

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL** (11) **238011**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **429442**

(22) Data zgłoszenia: **29.03.2019**

(51) Int.Cl.

F15B 13/02 (2006.01)

F15B 11/02 (2006.01)

F16K 11/00 (2006.01)

(54)

**Wielofunkcyjny czterostanowy (czteropozycyjny) rozdzielacz
hydrauliczny grzybkowy**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

05.10.2020 BUP 21/20

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

28.06.2021 WUP 13/21

(73) Uprawniony z patentu:

**PONAR WADOWICE SPÓŁKA AKCYJNA,
Wadowice, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

JANUSZ RAJDA, Wadowice, PL

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Marek Kułacz

PL 238011 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest wielofunkcyjny czterostanowy (czteropółżeniowy) rozdzielacz hydrauliczny grzybkowy sterowany bezpośrednio, o roboczym oznaczeniu 4/4UREZ.

Rozdzielacze czterodrogowe płytowe wg ISO 4401, w szczególności suwakowe, są najbardziej rozpowszechnione w technice przemysłowej należąc do prostych i tanich rozwiązań tego typu i często jako układy wielosekcyjne służą do sterowania kilkoma odbiornikami. W wersji sterowanej bezpośrednio elektrycznie przez jeden lub dwa elektromagnesy występują one jako dwu- lub co najwyżej trypółżeniowe (trzystanowe).

Znany jest z informacji dostępnej na stronie internetowej

<https://www.kanflu.com/assets/PDFs/DIRECTIONAL-POPPET-VALVE-SEC-RE22035.pdf>

rozdzielacz hydrauliczny kierunkowy grzybkowy sterowany jednym lub dwoma elektromagnesami z opcjonalną możliwością awaryjnego przesterowania ręcznego przy braku zasilania elektromagnesu. Grzybek sterujący w położeniu początkowym jest dociskany do korpusu przez sprężynę. Elektromagnes oddziałuje poprzez element uruchamiający oraz kulkę na grzybek sterujący. Rozdzielacz oferuje kilka konfiguracji dwupółżeniowych (dwustanowych) i kilka trypółżeniowych (trzystanowych) przy braku konfiguracji czterostanowych (czteropółżeniowych). Przyłącze zgodne ze standardem ISO4401.

Wielofunkcyjny czterostanowy (czteropółżeniowy) rozdzielacz hydrauliczny grzybkowy według wynalazku, sterowany bezpośrednio, o roboczym oznaczeniu 4/4UREZ, o czterech portach przyłączenia, zasilającym P, spływowym T, odbiornikowych A i B, o sterowaniu elektromagnetycznym, o przyłączu płytowym wg ISO 4401, *charakteryzuje się tym*, że korpus rozdzielacza posiadający znane porty przyłączeniowe zasilający, odpływowy, pierwszy odbiornikowy i drugi odbiornikowy, ma także cztery identyczne gniazda – pierwsze, drugie, trzecie i czwarte – do wymiennej zabudowy elementarnych zaworów, w postaci nabojów, typu NC – normalnie zamknięty lub typu NO – normalnie otwarty lub wkładek typu CC – zawsze zamknięte lub typu CO – zawsze otwarte. Gniazda są rozmieszczone w korpusie rozdzielacza parami po przeciwnych stronach korpusu rozdzielacza tak, aby każda para gniazd do zabudowy była sterowana jednym elektromagnesem.

Elementarne zawory są grzybkowymi zaworami dwudrogowymi (dwuportowymi), dwupółżeniowymi (dwustanowymi), zbudowanymi z tulejki głównej z wykonaną krawędzią gniazda zamykającego, grzybka ze stożkową powierzchnią zamykającą uszczelnionego pierścieniami oraz sprężyny powrotnej zamontowanej pomiędzy pierwszą podkładką zabezpieczoną pierścieniem osadczym i drugą podkładką opartą na tulejce głównej. Zespół tulejki głównej i grzybka zamknięty jest metalową tulejką uszczelniającą. Pierścienie uszczelniające zabezpieczają szczelność całego zespołu tulejki głównej i grzybka elementarnego zaworu w gnieździe do zabudowy pierwszym lub drugim lub trzecim lub czwartym w korpusie rozdzielacza.

Jeśli dla pary gniazd do zabudowy pierwszego i drugiego lub pary gniazd do zabudowy trzeciego i czwartego tylko w jednym gnieździe z pary, pierwszym albo drugim lub trzecim albo czwartym, zabudowany jest elementarny zawór typu NC lub typu NO a w sąsiadującym gnieździe z pary odpowiednio drugim albo pierwszym lub czwartym albo trzecim zabudowana jest wkładka typu CC lub typu CO, elektromagnes steruje tylko elementarnym zaworem typu NC lub typu NO. Jeśli dla pary gniazd do zabudowy pierwszego i drugiego lub pary gniazd do zabudowy trzeciego i czwartego zabudowane są wyłącznie wkładki typu CC lub CO, elektromagnes nie jest montowany.

W korpusie rozdzielacza, pomiędzy czterema gniazdami, pierwszym drugim, trzecim i czwartym, do zabudowy elementarnych zaworów typu NC lub typu NO lub wkładek typu CC lub typu CO ustanowione są drogi komunikacyjne w postaci wydrążonych lub odlanych kanałów do głównych portów przyłączeniowych zasilającego, odpływowego, pierwszego odbiornikowego i drugiego odbiornikowego korpusu rozdzielacza.

Kanał pierwszy łączy port pierwszy gniazda drugiego z portem zasilającym korpusu rozdzielacza.

Kanał drugi łączy port pierwszy gniazda trzeciego z portem zasilającym korpusu rozdzielacza.

Kanał trzeci łączy port pierwszy gniazda czwartego z portem odpływowym korpusu rozdzielacza.

Kanał czwarty łączy port pierwszy gniazda pierwszego z portem odpływowym korpusu rozdzielacza.

Kanał piąty łączy port drugi gniazda pierwszego z pierwszym portem odbiornikowym korpusu rozdzielacza.

Kanał szósty łączy port drugi gniazda trzeciego z pierwszym portem odbiornikowym korpusu rozdzielacza.

Kanał siódmy łączy port drugi gniazda drugiego z drugim portem odbiornikowym korpusu rozdzielacza.

Kanał ósmy łączy port drugi gniazda czwartego z drugim portem odbiornikowym korpusu rozdzielacza.

Kanał wyrównawczy łączy ze sobą komory elektromagnesów sterujących z opcjonalną możliwością połączenia z portem odpływowym lub innym niezależnym kanałem odprowadzającym.

Wielofunkcyjny czterostanowy (czteropozycyjny) rozdzielacz hydrauliczny grzybkowy według wynalazku umożliwia między innymi dwustronny ruch odbiornika, jego zatrzymanie poprzez szczelne (bezprzeciekowe) odcięcie od zasilania i spływu oraz dodatkowo połączenie zasilania (pompy) i odbiornika do spływu. Rozdzielacz według wynalazku dzięki konstrukcji nabojoyej posiada możliwość łatwego konfigurowania schematów realizowanych połączeń do 256, w tym konfiguracje czterostanowe uzyskiwane przez różną kombinację załączania dwóch elektromagnesów sterujących: obydwa załączone, pierwszy załączony – drugi wyłączony, pierwszy wyłączony – drugi załączony, obydwa wyłączone.

Przedmiot wynalazku przedstawiono w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 pokazuje rozdzielacz hydrauliczny według wynalazku w widoku aksonometrycznym ze wspólnym podłączeniem kanału wyrównawczego, fig. 2 pokazuje rozdzielacz hydrauliczny według wynalazku w widoku aksonometrycznym z niezależnym podłączeniem kanału wyrównawczego, fig. 3 pokazuje rozdzielacz hydrauliczny według wynalazku ze wspólnym podłączeniem kanału wyrównawczego na schemacie, fig. 4 pokazuje rozdzielacz hydrauliczny według wynalazku z niezależnym podłączeniem kanału wyrównawczego na schemacie, fig. 5 pokazuje przekrój wzdłużny zaworu elementarnego typu NC, fig. 6 pokazuje przekrój wzdłużny zaworu elementarnego typu NO, fig. 7 pokazuje przekrój wzdłużny wkładki typu CC a fig. 8 pokazuje przekrój wzdłużny wkładki typu CO.

Wielofunkcyjny czterostanowy (czteropozycyjny) rozdzielacz hydrauliczny grzybkowy według wynalazku, sterowany bezpośrednio, o roboczym oznaczeniu 4/4UREZ, o czterech portach przyłączenia, zasilającym P, spływowym T, odbiornikowych A i B, o sterowaniu elektromagnetycznym, o przyłączeniu płytowym wg ISO 4401, *charakteryzuje się tym*, że korpus rozdzielacza 1 posiadający znane porty przyłączeniowe zasilający P, odpływowy T, pierwszy odbiornikowy A i drugi odbiornikowy B, ma także cztery identyczne gniazda – pierwsze 1.1, drugie 1.2, trzecie 1.3, i czwarte 1.4 – do wymiennej zabudowy elementarnych zaworów 2, w postaci nabojoy, typu NC – normalnie zamknięty lub typu NO – normalnie otwarty lub wkładki 3 typu CC – zawsze zamknięte lub typu CO – zawsze otwarte. Gniazda są rozmieszczone w korpusie rozdzielacza 1 parami po przeciwnych stronach korpusu rozdzielacza 1 tak, aby każda para gniazd do zabudowy była sterowana jednym elektromagnesem 4.

Elementarne zawory 2 są grzybkowymi zaworami dwudrogowymi (dwuportowymi), dwupozycyjnymi (dwustanowymi), zbudowanymi z tulejki głównej 2.1 z wykonaną krawędzią gniazda zamykającego, grzybka 2.2 ze stożkową powierzchnią zamykającą uszczelnionego pierścieniami 2.3 oraz sprężyny powrotnej 2.4 zamontowanej pomiędzy pierwszą podkładką 2.5 zabezpieczoną pierścieniem osadczym 2.7 i drugą podkładką 2.6 opartą na tulejce głównej 2.1. Zespół tulejki głównej 2.1 i grzybka 2.2 zamknięty jest metalową tulejką uszczelniającą 2.8. Pierścień uszczelniający 2.9, 2.10 i 2.11 zabezpieczają szczelność całego zespołu tulejki głównej 2.1 i grzybka 2.2 elementarnego zaworu 2 w gnieździe do zabudowy pierwszym 1.1 lub drugim 1.2 lub trzecim 1.3 lub czwartym 1.4 w korpusie rozdzielacza 1.

Jeśli dla pary gniazd do zabudowy pierwszego 1.1 i drugiego 1.2 lub pary gniazd do zabudowy trzeciego 1.3 i czwartego 1.4 tylko w jednym gnieździe z pary, pierwszym 1.1 albo drugim 1.2 lub trzecim 1.3 albo czwartym 1.4, zabudowany jest elementarny zawór 2 typu NC lub typu NO, a w sąsiadującym gnieździe z pary odpowiednio drugim 1.2 albo pierwszym 1.1 lub czwartym 1.4 albo trzecim 1.3 zabudowana jest wkładka typu CC lub typu CO, elektromagnes 4 steruje tylko elementarnym zaworem 2 typu NC lub typu NO. Jeśli dla pary gniazd do zabudowy pierwszego 1.1 i drugiego 1.2 lub pary gniazd do zabudowy trzeciego 1.3 i czwartego 1.4 zabudowane są wyłącznie wkładki 3 typu CC lub CO, elektromagnes 4 nie jest montowany.

W korpusie rozdzielacza 1, pomiędzy 7 czterema gniazdami, pierwszym 1.1, drugim 1.2, trzecim 1.3 i czwartym 1.4, do zabudowy elementarnych zaworów 2 typu NC lub typu NO lub wkładek 3 typu CC lub typu CO ustanowione są drogi komunikacyjne w postaci wydrążonych lub odlanych kanałów do głównych portów przyłączeniowych zasilającego P, odpływowego T, pierwszego odbiornikowego A i drugiego odbiornikowego B korpusu rozdzielacza 1.

Kanał pierwszy a łączy port pierwszy 1.2.1 gniazda drugiego 1.2 z portem zasilającym P korpusu rozdzielacza 1.

Kanał drugi b łączy port pierwszy 1.3.1 gniazda trzeciego 1.3 z portem zasilającym P korpusu rozdzielacza 1.

Kanał trzeci c łączy port pierwszy 1.4.1 gniazda czwartego 1.4 z portem odpływowym T korpusu rozdzielacza 1.

Kanał czwarty d łączy port pierwszy 1.1.1 gniazda pierwszego 1.1 z portem odpływowym T korpusu rozdzielacza 1.

Kanał piąty e łączy port drugi 1.1.2 gniazda pierwszego 1.1 z pierwszym portem odbiornikowym A korpusu rozdzielacza 1.

Kanał szósty f łączy port drugi 1.3.2 gniazda trzeciego 1.3 z pierwszym portem odbiornikowym A korpusu rozdzielacza 1.

Kanał siódmy g łączy port drugi 1.2.2 gniazda drugiego 1.2 z drugim portem odbiornikowym B korpusu rozdzielacza 1.

Kanał ósmy h łączy port drugi 1.4.2 gniazda czwartego 1.4 z drugim portem odbiornikowym B korpusu rozdzielacza 1.

Kanał wyrównawczy w łączy ze sobą komory elektromagnesów sterujących 4 z opcjonalną możliwością połączenia z portem odpływowym T lub innym niezależnym kanałem odprowadzającym Y.

Zastrzeżenia patentowe

1. Wielofunkcyjny czterostanowy (czteropolożeniowy) rozdzielacz hydrauliczny grzybkowy, sterowany bezpośrednio, o roboczym oznaczeniu 4/4UREZ, o czterech portach przyłączenia, zasilającym P, spływowym T, odbiornikowych A i B, o sterowaniu elektromagnetycznym, o przyłączu płytowym wg ISO 4401, **znamienny tym**, że korpus rozdzielacza (1) posiadający znane porty przyłączeniowe zasilający (P), odpływowy (T), pierwszy odbiornikowy (A) i drugi odbiornikowy (B), ma także cztery identyczne gniazda – pierwsze (1.1), drugie (1.2), trzecie (1.3), i czwarte (1.4) – do wymiennej zabudowy elementarnych zaworów (2), w postaci naboju, typu NC – normalnie zamknięty lub typu NO – normalnie otwarty lub wkładki (3) typu CC – zawsze zamknięte lub typu CO – zawsze otwarte, a gniazda są rozmieszczone w korpusie rozdzielacza (1) parami po przeciwnych stronach korpusu rozdzielacza (1) tak, aby każda para gniazd do zabudowy była sterowana jednym elektromagnesem (4).
2. Rozdzielacz hydrauliczny według zastrz. 1, **znamienny tym**, że elementarne zawory (2) są grzybkowymi zaworami dwudrogowymi (dwuportowymi), dwupolożeniowymi (dwustanowymi), zbudowanymi z tulejki głównej (2.1) z wykonaną krawędzią gniazda zamykającego, grzybka (2.2) ze stożkową powierzchnią zamykającą uszczelnionego pierścieniami (2.3) oraz sprężyny powrotnej (2.4) zamontowanej pomiędzy pierwszą podkładką (2.5) zabezpieczoną pierścieniem osadczym (2.7) i drugą podkładką (2.6) opartą na tulejce głównej (2.1), a zespół tulejki głównej (2.1) i grzybka (2.2) zamknięty jest metalową tulejką uszczelniającą (2.8), natomiast pierścienie uszczelniające (2.9), (2.10) i (2.11) zabezpieczają szczelność całego zespołu tulejki głównej (2.1) i grzybka (2.2) elementarnego zaworu (2) w gnieździe do zabudowy pierwszym (1.1) lub drugim (1.2) lub trzecim (1.3) lub czwartym (1.4) w korpusie rozdzielacza (1).
3. Rozdzielacz hydrauliczny według zastrz. 1, **znamienny tym**, że jeśli dla pary gniazd do zabudowy pierwszego (1.1) i drugiego (1.2) lub pary gniazd do zabudowy trzeciego (1.3) i czwartego (1.4) tylko w jednym gnieździe z pary, pierwszym (1.1) albo drugim (1.2) lub trzecim (1.3) albo czwartym (1.4), zabudowany jest elementarny zawór (2) typu NC lub typu NO, a w sąsiadującym gnieździe z pary odpowiednio drugim (1.2) albo pierwszym (1.1) lub czwartym (1.4) albo trzecim (1.3) zabudowana jest wkładka typu CC lub typu CO, elektromagnes (4) steruje tylko elementarnym zaworem (2) typu NC lub typu NO, natomiast jeśli dla pary gniazd do zabudowy pierwszego (1.1) i drugiego (1.2) lub pary gniazd do zabudowy trzeciego (1.3) i czwartego (1.4) zabudowane są wyłącznie wkładki (3) typu CC lub CO, elektromagnes (4) nie jest montowany.
4. Rozdzielacz hydrauliczny według zastrz. 1, **znamienny tym**, że w korpusie rozdzielacza (1), pomiędzy czterema gniazdami, pierwszym (1.1), drugim (1.2), trzecim (1.3) i czwartym (1.4), do zabudowy elementarnych zaworów (2) typu NC lub typu NO lub wkładek (3) typu CC lub typu CO ustanowione są drogi komunikacyjne w postaci wydrążonych lub odlanych kanałów

do głównych portów przyłączeniowych zasilającego (P), odpływowego (T), pierwszego odbiornikowego (A) i drugiego odbiornikowego (B) korpusu rozdzielacza (1), odpowiednio: kanał pierwszy (a) łączący port pierwszy (1.2.1) gniazda drugiego (1.2) z portem zasilającym (P) korpusu rozdzielacza (1), kanał drugi (b) łączący port pierwszy (1.3.1) gniazda trzeciego (1.3) z portem zasilającym (P) korpusu rozdzielacza (1), kanał trzeci (c) łączący port pierwszy (1.4.1), gniazda czwartego (1.4) z portem odpływowym (T) korpusu rozdzielacza (1), kanał czwarty (d) łączący port pierwszy (1.1.1) gniazda pierwszego (1.1) z portem odpływowym (T) korpusu rozdzielacza (1), kanał piąty (e) łączący port drugi (1.1.2) gniazda pierwszego (1.1) z pierwszym portem odbiornikowym (A) korpusu rozdzielacza (1), kanał, szósty (f) łączący port drugi (1.3.2) gniazda trzeciego (1.3) z pierwszym portem odbiornikowym (A) korpusu rozdzielacza (1), kanał siódmy (g) łączący port drugi (1.2.2) gniazda drugiego (1.2) z drugim portem odbiornikowym (B) korpusu rozdzielacza (1), kanał ósmy (h) łączący port drugi (1.4.2) gniazda czwartego (1.4) z drugim portem odbiornikowym (B) korpusu rozdzielacza (1), oraz kanał wyrównawczy (w) łączący ze sobą komory elektromagnesów sterujących (4) z opcjonalną możliwością połączenia z portem odpływowym (T) lub innym niezależnym kanałem odprowadzającym (Y).

Rysunki

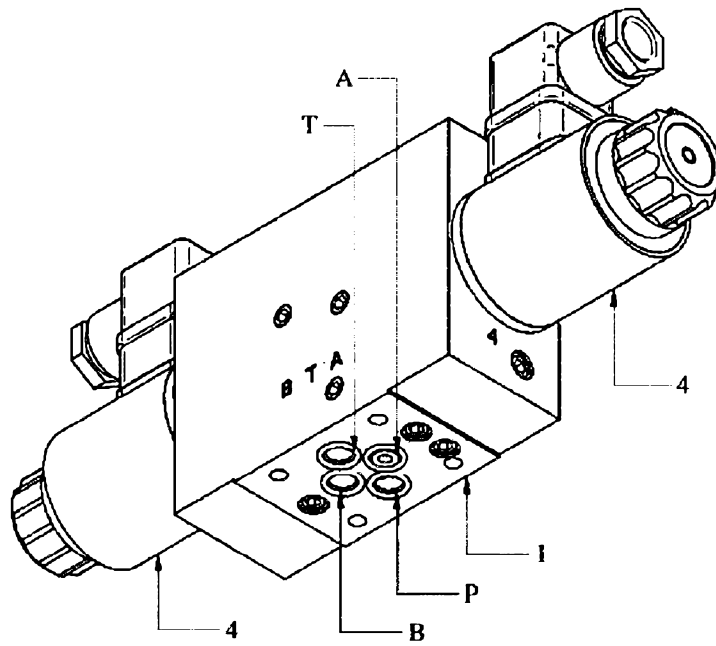


Fig.1

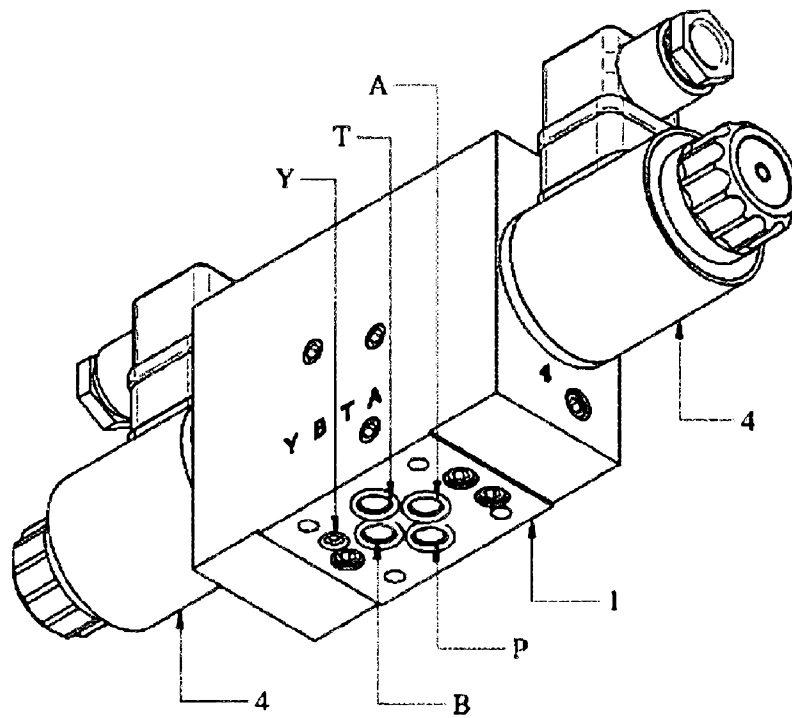


Fig.2

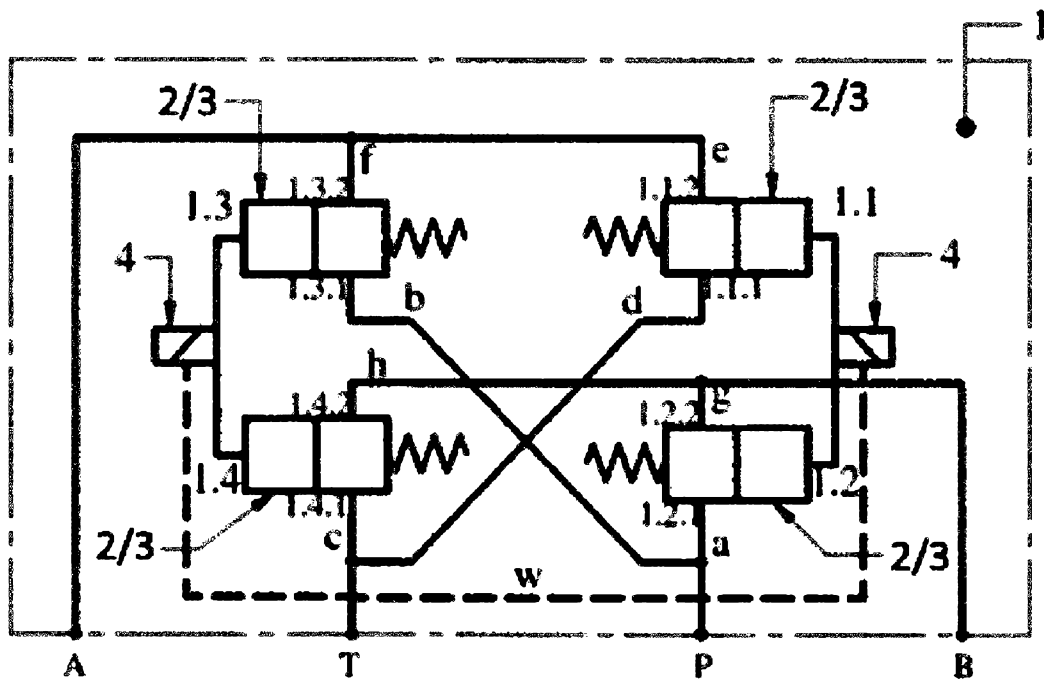


Fig.3

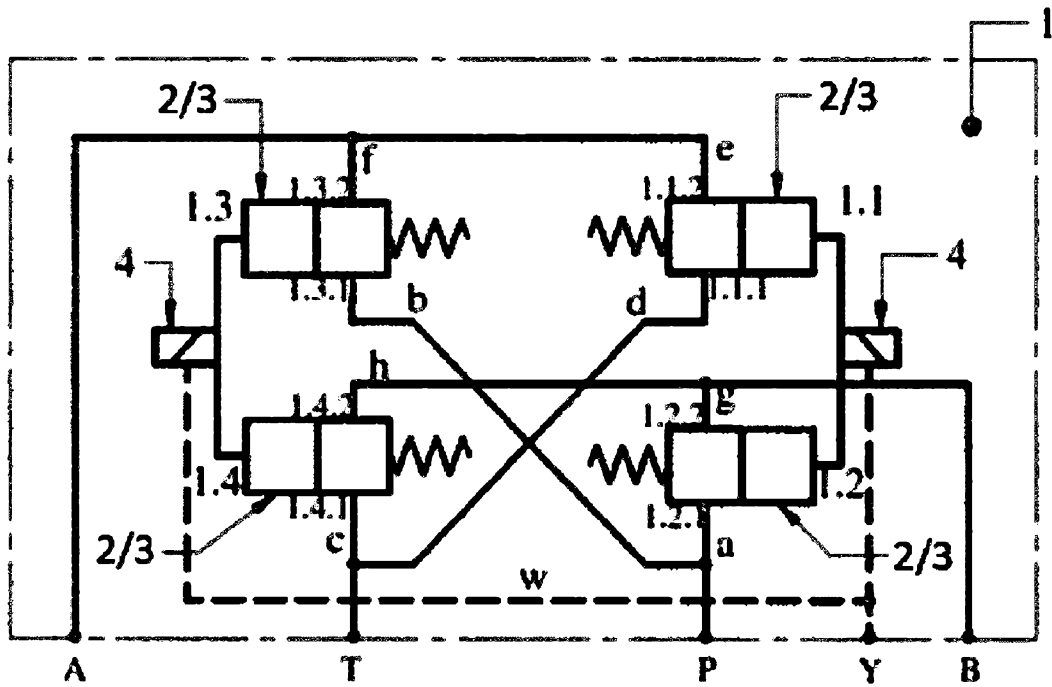


Fig.4

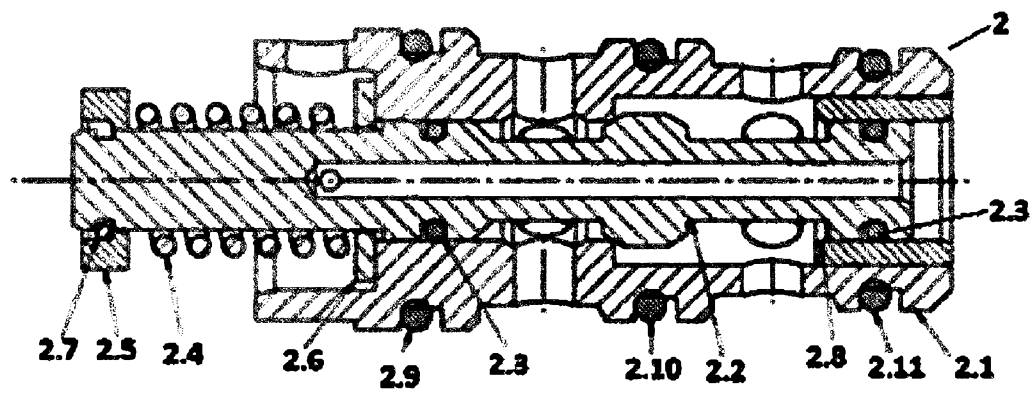


Fig.5

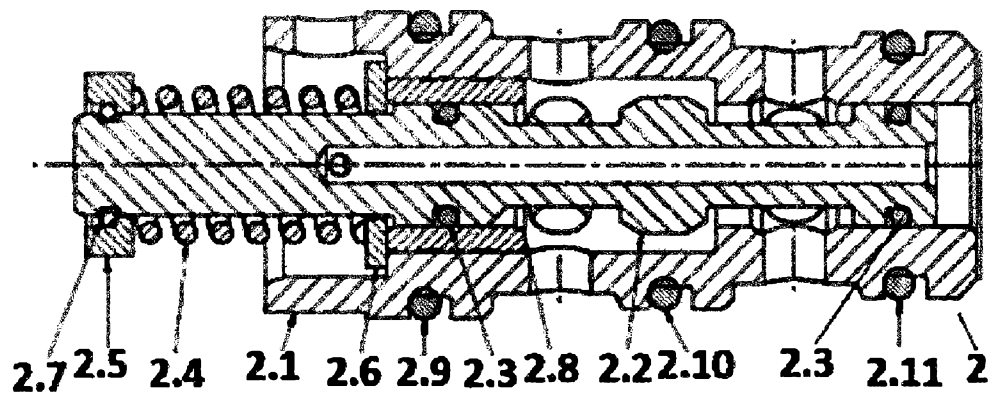


Fig.6

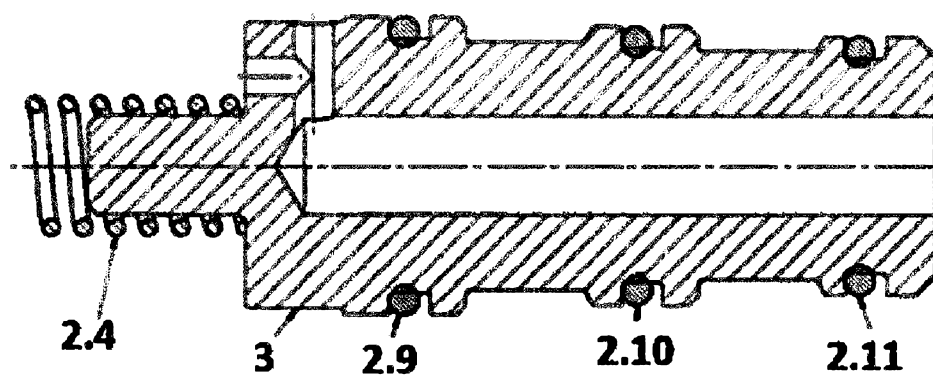


Fig.7

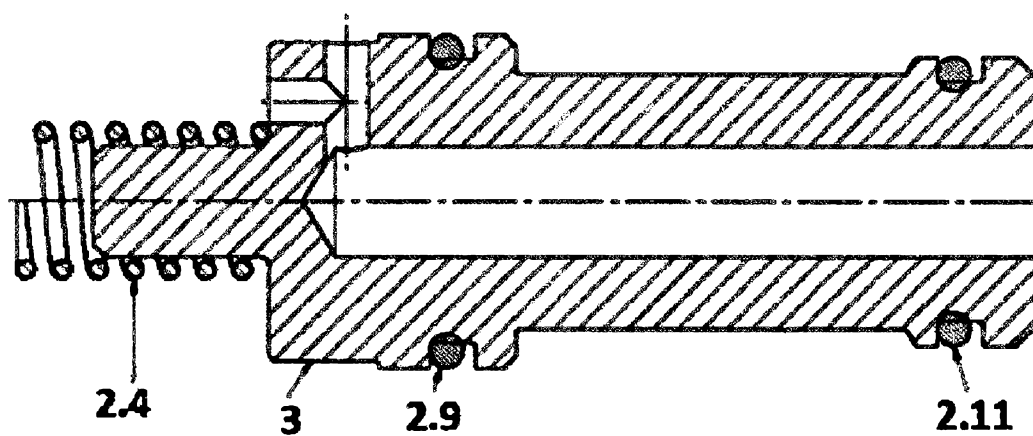


Fig.8