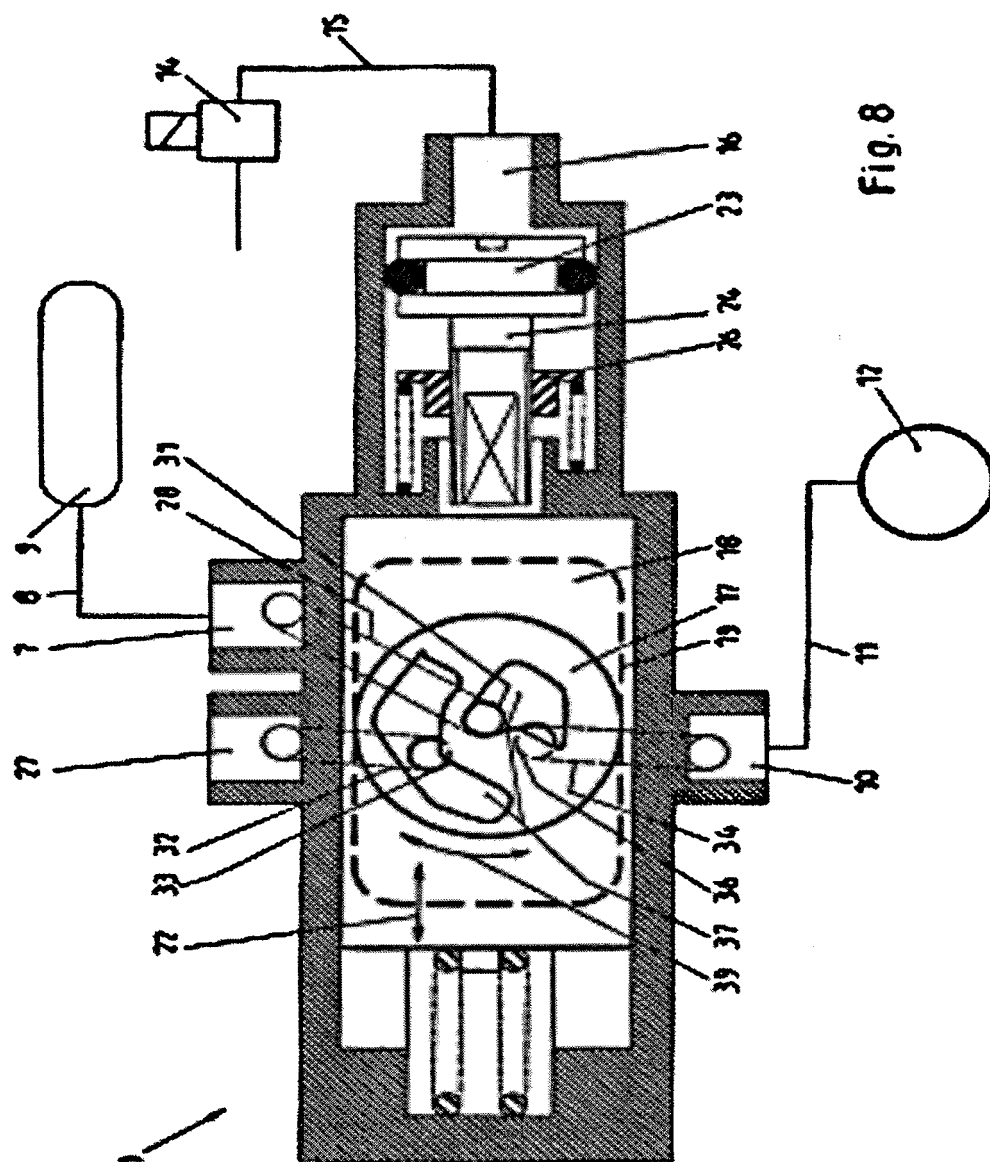


Fig. 7



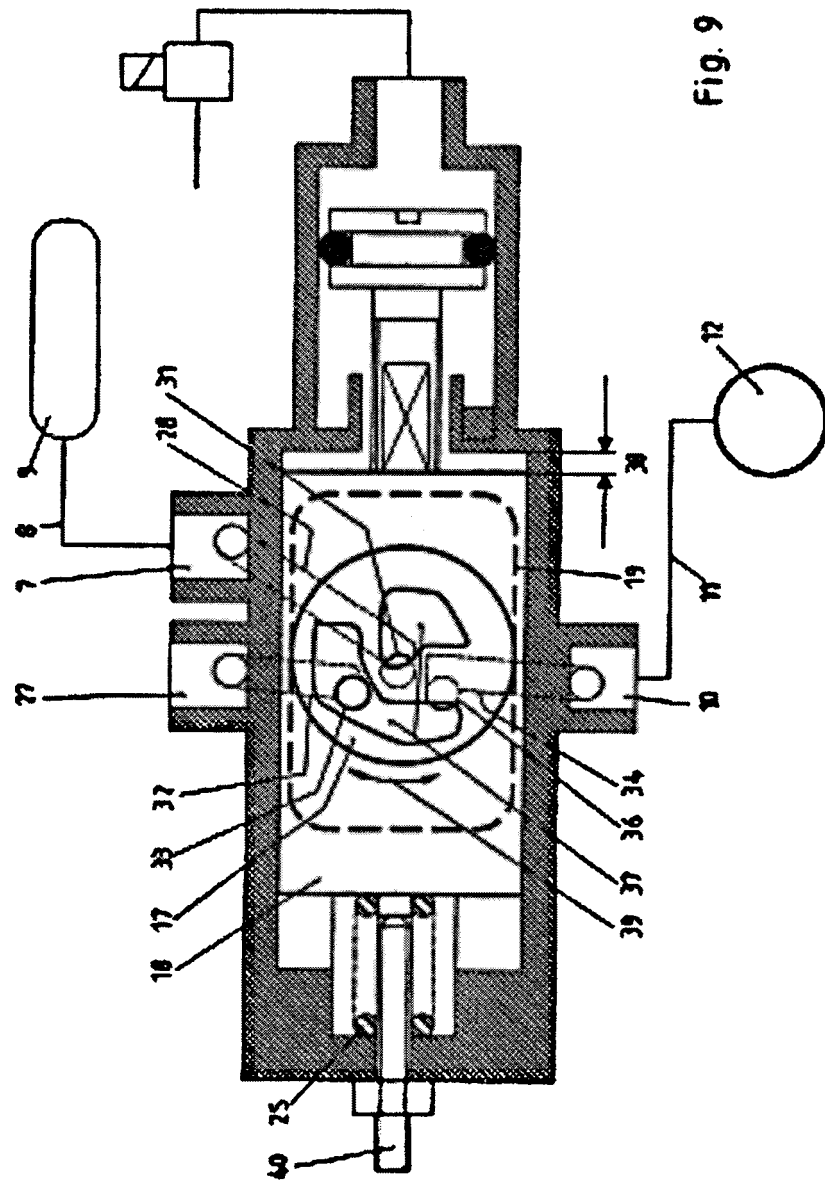
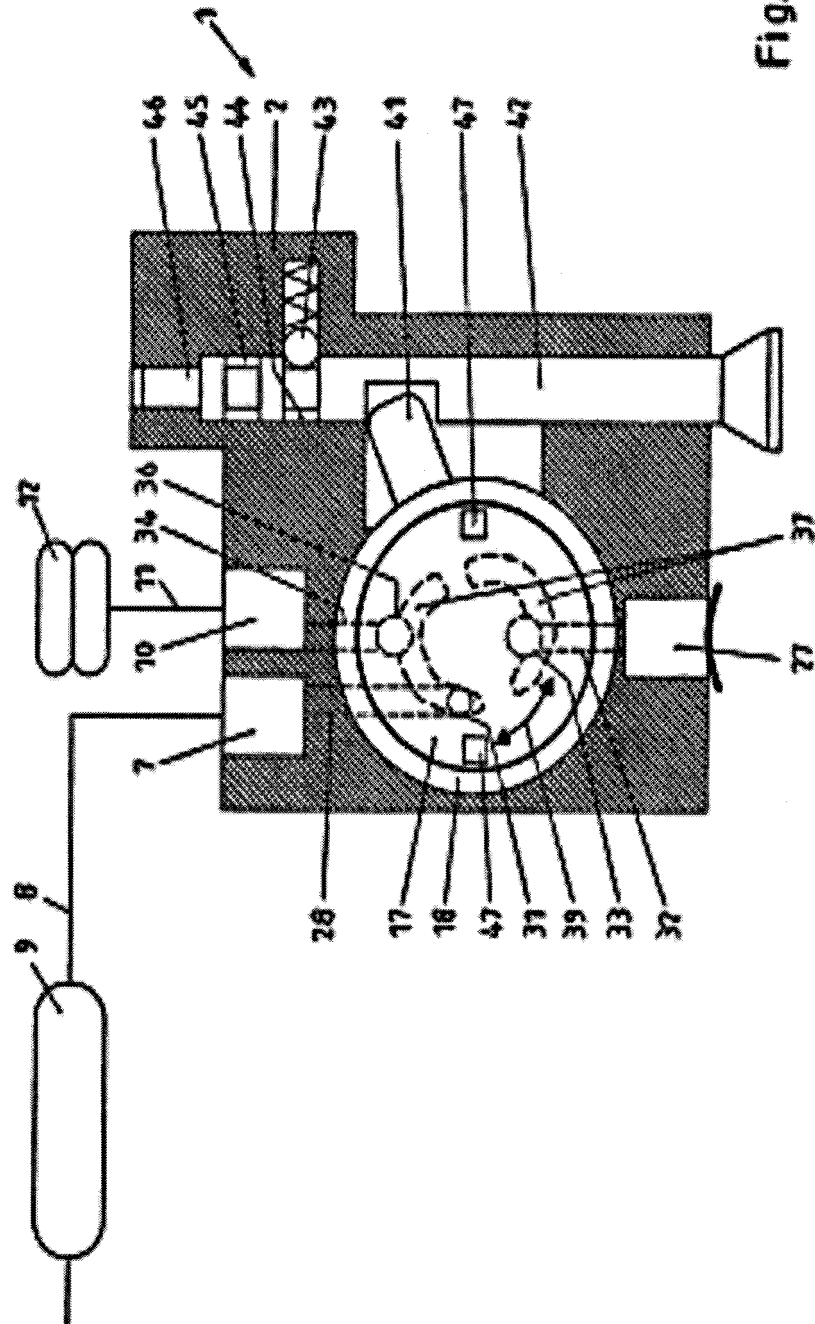
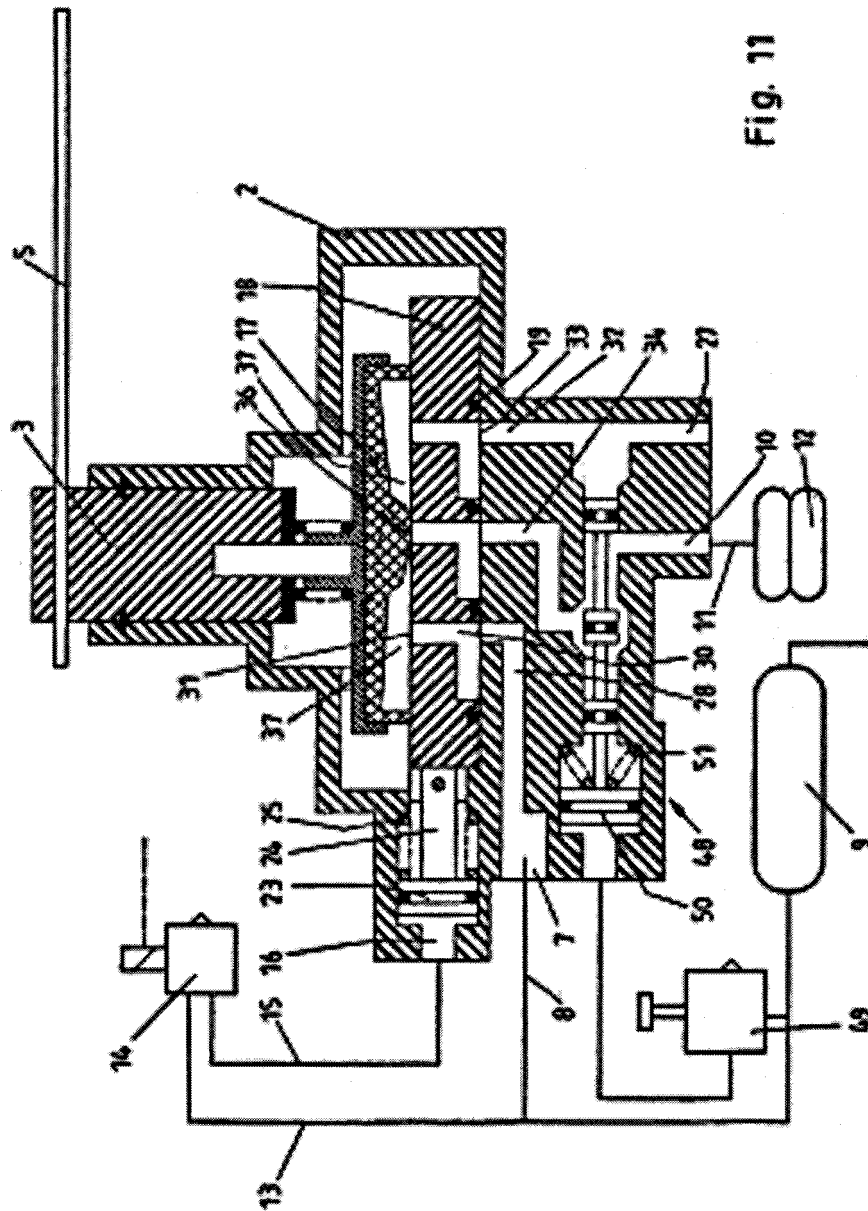


Fig. 9





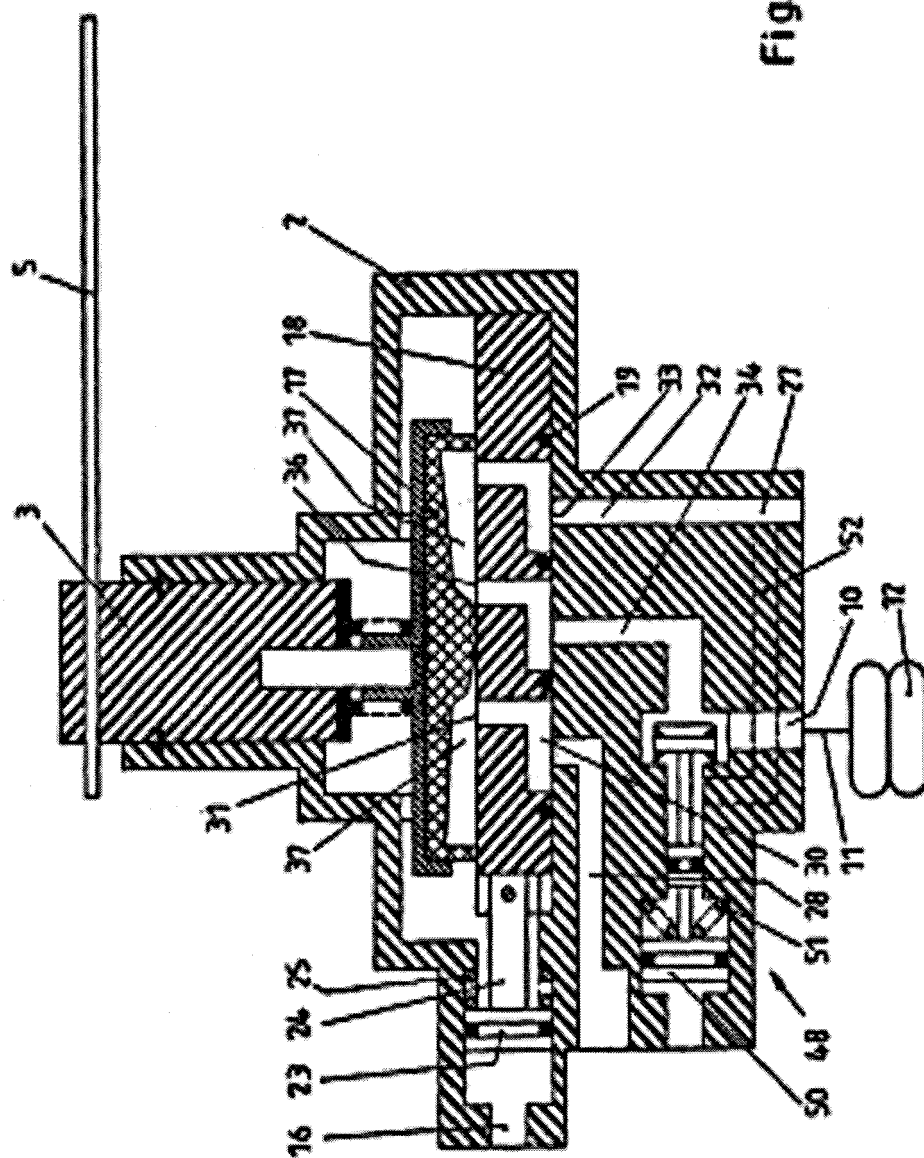


Fig. 12

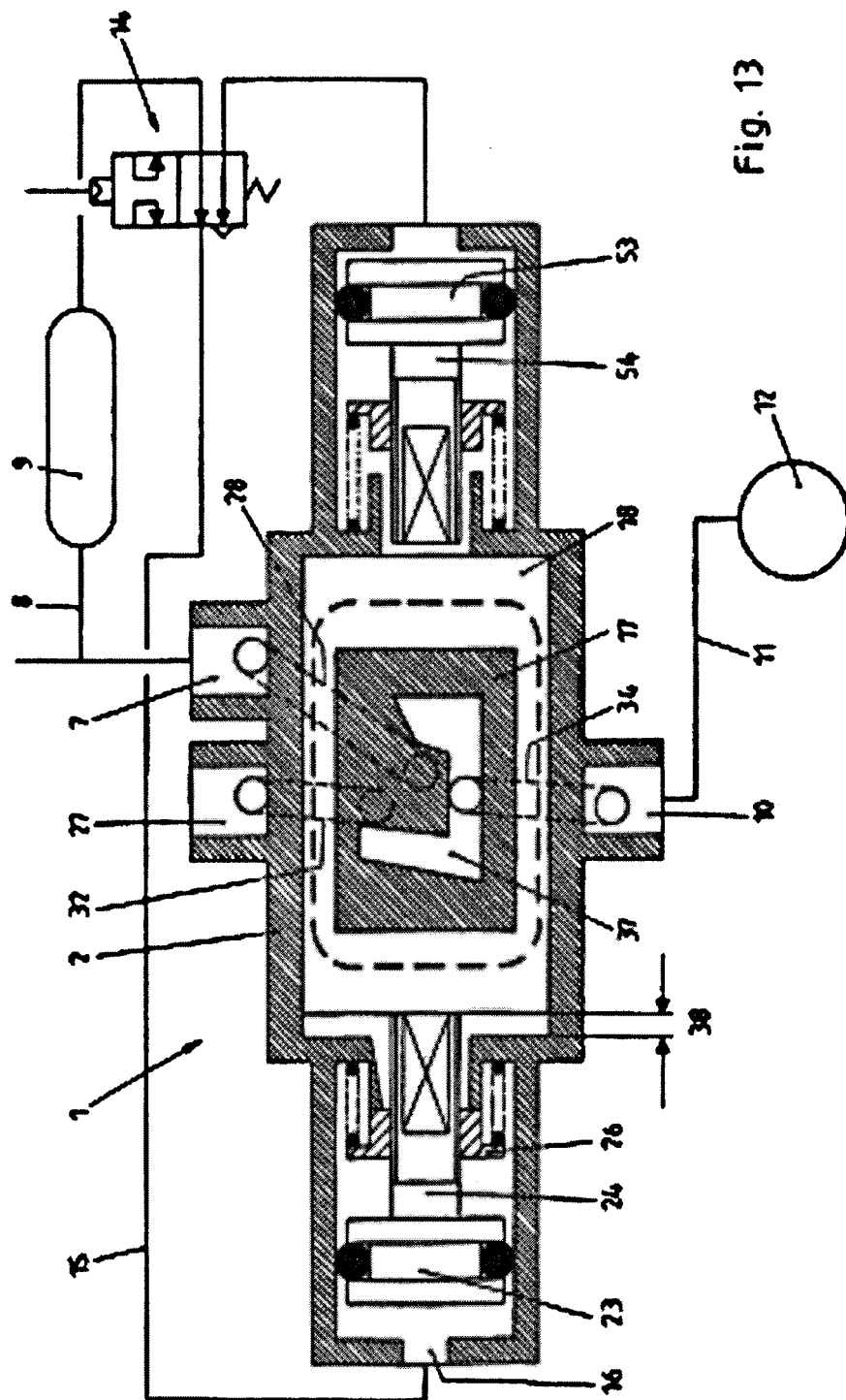


Fig. 13

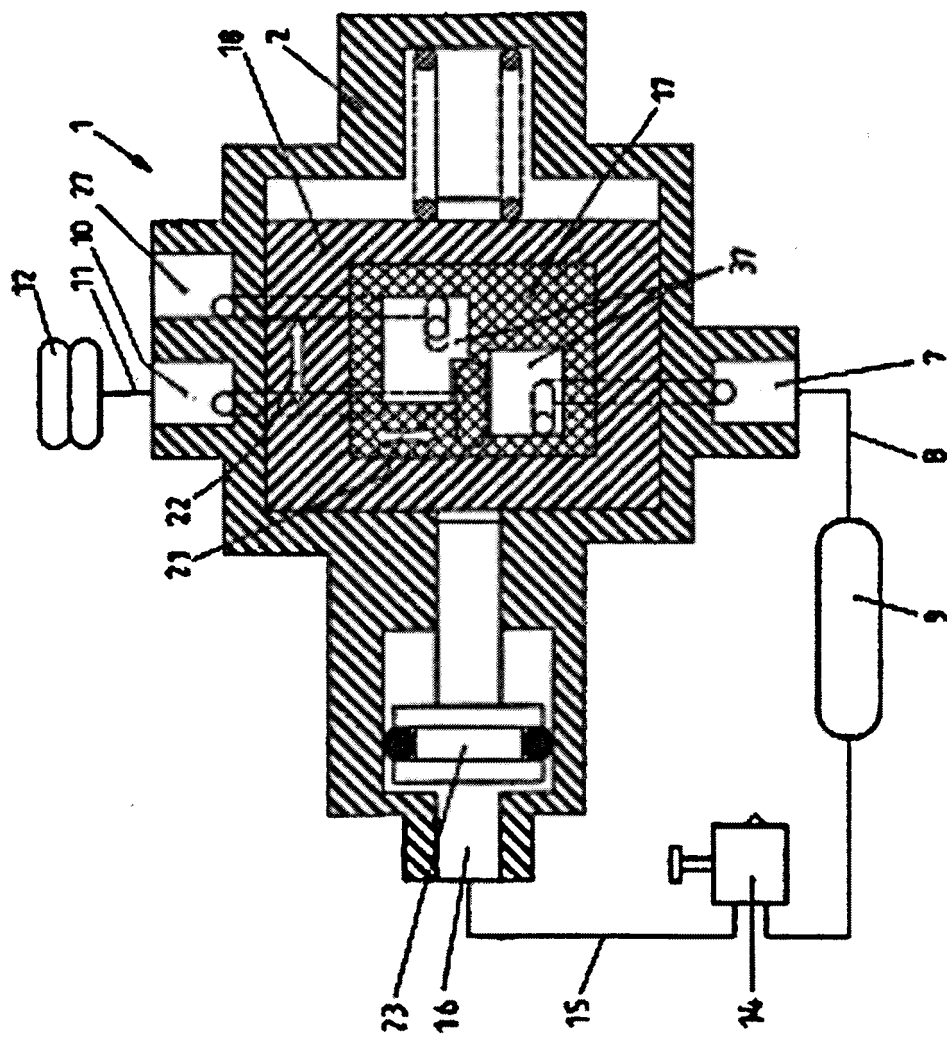


Fig. 14

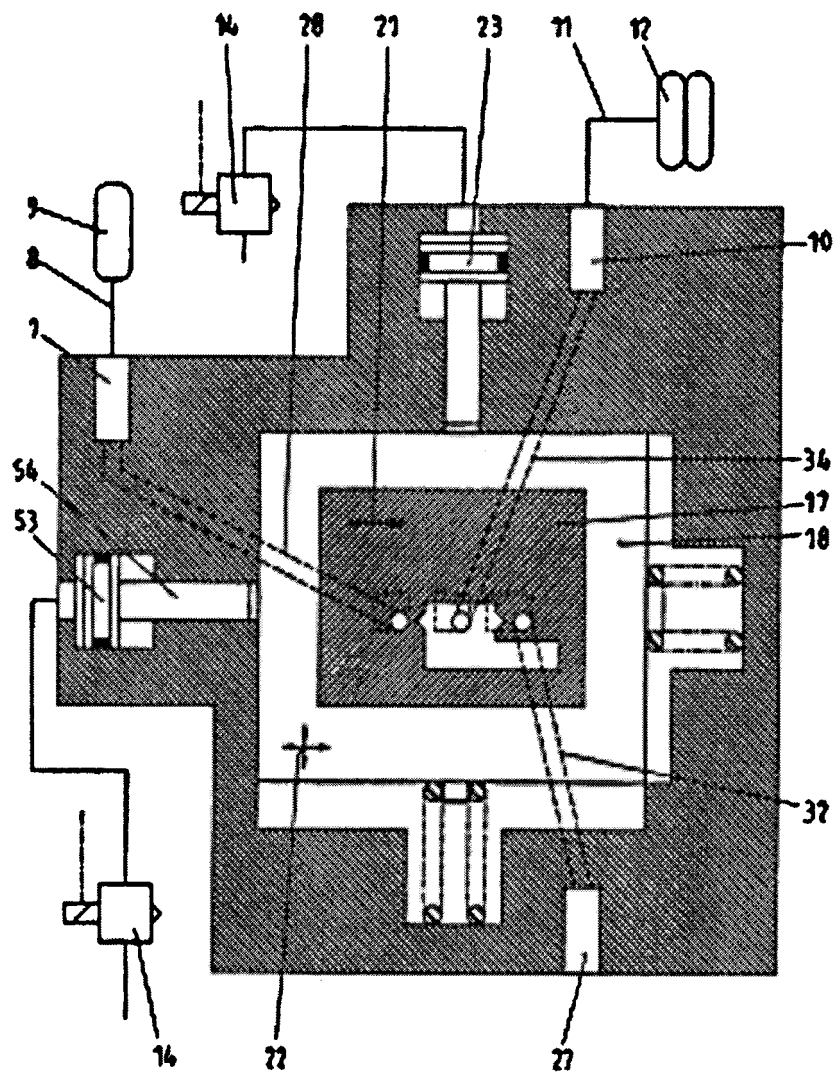


Fig. 15