



Urząd Patentowy  
Rzeczypospolitej Polskiej

21 Numer zgłoszenia: 310220

22 Data zgłoszenia: 28.08.1995

51 IntCl<sup>6</sup>:

F15B 13/02  
E21D 15/51

54

Rozdzielacz hydrauliczny

GZYTELNI  
OGÓLNA

43 Zgłoszenie ogłoszono:  
03.03.1997 BUP 05/97

45 O udzieleniu patentu ogłoszono:  
31.05.1999 WUP 05/99

73 Uprawniony z patentu:  
Gwiazda Jan Bogusław, Sosnowiec, PL  
Gwiazda Aleksander Stanisław,  
Sosnowiec, PL

72 Twórcy wynalazku:  
Jan Bogusław Gwiazda, Sosnowiec, PL  
Aleksander Stanisław Gwiazda,  
Sosnowiec, PL

57 1 Rozdzielacz hydrauliczny składający się z kadłuba, umieszczonych w nim tulej i suwaka, **znamienny tym**, że ma co najmniej trzy poliamidowe pierścienie (8, 9, 10) z jednostronnym stożkowym wgłębieniem (8a, 9a, 10a), osadzone we wspólnym otworze (2) kadłuba (1), z których jeden (10) umieszczono pomiędzy metalowym pierścieniem (11) i ciśnieniową tuleją (7), drugi (9) - pomiędzy ciśnieniową tuleją (7) i odbiorczą tuleją (6), a trzeci (8) - pomiędzy odbiorczą tuleją (6) i odpływową tuleją (5), przy czym poliamidowe pierścienie pierwszy (10) i drugi (9) są zwrócone stożkowymi wgłębieniami (10a, 9a) do wewnątrz ciśnieniowej tulei (7), a trzeci poliamidowy pierścień (8) jest zwrócony stożkowym wgłębieniem (8a) do wewnątrz odbiorczej tulei (6), zaś wszystkie trzy poliamidowe pierścienie (8, 9, 10) oraz metalowy pierścień (11) i tuleje (5, 6, 7) są ściśnięte i zamocowane w kadłubie (1) rozdzielacza za pomocą gwintowanego krążka (13) z wewnętrznym sześciokątem (13a).

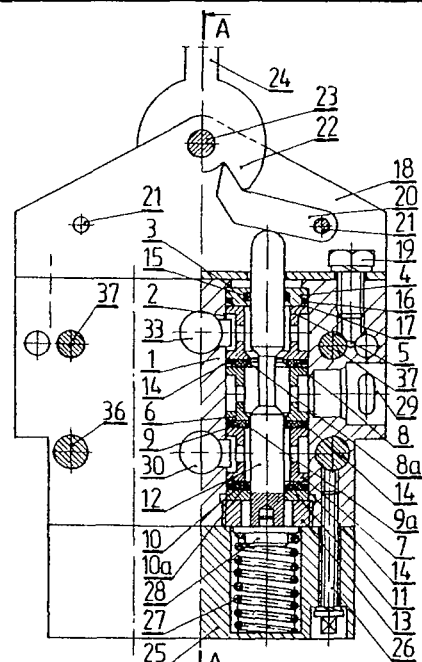


Fig 1

# Rozdzielacz hydrauliczny

## Zastrzeżenia patentowe

1. Rozdzielacz hydrauliczny składający się z kadłuba, umieszczonych w nim tulej i suwaka, **znamienny tym**, że ma co najmniej trzy poliamidowe pierścienie (8, 9, 10) z jednostronnym stożkowym wgłębieniem (8a, 9a, 10a), osadzone we wspólnym otworze (2) kadłuba (1), z których jeden (10) umieszczono pomiędzy metalowym pierścieniem (11) i ciśnieniową tuleją (7), drugi (9) - pomiędzy ciśnieniową tuleją (7) i odbiorczą tuleją (6), a trzeci (8) - pomiędzy odbiorczą tuleją (6) i odpływową tuleją (5), przy czym poliamidowe pierścienie pierwszy (10) i drugi (9) są zwrócone stożkowymi wgłębieniami (10a, 9a) do wewnątrz ciśnieniowej tulei (7), a trzeci poliamidowy pierścień (8) jest zwrócony stożkowym wgłębieniem (8a) do wewnątrz odbiorczej tulei (6), zaś wszystkie trzy poliamidowe pierścienie (8, 9, 10) oraz metalowy pierścień (11) i tuleje (5, 6, 7) są ściśnięte i zamocowane w kadłubie (1) rozdzielacza za pomocą gwintowanego krążka (13) z wewnętrznym sześciokątem (13a).

2. Rozdzielacz hydrauliczny według zastrz. 1, **znamienny tym**, że w górnej części otworu (2) ma kołnierz (3), o który opiera się oporowy krążek (4) zaopatrzony w wewnętrzną uszczelkę (15) i w zewnętrzną uszczelkę (16) umieszczoną w otwartym wytoczeniu (17).

3. Rozdzielacz hydrauliczny według zastrz. 1, **znamienny tym**, że ma nasadkę (18), przymocowaną do jego kadłuba (1) za pomocą śrub (19), mieszczącą krzywkę (22) i dźwignie (20).

\* \* \*

Przedmiotem wynalazku jest rozdzielacz hydrauliczny do sterowania siłownikami hydraulicznymi maszyn, a zwłaszcza do sterowania siłownikami wchodzącymi w skład układu hydraulicznego górniczej obudowy zmechanizowanej.

Rozdzielacze hydrauliczne służą zwykle do sterowania siłownikami hydraulicznymi. Jedno położenie suwaka, lub zaworu, rozdzielacza powoduje połączenie przestrzeni siłownika z hydraulicznym przewodem ciśnieniowym doprowadzonym do rozdzielacza, a drugie położenie suwaka, lub zaworu, rozdzielacza powoduje połączenie tej przestrzeni siłownika z przewodem odpływowym.

Dotychczas do sterowania siłownikami obudowy górniczej stosowano hydrauliczne rozdzielacze zaworowe, w których dla przesterowania siłownika należało otworzyć zawór umożliwiający przepływ cieczy pod ciśnieniem. Otwarcie zaworu w rozdzielaczu zaworowym polega na odepchnięciu grzybka od gniazda zaworu za pomocą krzywki i układu dźwigniowego. Rozdzielacze takie działały zadowalająco przy niskich ciśnieniach medium hydraulicznego i małych natężeniach przepływu tego medium. Podniesienie ciśnienia cieczy powoduje zwiększenie oporów ruchu takiego rozdzielacza i szybsze zużycie jego części. Próby zwiększenia natężenia przepływu cieczy przez rozdzielacz, przy wysokim ciśnieniu tej cieczy, zakończyły się niepowodzeniem. Wskutek nadmiernego wzrostu oporów ruchu, spowodowanego zwiększoną powierzchnią przepływu, rozdzielacza zaworowego nie można było otworzyć za pomocą układu dźwigniowego. W tej sytuacji dla zwiększonego natężenia przepływu należało budować rozdzielacze pilotowe, bardzo skomplikowane i drogie.

Znany jest również z patentu polskiego nr 135 111 hydrauliczny rozdzielacz suwakowy do sterowania siłownikami hydraulicznymi, którego suwak jest dopasowany, na przykład metodą docierania, do tulei lub kadłuba rozdzielacza. Rozdzielacz taki jest drogi wskutek wymaganej precyzji jego wykonania, a mimo to, przy wysokich ciśnieniach stosowanych w obudowach górniczych, występują w nim zbyt duże przecieki medium hydraulicznego.

Niedogodności te usuwa całkowicie rozdzielacz hydrauliczny według wynalazku, składający się z kadłuba, umieszczonych w nim tulej i suwaka, mający co najmniej trzy poliamidowe pierścienie z jednostronnym stożkowym wgłębieniem, osadzone we wspólnym otworze kadłuba,

z których jeden umieszczono pomiędzy metalowym pierścieniem i ciśnieniową tuleją, drugi - pomiędzy ciśnieniową tuleją i odbiorczą tuleją, a trzeci - pomiędzy odbiorczą tuleją i odpływową tuleją, przy czym poliamidowe pierścienie pierwszy i drugi są zwrócone stożkowymi wgłębieniami do wewnątrz ciśnieniowej tulei, a trzeci poliamidowy pierścień jest zwrócony stożkowym wgłębieniem do wewnątrz odbiorczej tulei, zaś wszystkie trzy poliamidowe pierścienie oraz metalowy pierścień i tuleje są ściśnięte i zamocowane w kadłubie rozdzielacza za pomocą gwintowanego krążka z wewnętrznym sześciokątem. Rozdzielacz hydrauliczny ma w górnej części otworu kołnierz, o który opiera się oporowy krążek zaopatrzony w wewnętrzną uszczelkę i zewnętrzną uszczelkę umieszczoną w otwartym wytoczeniu. Rozdzielacz hydrauliczny ma nasadkę, przymocowaną do jego kadłuba za pomocą śrub, mieszczącą krzywkę i dźwignie.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładowym wykonaniu na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia rozdzielacz hydrauliczny w półprzekroju, a fig. 2 - przekrój A - A rozdzielacza zaznaczony na fig. 1.

Rozdzielacz hydrauliczny według wynalazku (fig. 1) ma kadłub 1, w którym wykonano dwa przelotowe otwory 2 z kołnierzami 3. W każdym otworze umieszczono oporowy krążek 4, odpływową tuleję 5, odbiorczą tuleję 6, ciśnieniową tuleję 7, poliamidowe pierścienie 8, 9, 10, metalowy pierścień 11 i suwak 12. Elementy te zamocowano w otworze 2 kadłuba 1 za pomocą gwintowanego krążka 13 z wewnętrznym sześciokątem 13a. Poliamidowe pierścienie 8, 9, 10 mają jednostronne stożkowe wgłębienia 8a, 9a, 10a. Pierścienie te są na zewnętrznym obwodzie uszczelnione uszczelkami 14 względem otworu 2, a wewnętrznym obwodem przylegają do suwaka 12, tworząc uszczelnienie w miejscu przylegania. Oporowy krążek 4 ma wewnętrzną uszczelkę 15, uszczelniającą suwak 12 i zewnętrzną uszczelkę 16 umieszczoną w otwartym wytoczeniu 17. Zewnętrzna uszczelka 16 uszczelnia oporowy krążek 4 względem otworu 2. Do kadłuba 1 przymocowano nasadkę 18 za pomocą śrub 19. W nasadce 18 zamocowano obrotowo dwie dźwignie 20 za pomocą sworzni 21 oraz krzywkę 22, za pomocą sworzni 23. Krzywkę 22 uruchamia się za pomocą dźwigni 24.

Do dolnej części kadłuba 1 przymocowano pojemnik 25, za pomocą śrub 26, mieszczący dwie sprężyny 27. Sprężyny 27 działają na suwaki 12 za pomocą kołpaków 28. W kadłubie 1 wykonano dwa przyłącza 29 służące do podłączenia odbiornika, na przykład siłownika hydraulicznego.

Medium hydrauliczne jest doprowadzane do ciśnieniowego otworu 30 rozdzielacza za pomocą przyłącza 31 (fig. 2) zamocowanego w przyłączowej płycie 32. Odpływ medium hydraulicznego z rozdzielacza odbywa się za pomocą odpływowego otworu 33 i przyłącza 34. Przyłączowa płyta 32 i bezprzyłączowa płyta 35 są przymocowane do kadłuba 1 za pomocą śrub 36 i 37. Przyłącza 31 i 34 są uszczelnione względem kadłuba 1 za pomocą uszczelki 38 zabezpieczonych przed wysaniem przez przepływającą ciecz pierścieniami 39. Dźwignie 20 są utrzymywane w osi rozdzielacza za pomocą dystansowych tulejek 40.

Rozdzielacz hydrauliczny według wynalazku działa w sposób następujący. Przy dźwigni 24 umieszczonej w osi rozdzielacza, jak na fig. 1, suwak 12 znajduje się w położeniu wyjściowym, pierwotnym, w którym odbiorcza tuleja 6 jest połączona hydraulicznie z odpływową tuleją 5. Przy takim położeniu suwaka 12 przyłącze 29 i podłączona do niego przestrzeń siłownika hydraulicznego jest połączona hydraulicznie z odpływowym otworem 33. Medium hydrauliczne w tej przestrzeni może wypływać, przez przyłącze 29, do odpływowego otworu 33 i dalej do magistrali odpływowej obudowy. Po przechyleniu dźwigni 24 w prawo, krzywka 22 naciska na dźwignię 20, a ta z kolei naciska suwak 12, powodując jego przemieszczenie i ugięcie sprężyny 27. Po przemieszczeniu się suwaka 12, odbiorcza tuleja 6 uzyskuje połączenie hydrauliczne z ciśnieniową tuleją 7. W następstwie tego ciecz pod ciśnieniem płynie z ciśnieniowego otworu 30 do przyłącza 29 i dalej do przestrzeni siłownika hydraulicznego podłączonej do tego przyłącza. Po cofnięciu dźwigni 24 w jej pierwotne położenie również suwak 12 wraca do swego pierwotnego położenia pod wpływem działania sprężyny 27.

Takie same czynności uzyskuje się za pomocą drugiego suwaka, umieszczonego w drugim otworze kadłuba 1, po przechyleniu dźwigni 24 w lewo.

Jeden otwór 2 wraz z umieszczonymi w nim elementami i sprężyną 27 stanowi rozdzielacz trójdrogowy. Dwa takie identyczne rozdzielacze trójdrogowe, umieszczone we wspólnym

kadłubie 1, połączone hydraulicznie ze wspólnymi otworami 30 i 33 oraz sterowane wspólną dźwignią 24 i krzywką 22, tworzą hydrauliczny rozdzielacz czterodrogowy, który może współpracować z hydraulicznym siłownikiem dwustronnego działania.

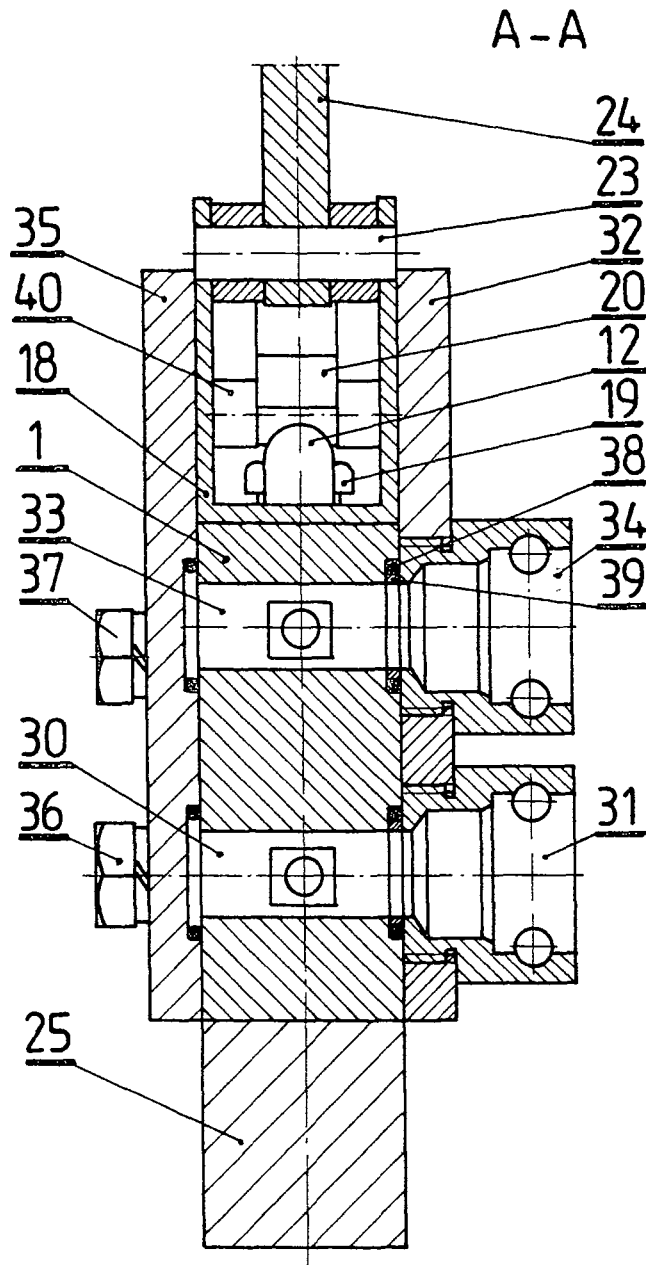


Fig. 2

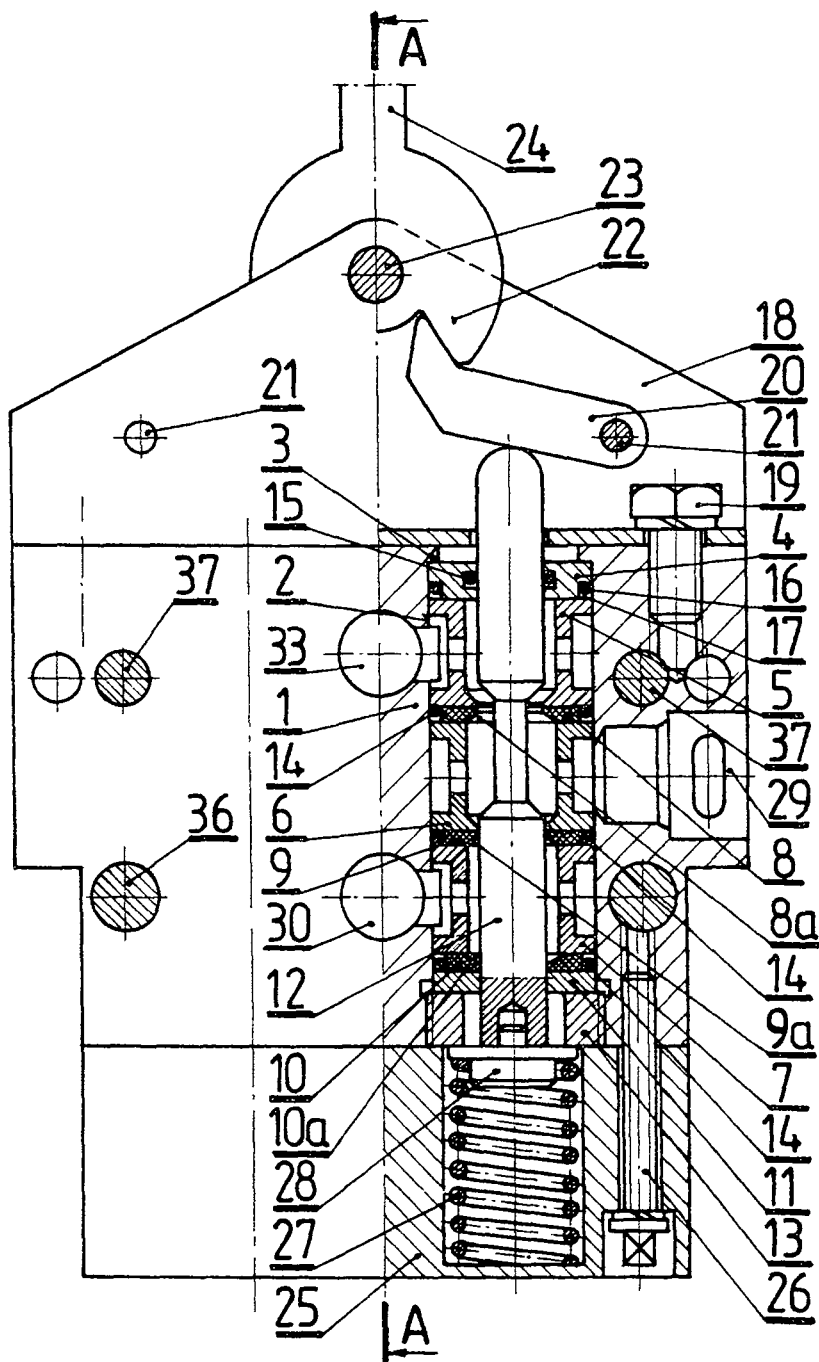


Fig. 1