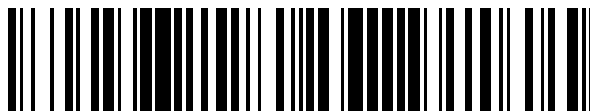




ESPAÑA

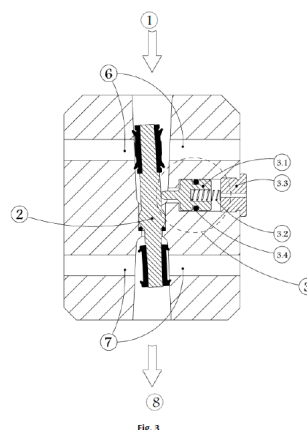


F16K 11/052 (2006.01)

B2

FERNÁNDEZ FERNÁNDEZ-PACHECO, Aurelio

Dispositivo de arranque a baja presión para bombas neumáticas con válvula direccional pivotante de control de aire, caracterizado porque el sistema de arranque a bajas presiones consiste en un pistón de empuje retráctil accionado por un resorte de tensión variable que hace presión sobre el eje del elemento pivotante del cuerpo de la válvula direccional, durante el arranque, en una de las posiciones extremas de funcionamiento compuesto por un pistón retráctil, una junta de estanqueidad, un resorte y un tope de resorte



ES 2 774 427 B2

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 41 LP 24/2015. Dentro de los seis meses siguientes a la publicación de la concesión en el Boletín Oficial de la Propiedad Industrial cualquier persona podrá oponerse a la concesión. La oposición deberá dirigirse a la OEPM en escrito motivado y previo pago de la tasa correspondiente (art. 43 LP 24/2015).

DESCRIPCIÓN

DISPOSITIVO DE ARRANQUE A BAJA PRESIÓN PARA BOMBAS NEUMÁTICAS

OBJETO DE LA INVENCION

5

La presente invención se refiere a un dispositivo de arranque a baja presión para bombas neumáticas con válvula direccional pivotante de control de aire, mediante un sistema de arranque a bajas presiones consistente en un pistón accionado por un resorte de tensión variable que hace presión sobre el eje del elemento pivotante del cuerpo de la válvula direccional, durante el arranque, en una de las posiciones extremas de funcionamiento. Se utiliza para controlar el funcionamiento de una bomba de doble membrana o bomba neumática de pistón. El cuerpo de la válvula direccional dispone de puertos de entrada y salida. El elemento Pivotante se coloca en el interior de la válvula direccional y se mueve libremente entre las dos posiciones limites y tiene dos superficies que se adaptan para cerrar los puertos de aire en cada una de las dos posiciones finales. Una vez que la válvula direccional pivotante se pone en movimiento para controlar la bomba de membrana o de pistón, el sistema de arranque a bajas presiones se retrae accionado por la propia presión de funcionamiento de la bomba de doble membrana o de pistón. Para el funcionamiento de la válvula direccional pivotante también se requiere el uso de sensores de pilotaje neumáticos que detectan las posiciones extremas de las membranas de la bomba de doble membrana para permitir la inversión del movimiento de la propia válvula direccional pivotante.

10

15

20

CAMPO DE LA INVENCION

Esta invención tiene su aplicación dentro del sector de la industria de las bombas neumáticas para el transvase de fluidos, y/o fluidos con sólidos o partículas en suspensión y/o polvos y/o fluidos químicamente agresivos o de complicada manipulación, como son los hidrocarburos, hidrocarburos clorados, ácidos, bases y otros productos químicos utilizados en los procesos industriales.

25

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

30

Existen en el mercado numerosas bombas neumáticas de doble membrana o pistón accionadas por motores de aire que controlan el movimiento alternativo de las bombas para su normal funcionamiento.

Los motores de aire pueden adoptar diversas formas y generalmente constan de un dispositivo de direccionamiento de aire o corredera aunque también se puede utilizar un accionamiento pivotante en su lugar. La presente invención tiene su aplicación en los motores de aire para accionamiento de dispositivos neumáticos que dispongan de un elemento de accionamiento pivotante. En estos casos, para mejorar el arranque de los dispositivos controlados a muy bajas presiones se usará el sistema de arranque a bajas presiones descrito en esta patente.

La compañía solicitante es titular de la Patente nº ES20100000633 (PCT/ES2011/000162) sobre una bomba de doble membrana de flujo central con válvula direccional pivotante de baja fricción con alerón, sin embargo, la presente invención supone una mejora sustancial para el sistema de arranque de dichas bombas a baja presión. No se conoce la existencia de ningún tipo de motor de accionamiento neumático mediante dispositivo pivotante que incorpore un dispositivo de arranque a bajas presiones formado por un pistón accionado por un resorte de fuerza variable y que permita el arranque del dispositivo a bajas presiones retrayéndose de forma automática cuando se alcanza la presión definida de funcionamiento normal.

DESCRIPCION DE LA INVENCION

Para la descripción de la presente invención se emplea la siguiente terminología, comúnmente aceptada en el sector de la técnica al que se refiere, cuyo significado desglosamos a efectos de su comprensión.

- AIRE/AIRE COMPRIMIDO = aire comprimido o cualquier otro fluido de accionamiento.
- FLUIDO = material bombeado que podría ser, un liquido, un liquido con partículas en suspensión, o un aire con polvo en suspensión.
- VALVULA PIVOTANTE = válvula direccional pivotante con tambor de entrada y salida reemplazables
- LSD = Sistema de arranque a baja presión de sus iniciales en Inglés "Low Start Device"

La presente invención que se propone consiste en un especial diseño del motor de aire de accionamiento neumático dotado de válvula pivotante mediante la introducción de un dispositivo pistón de empuje que permite el arranque de la bomba que controla a muy baja presión.

El dispositivo de arranque a baja presión (3) consta de los siguientes elementos:

- Pistón principal de empuje con su junta de estanqueidad (3.4)
- Resorte (pudiendo ser un elastómero)
- Tope de resorte (3.3)

El presente dispositivo se sitúa en la cámara de motor de aire para accionamiento de bombas neumáticas de doble membrana o de pistón, donde se aloja la válvula pivotante cuya función es la de distribuir el aire comprimido a sendas cámaras de la bomba para producir su movimiento alternante, la presente invención propugna de un dispositivo de arranque a bajas presiones compuesto por un pistón, una junta de estanqueidad (3.4) , un resorte y un tope de resorte (3.3) que mantienen a la válvula pivotante en su posición de arranque hasta que se alcanza la presión mínima de arranque requerida. Una vez alcanzada dicha presión mínima de arranque el sistema de arranque a bajas presiones se retira hacia atrás en contra de la presión del resorte y se mantiene en dicha posición debido a la presión de trabajo que hay en la cámara hasta que la presión del motor de aire es liberada debido al apagado del motor de aire volviendo en ese momento a su posición inicial.

El pistón de empuje se coloca de forma que el extremo del pistón principal de empuje golpea a la válvula pivotante en su brazo de entrada de tal forma que la mantiene en la posición inicial de arranque, aunque el sistema no esté presurizado. El punto de ataque a la válvula pivotante será tal que la fuerza ejercida por el resorte del pistón permita mantener en posición de espera de arranque la válvula pivotante independientemente del estado del motor de aire.

Una vez que la presión de aire es introducida en el motor de aire por la entrada del motor y una vez que alcance la presión de arranque establecida, dicha presión ejerce una fuerza sobre el pistón del LSD que hace que se retire hacia atrás eliminando el apoyo que realizaba sobre la válvula pivotante. En ese momento se alcanza la presión de trabajo y la válvula pivotante empieza a trabajar sin ser alterada por el pistón del empuje del LSD y enviando el aire alternativamente a ambas cámaras a través de los puertos de entrada de aire.

Una vez que la presión de aire se retira debido a la parada del dispositivo, la presión en la cámara de entrada del motor de aire desaparece y el pistón del LSD automáticamente empujado por el resorte o por cualquier sistema de presión empleado para este fin, vuelve a su posición inicial empujando a la válvula pivotante y manteniéndola en su posición de espera de arranque dispuesta para comenzar de nuevo con el ciclo de trabajo.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo se ha representado lo siguiente:

Figura 1.- Se representa una vista en sección del pistón de empuje retráctil en su posición de expansión con un esquema de su interior.

Figura 2.- Se representa una vista en sección del pistón de empuje en su posición de retracción.

Figura 3.- Se representa en sección un esquema del interior del motor de aire con válvula pivotante y dispositivo de arranque a bajas presión LSD con su pistón de empuje en expansión.

Figura 4.- Se representa en sección un esquema del interior del motor de aire con válvula pivotante y dispositivo de arranque a bajas presión LSD con su pistón de empuje en retracción.

Figura 5.- Se representa en sección una vista del pistón de empuje.

10

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

El funcionamiento del dispositivo de arranque a baja presión para bombas neumáticas de la bomba tiene lugar por la interacción de los siguientes componentes de la misma mediante la presión de aire que se introduce en el motor por la entrada del motor de aire (1). Dicha presión actúa sobre la válvula pivotante (2) y sobre el pistón empuje retráctil (3.1) de LSD (3). Cuando la presión alcanza el valor mínimo de arranque definido el pistón se retira hacia atrás (Fig. 2) debido a la acción del aire comprimido y se separa de la válvula pivotante (2) que fluctúa libre. El resorte (3.2) se comprime y se carga para producirse la descarga de fuerza cuando la presión en el interior del motor de aire deje de actuar. El pistón retráctil se puede realizar también mediante aire o fluido hidráulico presurizado en vez del resorte 3.2.

Cuando el motor está funcionando el aire comprimido pasa alternativamente por los puertos de entrada de aire (6) y tras pasar por el interior de la bomba de membrana o pistón que controla abandona el motor de aire por los puertos de salida (7) alternativamente en dirección a la salida (8) del motor de aire.

Una vez que la presión de aire se retira debido a la parada del dispositivo, la presión en la cámara de entrada del motor de aire desaparece y el pistón del LSD automáticamente empujado por el resorte o por cualquier sistema de presión empleado para este fin, vuelve a su posición inicial empujando a la válvula pivotante y manteniéndola en su posición de espera de arranque dispuesta para comenzar de nuevo con el ciclo de trabajo.

La válvula puede tener un fluido de accionamiento diferente del aire comprimido pero que sirve de igual forma para el accionamiento de dispositivos neumáticos como bombas neumáticas de doble membrana o bombas de pistón.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de arranque a baja presión para bombas neumáticas con válvula direccional pivotante de control de aire, caracterizado porque el sistema de arranque a bajas presiones consiste en un pistón de empuje retráctil accionado por un resorte de tensión variable que hace presión sobre el eje del elemento pivotante del cuerpo de la válvula direccional, durante el arranque, en una de las posiciones extremas de funcionamiento, accionado por un sistema de control de presión electrónico que permite la variación de la presión de arranque de forma automática, se compone de:

- un pistón retráctil (3.1),
- una junta de estanqueidad (3.4),
- un resorte (3.2) y,
- un tope de resorte (3.3)

El tope de resorte mantiene a la válvula pivotante en su posición de arranque hasta que se alcanza la presión mínima de arranque requerida. Una vez alcanzada dicha presión mínima de arranque el sistema de arranque a bajas presiones se retira hacia atrás en contra de la presión del resorte y se mantiene en dicha posición hasta que la presión del motor de aire es liberada debido al apagado del motor de aire volviendo en ese momento a su posición inicial.

2. Dispositivo de arranque a baja presión para bombas neumáticas con válvula direccional pivotante de control de aire, caracterizado según la primera reivindicación porque puede tener un fluido de accionamiento diferente del aire comprimido pero que sirve de igual forma para el accionamiento de dispositivos neumáticos como bombas neumáticas de doble membrana o bombas de pistón.

3. Dispositivo de arranque a baja presión para bombas neumáticas con válvula direccional pivotante de control de aire, caracterizado según la primera reivindicación porque el resorte 3.2 puede ser un elastómero cuyas propiedades elásticas permitan el accionamiento del pistón retráctil.

4. Dispositivo de arranque a baja presión para bombas neumáticas con válvula direccional pivotante de control de aire, caracterizado según la primera reivindicación porque la operación del pistón retráctil se puede realizar mediante aire o fluido hidráulico presurizado en vez del resorte 3.2.

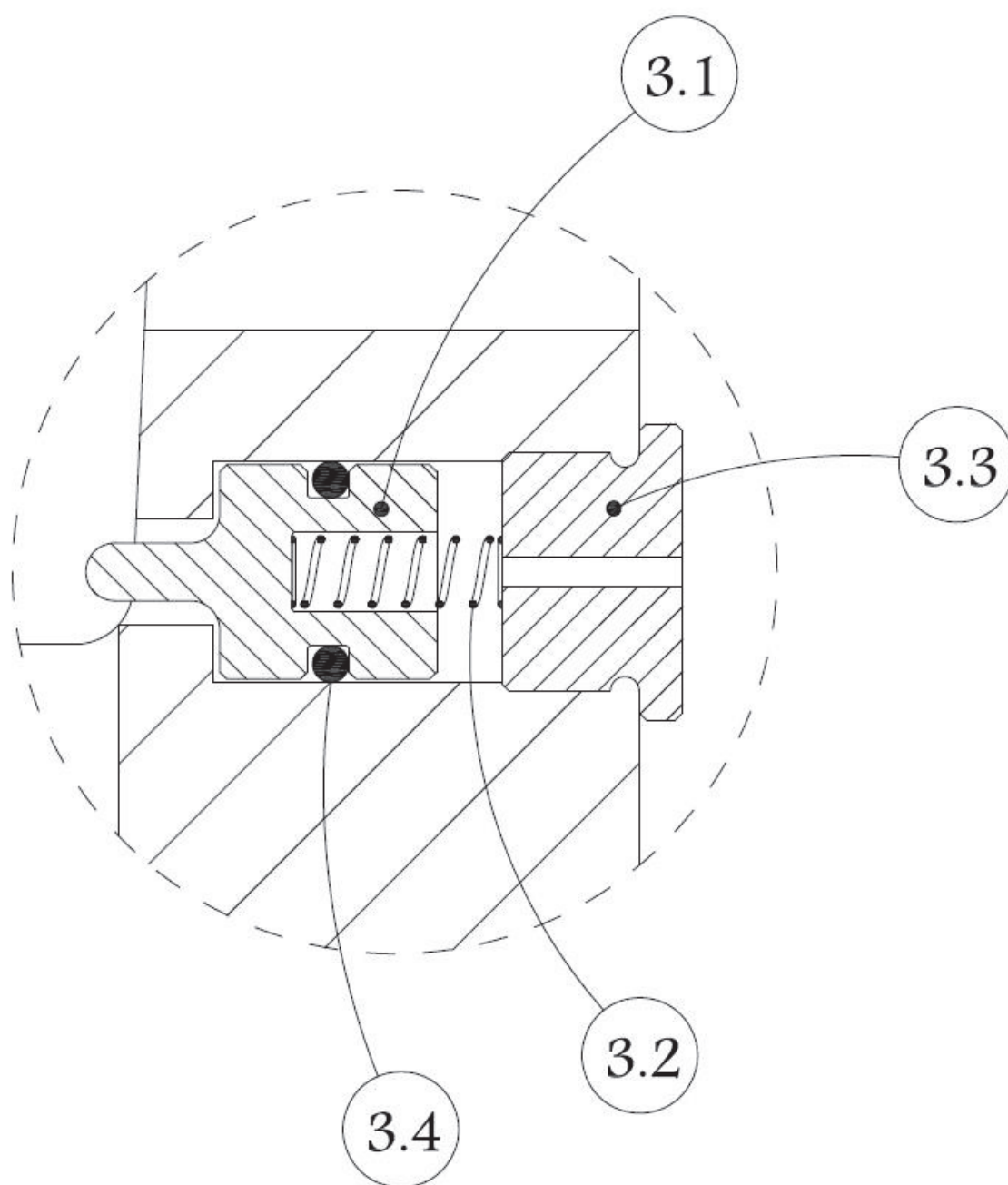


Fig. 1

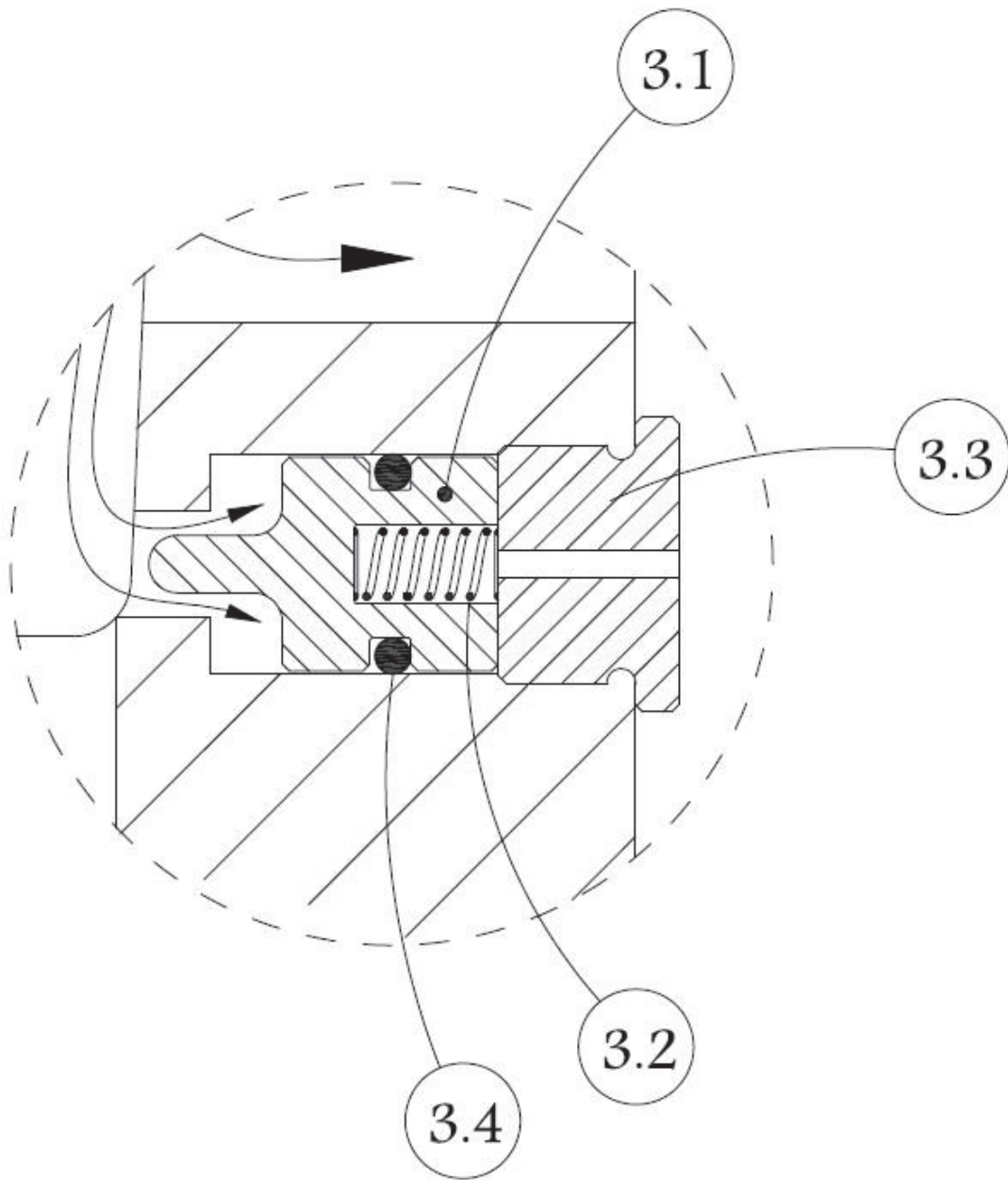


Fig. 2

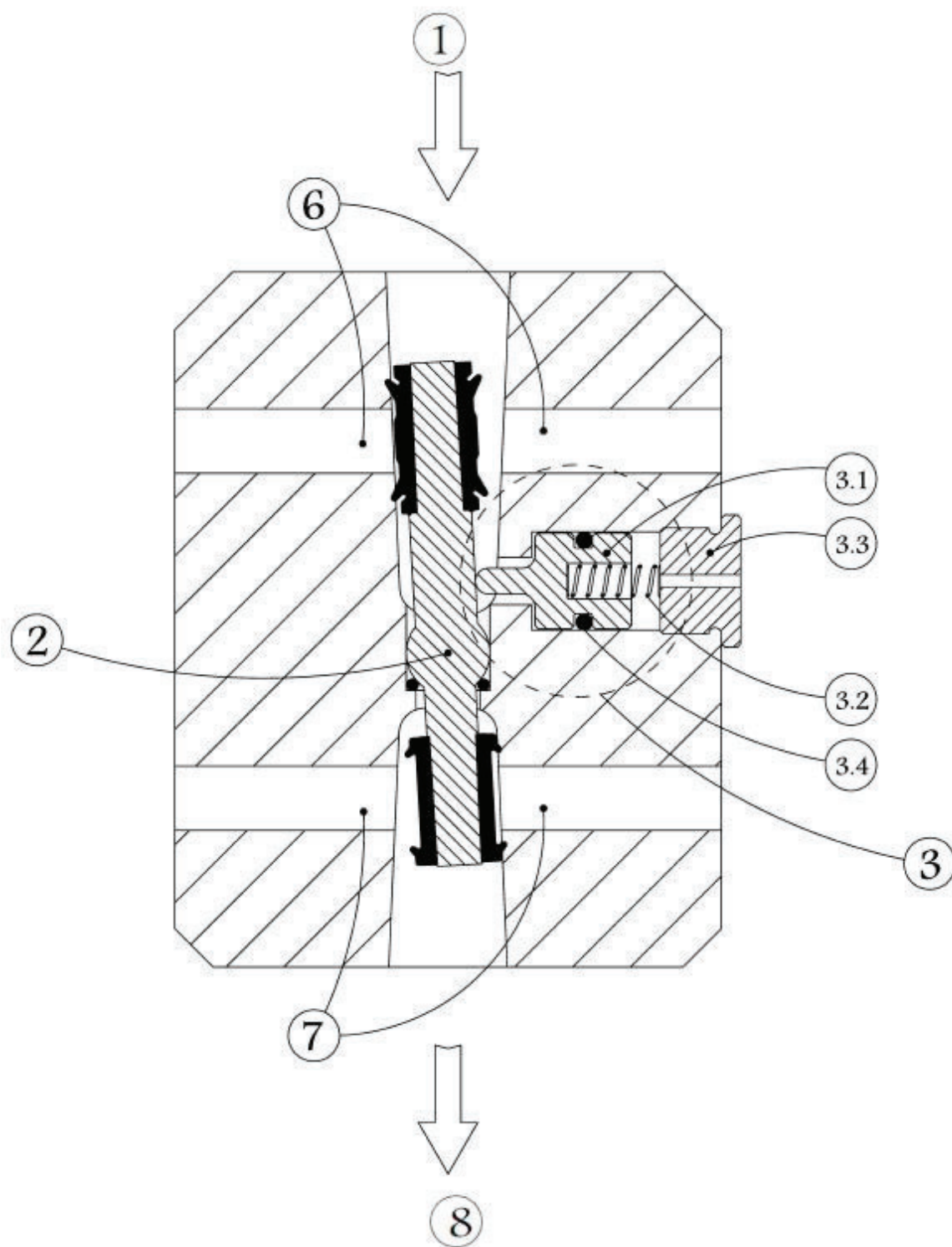


Fig. 3

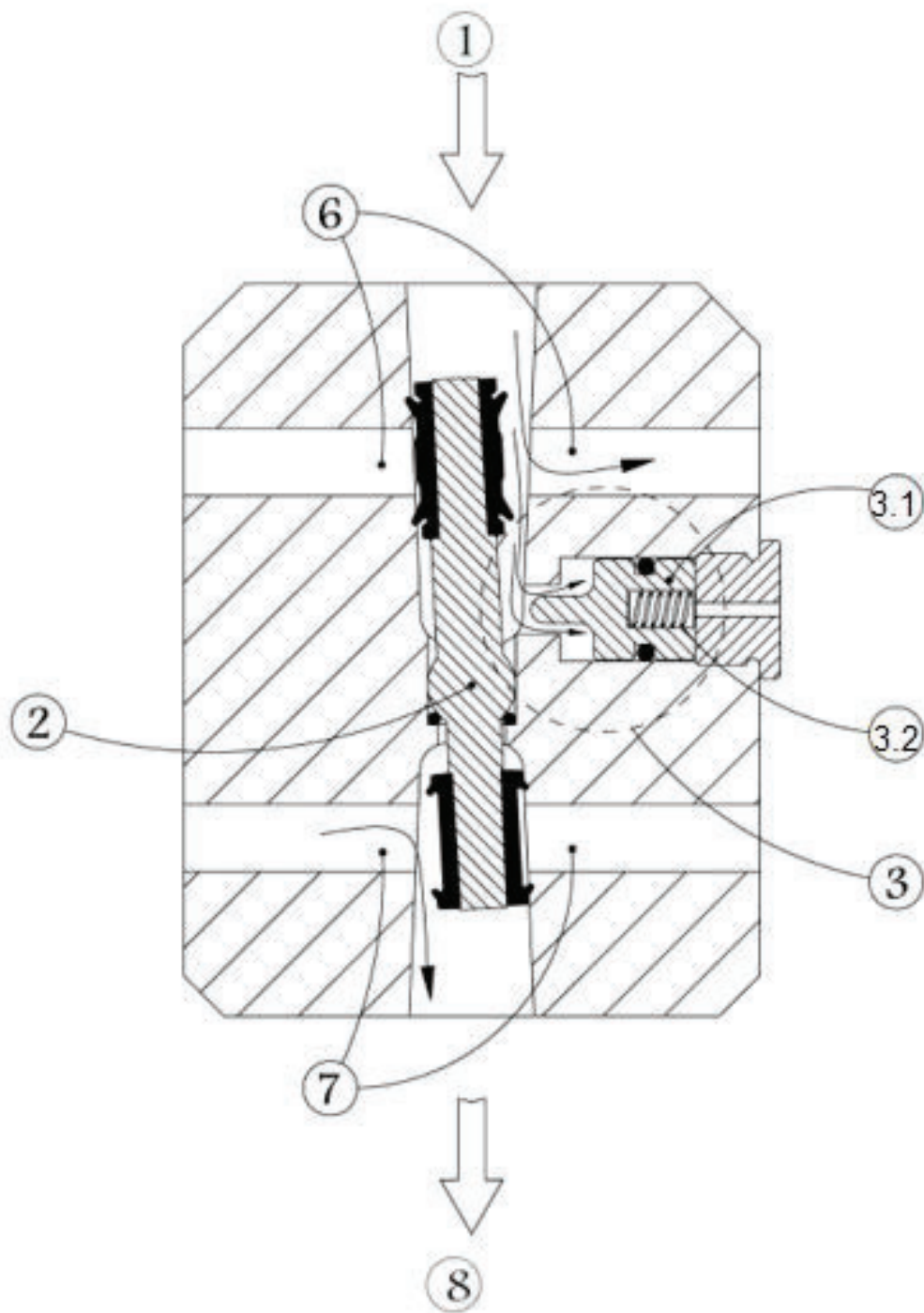


Fig. 4

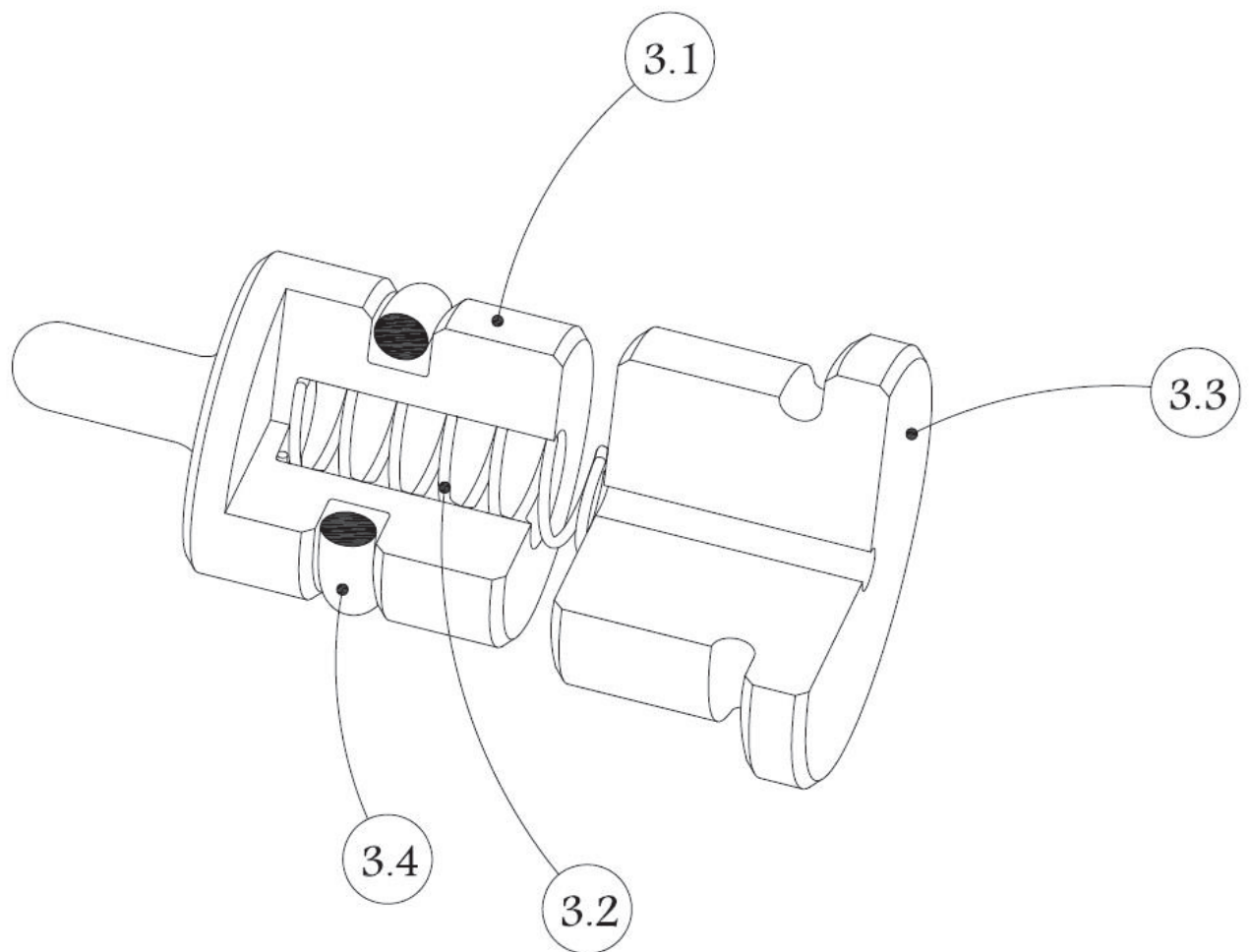


Fig. 5