

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

⑫ OPIS PATENTOWY ⑰ PL ⑪ 173482

⑬ B1

⑳ Numer zgłoszenia: 305078

⑤① IntCl⁶:
F15B 13/02

㉑ Data zgłoszenia: 15.09.1994

⑤④

Rozdzielacz płynów

GZYTELNIA
OGÓLNA

④③ Zgłoszenie ogłoszono:
18.03.1996 BUP 06/96

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

④⑤ O udzieleniu patentu ogłoszono:
31.03.1998 WUP 03/98

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

⑤⑦ Rozdzielacz płynów składający się z kadłuba, zamykającej tulei, ciśnieniowej tulei, odbiorczej tulei, odpływowej tulei, suwaka, gwintowanego korka zamykającego, gwintowanego korka przelotowego, uszczelki i poliamidowych pierścieni uszczelniających, **znamienny tym**, że poliamidowe pierścienie (11, 11a) uszczelniające suwak (6) są usytuowane i ściśnięte pomiędzy ciśnieniową tuleją (3) i odbiorczą tuleją (4) oraz pomiędzy odbiorczą tuleją (4) i odpływową tuleją (5), przy czym wewnętrzne średnice (d_1) tych poliamidowych pierścieni, wykonane jako większe od średnicy (d) suwaka (6), są tak dobrane w zależności od masy poliamidowego pierścienia (11, 11a) i średnicy suwaka (6), że pod wpływem nacisku gwintowanego korka przelotowego (8), w czasie montażu rozdzielacza, na odpływową tuleję (5) i odbiorczą tuleję (4), zmniejszają się do wartości mniejszej od średnicy (d) suwaka (6), powodując nacisk tych poliamidowych pierścieni (11, 11a) na suwak (6).

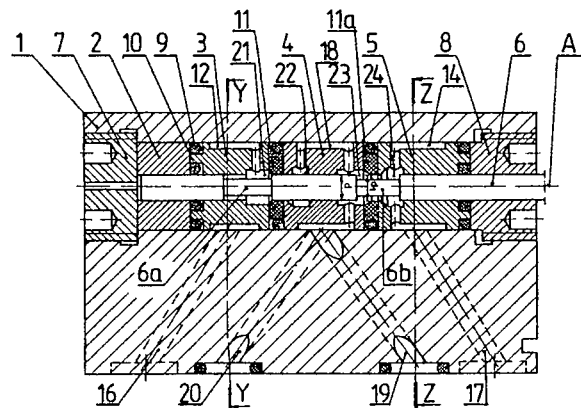


Fig 1

PL 173482 B1

Rozdzielacz płynów

Zastrzeżenie patenowe

Rozdzielacz płynów składający się z kadłuba, zamykającej tulei, ciśnieniowej tulei, odbiorczej tulei, odpływowej tulei, suwaka, gwintowanego korka zamykającego, gwintowanego korka przelotowego, uszczelki i poliamidowych pierścieni uszczelniających, **znamienny tym**, że poliamidowe pierścienie (11, 11a) uszczelniające suwak (6) są usytuowane i ściśnięte pomiędzy ciśnieniową tuleją (3) i odbiorczą tuleją (4) oraz pomiędzy odbiorczą tuleją (4) i odpływową tuleją (5), przy czym wewnętrzne średnice (d_1) tych poliamidowych pierścieni, wykonane jako większe od średnicy (d) suwaka (6), są tak dobrane w zależności od masy poliamidowego pierścienia (11, 11a) i średnicy suwaka (6), że pod wpływem nacisku gwintowanego korka przelotowego (8), w czasie montażu rozdzielacza, na odpływową tuleję (5) i odbiorczą tuleję (4), zmniejszają się do wartości mniejszej od średnicy (d) suwaka (6), powodując nacisk tych poliamidowych pierścieni (11, 11a) na suwak (6).

* * *

Przedmiotem wynalazku jest rozdzielacz płynów sterujący przepływem cieczy lub gazów.

Sterowanie przemieszczaniem się płynów uzyskuje się za pomocą urządzeń zwanych rozdzielaczami. Najbardziej rozpowszechnione w przemyśle są rozdzielacze typu zaworowego, gdzie elementem zamykającym przepływ cieczy lub gazu jest zawór zwrotny sterowany, otwierany za pomocą popychacza. Rozdzielacze takie działają właściwie przy niskich ciśnieniach płynów. Gdy jednak płyn sterowany i rozdzielany za pomocą rozdzielacza ma wysokie ciśnienie, występują trudności przy otwieraniu zaworu. Duże ciśnienie płynu powoduje, że dla otwarcia zaworu jest niezbędna duża siła. Drugą wadą rozdzielacza zaworowego jest szybkie zużywanie się jego elementów otwierających zawór, wskutek występowania dużych sił.

Drugim typem rozdzielaczy stosowanych w przemyśle są rozdzielacze suwakowe, których suwaki są dopasowywane do gniazd kadłuba za pomocą docierania. Rozdzielacze te również działają prawidłowo w zakresie niskich ciśnień, lecz przy wysokim ciśnieniu sterowanego płynu są nieszczelne. Nieszczelności te powstają głównie wskutek odkształcenia kadłuba rozdzielacza pod wpływem działania na niego płynu pod wysokim ciśnieniem. Próby uszczelnienia suwaka rozdzielacza uszczelkami gumowymi kończyły się niepowodzeniem, gdyż uszczelki te szybko ulegały zniszczeniu od uderzenia w nie strumienia płynu pod ciśnieniem, przy otwarciu przepływu przez rozdzielacz.

Wszystkie wady i niedogodności dotychczas znanych rozdzielaczy usuwa całkowicie rozdzielacz płynów, według wynalazku, składający się z kadłuba, zamykającej tulei, ciśnieniowej tulei, odbiorczej tulei, odpływowej tulei, suwaka, gwintowanego korka zamykającego, gwintowanego korka przelotowego, uszczelki i poliamidowych pierścieni uszczelniających, w którym poliamidowe pierścienie uszczelniające suwak są usytuowane i ściśnięte pomiędzy ciśnieniową tuleją i odbiorczą tuleją oraz pomiędzy odbiorczą tuleją i odpływową tuleją, przy czym średnice wewnętrzne tych poliamidowych pierścieni, wykonane jako większe od średnicy suwaka są tak dobrane, w zależności od masy poliamidowego pierścienia i średnicy suwaka, że pod wpływem nacisku gwintowanego korka przelotowego, w czasie montażu rozdzielacza, na odpływową tuleję i odbiorczą tuleję, zmniejszają się do wartości mniejszej od średnicy suwaka, powodując nacisk tych poliamidowych pierścieni na suwak.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładowym wykonaniu na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia rozdzielacz płynów w przekroju podłużnym X-X zaznaczonym na fig. 3, fig. 2 - rozdzielacz płynów w przekroju Y-Y zaznaczonym na fig. 1, a fig. 3 - rozdzielacz płynów w przekroju Z-Z zaznaczonym również na fig. 1.

Rozdzielacz płynów, według wynalazku, składa się z dwóch identycznych rozdzielaczy trójdrogowych A i B umieszczonych we wspólnym kadłubie 1. Każdy z rozdzielaczy trójdrogowych składa się z zamykającej tulei 2, ciśnieniowej tulei 3, odbiorczej tulei 4, odpływowej tulei 5, suwaka 6 z dwoma przewężeniami 6a i 6b, gwintowanego korka zamykającego 7, gwintowanego korka przelotowego 8, zewnętrznych uszczelek 9, wewnętrznych uszczelek 10 i poliamidowych pierścieni 11 i 11a, uszczelniających suwak 6. Zamiast wewnętrznych uszczelek 10, uszczelniających końcówki suwaka 6 względem atmosfery, można zastosować również poliamidowe pierścienie 11. W końcowej fazie montażu rozdzielacza dokręca się gwintowany korek przelotowy 8, który wywiera nacisk na wszystkie tuleje 5, 4, 3, 2 oraz poliamidowe pierścienie 11 i 11a. Pod wpływem tego nacisku następuje odkształcenie poliamidowych pierścieni 11 i 11a, w wyniku którego wewnętrzne średnice d_1 tych pierścieni zmniejszają się, zaciskając się na średnicy d suwaka 6, uszczelniając go. Trójdrogowe rozdzielacze A i B połączone we wspólnym kadłubie 1 tworzą rozdzielacz czterodrogowy. Dla otrzymania rozdzielacza czterodrogowego łączy się zewnętrzne przestrzenie 12 obydwu ciśnieniowych tulei 3, za pomocą otworu 13 oraz zewnętrzne przestrzenie 14 obu odpływowych tulei 5, za pomocą otworu 15. Zewnętrzne przestrzenie 12 obu ciśnieniowych tulei 3 łączy się kanałem 16 z przewodem zasilającym rozdzielacz płynem pod ciśnieniem. Zewnętrzne przestrzenie 14 obydwu odpływowych tulei 5, rozdzielaczy A i B, łączy się kanałem 17 z przewodem odprowadzającym płyn z rozdzielacza. Zewnętrzną przestrzeń 18 odbiorczej tulei 4 rozdzielacza A łączy się kanałem 19 z jedną przestrzenią sterowanego siłownika, na przykład z przestrzenią podtłokową. Zewnętrzną przestrzeń 18 odbiorczej tulei 4 rozdzielacza B łączy się kanałem 20 z drugą przestrzenią sterowanego siłownika, na przykład z przestrzenią nadtłokową.

Rozdzielacz płynów, według wynalazku działa w sposób następujący. W położeniu suwaków 6 obydwu rozdzielaczy A i B, jak na fig. 1, płyn pod ciśnieniem znajduje się w zewnętrznych przestrzeniach 12 i wewnętrznych przestrzeniach 21 ciśnieniowych tulei 3 obydwu rozdzielaczy A i B. Poliamidowe pierścienie 11 uszczelniają wewnętrzne przestrzenie 21 ciśnieniowych tulei 3 względem wewnętrznych przestrzeni 22 odbiorczych tulei 4 obydwu trójdrogowych rozdzielaczy A i B. Wewnętrzne przestrzenie 23 odbiorczych tulei 4 są połączone, wzdłuż przewężeń 6b suwaków 6, z wewnętrznymi przestrzeniami 24 odpływowych tulei 5 obydwu rozdzielaczy A i B. Zatem obydwie przestrzenie - podtłokowa i nadtłokowa - sterowanego siłownika, w tym położeniu suwaków 6, są połączone z przewodem odpływowym, odprowadzającym płyn z rozdzielacza. Jeżeli suwak 6 rozdzielacza A przesunie się w jego drugie położenie, to średnica d tego suwaka 6 wsunie się do zmniejszonej średnicy d_1 poliamidowego pierścienia 11a, a przewężenie 6a suwaka 6 połączy wewnętrzną przestrzeń 21 ciśnieniowej tulei 3 z wewnętrzną przestrzenią 22 odbiorczej tulei 4. Poliamidowy pierścień 11a, przy takim położeniu suwaka 6 w rozdzielaczu A, uszczelnia wewnętrzną przestrzeń 23 odbiorczej tulei 4 względem wewnętrznej przestrzeni 24 odpływowej tulei 5. Płyn pod ciśnieniem płynie wówczas z kanału 16, poprzez ciśnieniową tuleję 3 rozdzielacza A, do odbiorczej tulei 4 rozdzielacza A i dalej, kanałem 19 do przestrzeni, na przykład podtłokowej, sterowanego siłownika. W tym czasie suwak 6 rozdzielacza B znajduje się w swoim pierwotnym położeniu, łącząc przestrzeń nadtłokową sterowanego siłownika z kanałem 17, odprowadzającym płyn z rozdzielacza do przewodu odpływowego. Zatem sterowany siłownik rozsuwa się. Po przesunięciu suwaka 6 rozdzielacza A do jego pierwotnego położenia, sterowany siłownik przestaje się rozsuwać, gdyż obie jego przestrzenie - podtłokowa i nadtłokowa - są ponownie połączone, poprzez rozdzielacz płynów, z przewodem odpływowym odprowadzającym ciecz z rozdzielacza. Przesunięcie

w drugie położenie suwaka 6 rozdzielacza B powoduje analogicznie dopływ płynu pod ciśnieniem do przestrzeni nadłokowej sterowanego siłownika, kanałem 20, wywołując jego zsuw. Powrót suwaka 6 rozdzielacza B do jego pierwotnego położenia unieruchamia sterowany siłownik przez ponowne połączenie obu jego przestrzeni - podłokowej i nadłokowej - z przewodem odpływowym.

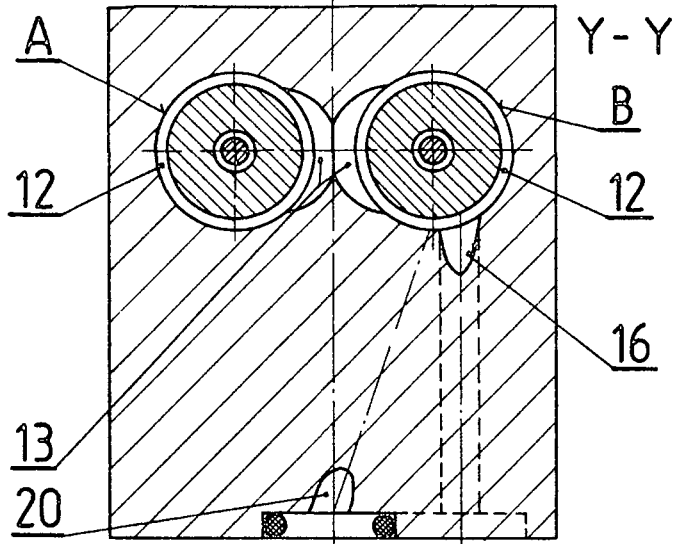


Fig. 2

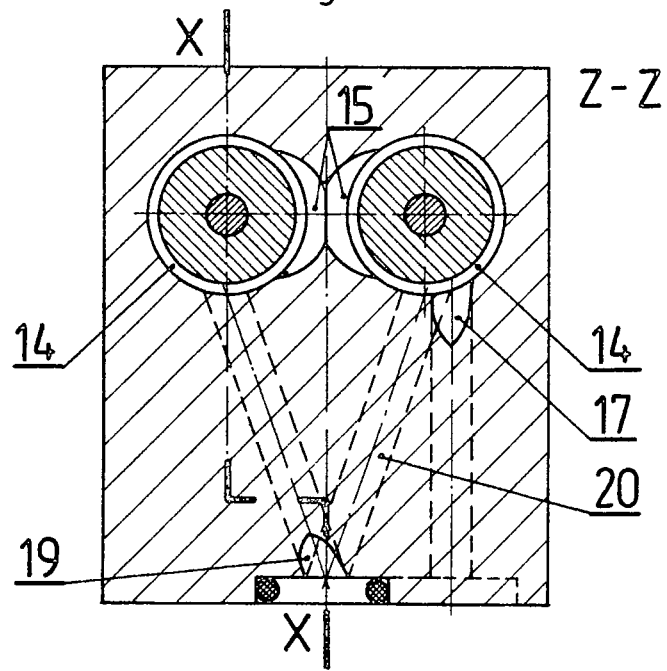


Fig. 3

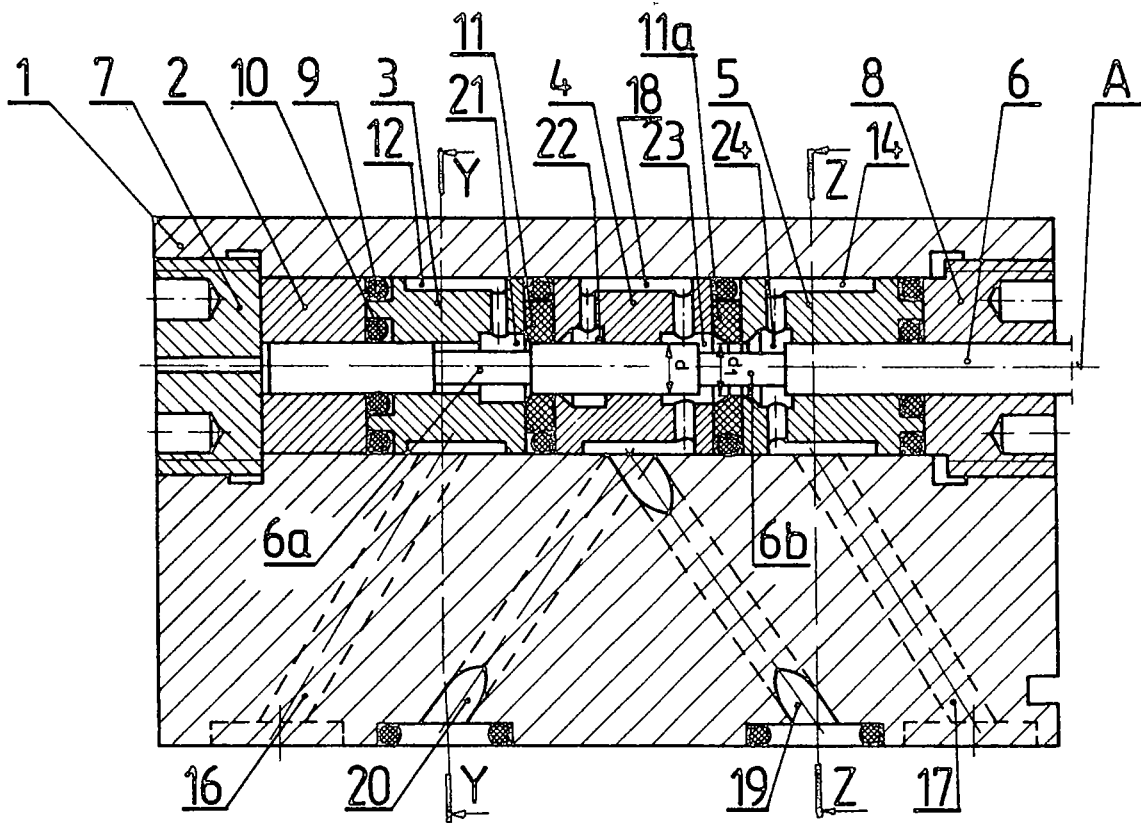


Fig.1