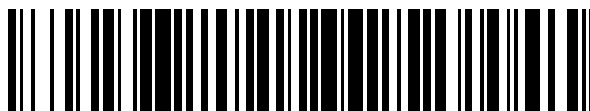


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 628 894**

51 Int. Cl.:

F16K 11/07 (2006.01)

F16K 31/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.05.2013 PCT/NL2013/050376**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.11.2013 WO13176547**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.05.2013 E 13729507 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.03.2017 EP 2855986**

54 Título: **Válvula de solenoide con un dispositivo de neutralización manual y un adaptador de estanqueidad**

30 Prioridad:

25.05.2012 NL 2008884

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

04.08.2017

73 Titular/es:

**ASCO CONTROLS B.V. (100.0%)
Industrielaan 21
3925 BD Scherpenzeel, NL**

72 Inventor/es:

**VAN SCHIJNDEL,, STEFANUS THEODORUS
MARIA;
BAKKER, HENK y
KULKARNI, ASHISH MORESHWAR**

74 Agente/Representante:

TORNER LASALLE, Elisabet

ES 2 628 894 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

Válvula de solenoide con un dispositivo de neutralización manual y un adaptador de estanqueidad

La invención versa acerca de una válvula de solenoide que comprende un vástago de válvula que es amovible de forma controlable bajo la influencia de fuerzas electromagnéticas, válvula que comprende, además, una funcionalidad de neutralización manual, también denominada funcionalidad de neutralización mecánica, mediante la cual se puede mover el vástago de válvula hacia una posición deseada con independencia de cualquier fuerza electromagnética posible que actúe sobre el vástago de válvula al mismo tiempo.

Tales válvulas de solenoide con neutralizaciones mecánicas o manuales ya son conocidas en varias variantes. Las neutralizaciones se forman generalmente por algún tipo de pasador operativo que, desde una posición fuera del alojamiento de la válvula, puede ser empujado manualmente hacia dentro para desplazar el vástago de válvula hacia otra posición prevista. De esta manera, se puede utilizar la funcionalidad de neutralización para neutralizar la operación del o de los solenoides. Esto puede ser beneficioso cuando se instala una máquina que comprende una o más de tales válvulas de solenoide, debido a que la neutralización hace que sea posible, entonces, llevar a cabo ciertas actividades de control y ajustes en la máquina y, en particular, en la o las válvulas de solenoide de la misma. Después de que se haya puesto a punto la máquina de forma apropiada, las neutralizaciones ya no son inmediatamente necesarias e incluso se requiere, a menudo, que sean retiradas o al menos inactivadas, de tal forma que no puedan ser manipuladas indebidamente por personal no autorizado.

El documento US-4.574.843 muestra una válvula de solenoide con un vástago de válvula centrado por resorte que es guiado de forma amovible en dos direcciones longitudinales opuestas en el interior de una luz de un alojamiento de válvula. En ambos extremos del alojamiento se proporcionan medios de solenoide operables eléctricamente. Cada medio de solenoide comprende un cuerpo polar montado de forma fija contra el alojamiento. A través del cuerpo polar se guía un pasador de forma amovible en la dirección longitudinal. El pasador en un lado se apoya contra el vástago de válvula. Se conecta un manguito tubular en un lado con el cuerpo polar mediante una operación de interrupción. En el otro lado se conecta el manguito con una denominada pieza de cola también mediante una operación de interrupción. A través del manguito se guía oscilantemente de forma amovible una armadura del medio de solenoide. La armadura se apoya contra el pasador y, tras la operación del medio de solenoide, la armadura puede mover el pasador en la dirección longitudinal y hacer que empuje contra el vástago de válvula. Se enroscan cartuchos de neutralización en las piezas de cola, colocándose juntas tóricas entre los mismos como medios de estanqueidad. Cada cartucho de neutralización comprende un cuerpo roscado hacia fuera con un orificio central que forma un cilindro dentro del cual se guía un pistón operativo de forma amovible. El pistón está dotado de un surco circunferencial en el que se coloca una junta tórica como medio de estanqueidad. En su extremo hacia dentro, el pistón está dotado de una cabeza engrosada que forma un medio de bloqueo en la dirección hacia fuera debido a que es demasiado grande para entrar en el cilindro. El pistón puede ser empujado manualmente hacia dentro en la dirección de la armadura. Esto puede hacerse desde el exterior del cartucho, por ejemplo por medio de una herramienta puntiaguda. Por lo tanto, es posible empujar la armadura hacia delante junto con el pasador y el vástago de válvula con independencia de una posible operación simultánea del medio de solenoide.

Se pueden retirar rápidamente ambos cartuchos de neutralización de la válvula al desenroscarlos fuera de su pieza de cola respectiva. Subsiguientemente, pueden ser sustituidos por enchufes de estanqueidad adecuados enroscados en las piezas de cola. Por lo tanto, se pueden eliminar verdaderamente las funcionalidades de neutralización de las válvulas, de forma que, desde ese momento en adelante, ya no se puedan manipular indebidamente las válvulas ni ser operadas accidentalmente.

Una desventaja de esta construcción conocida de válvula con funcionalidad de neutralización es que las conexiones entre la válvula y los dispositivos de neutralización son complejas, vulnerables a daños y costosas. Además, la retirada de las neutralizaciones también significa que el medio que en ese momento está presente en el interior de la válvula puede comenzar a escaparse inmediatamente. Esto hace que sea imposible retirar las neutralizaciones mientras que la válvula siga bajo presión y llena de medio a presión, debido a que entonces el medio comenzaría a chorrear de las piezas de cola. Además, la presión provocaría, entonces, que la neutralización fuese lanzada a la fuerza en cuanto se desenroscara lo suficiente su conexión. Esto podría incluso dar lugar a un riesgo de lesión grave para la persona que se encuentre delante de la válvula. En la mayoría de casos esto significará que una máquina de la cual formen parte las válvulas, necesita ser apagada primero, y despresurizar las válvulas, antes de que sea posible retirar de forma segura las neutralizaciones de su válvula de solenoide. Subsiguientemente, se necesitan sustituir las neutralizaciones mientras que la máquina sigue apagada y la válvula sigue despresurizada, por medio de tapones adecuados que son capaces de evitar el escape, de forma que se pueda arrancar de nuevo la máquina incluyendo volver a poner la válvula bajo presión.

El documento DE-20 2010 017 049-U1 muestra una válvula de solenoide que en su lado inferior tiene una válvula deslizante. Por encima de esta válvula se proporciona un pistón magnético. Este pistón magnético es accionable mediante suministro de electricidad a una bobina. Entre el pistón magnético y la válvula se proporciona un pasador. La válvula está precargada hacia arriba por medio de un resorte. Por encima de la bobina magnética y del pistón magnético se proporciona un enchufe hembra en cuyo interior se puede insertar un enchufe para suministrar

electricidad a la bobina. En vez de un enchufe también es posible conectar un medio operativo manual al enchufe hembra. El medio operativo manual comprende un pasador operativo que puede ser presionado hacia abajo. En su extremo inferior el pasador operativo se apoya contra un órgano operador intermedio. Este órgano operador intermedio se guía de forma estanca al interior del pistón magnético. En una posición superior del pistón magnético, el órgano operador intermedio hace contacto en su extremo inferior inmediatamente con el pistón magnético. Si se presiona el pasador operativo hacia abajo, entonces este empuja el órgano operador intermedio hacia abajo junto con el pistón magnético que, a su vez, empuja a la válvula hacia abajo por medio del pasador.

Una desventaja de esta construcción conocida de válvula es que es un tanto inflexible en uso. Por ejemplo, solo puede ser operada manualmente después de que ha sido desconectada del sistema operativo, es decir después de que se ha retirado del enchufe hembra el enchufe que suministra electricidad a la bobina. Solo entonces puede conectar el operario el medio operativo manual con la válvula y hacer que su pasador operativo se apoye de forma eficaz contra el órgano operador intermedio. Sin embargo, esto hace que sea imposible que la válvula siga teniendo toda su funcionalidad solenoide electrónica cuando se desea operarla. Un operario verdaderamente tiene que escoger si operar la válvula manualmente o bien electrónicamente. No es posible hacerlo de ambas formas al mismo tiempo. Esto también significa que los medios operativos manuales son incapaces de neutralizar o recolocar manualmente los medios de solenoide mientras que se mantienen o comienzan a energizarse con electricidad los medios de solenoide.

Otra desventaja es que esta construcción conocida de válvula no puede estar dotada de un alojamiento resistente a explosiones para la bobina de los medios de solenoide. Esto es causado por la presencia de la conexión separable de enchufe-enchufe hembra con el acceso al órgano operador intermedio directamente por debajo de la misma. Haciendo, por lo tanto, que no sea posible hacer que el alojamiento de la bobina esté completamente cerrado y sea impenetrable por medios gaseosos explosivos.

Otra desventaja más es que el órgano operador intermedio de esta construcción conocida de válvula es guiado al interior de una parte que es amovible ella misma, es decir al interior del pistón magnético. Esto hace que la construcción sea compleja, particularmente debido a las medidas que necesitan ser tomadas para evitar que medios presurizados dentro de la válvula empiecen a fluir al exterior. El guiado del órgano operador intermedio por el interior del pistón magnético también hace que la construcción de la válvula sea relativamente pesada para ser operada manualmente, dado que esto requiere que el pistón magnético sea presionado hacia dentro junto con el pasador operativo y el órgano operador intermedio.

La invención tiene como objetivo superar las desventajas mencionadas anteriormente, al menos parcialmente, y/o proporcionar una alternativa utilizable. En particular, la invención tiene como objetivo proporcionar una funcionalidad sólida y fácil de utilizar de neutralización para una válvula de solenoide que puede ser utilizada durante una fase de prueba de una máquina y que puede ser retirada fácil y rápidamente después de conmutar a una fase operativa en todo tipo de circunstancias, incluyendo circunstancias en las que la válvula sigue en operación y/o bajo presión.

Se consigue este objetivo por medio de una válvula de solenoide según la reivindicación 1. La válvula comprende un alojamiento principal de válvula con al menos un orificio de entrada y uno de salida y una luz que se extiende entre los mismos. Se guía un vástago de válvula de forma amovible en una dirección longitudinal en la luz para controlar el flujo del medio entre los orificios a través de la válvula. La válvula comprende, además, medios de solenoide operables eléctricamente asociados con el vástago de válvula para mover el vástago de válvula dentro de la luz dependiendo de la electricidad que se suministra a los medios de solenoide. Se proporciona una neutralización manual para ofrecer la capacidad de neutralizar los medios de solenoide operables eléctricamente moviendo manualmente el vástago de válvula en la dirección longitudinal dentro de la luz con independencia de los medios de solenoide. Para esto el dispositivo de neutralización manual comprende una parte de alojamiento del dispositivo de neutralización dentro de la cual se guía de forma amovible un órgano operador operable manualmente mientras que se mueve al mismo tiempo el vástago de válvula junto con él en la dirección longitudinal. Según la invención se proporciona un adaptador entre el dispositivo de neutralización manual y el vástago de válvula. Este adaptador comprende una parte de alojamiento del adaptador que delimita una parte de cilindro del adaptador dentro de la cual se guía de forma amovible un órgano operador intermedio. La parte de alojamiento del adaptador conecta de forma estanca con el alojamiento principal de la válvula mientras que al mismo tiempo la luz se encuentra en comunicación de flujo con la parte de cilindro del adaptador. La parte de alojamiento del dispositivo de neutralización está conectada por medio de una conexión separable con la parte de alojamiento del adaptador. El órgano operador operable manualmente, el órgano operador intermedio y el vástago de válvula están asociados entre sí, de forma que una operación manual del órgano operador operable manualmente provoque que el órgano operador intermedio mueva el vástago de válvula en la dirección longitudinal hasta otra posición dentro de la luz con independencia de los medios de solenoide. Se proporcionan primeros medios de estanqueidad, como por ejemplo una junta de caucho, entre el órgano operador intermedio y la parte de cilindro del adaptador para evitar que el medio fluya al exterior de la válvula a través del adaptador. La parte de alojamiento del adaptador es una parte distintiva separada que está conectada por medio de una conexión separable con el alojamiento principal de la válvula, con segundos medios de estanqueidad, como, por ejemplo, una junta de caucho, que se proporcionan entre la parte de alojamiento del adaptador y el alojamiento principal de la válvula.

De esta manera, se obtiene una válvula de solenoide con una funcionalidad sólida y de construcción sencilla de neutralización. La gran ventaja es que, debido a la provisión del adaptador, se puede utilizar la neutralización de forma sencilla y fiable durante la fase de arranque/prueba de una máquina en la que está presente la válvula, mientras que en cuanto se arranca y se pone a punto de forma apropiada la máquina, y ya no se requiere la función de neutralización manual o incluso ya no se requiere más, puede ser retirada en una situación presurizada del proceso, sin causar ningún escape o ninguna otra interrupción del proceso. Entonces, el adaptador puede mantener sellada la válvula en esa posición. Ya no es necesaria la adición de un enchufe u otro tipo de tapón para evitar el escape. Al construir el adaptador como una parte separada puede mantenerse multifuncional de forma más sencilla para todo tipo de válvulas. Además, esto hace que sea posible añadirlo más fácilmente a diseños ya existentes de válvula y sustituirlo si se requieren otros tipos de conexiones y/o se deben acoplar otros tipos de neutralizaciones al mismo.

Preferentemente, la conexión separable entre la parte de alojamiento del adaptador y el alojamiento principal de la válvula es una conexión roscada. Esto hace que sea posible conectar de forma rápida y fiable las dos partes entre sí. Sin embargo, la conexión entre la parte de alojamiento del adaptador y el alojamiento principal de la válvula también puede ser de otro tipo, como por ejemplo una conexión de pasador-surco, de bayoneta o de encaje a presión. También puede hacer uso de elementos separados de conexión, como tornillos.

En una realización ventajosa se escoge la conexión separable entre la parte de alojamiento del dispositivo de neutralización y la parte de alojamiento del adaptador complementaria a la conexión separable entre la parte de alojamiento del adaptador y el alojamiento principal de válvula. Esto hace que sea posible montar en primer lugar la parte de alojamiento del adaptador en el mismo o dejarla detrás y montar directamente la parte de alojamiento del dispositivo de neutralización en el alojamiento principal de válvula. De esta forma, proporciona a un ingeniero toda la libertad para hacer uso del adaptador o no. Además, hace que sea posible empezar a montar el adaptador entre conexiones ya existentes entre válvulas de solenoide y neutralizaciones.

En una realización preferente, el órgano operador intermedio comprende una parte de pistón del adaptador complementaria a la parte de cilindro del adaptador. Esto hace que sea posible que la parte de pistón se deslice con facilidad entrando y saliendo de la parte de cilindro sin correr un riesgo de un sesgo o una inclinación debido a una recepción sustancialmente libre de holgura de la parte de pistón en el interior de la parte de cilindro. Para mejorar adicionalmente el cierre estanco entre la parte de pistón y la parte de cilindro la parte de pistón del adaptador o la parte de cilindro del adaptador puede comprender un surco circunferencial en cuyo interior se colocan los primeros medios de estanqueidad.

Para evitar que se presione el órgano operador intermedio hacia fuera de la parte de alojamiento del adaptador debido a la presión del medio en el interior de la válvula, comprende, preferentemente, un medio de bloqueo para bloquear un movimiento hacia fuera que se aleja del vástago de válvula con respecto a la parte de alojamiento del adaptador. El medio de bloqueo puede estar formado, por ejemplo, por partes de reborde que se prolongan hacia dentro y/o hacia fuera de la parte de alojamiento del adaptador y del órgano operador intermedio, respectivamente, que forman superficies cooperantes colindantes del órgano operador intermedio y de la parte de alojamiento del adaptador. En vez de las superficies cooperantes colindantes que forman partes integrales de la parte de alojamiento del adaptador y del órgano operador intermedio, también pueden estar formadas por uno o más elementos de retención montados en las mismas.

Aunque ya no es necesario, se sigue pudiendo proporcionar un enchufe que es conectable por medio de una conexión con la parte de alojamiento del adaptador después de que se ha retirado el dispositivo de neutralización. Entonces, el enchufe puede evitar la acumulación de suciedad o la intrusión en la ubicación del adaptador y/o tentativas de seguir intentando una manipulación indebida con la válvula por medio del adaptador.

Al escoger la conexión entre el enchufe y la parte de alojamiento del adaptador complementaria a la conexión separable entre la parte de alojamiento del dispositivo de neutralización y la parte de alojamiento del adaptador, se puede hacer un uso eficaz de esos medios de conexión y no se necesita proporcionar una conexión aparte.

Se puede utilizar la presión del medio en el interior de la válvula y/o un resorte presente en el interior de la válvula para dejar que los órganos operadores intermedios y manualmente operables se vuelvan a mover a sus posiciones iniciales originales después de que se ha operado y liberado de nuevo el dispositivo de neutralización. Además o alternativamente, se puede precargar al órgano operador intermedio en el interior de la parte de alojamiento del adaptador por medio de un resorte, en particular en una dirección que se aleja de los medios de solenoide y del vástago de válvula. De esta manera, se puede aumentar la fiabilidad del adaptador y se puede garantizar que el órgano operador intermedio siempre sea empujado de nuevo automáticamente hacia su posición inicial. No es necesaria presión del medio o un resorte de la válvula para esto.

Se puede colocar el medio de solenoide en un primer lado del vástago de válvula, mientras que se proporcionan el adaptador y el dispositivo de neutralización en un segundo lado del vástago de válvula opuesto al medio de solenoide, visto en la dirección longitudinal. De forma ventajosa, esto hace que sea posible utilizar todo tipo de medios de solenoide, como unos con conectores externos, cableado fijo y/o medios de solenoide que tienen un alojamiento antideflagrante.

De forma alternativa o adicional, el órgano operador operable manualmente del dispositivo de neutralización también puede ser precargado en el interior de la parte de alojamiento del dispositivo de neutralización por medio de un resorte. Si se proporciona un resorte en el interior del adaptador, entonces este resorte puede hacer innecesario el uso de un resorte en el interior del dispositivo de neutralización. Para algunos tipos de órganos operadores operables manualmente, como unos que han sido presionados hacia dentro, puede ser ventajoso utilizar la combinación de un adaptador con resorte y una neutralización sin resorte, dado que, si no, puede ser demasiado difícil que un operario opere manualmente el conjunto del dispositivo de neutralización, del adaptador y de la válvula. Para otros tipos de órganos operadores operables manualmente como los que tienen que ser enroscados/girados hacia dentro, no tiene que ser un problema si el dispositivo de neutralización también está dotado de un resorte.

5 En una realización, los medios de solenoide pueden estar diseñados para que sean solo suficientemente potentes, o que se les suministre únicamente suficiente electricidad para poder colocar o recolocar el vástago de válvula en una posición final prevista únicamente después de que ha sido movida en primer lugar fuera de su posición inicial hacia su posición final prevista mediante una operación manual del dispositivo de neutralización. Por solo suficientemente potente o que se le suministre únicamente suficiente electricidad se quiere decir que los medios de solenoide en esas condiciones sean incapaces de poder mover completamente por sí solos el vástago de válvula desde fuera de su posición inicial hasta su posición final prevista. Esto hace que sea ventajosamente posible también empezar a utilizar la funcionalidad de neutralización como una opción manual de (re)colocación. En tal (re)colocación manual, el vástago de válvula siempre necesita ser movido manualmente, entonces, mediante la operación del dispositivo de neutralización desde fuera de su posición inicial hacia su posición final prevista antes de que los medios de solenoide puedan mantener el vástago de válvula en su posición final prevista cuando se energiza. Entonces, se puede detener la operación del dispositivo de neutralización. De esta manera, se puede garantizar que un operario no pueda conectar o desconectar accidentalmente la válvula simplemente por medio de su sistema operativo electrónico. Siempre necesita llevar a cabo una operación manual simultánea o subsiguiente a la válvula en la ubicación de la propia válvula. Según la invención, la válvula puede ser puesta bajo presión o puede ser mantenida a presión durante esta operación de colocación o recolocación. De forma ventajosa, el adaptador seguirá evitando que se escape cualquier medio presurizado en ese lado de la válvula.

En las reivindicaciones dependientes se revelan realizaciones preferentes adicionales de la válvula de solenoide.

La invención también versa acerca de un procedimiento para instalar una máquina que está dotada de al menos una válvula de solenoide según una de las reivindicaciones precedentes.

30 Se explicará a continuación la invención con más detalle con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La Fig. 1 a muestra una vista en sección transversal de una realización preferente de la válvula de solenoide según la invención;

35 la Fig. 1b muestra una vista en sección transversal de una realización preferente de la válvula de solenoide según la invención sin neutralización;

la Fig. 1c muestra una vista en sección transversal de una realización preferente de la válvula de solenoide según la invención en la posición de neutralización;

40 la Fig. 2 muestra el adaptador y el dispositivo de neutralización de la fig. 1 por separado;

la Fig. 3 muestra un conjunto del adaptador de la fig. 1 en perspectiva junto con un dispositivo de neutralización variante de tipo rosca manual;

45 la Fig. 4 muestra una variante de la fig. 1 con el dispositivo de neutralización del tipo roscado manual de la fig. 3;

la Fig. 5 muestra una variante de la fig. 1 con el adaptador conectado con el alojamiento de la válvula por medio de una conexión pasador-surco;

50 la Fig. 6 muestra una vista lateral y en sección transversal de una variante de la fig. 1 con el dispositivo de neutralización conectado con el adaptador por medio de una conexión de encaje rápido a presión;

la Fig. 7 muestra una vista lateral y en sección transversal de una variante de la fig. 1 con el dispositivo de neutralización conectado con el adaptador por medio de una conexión de bayoneta;

55 las Figuras 8a, b muestran una variante de la fig. 1 con el dispositivo de neutralización de un tipo operado por palanca en una posición normal y una de neutralización, respectivamente;

60 la Fig. 9 muestra las válvulas de las figuras 1-4 con los diversos componentes separados entre sí y muestra las diversas opciones para acoplarlos entre sí; y

la Fig. 10 muestra una realización con un solenoide antideflagrante.

En la fig. 1 se ha proporcionado a toda la válvula de solenoide el número 1 de referencia. La válvula 1 comprende un alojamiento principal 2 de válvula con orificios 3, 4, 5. Los orificios pueden llevar a cabo distintas funciones dependiendo de que la válvula esté cerrada o abierta. Por ejemplo, en una posición denominada normalmente cerrada NC, el orificio 5 puede formar un orificio de entrada, mientras que el orificio 3 forma un orificio de salida y el orificio 4 forma un orificio de evacuación. Por ejemplo, en una posición denominada normalmente abierta NO, el orificio 4 puede formar un orificio de entrada, mientras que el orificio 3 forma un orificio de salida y el orificio 5 forma un orificio de evacuación. En otro ejemplo, se puede operar la válvula en dos direcciones y el orificio 3 puede formar, entonces, un orificio de entrada.

Una luz 6 se extiende en una dirección longitudinal 7 a través del alojamiento 2 y se conecta, en posiciones respectivas, con los orificios 3-5. Un vástago 8 de válvula es amovible en la dirección longitudinal 7 a través de la luz 6 entre una primera posición (inicial) y una segunda (final). El vástago 8 de válvula comprende dos juntas 9, 9' de estanqueidad que, en las posiciones primera y segunda, pueden venir a apoyarse de forma estanca contra los asientos complementarios 10, 10' que delimitan las aberturas respectivas de las luces hacia los orificios respectivos 4, 5. En la primera posición, que se muestra en la fig. 1, el vástago 8 de válvula pone el orificio 3 en comunicación de flujo con el orificio 4 y, al mismo tiempo, lo cierra del orificio 5. En la segunda posición, que no se muestra en la fig. 1, el vástago 8 de válvula puede poner el orificio 3 en comunicación de fluido con el orificio 5 y, al mismo tiempo, lo cierra del orificio 4.

El vástago 8 de válvula está conectado firmemente a una parte de vástago de un núcleo 14 del solenoide. Se guía el núcleo 14 de forma amovible en la dirección longitudinal 7 por el interior de un manguito cilíndrico 15 que está conectado de forma fija y estanca al alojamiento 2. El núcleo 14 y el vástago 8 de válvula están precargados hacia la primera posición por medio de un resorte 16. Por encima del núcleo 14 se proporciona una base magnetizable eléctricamente 17 del solenoide conectada con el manguito 15. El núcleo 14 del solenoide y la base 17 del solenoide forman parte de los medios 18 de solenoide. Si se suministra electricidad a los medios 18 de solenoide, la base 17 se magnetiza y comienza a ejercer una fuerza de tracción hacia el núcleo 14 y, por lo tanto, puede mover el núcleo 14 junto con el vástago 8 de válvula conectado con el mismo, hacia la segunda posición. Por lo tanto, se puede mover el vástago de válvula desde su primera posición hacia su segunda posición. En cuanto ya no se energizan los medios 18 de solenoide, el núcleo 14 ya no será atraído por la base 17 y el resorte 16 provocará que el núcleo 14 y el vástago 8 de válvula sean empujados de nuevo hasta la primera posición.

La luz 6 se extiende por toda la altura del alojamiento 2. En uno de los extremos externos, en la situación mostrada el extremo superior, de la luz 6 de los medios 18 de solenoide están montados de forma estanca en el alojamiento principal 2 de la válvula por medio de conexiones estancas adecuadas. Con esto se sella el núcleo amovible 14 de los medios 18 de solenoide con respecto a la luz 6 por medio de una junta 20 de estanqueidad a través de la cual se guía una parte 14' de pistón del núcleo 14. Por lo tanto, cualquier medio presurizado, como fluidos o gases, no puede escapar de la válvula 1 a través de los medios 18 de solenoide.

En el otro extremo externo, en la situación mostrada el extremo inferior, de la luz 6 se monta un conjunto de una neutralización 24 y de un adaptador 25. Se muestra este conjunto con más detalle en las figuras 2 y 3.

El adaptador 25 comprende una parte 26 de alojamiento del adaptador que está dotada en su lado superior de una sección roscada externa 27 que se enrosca en una sección roscada interna complementaria 28 de la luz 6. Para obtener una conexión estanca entre la parte 26 de alojamiento del adaptador y el alojamiento principal 2 de la válvula, se coloca una junta tórica 29 en un surco en el extremo de la sección roscada 27.

La parte 26 de alojamiento del adaptador delimita una parte 30 de cilindro del adaptador que es coaxial con la luz 6 y también se extiende en la dirección longitudinal 7. En el interior de la parte 30 de cilindro se guía de forma amovible un órgano operador intermedio 31. El órgano operador 31 comprende una punta 32 con forma de pasador delgado, una parte 33 de reborde ampliado y una parte 34 de pistón del adaptador. La punta 32 con forma de pasador puede encajar parcialmente en un extremo externo, y hacer contacto con el mismo, del conjunto del vástago 8 de válvula y del núcleo 14. Un extremo delantero de la parte 34 de pistón del adaptador es complementario a un segmento delantero de la parte 30 de cilindro y puede moverse suavemente en la misma en la dirección longitudinal 7. Un resorte 78 entre la parte 26 de alojamiento del adaptador y el órgano operador intermedio 31 precarga el órgano 31 hacia una posición inicial en la que se apoya con su parte 33 de reborde ampliado contra una junta 79 de retención. Se coloca el resorte 78 en torno a la parte 34 de pistón del adaptador en el interior de un segmento ampliado de la parte 30 de cilindro del adaptador. Se monta la junta 79 de retención en el interior de un surco que hay presente en el interior de dicho segmento ampliado de la parte 30 de cilindro del adaptador. De esta forma, no se necesita ningún resorte o presión del medio en la válvula para dejar que el órgano operador intermedio 31 se mueva de nuevo hasta su posición inicial original.

En la posición mostrada en la fig. 1, la parte 33 de reborde hace contacto con la junta 79 de retención. Esto evita que el órgano operador 31 sea presionado más al interior de la parte 30 de cilindro. Desde la posición mostrada, el órgano operador 31 solo tiene la libertad para moverse hacia delante en la dirección longitudinal 7. Entre el órgano operador 31 y la parte 26 de alojamiento del adaptador se coloca una junta tórica 36 para mantener un acoplamiento

estanco entre los mismos. La junta tórica 36, en este caso, está colocada en un surco que hay presente en el interior del segmento delantero de la parte 30 de cilindro del adaptador.

5 El dispositivo 24 de neutralización comprende una parte 40 de alojamiento del dispositivo de neutralización que, en su lado superior, está dotada de una sección roscada externa 41 que está enroscada en una sección roscada interna complementaria 42 de una luz 43 en el interior de la parte 26 de alojamiento del adaptador. Para obtener una conexión estanca aún más mejorada entre la parte 40 de alojamiento del dispositivo de neutralización y la parte 26 de alojamiento del adaptador, se puede colocar una junta tórica en un surco en el extremo de la sección roscada 41.

10 La parte 40 de alojamiento del dispositivo de neutralización delimita una parte 45 de cilindro del dispositivo de neutralización que es coaxial con la parte 30 de cilindro del adaptador, al igual que con la luz 6 y, por lo tanto, también se extiende en la dirección longitudinal 7. Se guía de forma amovible el órgano operador operable manualmente 46 en el interior de la parte 45 de cilindro. El órgano operador 46 comprende una punta 47 con forma de pasador delgado y una parte 48 de pistón del dispositivo de neutralización. La punta 47 con forma de pasador puede encajar parcialmente y hacer contacto y empujar en un extremo externo del órgano operador intermedio 31. La parte 48 de pistón es complementaria de la parte 45 de cilindro y puede moverse suavemente en la misma en la dirección longitudinal 7. En la posición mostrada en la fig. 1 hay presente una pequeña holgura entre el órgano operador operable manualmente 46 y el órgano operador intermedio 31. Entre el órgano operador 46 y la parte 40 de alojamiento del dispositivo de neutralización se puede colocar una junta tórica para mantener un acoplamiento estanco aún más mejorado entre los mismos.

20 El órgano operador 46 en su parte extrema inferior comprende una ranura transversal 54 que se extiende una cierta longitud en la dirección longitudinal 7. Un pasador 55 se extiende en la dirección transversal a través de la ranura 54. El pasador 55 está montado de forma fija en la parte 40 de alojamiento del dispositivo de neutralización. En la posición mostrada en la fig. 1, el pasador 55 hace contacto con un extremo de la ranura 54 y, de esta manera, delimita un movimiento del órgano operador operable manualmente 46 en la dirección hacia fuera.

25 En su extremo inferior libre el órgano operador 46 comprende una parte 56 de botón pulsador. Un operario tiene la opción de pulsar esta parte 56 de botón hacia dentro hasta que haga contacto con una pared interna de la parte 40 de alojamiento del dispositivo de neutralización o hasta que el otro extremo de la ranura 54 haga contacto con el pasador 55. Véase la fig. 1c. Con este movimiento hacia dentro de la parte 56 de botón, el órgano operador operable manualmente 46 comienza a forzar al órgano operador intermedio 31 para que se mueva hacia dentro en cuanto comienzan a hacer contacto entre sí. Esto, a su vez, fuerza al vástago 8 de válvula a moverse en cuanto el órgano operador intermedio 31 comience a hacer contacto con el mismo. Por lo tanto, el conjunto del dispositivo 24 de neutralización y del adaptador 25 hacen que sea posible mover de forma conjunta manualmente el vástago 8 de válvula contra la acción del resorte 16 hacia su segunda posición. No es necesario activar los medios 18 de solenoide para esto. En cuando se vuelve a soltar la parte 56 de botón, los resortes 16 y 78 provocarán que el vástago 8 de válvula y los órganos operadores 31 y 46 se vuelvan a mover hasta sus posiciones primera e inicial, respectivamente.

30 Si ya no se desea proporcionar la válvula 1 de solenoide con la funcionalidad de neutralización, se puede desmontar sencillamente el dispositivo 24 de neutralización del adaptador 25 mediante su desenrosque. Véase la fig. 1 b. Entonces, el adaptador 25 puede permanecer en su lugar, es decir puede permanecer conectado de forma estanca con el alojamiento principal 2 de la válvula. Debido a la conexión estanca entre la parte 26 de alojamiento del adaptador y el alojamiento principal 2 de la válvula y el acoplamiento estanco entre el órgano operador intermedio 31 y la parte 26 de alojamiento del adaptador, la luz 6 permanece cerrada de forma estanca en el lado de la conexión con el adaptador 25. Por lo tanto, cualquier medio presurizado o no presurizado presente en el interior de la parte inferior de la luz 6, es incapaz de escapar de la válvula 1 a través del lado del adaptador 25. Si se llenase la luz 6 con un medio presurizado, entonces el reborde 33 evita que el órgano operador intermedio 31 sea presionado al exterior de la parte 26 de alojamiento del adaptador.

Si se desea, se puede enroscar un tapón, enchufe o similar adecuado 80 en la sección roscada 42 del adaptador 25 después de que se ha retirado el dispositivo 24 de neutralización. Para formar un cierre estanco contra el polvo y la suciedad, se coloca una junta tórica 81 entre el tapón 80 y la parte 26 de alojamiento del adaptador.

50 Las secciones roscadas 27, 28 y 41, 42 son completamente complementarias entre sí. Esto hace que sea posible que un ingeniero, si por cualquier razón lo prefiere, prescinda del adaptador 25 y conecte directamente el dispositivo 24 de neutralización con el alojamiento principal 2 de la válvula. Dado que el dispositivo 24 de neutralización también tiene un medio de estanqueidad entre su órgano operador y alojamiento, la propia neutralización también puede mantener una conexión estanca con la válvula 1.

55 Solo es posible enroscar de forma segura bien el adaptador 25 o bien el dispositivo 24 de neutralización, o si se desea, incluso el tapón, enchufe o similar mencionado 80 en el alojamiento principal 2 de la válvula, cuando la válvula 1 no se encuentra a presión. En cuanto ocurre esto, y no se desea ni es posible tomar la presión de la válvula 1, entonces es más ventajoso si el adaptador 24 está conectado con la misma, debido a que, entonces, solo es posible retirar el dispositivo 24 de neutralización sin provocar inmediatamente un estallido peligroso del medio presurizado.

- Es posible conectar otro tipo de neutralización sin el adaptador. En la fig. 4 se muestra una variante tal. Aquí, el dispositivo de neutralización ya no tiene un botón pulsador, sino que ahora está dotado de un mando 60 de rotación. Debido a una conexión roscada, el mando 60 de rotación solo puede ser girado con respecto a la parte 40 de alojamiento del dispositivo de neutralización mientras que al mismo tiempo se mueve hacia delante en la dirección longitudinal. Con este movimiento hacia delante empuja contra el órgano operador operable manualmente 46 y fuerza este a moverse. En este caso, se precarga el órgano operador 46 con respecto a la parte 40 de alojamiento por medio de un primer resorte 61, mientras que al mismo tiempo se precarga el mando 60 con respecto al órgano operador 46 por medio de un segundo resorte 62. Como en la realización de las figuras 1-2, una conexión 54, 55 de pasador-ranura establece de nuevo los límites de la libertad de movimiento del mando 60.
- En vez de utilizar una conexión roscada entre el adaptador y el alojamiento de la válvula y/o entre el dispositivo de neutralización y el adaptador también es posible utilizar otros tipos de conexiones, como conexiones de pasador-surco (fig. 5), conexiones de encaje a presión (fig. 6), conexiones de bayoneta (fig. 7), etc.
- Por ejemplo, la fig. 5 muestra una realización en la que el extremo delantero de la parte 26 de alojamiento del adaptador está simplemente hendido en una parte complementaria de la luz 6 en el interior del alojamiento principal 2 de la válvula y se mantiene en su posición en la misma por medio de pasadores 65 de bloqueo enroscados en el alojamiento 2 y sujetos al extremo delantero de la parte 26 de alojamiento del adaptador. La parte 26 de alojamiento del adaptador incluso está dotada de un surco o de aberturas adecuados 66 en su extremo delantero para que los pasadores 65 se sujeten de forma más estable en los mismos.
- Por ejemplo, la fig. 6 muestra una realización en la que el dispositivo 24 de neutralización está dotado de un anillo precargado 70 deslizable hacia atrás mediante el cual se hace que los cojinetes 71 de bolas encajados dejen de sujetarse en recortes complementarios 72 en la circunferencia externa de la parte 26 de alojamiento del adaptador. Cuando se liberan, el dispositivo 24 de neutralización puede ser traccionado simplemente del adaptador 25.
- Por ejemplo, la fig. 7 muestra una realización en la que el dispositivo 24 de neutralización está dotado de pasadores 75 que se prolongan hacia fuera que pueden colocarse en ranuras complementarias 76 con forma de bayoneta, que se proporcionan en la parte 26 de alojamiento del adaptador. Entonces, se puede conectar el dispositivo 24 de neutralización simplemente con el adaptador 25 colocando los pasadores 75 en las ranuras 76 y luego girándolos mutuamente hasta que los pasadores 75 hayan alcanzado los extremos curvados de las ranuras 76. Se proporciona un resorte 77 entre el adaptador 25 y el dispositivo de neutralización para mantener precargada la conexión de bayoneta.
- El adaptador no necesita estar dotado de un resorte para devolver al órgano operador intermedio 31 hasta su posición inicial original. La presión del medio y el resorte 16 por detrás del vástago 8 de válvula de la válvula también pueden proporcionar la fuerza para volver a mover el órgano 31 hasta su posición inicial original. Además, se debe hacer notar que entre el órgano operador 46 y la parte 40 de alojamiento del dispositivo de neutralización, se puede colocar una junta tórica para mantener un acoplamiento estanco entre los mismos.
- No tiene que haber presente un elemento de retención. En cambio, una parte delantera de pared lateral de la parte 26 de alojamiento del adaptador puede servir de medios de bloqueo contra los cuales puede hacer contacto una parte de reborde del órgano 31.
- Además, la propia neutralización 24 puede estar dotada de un resorte que precargue el órgano operador operable manualmente en una dirección externa.
- La Fig. 8 muestra una realización con otro tipo más de neutralización conectado con el adaptador. Aquí, el dispositivo de neutralización comprende una palanca 85 que puede ser movida manualmente entre una posición normal (fig. 8a) y una posición de neutralización (fig. 8b). Un giro de la palanca 85 desde la posición normal hasta la posición de neutralización mueve al mismo tiempo un pasador operativo 86 en el interior de una parte 87 de alojamiento del dispositivo de neutralización hacia delante en la dirección longitudinal. Con este movimiento hacia delante empuja contra el órgano operador intermedio 31 del adaptador 25 y obliga a este a moverse junto con el vástago de válvula. El tipo de palanca del dispositivo de neutralización tiene la ventaja de que es perfectamente capaz de permanecer establemente en una cualquiera de las dos posiciones, y que es claramente visible en qué posición está colocada. Además, es relativamente ligera de operar manualmente.
- Para hacer que el conjunto de la construcción de válvula se aún más claro, la fig. 9 muestra un estado desmontado de las válvulas de las figuras 1-4. Aquí, también puede verse que un usuario tiene la elección de bien conectar en primer lugar el adaptador 25, bien conectar directamente el dispositivo 24 de neutralización de un cierto tipo deseado con el alojamiento principal 2 de válvula, y que si es el adaptador 25 el que ha sido conectado con el alojamiento principal 2 de la válvula, que entonces el usuario tenga una elección de conectar ya sea el dispositivo 24 de neutralización de un cierto tipo deseado o de conectar el tapón 80 con el adaptador 25.
- La Fig. 10 muestra que también es posible dotar a la válvula un solenoide antideflagrante 100. Con esto se hace notar que se proporciona el solenoide 100, de forma ventajosa, en una posición opuesta del alojamiento principal 2

de la válvula con respecto a una posición 101 de montaje para conectar el adaptador y/o el dispositivo de neutralización con el mismo.

5 Además de las realizaciones mostradas son posibles numerosas variantes. Por ejemplo, se puede proporcionar distintas dimensiones a las diversas partes y pueden fabricarse de todo tipo de materiales. También es posible utilizar dos conjuntos de adaptadores y de neutralizaciones en lados opuestos de la válvula, de forma que se pueda mover el vástago de válvula en ambas direcciones. Asimismo, también es posible utilizar dos conjuntos de medios de solenoide en lados opuestos de la válvula, de forma que se pueda mover el vástago de válvula bajo la influencia de fuerzas electromagnéticas en dos direcciones. Si se desea, también se puede utilizar el conjunto del adaptador y del dispositivo de neutralización en otros tipos de válvulas de solenoide, como unas que tienen más o menos orificios de entrada y de salida. Los órganos operadores no tienen que colocarse necesariamente en línea con la dirección de movimiento longitudinal del vástago de válvula. También pueden colocarse con un ligero ángulo con respecto al mismo, mientras que puedan ejercer una fuerza de empuje en la dirección longitudinal contra el vástago de válvula.

10 Por lo tanto, según la invención, se proporciona una válvula multifuncional de solenoide con una funcionalidad eliminable de neutralización que proporciona tanto a un ingeniero como a un operario mucha libertad durante la instalación y la operación, dado que se puede retirar el dispositivo de neutralización incluso cuando la válvula se encuentra bajo presión.

20

REIVINDICACIONES

1. Una válvula de solenoide, que comprende:

- un alojamiento principal (2) de válvula con al menos un orificio (3, 5) de entrada y uno de salida y una luz (6) que se extiende entre los mismos, luz (6) dentro de la cual es amovible un vástago (8) de válvula en una dirección longitudinal (7) para controlar el flujo del medio entre los orificios (3, 5) a través de la válvula;

- medios operables eléctricamente (18) de solenoide asociados con el vástago (8) de válvula para mover el vástago (8) de válvula en la luz (6) dependiendo de la electricidad que se suministra a los medios (18) de solenoide; y

- una neutralización manual (24) de los medios operables eléctricamente (18) de solenoide para mover manualmente el vástago (8) de válvula en la dirección longitudinal (7) en la luz (6) con independencia de los medios (18) de solenoide,

en la que el dispositivo (24) de neutralización manual comprende una parte (40) de alojamiento del dispositivo de neutralización dentro de la cual es amovible un órgano operador operable manualmente (46) mientras que al mismo tiempo mueve el vástago (8) de válvula junto con él en la dirección longitudinal (7),

un órgano operador intermedio (31) proporcionado entre el dispositivo (24) de neutralización manual y el vástago (8) de válvula, en la que el órgano operador operable manualmente (46), el órgano operador intermedio (31) y el vástago (8) de válvula están asociados entre sí, de forma que una operación manual del órgano operador operable manualmente (46) provoca que el órgano operador intermedio (31) mueva el vástago (8) de válvula en la dirección longitudinal (7) hasta otra posición en el interior de la luz (6) con independencia de los medios (18) de solenoide,

caracterizada porque,

se proporciona un adaptador (25) que comprende una parte (26) de alojamiento del adaptador que delimita una parte (30) de cilindro del adaptador dentro de la cual es amovible el órgano operador intermedio (31), estando conectada de forma estanca la parte (26) de alojamiento del adaptador con el alojamiento principal (2) de la válvula, estando la luz (6) en comunicación con la parte (30) de cilindro del adaptador,

en la que la parte (40) de alojamiento del dispositivo de neutralización está conectada por medio de una conexión separable (41, 42) con la parte (26) de alojamiento del adaptador,

en la que se proporcionan primeros medios (36) de estanqueidad entre el órgano operador intermedio (31) y la parte (30) de cilindro del adaptador para evitar que el medio fluya fuera de la válvula a través del adaptador (25),

en la que la parte (26) de alojamiento del adaptador está conectada por medio de una conexión separable (27, 28) con el alojamiento principal (2) de la válvula, proporcionándose segundos medios (29) de estanqueidad entre la parte (26) de alojamiento del adaptador y el alojamiento principal (2) de la válvula.

2. Una válvula de solenoide según la reivindicación 1, en la que la conexión separable (27, 28) entre la parte (26) de alojamiento del adaptador y el alojamiento principal (2) de la válvula es una conexión roscada.

3. Una válvula de solenoide según la reivindicación 1 o 2, en la que la conexión separable (41, 42) entre la parte (40) de alojamiento del dispositivo de neutralización y la parte (26) de alojamiento del adaptador es complementaria a la conexión separable (27, 28) entre la parte (26) de alojamiento del adaptador y el alojamiento principal (2) de la válvula.

4. Una válvula de solenoide según una de las reivindicaciones precedentes, en la que el órgano operador intermedio (31) comprende una parte (34) de pistón del adaptador complementaria a la parte (30) de cilindro del adaptador, en la que la parte (34) de pistón del adaptador o la parte (30) de cilindro del adaptador comprende, en particular, un surco circunferencial dentro del cual se colocan los primeros medios (36) de estanqueidad.

5. Una válvula de solenoide según una de las reivindicaciones precedentes, en la que el órgano operador intermedio (31) comprende medios de bloqueo para bloquear un movimiento hacia fuera alejándose del vástago (8) de válvula con respecto a la parte (26) de alojamiento del adaptador, en la que los medios de bloqueo están formados, en particular, mediante partes de reborde que se prolongan hacia dentro y/o hacia fuera o un elemento de retención que forma superficies cooperantes colindantes del órgano operador intermedio (31) y de la parte (26) de alojamiento del adaptador.

6. Una válvula de solenoide según una de las reivindicaciones precedentes, en la que se proporciona un enchufe (80) que es conectable por medio de una conexión con la parte (26) de alojamiento del adaptador después de que se ha retirado el dispositivo (24) de neutralización, en la que la conexión entre el enchufe (80) y la parte (26) de

alojamiento del adaptador es complementaria, en particular, con la conexión separable (41, 42) entre la parte (40) de alojamiento del dispositivo de neutralización y la parte (26) de alojamiento del adaptador.

5 7. Una válvula de solenoide según una de las reivindicaciones precedentes, en la que el órgano operador intermedio (31) está precargado en el interior de la parte (26) de alojamiento del adaptador por medio de un resorte (78), en la que el órgano operador intermedio (31) está precargado, en particular, hacia una posición inicial en una dirección que se aleja de los medios (18) de solenoide y del vástago (8) de válvula.

10 8. Una válvula de solenoide según una de las reivindicaciones precedentes, en la que, vistos en la dirección longitudinal (7), los medios (18) de solenoide están colocados en un primer lado del vástago (8) de válvula, y en la que se proporcionan el adaptador (25) y el dispositivo (24) de neutralización en un segundo lado del vástago (8) de válvula frente a los medios (18) de solenoide.

9. Una válvula de solenoide según una de las reivindicaciones precedentes, en la que el órgano operador operable manualmente (46) está precargado en el interior de la parte (40) de alojamiento del dispositivo de neutralización por medio de un resorte (61).

15 10. Una válvula de solenoide según una de las reivindicaciones precedentes, en la que la parte (40) de alojamiento del dispositivo de neutralización delimita una parte (45) de cilindro del dispositivo de neutralización dentro de la cual es amovible el órgano operador operable manualmente (46).

20 11. Una válvula de solenoide según una de las reivindicaciones precedentes, en la que el órgano operador operable manualmente (46) comprende una parte (48) de pistón del dispositivo de neutralización complementaria a la parte (45) de cilindro del dispositivo de neutralización, en la que la parte (48) de pistón del dispositivo de neutralización o la parte (45) de cilindro del dispositivo de neutralización comprende, en particular, un surco circunferencial dentro del cual se colocan terceros medios de estanqueidad.

25 12. Una válvula de solenoide según una de las reivindicaciones precedentes, en la que el órgano operador operable manualmente (46) comprende medios (54, 55) de bloqueo para bloquear un movimiento hacia fuera alejándose del vástago (8) de válvula con respecto a la parte (40) de alojamiento del dispositivo de neutralización, en la que los medios (54, 55) de bloqueo están formados, en particular, mediante partes de reborde que se prolongan hacia dentro y/o hacia fuera o un elemento de retención que forma superficies cooperantes colindantes del órgano operador operable manualmente (46) y de la parte (40) de alojamiento del dispositivo de neutralización.

30 13. Una válvula de solenoide según una de las reivindicaciones precedentes, en la que la parte (40) de alojamiento del dispositivo de neutralización está conectada por medio de una conexión roscada o de una conexión de bayoneta o de una conexión de encaje a presión con la parte (26) de alojamiento del adaptador.

14. Una válvula de solenoide según una de las reivindicaciones precedentes, en la que los medios (18) de solenoide, después de que se les haya suministrado electricidad, están diseñados para (re)colocar el vástago (8) de válvula en una posición final prevista únicamente tras haber sido movida en primer lugar desde una posición inicial hasta dicha posición final mediante una operación manual del dispositivo (24) de neutralización.

35 15. Un procedimiento para instalar una máquina que está dotada de al menos una válvula (1) de solenoide según una de las reivindicaciones precedentes, que comprende las etapas de:

- montar la válvula (1) de solenoide incluyendo el adaptador (25) y el dispositivo (24) de neutralización en la máquina;
- 40 - colocar la válvula (1) de solenoide bajo la presión de un medio;
- controlar y, si es necesario, poner a punto la máquina mientras se opera manualmente el dispositivo (24) de neutralización; y
- 45 - retirar el dispositivo (24) de neutralización del adaptador (25) mientras se mantiene la válvula (1) de solenoide bajo la presión del medio.

Fig 1a

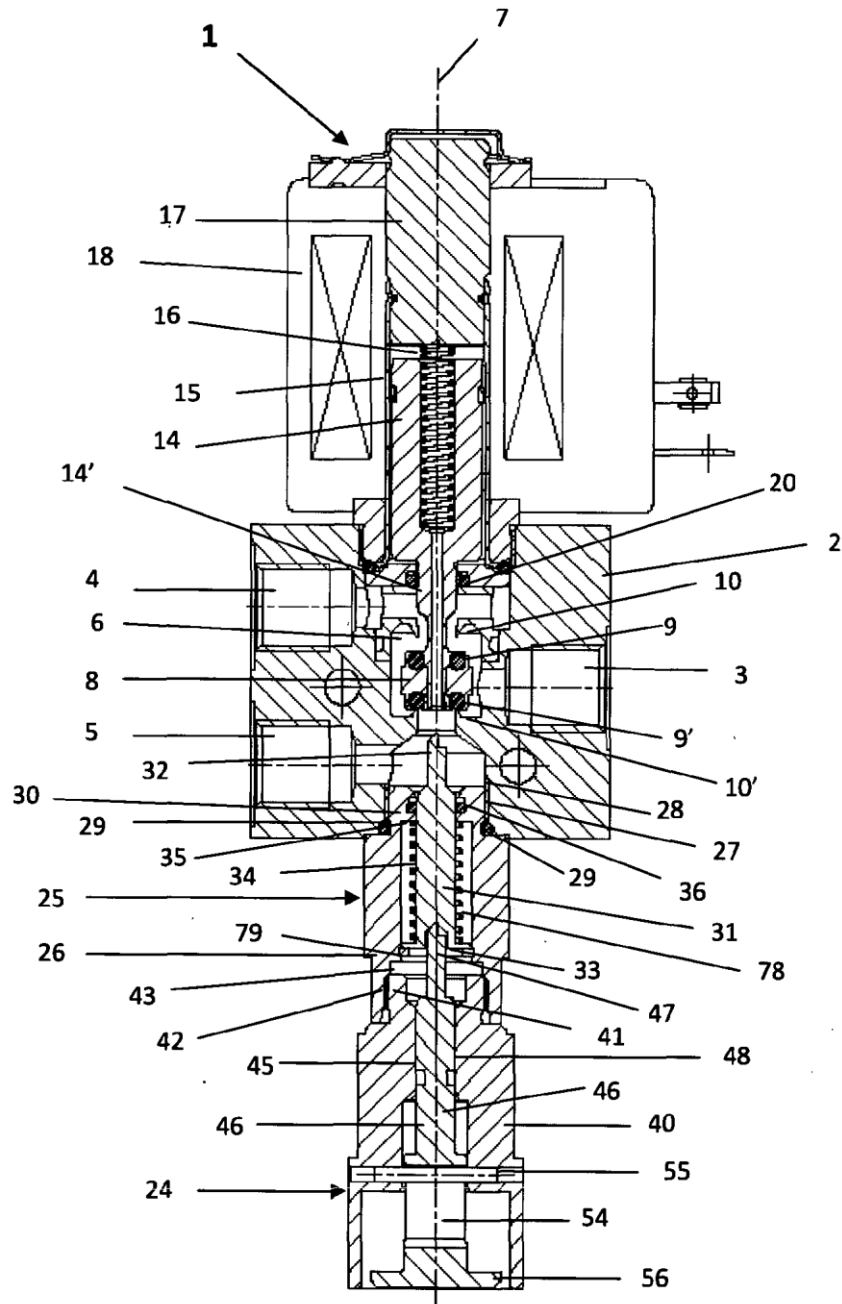


Fig 1b

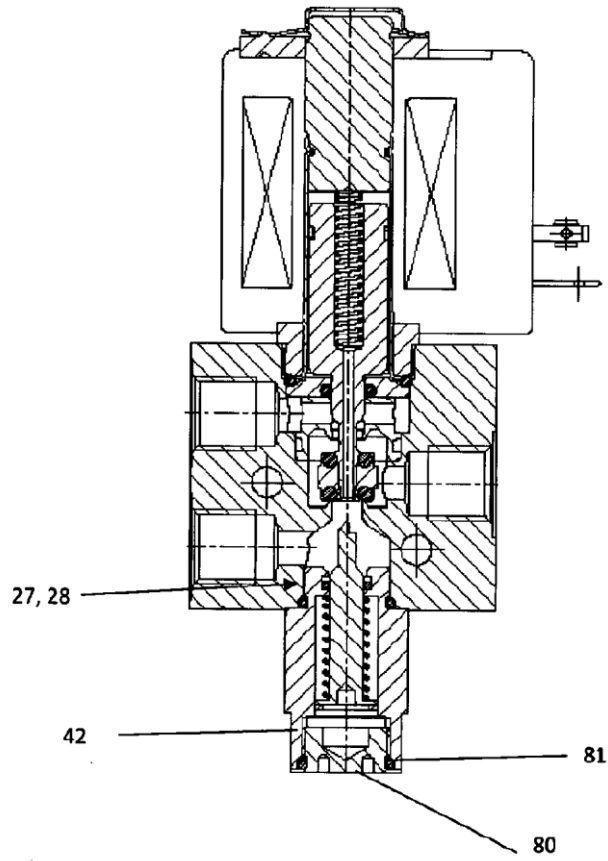


Fig 1c

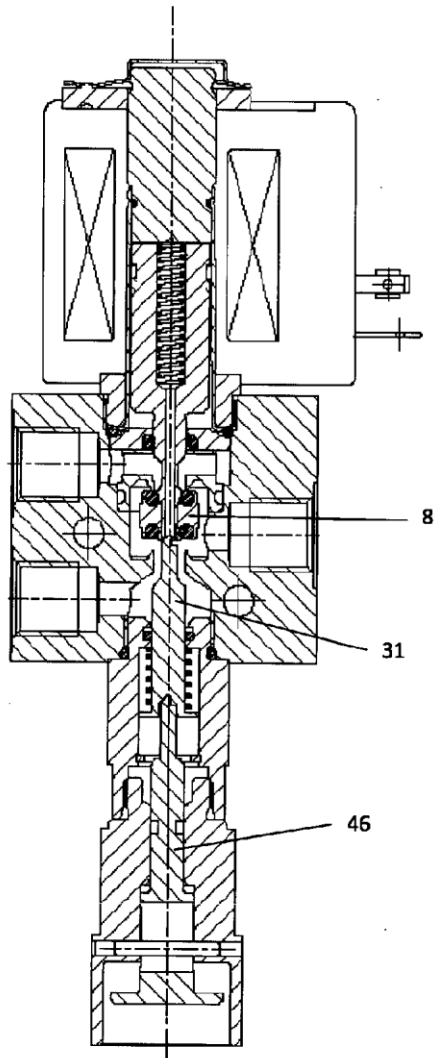


Fig 2

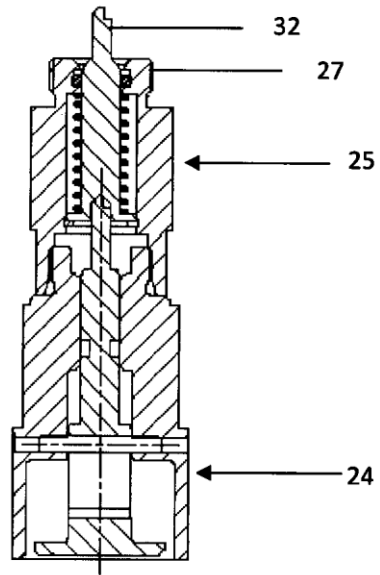


Fig 3

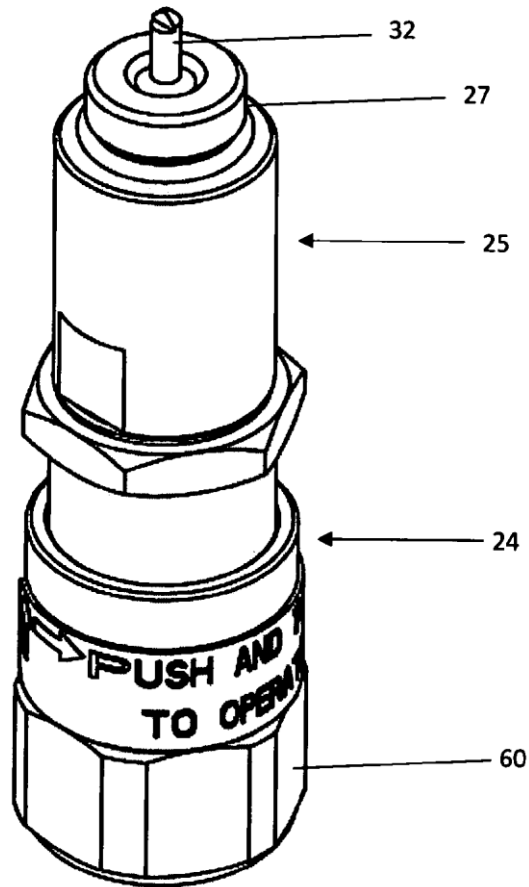


Fig 4

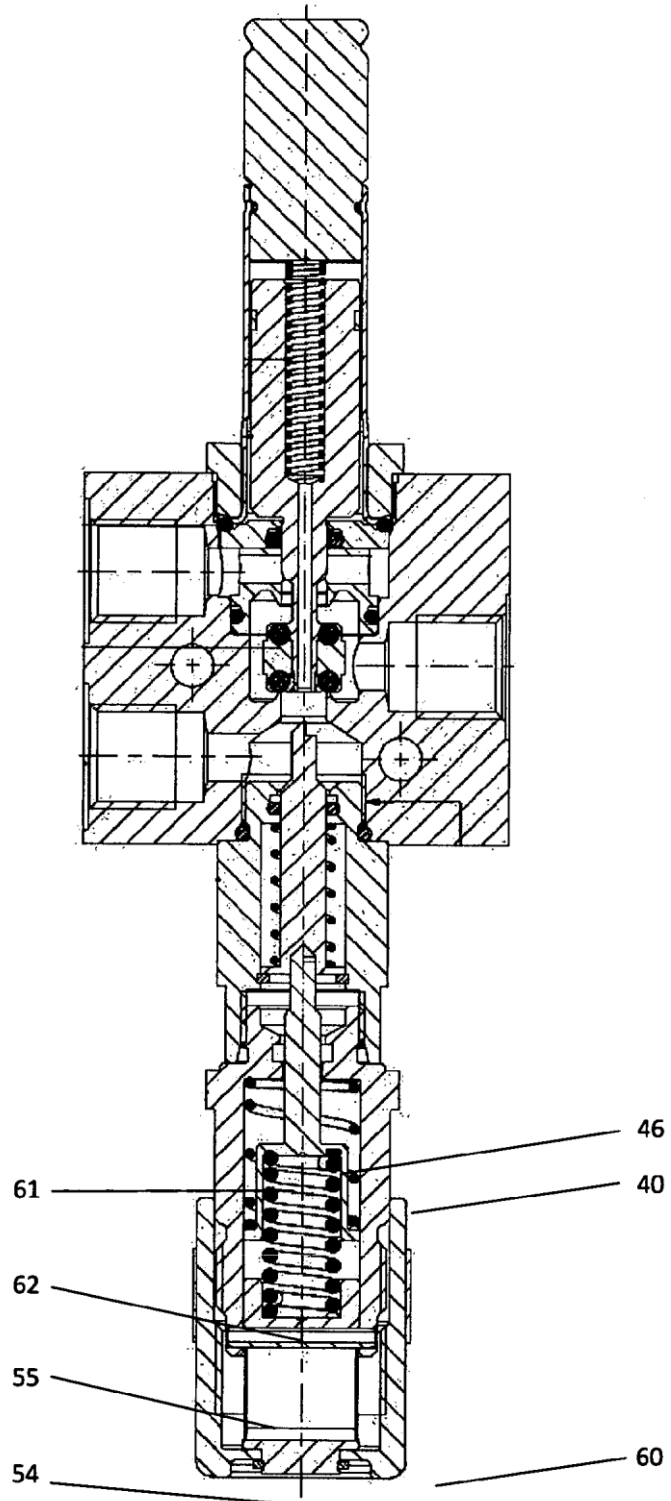


Fig 5

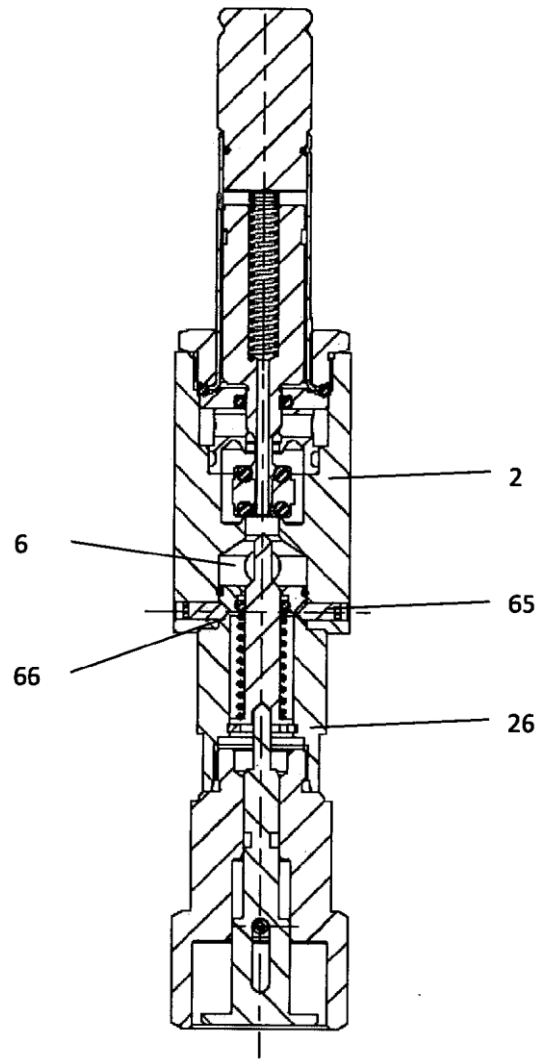


Fig 6

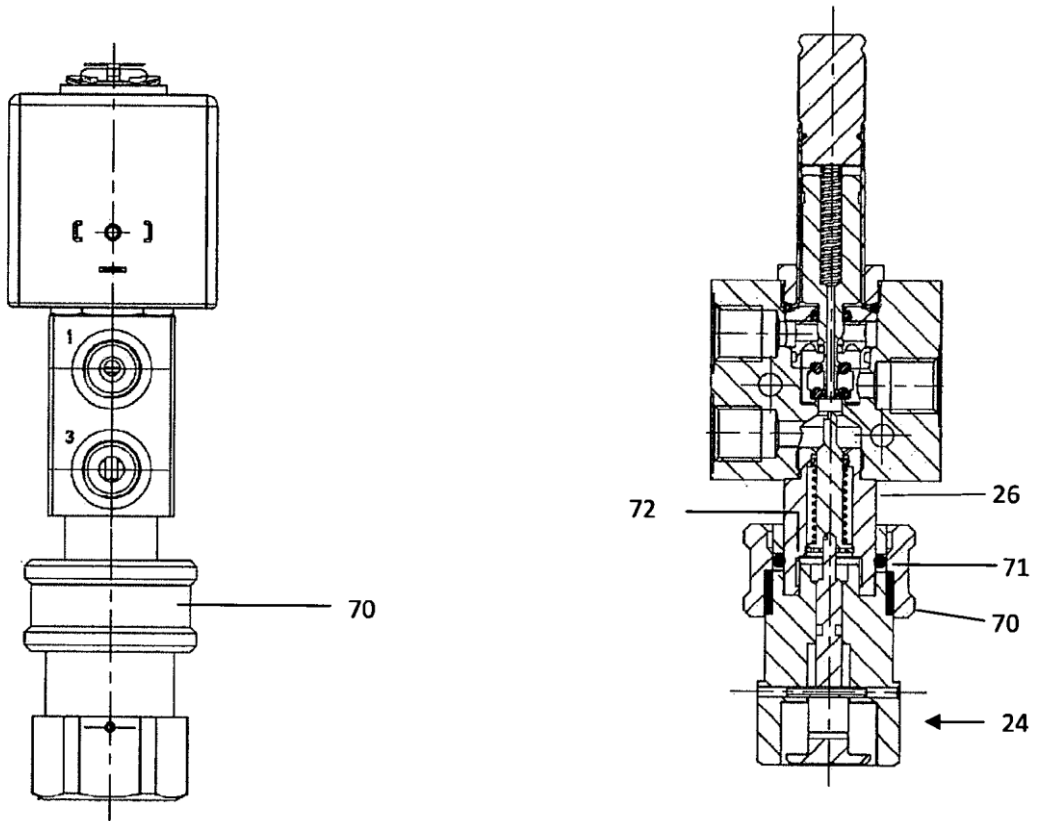
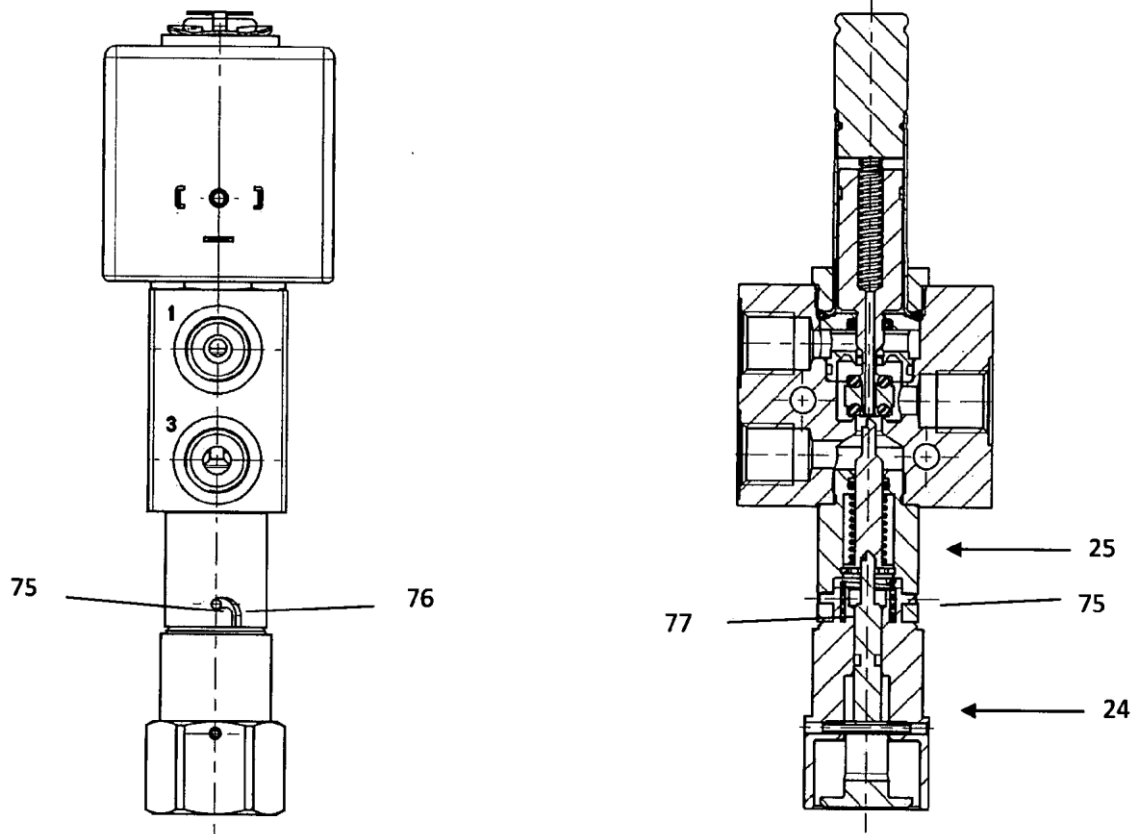


Fig 7



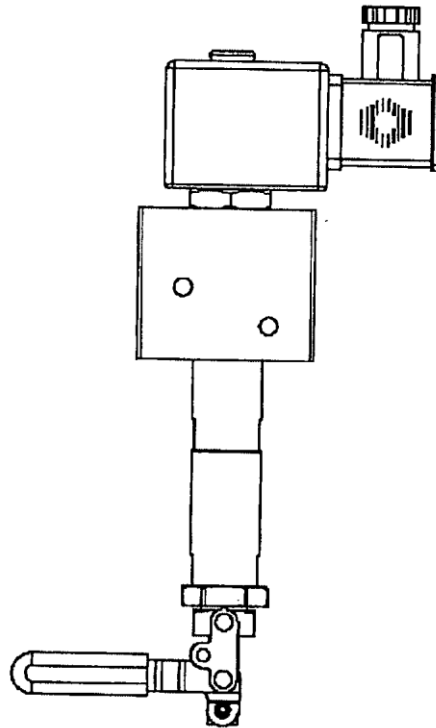
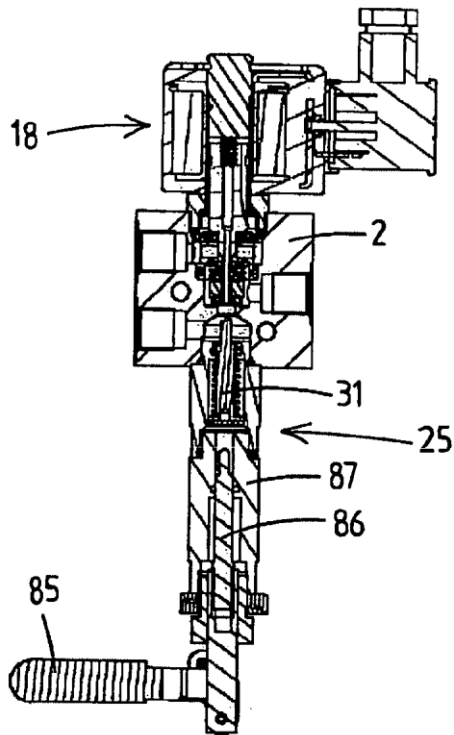


Fig.8a



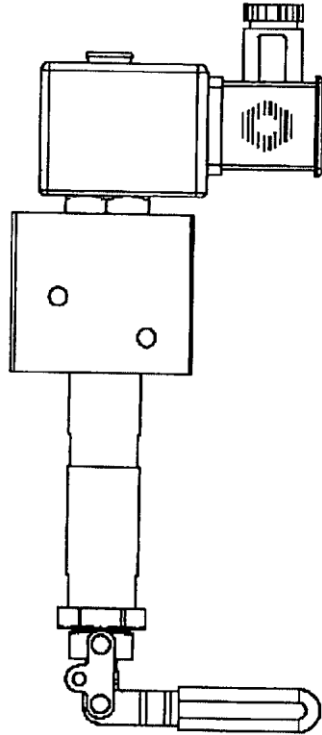
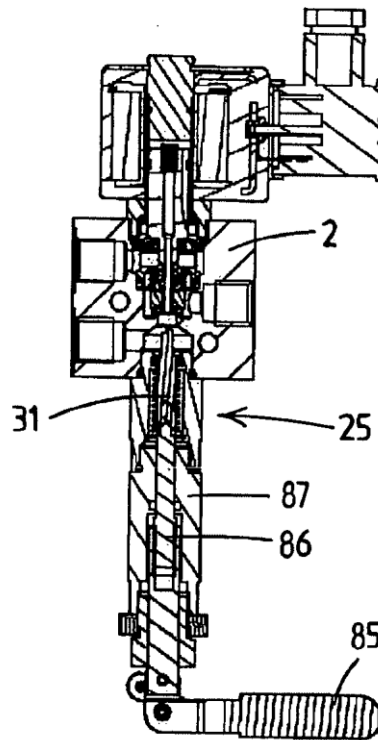


Fig.8b



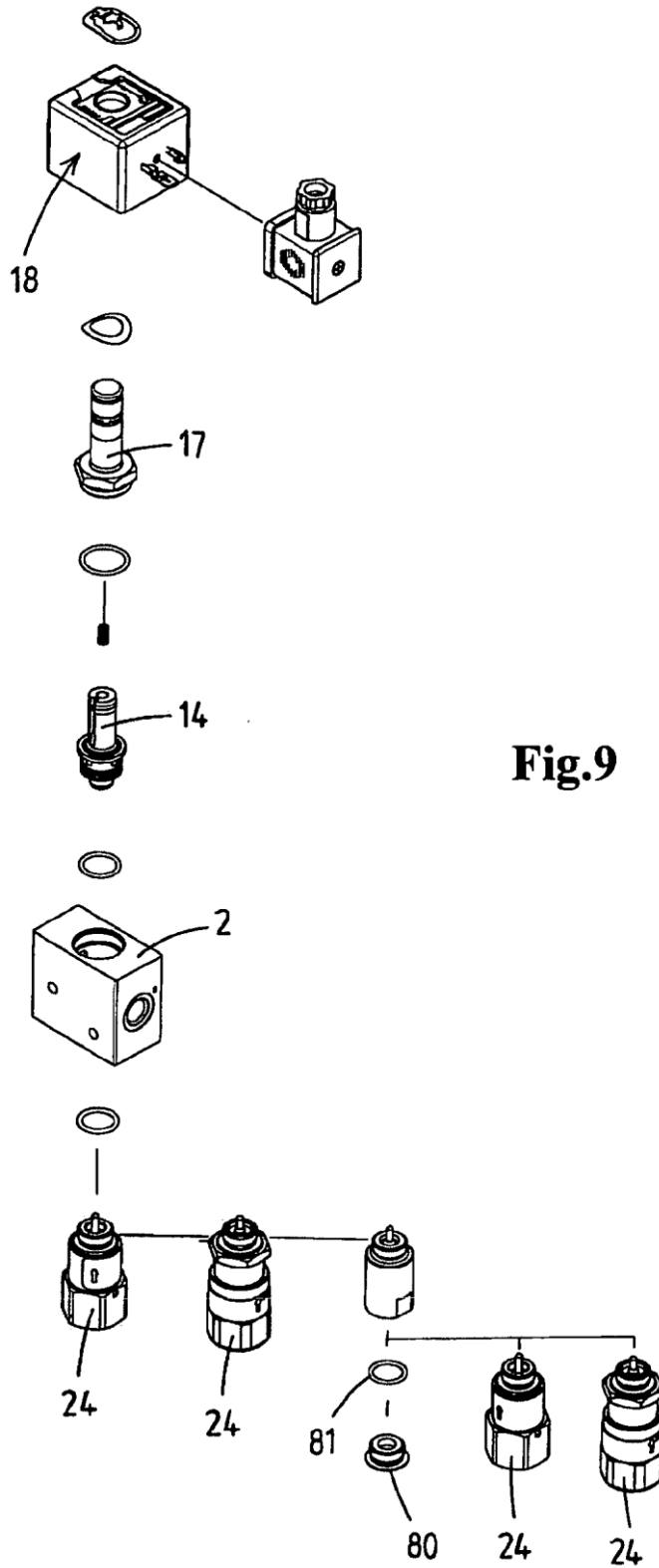


Fig.9

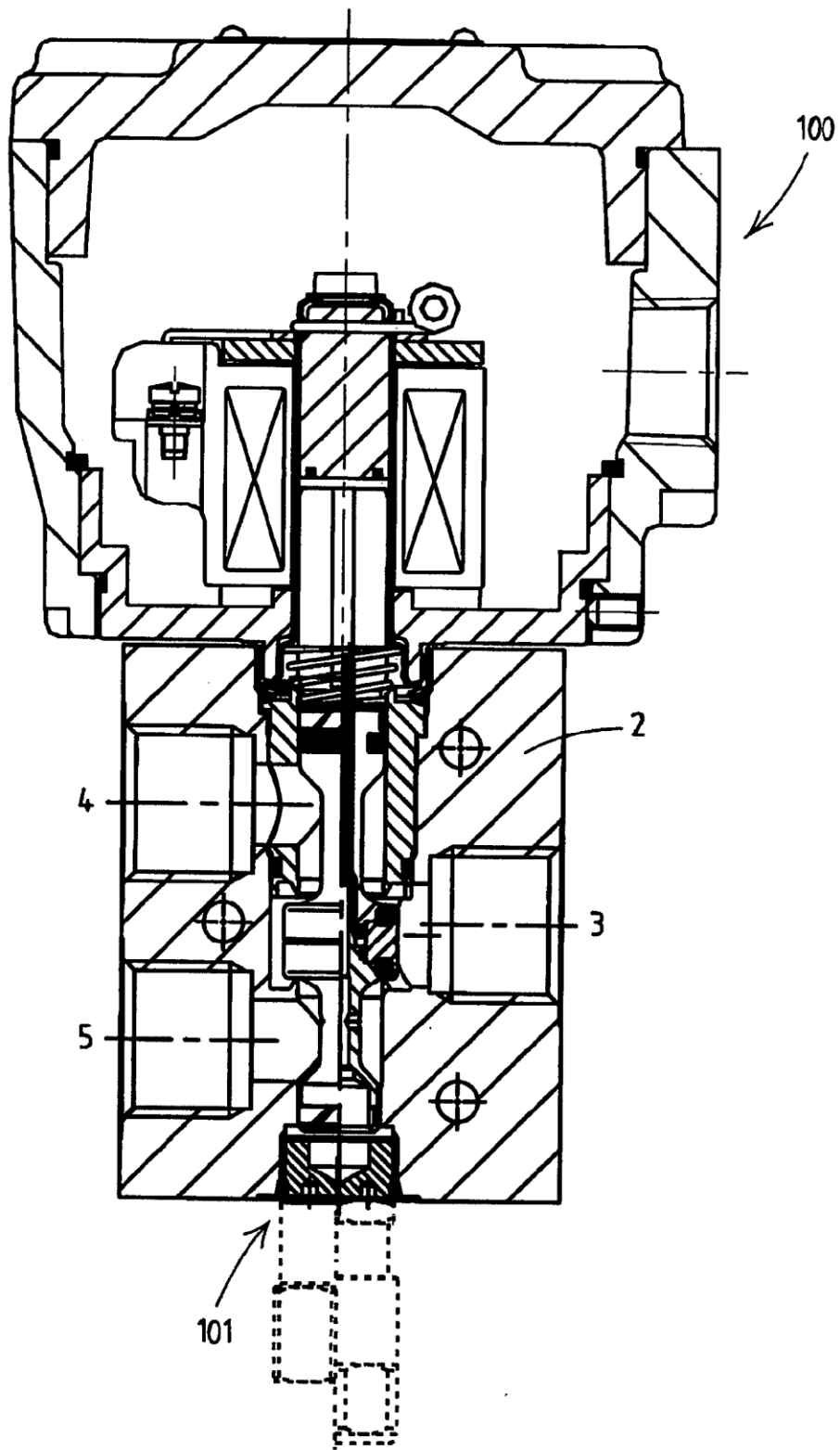


Fig.10