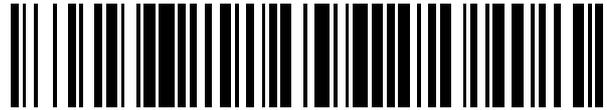


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 442 845**

51 Int. Cl.:

F15B 13/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.09.2008 E 08015952 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.11.2013 EP 2163770**

54 Título: **Toma interna de presión de carga de una válvula de compuerta de varias vías-varias posiciones**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
13.02.2014

73 Titular/es:

**HAWE HYDRAULIK SE (100.0%)
Streitfeldstrasse 25
81673 München, DE**

72 Inventor/es:

**MACIT, RECEP, DR. y
STÖNNER, CHRISTOPH**

74 Agente/Representante:

MILTENYI, Peter

ES 2 442 845 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

Toma interna de presión de carga para una válvula de compuerta de varias vías-varias posiciones

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a una válvula de compuerta de varias vías-varias posiciones que se puede usar en un sistema de control hidráulico con adaptación de presión y caudal a los requisitos momentáneos de uno o varios consumidores.

Estado de la técnica

10 Los sistemas hidráulicos complejos, tales como los que se usan, por ejemplo, en grúas, excavadoras y carretillas elevadoras, con frecuencia presentan un circuito de control a través del cual se puede consultar la presión de carga de un consumidor. Tales circuitos de control se necesitan, por ejemplo, para tareas de regulación en los sistemas hidráulicos complejos.

15 La aplicación más importante y más extendida es la denominada "detección de carga" (load sensing) (LS). La detección de carga es una regulación hidráulica de la potencia, en la que tanto la presión como el caudal de la bomba se adaptan a las condiciones requeridas por el consumidor. A este respecto, la bomba impulsa, respectivamente, solo tanto líquido hidráulico como el necesario para mantener la presión de impulsión necesaria actualmente con el volumen de impulsión necesario actualmente.

20 La mejor forma de comprender el modo de acción es cuando, en primer lugar, se parte de una estructura de circuito con una fuente de presión de valor teórico constante de presión (bomba constante). Se influye en el movimiento de consumidor de los accionamientos con ayuda de válvulas de control constante. Para que las variaciones de carga no conduzcan a variaciones inadmisibles del paso, los accionamientos se regulan mediante caudal o velocidad. La desventaja principal es que el valor teórico de la fuente de presión tiene que estar ajustado a la máxima presión de carga esperada más una diferencia de presión necesaria para las válvulas de control. Una desventaja importante de esto es que con presiones de carga pequeñas aparecen caídas de presión grandes en las hendiduras de control de las válvulas, que causan elevadas pérdidas de estrangulamiento.

25 En un sistema de LS, la fuente de presión se modifica en el sentido de que el valor teórico de presión en primer lugar se ajusta a un valor reducido que es necesario para superar una diferencia de presión en las válvulas de control y regulación. Adicionalmente se obtiene una señal que representa el estado de carga de los accionamientos activos. Con su ayuda se eleva el valor teórico de presión de una bomba distribuidora al valor requerido actualmente. Para esto se tienen que tomar las presiones de carga de los accionamientos y suministrarse a una bomba graduable (bomba de graduación). En el caso de varios consumidores hidráulicos (accionamientos) se devuelve la máxima presión que aparece en el sistema al regulador de LS de la bomba y se compara con la presión del sistema, es decir, la presión que suministra la bomba. La presión del sistema se regula de tal manera que la diferencia de presión entre la presión del sistema y la presión en el consumidor, que se obtiene a partir de la carga, compensa las pérdidas de estrangulamiento en el sistema. Al consumidor se pone a disposición justo tanta presión como la necesaria para graduar el accionamiento hidráulico.

30 La Figura 1 muestra un ejemplo de un sistema de detección de carga de este tipo que se denomina también sistema de aviso de presión de carga. En la Figura 1, la referencia 20 indica un accionamiento de ajuste hidráulico, la referencia 30, una bomba graduable y la referencia 10, una válvula de compuerta de varias vías-varias posiciones. La bomba de graduación 30 aspira, a través de una conducción de aspiración 30-1, líquido hidráulico de un depósito 40 y bombea el mismo a una conducción de presión P. La conducción de presión P está conectada a la conexión 10-7 de la válvula de compuerta de varias vías-varias posiciones 10. A la conexión 10-6 de la válvula de compuerta de varias vías-varias posiciones 10 está conectada la conducción de retorno R, a través de la cual se devuelve el líquido hidráulico al depósito 40. A las conexiones 10-5 y 10-8 está conectada la conducción de control del circuito de presión de carga LS, a través de la cual se transmite la presión de carga a la bomba de graduación 30. El accionamiento de ajuste 20 hidráulico en la Figura 1 es un cilindro de doble acción, en el que un émbolo 23, que tiene un recorrido en el cilindro 20, divide el interior del cilindro en dos espacios de presión 21 y 22. En caso de una diferencia de presión entre los espacios de presión 21 y 22 se mueve el émbolo 23. A los espacios de presión 21 y 22 del cilindro 20 están conectadas las conducciones de trabajo A o B. Los otros extremos de las conducciones de trabajo A y B están unidos con las conexiones 10-2 o 10-3 de la válvula de compuerta de varias vías-varias posiciones 10. La válvula de compuerta de varias vías-varias posiciones 10 presenta tres posiciones, una posición cero 0 y dos posiciones de trabajo a y b. En la Figura 1, en posición cero 0 todas las conexiones están bloqueadas. En la posición de trabajo a, la conducción de presión P está unida con la conducción de trabajo A. El retorno R está unido con la conducción de trabajo B. En la posición de trabajo a se desplaza el émbolo 23 del cilindro 20 en el plano del dibujo hacia la derecha. En el espacio de presión 21 del cilindro 20 aumenta la presión y se alimenta el líquido hidráulico al espacio de presión 21. Se evacua líquido hidráulico desde el espacio de presión 22 del cilindro 20 a través de la conducción de retorno R al depósito 40. En la posición de trabajo b, la conducción de presión P está unida con la conducción de trabajo B. Correspondientemente, la conducción de trabajo A está unida con la conducción de retorno R. En este caso se mueve el émbolo 23 en el cilindro 20 en la representación seleccionada

de la Figura 1 en dirección opuesta hacia la izquierda. Las conexiones 10-1 y 10-4 de la válvula de compuerta de varias vías-varias posiciones 10 están unidas con las conducciones de trabajo A y B. En la posición de trabajo a, con ello, sobre el circuito de presión de carga LS se pone la presión de la conducción de trabajo A a través del canal transversal Q-a. En la posición de trabajo b se pone sobre el circuito de presión de carga LS la presión de la conducción de trabajo B a través del canal transversal Q-b. En la posición cero 0 no existe ninguna unión entre la bomba de graduación 30 (conducción de presión P y circuito de presión de carga LS) o el retorno R en un lado y las conducciones de trabajo A y B en el otro lado de la válvula de compuerta de varias vías-varias posiciones 10. Los canales de retorno en las posiciones de válvula a y b están equipados, en la representación de la Figura 1, con una función de estrangulamiento para garantizar un funcionamiento más estable. Los canales transversales Q-a y Q-b están realizados como perforaciones de compuerta en la válvula 10 que transmiten la presión de carga en la respectiva posición de trabajo a o b al lado opuesto de la perforación de equipo de empujador.

La válvula de compuerta de varias vías-varias posiciones 10 de la Figura 1 está representada en el dibujo, para la aclaración, como válvula de 8 vías-3 posiciones (válvula de 8/3 vías). Esto quiere decir que la respectiva presión de carga en este caso se toma directamente de la conducción de trabajo A o B y se suministra a conexiones independientes en la válvula 10.

En formas constructivas alternativas de una válvula de compuerta de varias vías-varias posiciones 10 de este tipo se toma la respectiva presión de carga en la carcasa de la válvula de compuerta 10 y se conduce en la carcasa a través de vías de flujo hacia la perforación de compuerta Q-a o Q-b. La compuerta contiene para las posiciones de trabajo a y b los canales transversales Q-a y Q-b que transmiten la presión de carga en la respectiva posición de trabajo a o b al lado opuesto de la perforación de compuerta, donde conducen en la carcasa vías de flujo a las conexiones 10-8 y 10-5. Las conexiones 10-8 y 10-5 también pueden estar agrupadas en la carcasa de la válvula a través de canales de flujo y estar unidas con una única conexión de presión de carga (conexión de LS) en la válvula 10.

En este caso se realiza la válvula de compuerta de varias vías-varias posiciones 10 como válvula de 4 vías-3 posiciones (válvula de 4/3 vías) con toma adicional de presión de carga. (En una notación habitual, la conexión de presión de carga se realiza de forma independiente. Es decir, solamente las conexiones de trabajo P, R, A y B cuentan en la denominación válvula de 4/3 vías).

En la Figura 1 se muestra, además, una válvula de regulación de presión 50 en la salida de la bomba de graduación 30 a través de la cual se puede mantener constante la presión en la conducción de presión P.

En la posición cero 0 de la válvula de compuerta de varias vías-varias posiciones 10, la bomba de graduación 30 se lleva a un estado de reposo en el que la bomba no impulsa nada de aceite y genera solo una presión reducida correspondiente a la presión reducida en el circuito de presión de carga LS.

Si la válvula de compuerta de varias vías-varias posiciones 10 se conecta a la posición de trabajo a, la conducción de presión P se une con la conducción de trabajo A. Mediante la unión de las conexiones 10-1 y 10-8, la presión residual en la conducción de presión P se transmite a la entrada de control de la bomba de graduación 30, por lo que la bomba de graduación 30 se ceba hasta que la presión es suficiente para desplazar el émbolo 23 en el cilindro 20 hacia la derecha.

En la posición de trabajo b, la conducción de presión P se pone sobre la conducción de trabajo B y la presión de la conducción de trabajo B se transmite a través del circuito de presión de carga LS a la bomba de graduación 30. Mediante la regulación, la potencia de bombeo de la bomba de graduación 30 se modifica hasta que el émbolo 23 en el cilindro 20 se mueva en la Figura 1 hacia la izquierda.

El sistema de detección de carga, que está mostrado en la Figura 1, se puede ampliar hasta múltiples consumidores hidráulicos, tal como es habitual en sistemas hidráulicos complejos. En la Figura 2 se muestra una configuración típica. La Figura 2 muestra varios consumidores hidráulicos (accionamientos hidráulicos) 20-A y 20-B que están unidos a través de varias válvulas de compuerta de varias vías-varias posiciones 10-A y 10-B con la bomba de graduación 30. La toma de presión de carga en la válvula de compuerta de varias vías-varias posiciones 10-A y la toma de presión de carga en la válvula de compuerta de varias vías-varias posiciones 10-B están unidas a través de válvulas de múltiples vías 80 con el circuito de presión de carga LS. La válvula de múltiples vías 80 bloquea la entrada con la menor presión aplicada y conecta la entrada con la mayor presión hacia la salida. A través de las válvulas de múltiples vías 80 se pone la presión de carga respectivamente mayor en el consumidor 20-A o 20-B sobre el circuito de presión de carga LS. Entonces, la presión en el circuito de presión de carga LS se puede usar para regular la bomba de graduación 30, para controlar una válvula de regulación de presión 60 en la salida de la bomba 30 o para controlar otros dispositivos electromecánicos 70, tales como, por ejemplo, conmutadores de presión o sensores de presión que facilitan, entonces, señales para una electrónica de orden superior.

Durante la toma de presión de carga se tiene que tener en cuenta que no se someta a esfuerzo el circuito de trabajo, es decir, que no tenga lugar ninguna caída de presión o solamente una caída de presión despreciable. Por ello se evita que el circuito de trabajo marche en vacío a través del circuito de presión de carga.

En el estado de la técnica, tal como está mostrado en las Figuras 1 y 2, esto se realiza mediante la toma en las conducciones de trabajo A y B, teniendo que usarse una válvula correspondiente que selecciona siempre la toma en

la conducción de trabajo activa, es decir, la conducción de trabajo que se encuentra a presión. La realización de un circuito de presión de carga, por tanto, requiere una válvula de varias vías con vías de flujo internas, alojadas en el interior de la carcasa de la válvula, o con vías de flujo externas para la toma de presión de carga. En la válvula de varias vías con vías de flujo externas se necesita una cantidad correspondiente de conexiones, ramificaciones de las conducciones de trabajo y las correspondientes conducciones de unión entre las ramificaciones y las conexiones de válvula. Una válvula de varias vías con vías de flujo internas requiere una carcasa de válvula complicada con vías de flujo integradas.

Por tanto, un objetivo de la presente invención es realizar la facilitación de un circuito de presión de carga en un sistema hidráulico con menor complejidad, pudiendo usarse componentes hidráulicos en menor número y más sencillos, por lo que se facilita también el montaje y el mantenimiento del sistema y se mejora la seguridad del funcionamiento.

Una válvula de varias vías-varias posiciones de acuerdo con la parte introductoria de la reivindicación 1 se desvela en la solicitud publicada de patente DE 1959764.

Resumen de la invención

El objetivo se resuelve mediante una válvula de compuerta de varias vías-varias posiciones de acuerdo con la reivindicación 1, que presenta una toma interna de presión de carga que toma la presión de carga de una vía de flujo de trabajo, estando integrada la toma de presión de carga en un equipo de compuerta de la válvula de compuerta de varias vías-varias posiciones y pudiéndose unir con un circuito de presión de carga.

Mediante la integración de la toma interna de presión de carga en un equipo de compuerta de una válvula de compuerta de varias vías-varias posiciones se puede realizar la misma función de la válvula de 8/3 vías mostrada en las Figuras 1 y 2 con una válvula de 6/3 vías y las correspondientes ramificaciones de las uniones a la válvula no son necesarias.

En comparación con el estado de la técnica de forma correspondiente a la denominación habitual de las válvulas mostradas en las Figuras 1 y 2 con una válvula de 4/3 vías con toma de presión integrada en la carcasa, la válvula de compuerta de varias vías-varias posiciones de acuerdo con la presente invención necesita una carcasa de válvula bastante más sencilla con menos etapas de mecanizado durante la producción, ya que no se tienen que realizar vías de flujo complicadas en la carcasa de la válvula.

Además se pueden usar válvulas de 4/3 vías convencionales, en las que la carcasa y el equipo de compuerta (émbolo) se pueden mecanizar posteriormente y modificar con medios relativamente sencillos.

Por ello se reduce la cantidad de las piezas constructivas, la complejidad de las piezas constructivas y el esfuerzo de montaje.

En una forma de realización de la presente invención, el equipo de compuerta está alojado de forma móvil en una carcasa, presentando la carcasa, respectivamente, una vía de flujo individual para una entrada de circuito de presión de carga y una vía de flujo individual para una salida de circuito de presión de carga, que se pueden usar para cada posición de la válvula de compuerta de varias vías-varias posiciones. Por ello se reduce la cantidad de perforaciones para las vías de flujo de presión de carga a dos. Además, no son necesarias vías de flujo complicadas en la carcasa.

En otra forma de realización de la presente invención, el equipo de compuerta en una primera posición une entre sí la vía de flujo individual para la entrada de circuito de presión de carga en la carcasa y la vía de flujo individual para la salida del circuito de presión de carga en la carcasa a través de una válvula de retención, presentando el equipo de compuerta la toma de presión de carga para tomar la presión de carga de una vía de flujo de trabajo y bloqueando la válvula de retención en dirección de la entrada de circuito de presión de carga. Mediante la integración de la válvula de retención en una posición de control de la válvula de compuerta de varias vías-varias posiciones es posible conectar múltiples consumidores hidráulicos a un circuito de presión de carga sin que sean necesarias válvulas de múltiples vías adicionales, tal como está representado en la Figura 2. En el circuito de presión de carga se puede tomar siempre la máxima presión que se necesita por algún consumidor.

En otra forma de realización, el equipo de compuerta en una segunda posición une entre sí la vía de flujo individual que se ha mencionado anteriormente para la entrada de circuito de presión de carga en la carcasa y la vía de flujo individual que se ha mencionado anteriormente para la salida del circuito de presión de carga en la carcasa, por lo que se puede descargar el circuito de presión de carga. Por ello queda posibilitado un retroceso de la bomba a un estado de reposo.

En otra forma de realización, la válvula de compuerta de varias vías-varias posiciones es una válvula de émbolo con un émbolo como elemento de control, que se activa longitudinalmente, estando configurada la toma de presión de carga en el émbolo como canal longitudinal en el émbolo. Mediante el uso de válvulas de émbolo se pueden usar válvulas convencionales modificadas como válvulas de compuerta de varias vías-varias posiciones de acuerdo con la presente invención, por lo que se pueden reducir los costes de producción. Además, mediante la configuración de la toma de presión de carga como canal longitudinal incluso se puede modificar posteriormente una válvula de

compuerta de varias vías-varias posiciones convencional de tal manera que se puede realizar una toma interna de presión de carga de una vía de flujo de trabajo. Esto es una realización extremadamente económica de una válvula de compuerta de varias vías-varias posiciones que pone a disposición una toma de presión de carga.

5 En una forma de realización, el canal longitudinal se realiza en el interior del émbolo de control, de tal manera que tiene un recorrido aproximadamente axial entre una vía de flujo de trabajo que tiene un recorrido transversalmente por encima o a través del émbolo y una vía de flujo de presión de carga que tiene un recorrido transversalmente por encima o a través del émbolo, preferentemente como perforación introducida desde el extremo del émbolo de control, que cruza las vías de flujo, y provista posteriormente de un cierre. Si el canal longitudinal se realiza como perforación central, se puede realizar la toma de presión de carga de las vías de flujo de trabajo mediante una única perforación central, axial y que tiene un recorrido transversal a través del émbolo, que se puede introducir también posteriormente para modificar, por ejemplo, una válvula convencional. Si, como alternativa a esto, el canal longitudinal se realiza como una vía de flujo que tiene un recorrido transversal sobre el émbolo, el canal longitudinal se puede realizar mediante fresado de la superficie del émbolo. Dependiendo del tipo constructivo de una válvula convencional, la perforación central o el fresado superficial se pueden realizar de forma más sencilla.

10 15 En otra forma de realización, el canal longitudinal está configurado tan estrecho que actúa como un estrangulamiento y/o que en el canal longitudinal está insertado un estrangulador. Por ello se evita que pueda salir líquido hidráulico rápidamente del circuito de trabajo a través del circuito de presión de carga.

20 En una forma de realización de la presente invención, la válvula de compuerta de varias vías-varias posiciones presenta tres posiciones y cinco conexiones fluidicas. Una válvula de 5/3 vías de este tipo o, en la denominación convencional, una válvula de 3/3 vías con conexiones adicionales de presión de carga, puede controlar un cilindro de acción sencilla, es decir, un cilindro en el que se llena solamente una cámara de presión con líquido hidráulico y que se puede usar, por ejemplo, como cilindro elevador en una carretilla elevadora.

25 En una forma de realización particular de esto, la válvula de compuerta de varias vías-varias posiciones presenta una posición cero y dos posiciones de control. En la posición cero, la segunda, tercera y cuarta conexión están bloqueadas y la primera y quinta conexión están unidas de forma fluidica entre sí a través de una primera vía de flujo en el émbolo, por lo que se puede descargar el circuito de presión de carga. En una primera posición de control de la válvula, la tercera conexión está bloqueada, la segunda y la cuarta conexión están unidas entre sí de forma fluidica a través de una segunda vía de flujo en el émbolo, presentando la segunda vía de flujo en el émbolo la toma de presión de carga. La primera y la quinta conexión están unidas de forma fluidica a través de una primera válvula de retención de tal manera que la primera válvula de retención bloquea en dirección de la quinta conexión, transmitiendo la toma de presión de carga la presión de carga a la primera conexión. En una segunda posición de control de la válvula, la segunda conexión está bloqueada y la tercera y la cuarta conexión están unidas entre sí de forma fluidica a través de una tercera vía de flujo. La primera y la quinta conexión están unidas entre sí de forma fluidica a través de una segunda válvula de retención, de tal manera que la segunda válvula de retención bloquea en dirección de la quinta conexión.

35 Mediante esta configuración de válvula se pueden establecer las siguientes funciones de la forma más sencilla posible:

- i) elevación y descenso de un cilindro de acción sencilla,
- ii) toma de presión de carga en una posición de elevación para el cilindro de acción sencilla,
- 40 iii) conexión de presión de carga de otros consumidores hidráulicos,
- iv) función de descarga para el circuito de presión de carga.

45 En otra forma de realización, la válvula de compuerta de varias vías-varias posiciones presenta tres posiciones y seis conexiones fluidicas. Mediante una válvula de 6/3 vías de este tipo o, en la denominación convencional, una válvula de 4/3 vías con conexiones adicionales de presión de carga se puede controlar un cilindro de doble acción, tal como se necesita, por ejemplo, para una función de inclinación en una carretilla elevadora, conectándose la señal de presión del circuito de carga respectivamente activo al circuito de presión de carga.

50 En una forma de realización particular de esto, la válvula de compuerta de varias vías-varias posiciones presenta una posición cero y dos posiciones de control. En la posición cero de la válvula, la segunda, tercera, cuarta y quinta conexión están bloqueadas y la primera y la sexta conexión están unidas entre sí de forma fluidica de una primera vía de flujo en el émbolo a través, por lo que se puede descargar el circuito de presión de carga. En una primera posición de control de la válvula, la tercera y la quinta conexión están unidas de forma fluidica a través de una segunda vía de flujo en el émbolo. Además, la segunda y la cuarta conexión están unidas entre sí de forma fluidica a través de una tercera vía de flujo en el émbolo, presentando la tercera vía de flujo en el émbolo la toma de presión de carga. La primera y la sexta conexión están unidas entre sí de forma fluidica a través de una primera válvula de retención de modo que la válvula de retención bloquea en dirección de la sexta conexión, transmitiendo la toma de presión de carga la presión de carga a la primera conexión. En una segunda posición de control de la válvula, la tercera y la cuarta conexión están unidas entre sí de forma fluidica a través de una cuarta vía de flujo en el émbolo.

La segunda y la quinta conexión están unidas entre sí de forma fluidica a través de una quinta vía de flujo en el émbolo, presentando la quinta vía de flujo en el émbolo la toma de presión de carga. La primera y la sexta conexión están unidas entre sí de forma fluidica a través de una segunda válvula de retención de modo que la segunda válvula de retención bloquea en dirección de la sexta conexión, transmitiendo la toma de presión de carga la presión de carga a la primera conexión.

5 Mediante esta configuración de válvula se pueden facilitar las siguientes funciones de forma particularmente sencilla:

- i) movimiento del cilindro de doble acción en dos direcciones,
- ii) superposición de la presión de carga del circuito de trabajo activo al circuito de presión de carga,
- iii) posibilidad de conexión de otras tomas de presión de carga de otros consumidores hidráulicos y
- 10 iv) función de descarga para el circuito de presión de carga.

Las formas de realización representadas anteriormente se pueden combinar ventajosamente de forma discrecional.

Breve descripción de los dibujos

Otras ventajas, objetivos y formas de realización de la presente invención serán más evidentes con la siguiente descripción exhaustiva cuando se lee con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- 15 La Figura 1 muestra un esquema de un sistema simplificado de detección de carga de acuerdo con el estado de la técnica;
- La Figura 2 muestra una representación simplificada de un sistema de detección de carga con varios consumidores hidráulicos de acuerdo con el estado de la técnica;
- 20 La Figura 3 muestra una representación de un sistema hidráulico para varios consumidores hidráulicos con dos válvulas de compuerta de varias vías-varias posiciones con toma interna de presión de carga de acuerdo con la presente invención para un sistema de detección de carga;
- La Figura 4 muestra un corte transversal a través de una válvula de compuerta de varias vías-varias posiciones de acuerdo con la presente invención;
- La Figura 5 muestra una vista en perspectiva de un émbolo de acuerdo con la presente invención; y
- 25 La Figura 6 muestra un dibujo del corte de un émbolo de acuerdo con la Figura 5 en una válvula de émbolo para tres posiciones distintas.

Descripción detallada de la invención

A pesar de que la presente invención se describe con referencia a las formas de realización, tal como se ilustran en la siguiente descripción detallada, la descripción detallada no está concebida para limitar la presente invención a las formas de realización particulares que están desveladas allí, sino que las formas de realización descritas solo deben aclarar a modo de ejemplo los distintos aspectos de la presente invención, cuyo ámbito se define por las reivindicaciones adjuntas.

30 La presente invención se refiere, en general, a sistemas hidráulicos con un circuito de presión de carga. En particular, la presente invención se refiere a una válvula de compuerta de varias vías-varias posiciones que facilita una toma interna de presión de carga que está integrada en un equipo de compuerta de la válvula de compuerta de varias vías-varias posiciones.

A modo de ejemplo se ilustra en la Figura 3 un sistema hidráulico con un circuito de presión de carga LS de acuerdo con la presente invención, que es adecuado para la conexión de dos accionamientos hidráulicos a través de las válvulas de compuerta de varias vías-varias posiciones 200-A y 200-B. La Figura 3 muestra una bomba de graduación 300 que bombea líquido hidráulico desde un depósito 400 a una conducción de presión P. La bomba de graduación 300 se ajusta a través del circuito de presión de carga LS de acuerdo con la presión requerida para un determinado consumidor. A través de las conducciones de retorno R fluye líquido hidráulico de vuelta al depósito 400. La válvula de compuerta de varias vías-varias posiciones 200-A está diseñada para controlar un cilindro de acción sencilla (no mostrado) a través de la conducción de elevación H (conducción de trabajo).

45 La válvula de compuerta de varias vías-varias posiciones 200-B está diseñada para controlar un cilindro de doble acción (no mostrado) a través de las conducciones de trabajo A y B. Cada una de las dos válvulas de compuerta de varias vías-varias posiciones 200-A y 200-B está conectada con una conexión a la conducción de presión P y, con otra conexión, a la conducción de retorno R, de tal manera que las dos válvulas de compuerta de varias vías-varias posiciones 200-A y 200-B y los consumidores hidráulicos conectados a las mismas se pueden hacer funcionar en paralelo.

Además, las dos válvulas de compuerta de varias vías-varias posiciones 200-A y 200-B están conectadas en serie con respecto al circuito de presión de carga LS. Esto quiere decir que la conducción de presión de carga que parte de la válvula de compuerta de varias vías-varias posiciones 200-B está unida a través de la conducción de unión LS-1 con la válvula de compuerta de varias vías-varias posiciones 200-A y se une adicionalmente al circuito de presión de carga LS que, a su vez, está unido con la entrada de control de la bomba de graduación 300. Para la descarga del circuito de presión de carga LS, el circuito de presión de carga se une a través de las válvulas 200-A y 200-B con la conducción de retorno R cuando se encuentran en posición cero las válvulas de compuerta de varias vías-varias posiciones 200-A y 200-B.

La válvula de compuerta de varias vías-varias posiciones 200-A, que se puede usar para el control del cilindro de acción sencilla a través de la conducción de elevación H, es una válvula de compuerta de cinco vías-tres posiciones (5/3) o, en la denominación convencional, una válvula de 3/3 vías con conexiones adicionales de presión de carga. En una posición cero 0 de la válvula, la segunda conexión 200-A-2, la tercera conexión 200-A-3 y la cuarta conexión 200-A-4 están bloqueadas y la primera conexión 200-A-1 y la quinta conexión 200-A-5 están unidas entre sí de forma fluidica, de tal manera que en la posición cero 0 se puede unir el circuito de presión de carga LS con la conducción de retorno R. La tercera conexión 200-A-3 está unida con la conducción de presión P a través de una válvula de retención 800-A que tiene la dirección de paso en dirección de la válvula 200-A. La conexión 200-A-3 está unida con la conducción de retorno R a través de una válvula de frenado de descenso 500. La conexión 200-A-4 está unida a través de la válvula de retención 600 con la conducción de elevación H.

La válvula de retención 600 asegura que la conducción de elevación H esté bloqueada sin fugas en la posición de reposo de la válvula 200-A. Es decir, en una posición cero de la válvula de compuerta de varias vías-varias posiciones 200-A, la válvula de retención 600 evita que el émbolo de un cilindro elevador, debido al propio peso y las pérdidas por fugas, descienda de forma automática. La válvula de retención 600 en la Figura 3 es una válvula de retención que se puede desbloquear hidráulicamente. Para esto, una entrada de control de la válvula de retención 600 que se puede desbloquear está unida a través de una conducción de control 700-2 con una válvula de 2/2 vías (por ejemplo, que se puede activar eléctricamente). La segunda conexión de la válvula de 2/2 vías 700 está unida con la conexión 200-A-4 de la válvula de compuerta de varias vías-varias posiciones 200-A a través de la conducción 700-1. En una posición de reposo b, mantenida mediante un resorte, de la válvula de 2/2 vías 700, las conducciones 700-2 y 700-1 están separadas. Con activación de la válvula de 2/2 vías 700, la válvula se conecta al estado a y las conducciones 700-1 y 700-2 están unidas entre sí de forma estrangulada, de tal manera que en la entrada de control de la válvula de retención 600 que se puede desbloquear está aplicada la presión en la conexión 200-A-4 de la válvula 200-A.

Mediante la activación de la válvula de 2/2 vías 700 se puede realizar otra función de seguridad. Por ejemplo, la válvula de 2/2 vías 700 se puede activar mediante un conmutador, por ejemplo, en el asiento del conductor del sistema hidráulico (por ejemplo, una carretilla elevadora). Por ello se puede asegurar que sean posibles funciones hidráulicas solo con presencia de un operario. La realización de las funciones de seguridad mediante la válvula de retención 600 y la válvula de 2/2 vías 700, tal como están mostradas en la Figura 3, representan solo un ejemplo de la realización de tales funciones de seguridad. El tipo y el alcance de las funciones de seguridad se especifican, además de las circunstancias técnicas de un sistema determinado, también mediante regulaciones legales. El ejemplo en la Figura 3 solo debe indicar esto a modo de ejemplo. Sin embargo, es importante que las funciones básicas del sistema, concretamente la activación de los consumidores hidráulicos (accionamientos), quedan garantizadas también sin los elementos 600, 700, 700-1 y 700-2.

Además, a través de una válvula de bloqueo 900 se puede descargar/ventilar el circuito de trabajo a la conducción de retorno R.

La válvula de 5/3 vías 200-A (o, en la denominación convencional, la válvula de 3/3 vías con conexiones adicionales de presión de carga) presenta una posición de reposo 0, que se mantiene mediante dos resortes 201, y dos posiciones de control a y b que se pueden ajustar mediante activación manual, eléctrica o neumática (la Figura 3 muestra una válvula 200-A que se puede activar de forma manual).

En la posición de reposo 0, las conexiones 200-A-2, 200-A-3 y 200-A-4 están interrumpidas y las conexiones 200-A-1 y 200-A-5 están unidas entre sí. En el estado de reposo no existe ninguna unión entre la conducción de presión P o la conducción de retorno R con el circuito de trabajo (conducción de elevación H). El circuito de presión de carga LS se somete a paso en bucle y se puede descargar a través de la conducción de retorno R.

En una primera posición de control a de la válvula 200-A, la conexión 200-A-3 está bloqueada, las conexiones 200-A-2 y 200-A-4 están unidas entre sí de forma fluidica y las conexiones 200-A-1 y 200-A-5 están unidas a través de una primera válvula de retención 203-1, que se abre en dirección de la conexión 200-A-1. La unión entre las conexiones 200-A-2 o 200-A-4 presenta la toma de presión de carga 202-1 que está unida de forma estrangulada con la conexión 200-A-1, de tal manera que en el circuito de presión de carga LS está aplicada la presión en el conducción de trabajo con las conexiones 200-A-2 y 200-A-4. El circuito de presión de carga LS está bloqueado mediante la válvula de retención 203-1 en dirección de descarga (hacia la conexión 200-A-5). Mediante la válvula de retención 203-1, además, se garantiza que se pueda conectar la toma de presión de carga de otro consumidor y transmitirse al circuito de presión de carga LS. En la posición de trabajo a, la conducción de presión P está unida

con la conducción de elevación H.

En la segunda posición de control b de la válvula 200-A, la conexión 200-A-2 está bloqueada y las conexiones 200-A-3 y 200-A-4 están unidas entre sí de forma fluidica. Las conexiones 200-A-1 y 200-A-5 están unidas entre sí de forma fluidica con una segunda válvula de retención 203-2, de tal manera que la segunda válvula de retención 203-2 se abre en dirección de la conexión 200-A-1. En la segunda posición de control b, la conducción de elevación H está unida con la conducción de retorno R a través del freno de descenso 500. El circuito de presión de carga LS está bloqueado mediante la válvula de retención 203-2 en dirección de descarga. Mediante la válvula de retención 203-2, además, se garantiza que se pueda conectar la toma de presión de carga de otro consumidor y transmitirse al circuito de presión de carga LS.

Si la válvula de 5/3 vías 200-A (o, en la denominación convencional, una válvula de 3/3 vías con conexiones adicionales de presión de carga) se lleva a la posición a y se activa la válvula de 2/2 vías 700, el cilindro de acción sencilla (no mostrado), que está conectado a la conducción de trabajo H, está unido con la conducción de presión P, de tal manera que una cámara de presión del cilindro hidráulico de acción sencilla se llena con medio hidráulico. La caída de presión que se produce por ello en la conducción de trabajo se transfiere en la válvula 200-A a través de la toma de presión 202-1 al circuito de presión de carga LS y se transmite a la entrada de control de la bomba de graduación 300. La caída de presión debido al movimiento del cilindro de acción sencilla (no mostrado) conduce a un aumento de la potencia de bombeo de la bomba de graduación 300, de tal manera que se mantiene constante la presión en la conducción de presión P.

Si se conecta la válvula 200-A a la posición de control b, el circuito de trabajo con la conducción de elevación H se une a través del freno de descenso 500 con el retorno R. A través de la presión residual en la conducción de control 700-2 se desbloquea la válvula de retención 600 que se puede desbloquear y el medio hidráulico fluye desde el cilindro de acción sencilla (no mostrado) a través del retorno al depósito 400. Mediante el freno de descenso 500 se mantiene una presión en la entrada de control de la válvula de retención 600 que se puede desbloquear, de tal manera que la válvula de retención 600 permanece desbloqueada. El circuito de presión de carga LS está bloqueado debido a la válvula de retención 203-2 en la posición de control b y no se puede descargar a través de la conducción de retorno R. En el caso de un cilindro elevador como consumidor hidráulico, por ejemplo, en una carretilla elevadora, el émbolo en el consumidor desciende en la posición de control b.

Si la válvula 200-A se conecta a la posición de reposo 0, el circuito de presión de carga LS se une con la conducción de retorno, por lo que cae la presión en el circuito de presión de carga LS. Por ello, la bomba de graduación 300 se lleva a un estado de reposo.

Además, en la Figura 3 está prevista una válvula de 6/3 vías 200-B (o, en la denominación convencional, una válvula de 4/3 vías con conexiones adicionales de presión de carga) para el control de un cilindro hidráulico de doble acción (no mostrado, de forma análoga a las Figuras 1 y 2). Ya que en el cilindro hidráulico de doble acción se tienen que llenar y vaciar dos espacios de presión, son necesarias dos conducciones de trabajo A y B para la conexión al cilindro de doble acción. La conexión a la conducción de presión P y la conducción de retorno R así como al circuito de presión de carga LS es análoga a la válvula 200-A. La conducción de presión P está unida a través de una válvula de retención 800-B con la conexión 200-B-2 de la válvula 200-B. La válvula de retención 800-B se abre en dirección de la válvula 200-B. La conducción de retorno R está unida con la conexión 200-B-3. La conexión 200-B-1 está unida a través de la conducción de unión LS-1 con el circuito de presión de carga LS a través de la válvula 200-A. La conexión 200-B-6 está unida con la conducción de retorno R, de tal manera que, en una posición cero de las válvulas 200-B y 200-A, se puede descargar el circuito de presión de carga LS a través de la conducción de retorno R. La conexión 200-B-5 está unida con la conducción de trabajo A y la conexión 200-B-4 está unida con la conducción de trabajo B. Como en la válvula 200-A, la válvula 200-B se mantiene mediante dos resortes 201 en una posición de reposo 0 central.

En la posición de reposo 0, las conexiones 200-B-2, 200-B-3, 200-B-4 y 200-B-5 están bloqueadas. Las conexiones 200-B-1 y 200-B-6 están unidas entre sí y, de este modo, permiten el paso a la conducción de retorno R.

Mediante activación de la válvula 200-B (de forma manual, eléctrica o neumática) a una primera posición de trabajo a se establece una unión entre la conducción de presión P y la conducción de trabajo B así como una unión entre la conducción de retorno R y la conducción de trabajo A. Además, en la posición a, las conexiones 200-B-1 y 200-B-6 están unidas entre sí a través de una válvula de retención 203-3, que se abre en dirección de la conexión 200-B-1. La unión expuesta a presión entre las conexiones 200-B-2 y 200-B-4 presenta la toma de presión y está unida a través de la conducción de toma 202-2 con la conexión 200-B-1.

En una posición b de la válvula 200-B, la conexión 200-B-1 está unida con la conexión 200-B-6 a través de una válvula de retención 203-4, que se abre en dirección de la conexión 200-B-1. La conexión 200-B-2 está unida con la conexión 200-B-5 y la conexión 200-B-3 está unida con la conexión 200-B-4. En esta posición, la conducción de presión P se une con la conducción de trabajo B y la conducción de trabajo A está unida con la conducción de retorno R. La unión que se encuentra a presión entre las conexiones 200-B-2 y 200-B-5 presenta la toma de presión que está unida a través de la conducción de toma 202-3 con la conexión 200-B-1.

En la posición de reposo 0 de nuevo no existe ninguna unión entre la conducción de presión P o la conducción de retorno R y las conducciones de trabajo A o B. El circuito de presión de carga LS en la posición de reposo 0 está unido con la conducción de retorno R, de tal manera que se puede descargar el circuito de presión de carga LS.

5 Si se activa la válvula 200-B (de forma manual, eléctrica o neumática) y se lleva a la posición de trabajo a, la
 10 conducción de trabajo B está unida con la conducción de presión P y una primera cámara de presión en el cilindro
 de doble acción (no mostrado) se llena con un medio hidráulico debido a la presión en la conducción de presión P.
 Un émbolo en el cilindro de doble acción (no mostrado) comienza a moverse en una dirección. Mediante la
 15 ampliación del volumen en la primera cámara de presión en el cilindro de doble acción se reduce la presión de
 trabajo en la conducción de presión P. Esta presión se transmite a través de la conducción de toma de presión 202-2
 en la válvula 200-B al circuito de presión de carga LS-1. Ya que las válvulas de retención 203-1 o 203-2 en la válvula
 200-A están conectadas en dirección de paso, el cambio de presión en la conducción de trabajo B se trasmite al
 20 circuito de presión de carga LS justo cuando la presión en la conducción de trabajo B es mayor que la presión en la
 conducción de trabajo H para el cilindro de acción sencilla. Esta presión se transmite a la entrada de control de la
 bomba de graduación 300. El equipo de regulación en la bomba de graduación 300 aumenta entonces la potencia
 de bombeo para mantener constante la presión en la conducción de presión P. Ya que, al mismo tiempo en el
 cilindro de doble acción (no mostrado) se reduce el volumen de una segunda cámara de presión cuando aumenta el
 volumen de la primera cámara de presión, el medio hidráulico en la segunda cámara de presión en la posición a de
 la válvula 200-B puede fluir a través de la conducción de trabajo A a la conducción de retorno R.

20 Si la válvula 200-B se lleva a la posición de control b, en principio solo están intercambiadas las conducciones de
 trabajo A y B. Es decir, el émbolo del cilindro de doble acción (no mostrado) se mueve en dirección opuesta que
 como en la posición de control a. En este caso, la presión en la conducción de trabajo A se transmite al circuito de
 presión de carga.

25 A pesar de que la Figura 3 muestra a modo de ejemplo solo dos válvulas de compuerta de varias vías-varias
 posiciones con toma interna de presión de carga 202-1, 202-2 y 202-3, se puede ampliar de forma discrecional la
 cantidad de los consumidores. También los elementos 500, 600, 700 y 800 mostrados aclaran solo un ejemplo de
 realización en un sistema hidráulico y se pueden modificar u omitir de forma correspondiente a los requisitos
 especiales.

30 Las válvulas de compuerta de varias vías-varias posiciones 200-A y 200-B se pueden realizar de diferente forma, por
 ejemplo, mediante válvulas de compuerta con un elemento deslizante como elemento de conmutación que se mueve
 de forma axial, giratoria o en una combinación de las mismas. De forma ilustrativa se muestra en la Figura 4 un corte
 transversal de una válvula de compuerta de émbolo de 6/3 vías (o, en la denominación convencional, una válvula de
 4/3 vías con conexiones adicionales de presión de carga).

35 En la Figura 4, el número 210 indica un émbolo móvil que se puede mover en una perforación de un cuerpo de
 válvula 220. El cuerpo de válvula 220 presenta seis conexiones que están unidas con la conducción de presión P,
 conducción de retorno R, conducción de trabajo A, conducción de trabajo B, entrada de circuito de presión de carga
 LS-1 y salida de circuito de presión de carga LS. En las tres posibles posiciones a, 0 y b de la válvula 200-B se
 establecen diferentes uniones entre las conexiones LS, LS-1, P, R, A y B.

En la posición 0 están unidas entre sí solo las dos conexiones para el circuito de presión de carga LS y LS-1
 mediante el canal 210-3 y las conexiones P, R, A y B están bloqueadas.

40 En la posición b existe un paso 210-2 para las conexiones R y B así como un paso 210-1 para la conexiones P y A.
 La unión entre la entrada de circuito de presión de carga LS-1 y la salida de circuito de presión de carga LS puede
 estar realizada como paso con un estrechamiento cónico del corte transversal de paso hacia el lado de entrada de
 45 circuito de presión de carga LS-1. Una bola 230-1, que se sujeta por un resorte 231-1 en la parte que se ahúsa de
 forma cónica del paso, causa una característica de válvula de retención del paso. Sin embargo, son posibles otros
 tipos constructivos de válvulas de retención, tales como, por ejemplo, válvulas de asiento de disco. También es
 posible una forma constructiva modular con válvulas de inserción.

50 Los pasos se pueden realizar como pequeñas perforaciones en el émbolo 210 o se pueden realizar también como
 canales a lo largo del lado externo del émbolo 210. Una conexión transversal 240-1 entre el canal 210-1 y el paso
 protegido frente a retención para el circuito de presión de carga LS, que puede estar realizado como canal
 longitudinal en una dirección axial del émbolo 210 en el lado externo del émbolo 210, transmite la presión en la
 conducción de trabajo A al circuito de presión de carga LS. El corte transversal del canal 240-1 debe ser
 significativamente menor que el corte transversal del canal 210-1 para conseguir un efecto de estrangulamiento, de
 tal manera que el circuito de trabajo no puede marchar en vacío a través de la toma de presión 240-1.

55 La posición a de la válvula 200-B se diferencia de la posición b por el hecho de que la conexión de presión P está
 unida con la conducción de trabajo B a través del canal 210-5. La conexión de retorno R está unida con la
 conducción de trabajo A a través del canal 210-4. La característica de válvula de retención de la unión entre la
 entrada de circuito de presión de carga LS-1 y la salida de circuito de presión de carga LS con una bola 230-2 y un
 resorte 231-2 puede configurarse y variarse del mismo modo que en la posición b. También se puede formar una

toma de presión a través de un canal 240-2.

A pesar de que el ejemplo en la Figura 4 representa, a modo de ejemplo, una válvula de compuerta de varias vías-varias posiciones con un émbolo que se puede mover axialmente como equipo de compuerta, se pueden realizar las mismas funciones cuando el émbolo no se puede mover axialmente, sino que se rota, o cuando se usa una combinación de ambos para el establecimiento de uniones entre las conexiones. También es posible una realización del equipo de compuerta en una disposición en forma de disco.

En la Figura 5, en una representación en perspectiva, se muestra una forma de realización alternativa del émbolo 210 de la Figura 4. El émbolo 310 de la Figura 5 es un cuerpo cilíndrico con zonas de corte transversal reducido 310-1, 310-6 y 310-8 así como zonas con forma de bolsillo 310-2 y pequeñas perforaciones pasantes (perforaciones radiales) 310-4, 310-7 y 310-9 que atraviesan el émbolo 310 perpendicularmente con respecto a un eje longitudinal del cuerpo cilíndrico en dirección radial del émbolo. La Figura 5 muestra también un cierre 340 que cierra una perforación axial (no visible) en el émbolo 310. Las zonas con menor corte transversal 310-1, 310-6 y 310-8 están configuradas como surco perimetral (pequeñas perforaciones perimetrales) y pueden formarse, por ejemplo, torneando el cuerpo 310 cilíndrico. Los bolsillos 310-2 se pueden producir también, por ejemplo, mediante fresado. Con las técnicas de mecanizado de torneado, fresado y perforación se pueden mecanizar émbolos convencionales también posteriormente para modificar válvulas convencionales de acuerdo con la presente invención. Sin embargo, el émbolo se puede producir también mediante un procedimiento de moldeo de forma más sencilla en una sola pieza.

La Figura 6 muestra un corte transversal a través de una válvula de 4/3 vías con conexiones adicionales de presión de carga LS-1 y LS en la que se usa el émbolo de la Figura 5. La Figura 6 muestra tres estados distintos de la válvula de 4/3 vías de forma correspondiente a las tres posiciones de conmutación a, b y 0. La válvula presenta una carcasa de válvula 320 en la que se puede mover el émbolo 310 de tal manera que se pueden establecer y separar uniones entre las cuatro conexiones A, B, P y R así como las conexiones de presión de carga LS-1 y LS. En la posición de conmutación b, las conexiones R y B están unidas entre sí a través de la pequeña perforación perimetral 310-1 en el émbolo 310. Además, las conexiones A y P están unidas entre sí a través de los bolsillos 310-2 y 310-3 así como la perforación 310-4. La presión de carga se transmite del circuito de trabajo PA a través de la perforación 310-5 a la vía de flujo de presión de carga 310-9. Una válvula de retención 350-1 evita que se transmita la presión de carga a consumidores pospuestos a través de la conducción de entrada de presión de carga LS-1. Por otro lado, la válvula de retención 350-1 permite la transmisión de presiones de carga en consumidores pospuestos al circuito de presión de carga LS en caso de que su presión de trabajo sea mayor que la presión de trabajo en el circuito de trabajo PA. En la perforación 310-5 se encuentra un estrangulador 330 para ralentizar una marcha en vacío del circuito de trabajo PA a través del circuito de presión de carga LS, de tal manera que se puede mantener la presión en el circuito de trabajo PA. La perforación 310-5 está sellada mediante el cierre 340 introducido posteriormente. El estrangulador 330 se puede introducir como inserto en la perforación 310-5 o la perforación 310-5 se elige tan pequeña que consigue un efecto de estrangulamiento.

En una posición de reposo 0, las conexiones R, B, A y P están bloqueadas. La entrada de presión de carga LS-1 y la salida de presión de carga LS están unidas entre sí a través de la pequeña perforación perimetral 310-8. Cuando la entrada de presión de carga LS-1 se une con la conducción de retorno R, se puede descargar el circuito de presión de carga LS. Por ello, una bomba conectada se lleva a un estado de reposo, ya que en la posición 0 no se tiene que accionar ningún consumidor.

En una posición a, la conducción de trabajo B está unida con la conducción de presión P a través de los bolsillos 310-2 y 310-3 así como la perforación 310-4. La conducción de trabajo A está unida con la conducción de retorno R a través del surco perimetral 310-6. La presión de carga se transmite, al igual que en la posición b, a la vía de flujo de presión de carga 310-7 a través de la perforación 310-5. La válvula de retención 350-2 en la vía de flujo de presión de carga 310-7 cumple las mismas funciones que la válvula de retención 350-1 en la posición b. Lo mismo se cumple para el cierre 340 y el estrangulador 330.

La realización del émbolo 310 de acuerdo con las Figuras 5 y 6 representa una forma de realización particularmente eficaz que se caracteriza por una menor complejidad de producción.

Serán evidentes para el experto, en vista de la presente descripción, otras modificaciones y variaciones de la presente divulgación. Por ello, la descripción se debería considerar una aclaración y sirve solamente para enseñar al experto el principio general de la realización de la presente invención, cuyo ámbito se define por las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Válvula de compuerta de varias vías-varias posiciones (200-A, 200-B) que presenta una toma interna de presión de carga (202-1, 202-3, 202-4, 240-1, 240-2, 310-5) que toma la presión de carga de una vía de flujo de trabajo, estando integrada la toma de presión de carga (202-1, 202-3, 202-4, 240-1, 240-2, 310-5) en un equipo de compuerta (210, 310) de la válvula de compuerta de varias vías-varias posiciones (200-A, 200-B) y pudiéndose unir con un circuito de presión de carga (LS), presentando la carcasa (220, 320) de la válvula de compuerta de varias vías-varias posiciones (200-A, 200-B), en la que está alojado de forma móvil el equipo de compuerta (210, 310), respectivamente, una primera vía de flujo individual para una entrada de circuito de presión de carga (LS-1) y una segunda vía de flujo individual para una salida de circuito de presión de carga (LS), que se pueden usar para cada posición de la válvula de compuerta de varias vías-varias posiciones (200-A, 200-B); **caracterizada porque** el equipo de compuerta (210, 310) en una posición cero (0) une entre sí la vía de flujo individual para la entrada de circuito de presión de carga (LS-1) en la carcasa y la vía de flujo individual para la salida de circuito de presión de carga (LS) en la carcasa, por lo que se puede descargar el circuito de presión de carga y puede fluir medio de presión de la vía de flujo individual para la entrada de circuito de presión de carga (LS-1) a la vía de flujo individual para la salida de circuito de presión de carga (LS) y a la inversa.
2. Válvula de compuerta de varias vías-varias posiciones (200-A, 200-B) de acuerdo con la reivindicación 1, uniendo entre sí el equipo de compuerta (210, 310) en una primera posición (a) la vía de flujo individual para la entrada de circuito de presión de carga (LS-1) en la carcasa y la vía de flujo individual para la salida de circuito de presión de carga (LS) en la carcasa a través de una válvula de retención (203-1, 203-2, 203-3, 203-4, 350-1, 350-2), presentando el equipo de compuerta (210, 310) la toma de presión de carga (202-1, 202-3, 202-4, 240-1, 240-2, 310-5) para tomar una presión de carga de una vía de flujo de trabajo (210-1, 210-5, 310-4) y bloqueando la válvula de retención (203-1, 203-2, 203-3, 203-4, 350-1, 350-2) en dirección de la entrada de circuito de presión de carga (LS-1).
3. Válvula de compuerta de varias vías-varias posiciones (200-A, 200-B) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1-2, en la que la válvula de compuerta de varias vías-varias posiciones (200-A, 200-B) es una válvula de émbolo con un émbolo (210) como elemento de control que se activa longitudinalmente, estando configurada la toma de presión de carga (202-1, 202-3, 202-4, 240-1, 240-2, 310-5) en el émbolo (210, 310) como canal longitudinal (240-1, 240-2, 310-5) en el émbolo (210, 310).
4. Válvula de compuerta de varias vías-varias posiciones (200-A, 200-B) de acuerdo con la reivindicación 3, en la que el canal longitudinal (240-1, 240-2, 310-5) tiene un recorrido en el interior del émbolo (210, 310), aproximadamente axial, entre una vía de flujo de trabajo (210-1, 210-5, 310-4) que tiene un recorrido transversalmente por encima o a través el émbolo (210, 310) y una vía de flujo de presión de carga (310-7, 310-8, 310-9) que tiene un recorrido transversalmente por encima o a través del émbolo, preferentemente como perforación (310-5) introducida desde el extremo del émbolo, que cruza la vía de flujo de trabajo (310-4) y la vía de flujo de presión de carga (310-7, 310-8, 310-9) y cerrada con un cierre (340).
5. Válvula de compuerta de varias vías-varias posiciones (200-A, 200-B) de acuerdo con la reivindicación 3 o 4 con un estrangulador (330) introducido en el canal longitudinal (240-1, 240-2, 310-5).
6. Válvula de compuerta de varias vías-varias posiciones (200-A) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1-5, en la que la válvula de compuerta de varias vías-varias posiciones (200-A) presenta tres posiciones (a, 0, b) y una primera conexión fluidica (200-A-1), una segunda conexión fluidica (200-A-2), una tercera conexión fluidica (200-A-3), una cuarta conexión fluidica (200-A-4) y una quinta conexión fluidica (200-A-5).
7. Válvula de compuerta de varias vías-varias posiciones de acuerdo con la reivindicación 6, en la que
- (i) en una posición cero (0) de la válvula, la segunda, tercera y cuarta conexión (200-A-2, 200-A-3, 200-A-4) están bloqueadas y la primera y la quinta conexión (200-A-1, 200-A-5) están unidas de forma fluidica a través de una primera vía de flujo en el émbolo, por lo que se puede descargar el circuito de presión de carga (LS),
 - (ii) en una primera posición de control (a) de la válvula, la tercera conexión (200-A-3) está bloqueada, la segunda y la cuarta conexión (200-A-2, 200-A-4) están unidas de forma fluidica a través de una segunda vía de flujo en el émbolo, presentando la segunda vía de flujo en el émbolo la toma de presión de carga (202-1), la primera y la quinta conexión (200-A-1, 200-A-5) están unidas de forma fluidica a través de una primera válvula de retención (203-1) de modo que la primera válvula de retención (203-1) bloquea en dirección a la quinta conexión (200-A-5), transmitiendo la toma de presión de carga (202-1) la presión de carga a la primera conexión (200-A-1); y
 - (iii) en una segunda posición de control (b) de la válvula, la segunda conexión (200-A-2) está bloqueada, la tercera y la cuarta conexión (200-A-3, 200-A-4) están unidas de forma fluidica a través de una tercera vía de flujo y la primera y la quinta conexión (200-A-1, 200-A-5) están unidas de forma fluidica a través de una segunda válvula de retención (203-2) de modo que la segunda válvula de retención (203-2) bloquea en dirección a la quinta conexión (200-A-5).

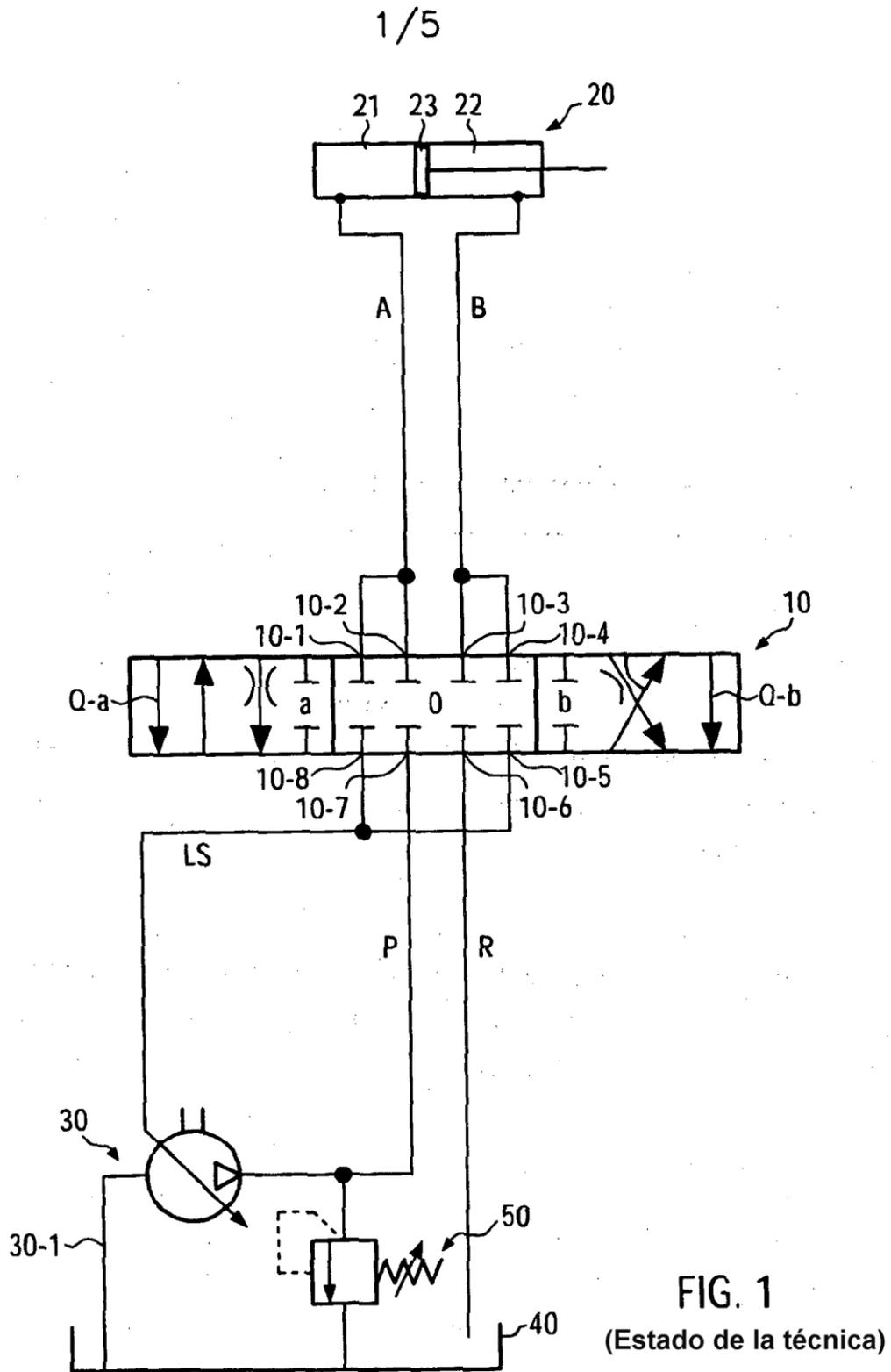
8. Válvula de compuerta de varias vías-varias posiciones (200-B) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1-5, en la que la válvula de compuerta de varias vías-varias posiciones (200-B) presenta tres posiciones (a, 0, b) y una primera conexión fluidica (200-B-1), una segunda conexión fluidica (200-B-2), una tercera conexión fluidica (200-B-3), una cuarta conexión fluidica (200-B-4), una quinta conexión fluidica (200-B-5) y una sexta conexión fluidica (200-B-6).

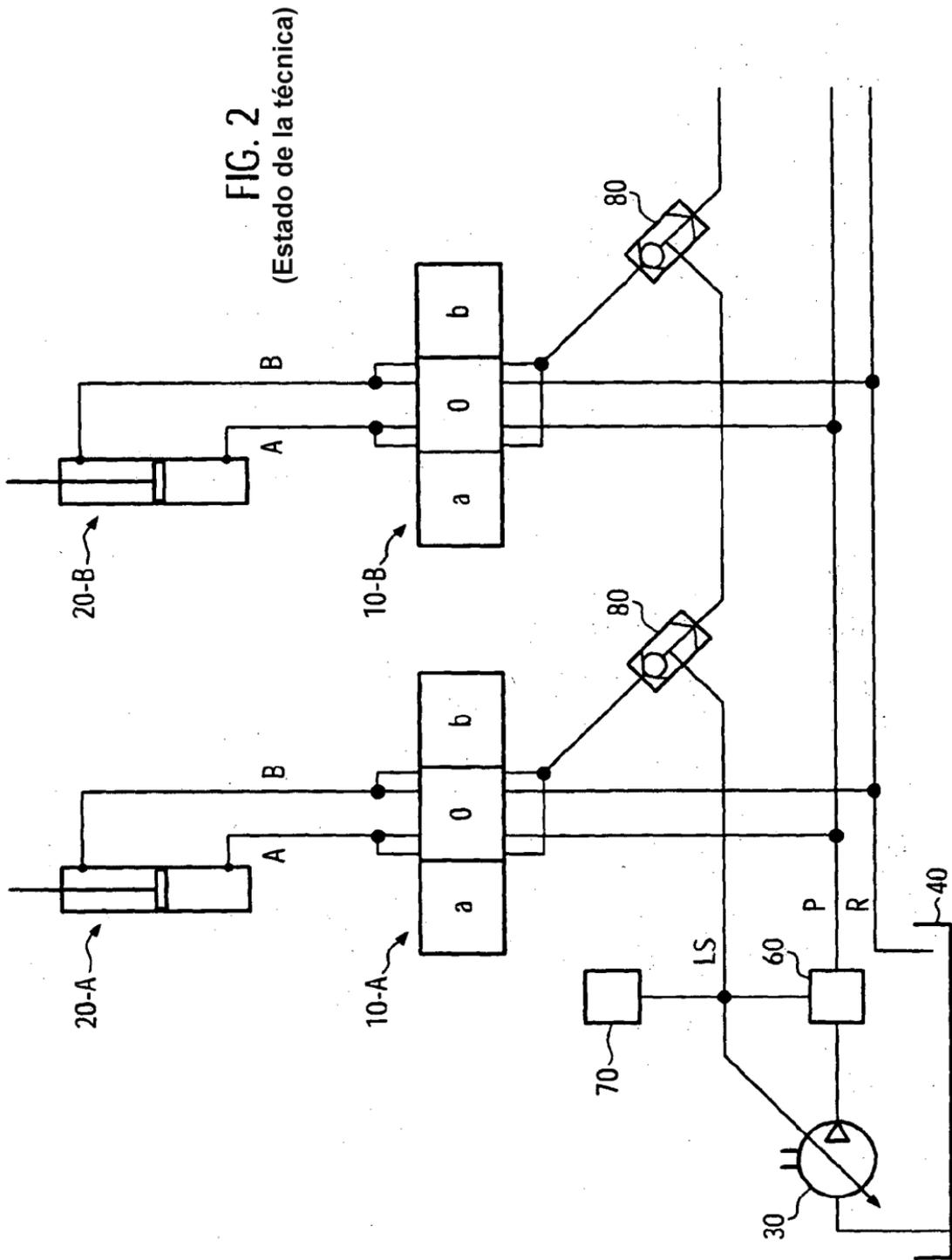
9. Válvula de compuerta de varias vías-varias posiciones (200-B) de acuerdo con la reivindicación 8, en la que

(i) en una posición cero (0) de la válvula, la segunda, tercera, cuarta y quinta conexión (200-B-2, 200-B-3, 200-B-4, 200-B-5) están bloqueadas y la primera y la sexta conexión (200-B-1, 200-B-6) están unidas de forma fluidica a través de una primera vía de flujo (210-3, 310-8) en el émbolo (210, 310), por lo que se puede descargar el circuito de presión de carga (LS),

(ii) en una primera posición de control (a) de la válvula, la tercera y la quinta conexión (200-B-3, 200-B-5) están unidas de forma fluidica a través de una segunda vía de flujo (210-4, 310-6) en el émbolo (210, 310), la segunda y la cuarta conexión (200-B-2, 200-B-4) están unidas de forma fluidica a través de una tercera vía de flujo (210-5, 310-4) en el émbolo (210, 310), presentando la tercera vía de flujo (210-5, 310-4) en el émbolo (210, 310) la toma de presión de carga (202-3, 240-2, 310-5), la primera y la sexta conexión (200-B-1, 200-B-6) están unidas de forma fluidica a través de una primera válvula de retención (203-3) de modo que la válvula de retención (203-3) bloquea en dirección a la sexta conexión (200-B-6), transmitiendo la toma de presión de carga (202-3, 240-2, 310-5) la presión de carga a la primera conexión (200-B-1); y

(iii) en una segunda posición de control (b) de la válvula, la tercera y la cuarta conexión (200-B-3, 200-B-4) están unidas de forma fluidica a través de una cuarta vía de flujo (210-2, 310-1) en el émbolo (210, 310), la segunda y la quinta conexión (200-B-2, 200-B-5) están unidas de forma fluidica a través de una quinta vía de flujo (210-1, 310-4) en el émbolo (210, 310), presentando la quinta vía de flujo (210-1, 310-4) en el émbolo (210, 310) la toma de presión de carga (202-4, 240-1, 310-5), la primera y la sexta conexión (200-B-1, 200-B-6) están unidas de forma fluidica a través de una segunda válvula de retención (203-4) de modo que la segunda válvula de retención (203-4) bloquea en dirección a la sexta conexión (200-B-6), transmitiendo la toma de presión de carga (202-4, 240-1, 310-5) la presión de carga a la primera conexión (200-B-1).





3/5

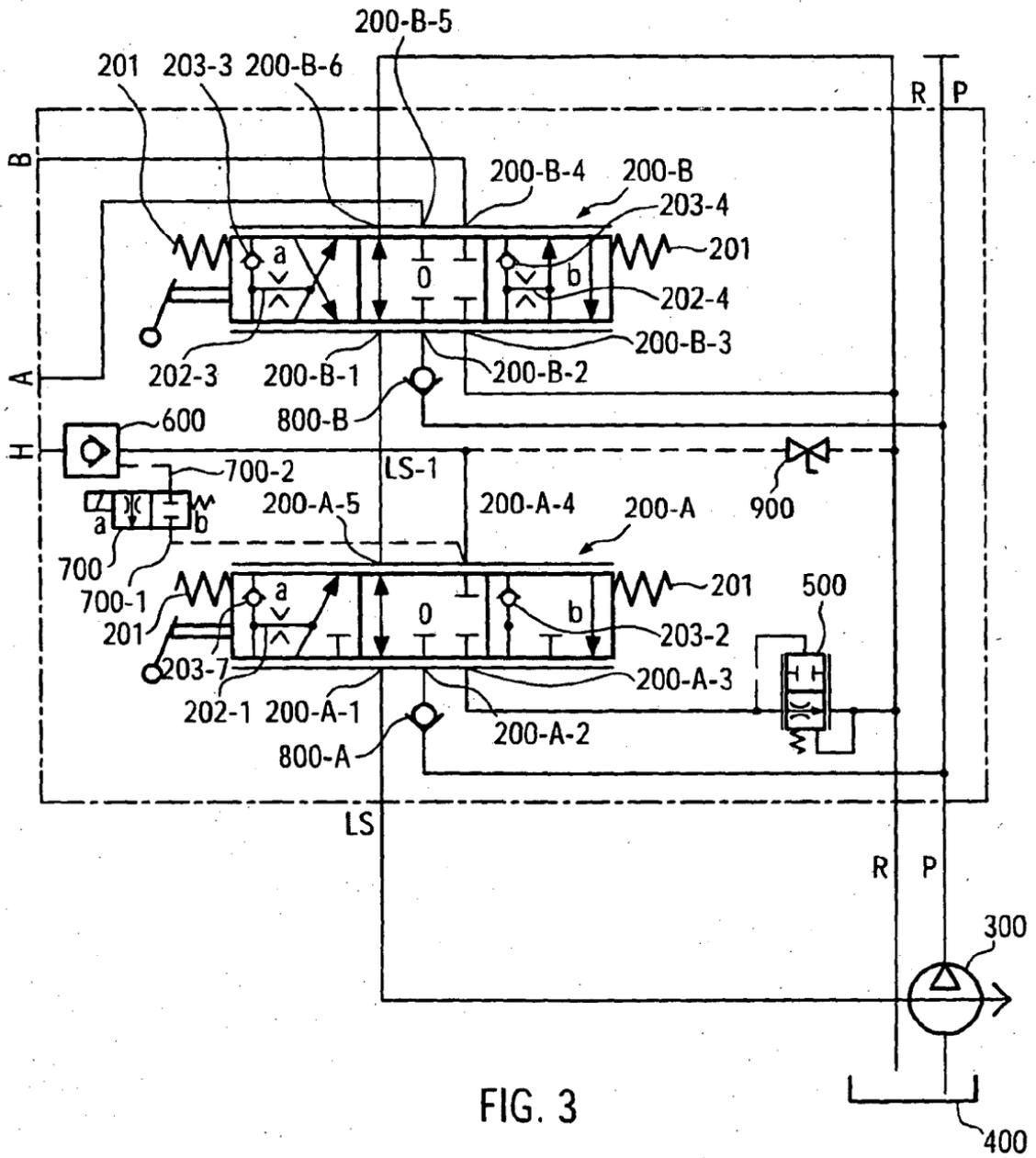


FIG. 3

4/5

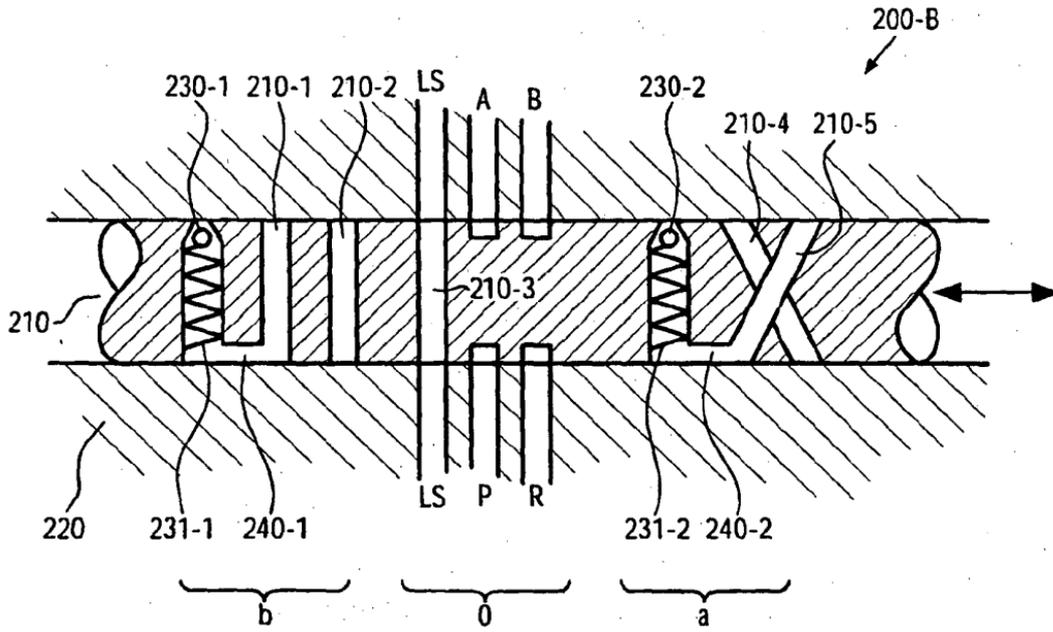


FIG. 4

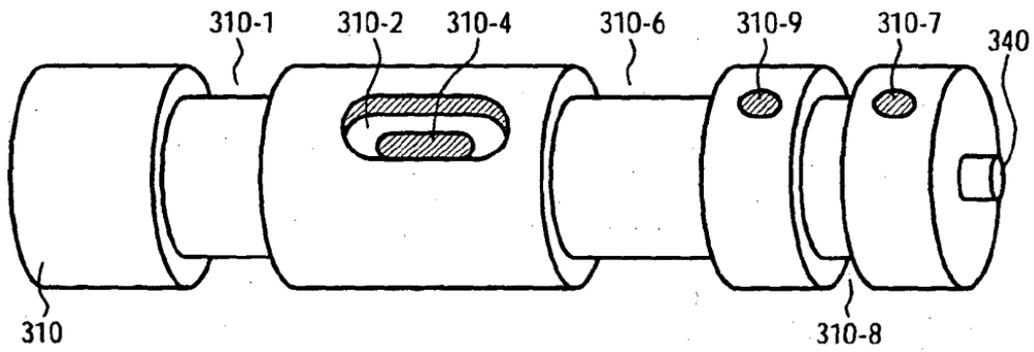


FIG. 5

5/5

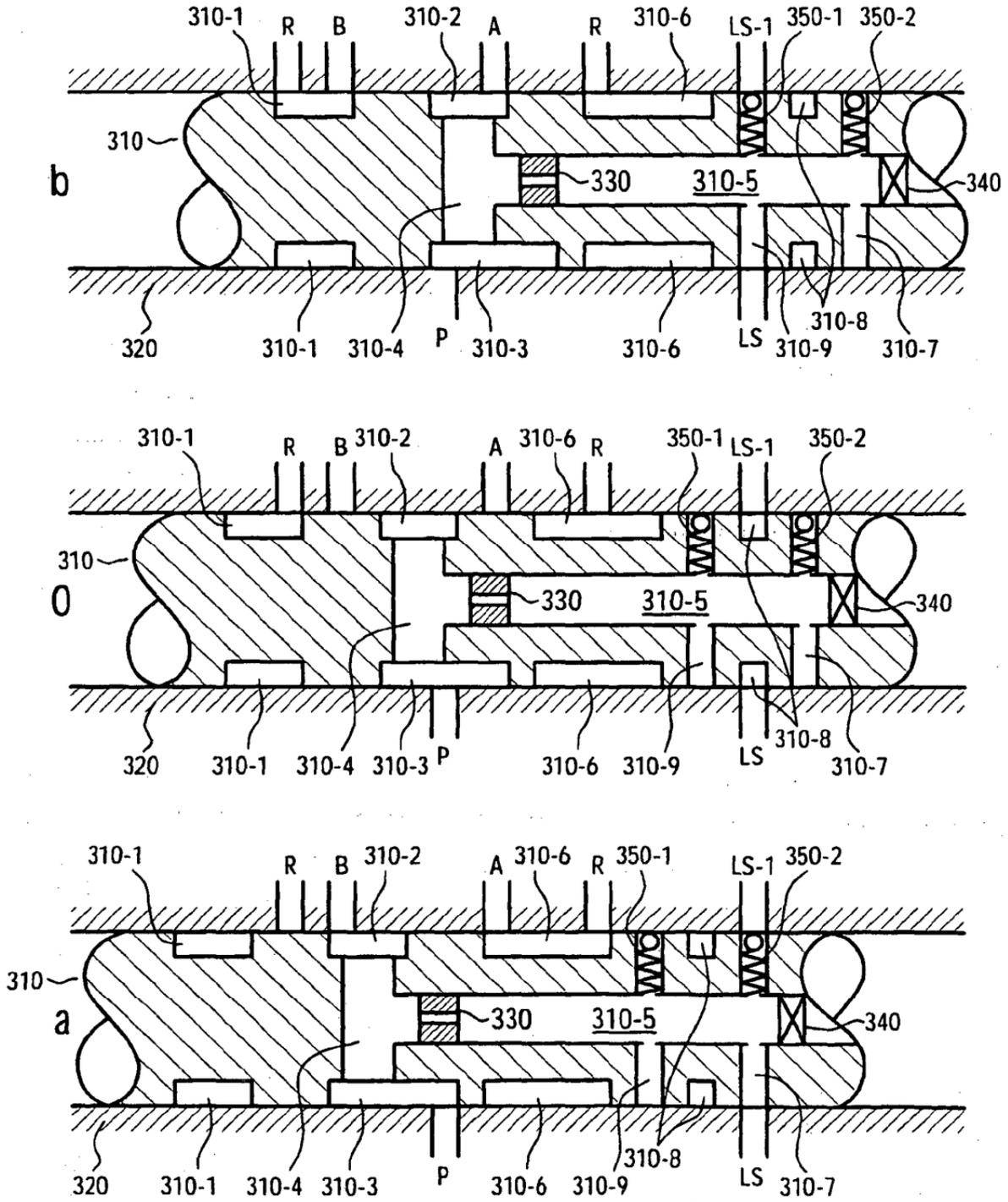


FIG. 6