



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 25.04.78 (P. 206366)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 21.05.79

Opis patentowy opublikowano: 31.05.1982

Int. Cl.²

F16K 15/18

F15B 13/00

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Jerzy Paczkowski, Eugeniusz Baca

Uprawniony z patentu: Biuro Projektowo-Konstrukcyjne Mechanizacji
Budownictwa „ZREMB”, Warszawa (Polska)

Sterowany zawór zwrotny, zwłaszcza do cylindrów hydraulicznych

1

Przedmiotem wynalazku jest sterowany zawór zwrotny, zwłaszcza do cylindrów hydraulicznych, od których wymagana jest różna prędkość wysuwania lub wsuwania tłoczyska cylindra w zależności od jego obciążenia.

Znane sterowane zawory zwrotne posiadają korpus, wewnątrz którego umieszczony jest suwliwie grzybek zaworu lub kula dociskana do gniazda sprężyną, a nad gniazdem — suwak sterujący od strony grzybka zakończony popychaczem. Komora zaopatrzona jest w odpowiednie otwory do zasilania podstawowego, oraz otworów do zasilania suwaka sterującego. Grzybek zaworu przy przepływie w jednym kierunku otwiera się pod ciśnieniem cieczy, natomiast przy przepływie cieczy w odwrotnym kierunku otwierany jest popychaczem suwaka sterującego. Ruch suwaka w kierunku grzybka jest powodowany cieczą pod ciśnieniem a w odwrotnym kierunku — cofany sprężyną.

W cylindrach hydraulicznych, od których wymagana jest różna prędkość wysuwania lub wsuwania tłoczyska w zależności od obciążenia, stosowane są dwa oddzielne sterowane zawory zwrotne a mianowicie — jeden zawór na kanale głównym połączonym z cylindrem, przez który doprowadza się ciecz o wysokim ciśnieniu podczas wysuwania tłoczyska będącego pod obciążeniem lub odprowadza ciecz z cylindra przy szybkim wsuwaniu tłoczyska nie obciążonego i drugi zawór połączony z kanałem, przez który odprowadza się

2

ciecz z cylindra podczas powolnego wsuwania tłoczyska obciążonego. Przekrój tego kanału jest odpowiednio mniejszy od przekroju kanału głównego i przepływ tym kanałem jest regulowany dławikiem, najczęściej w postaci śruby iglicowej.

Sterowany zawór zwrotny według wynalazku, zwłaszcza do cylindrów hydraulicznych, od których wymagana jest różna prędkość wysuwania lub wsuwania tłoczyska w zależności od jego obciążenia, wyposażony jest w grzybek, najkorzystniej w kształcie walca zakończony od strony gniazda stożkiem ściętym. Wewnątrz grzybka jest uformowana komora, zamknięta od strony stożka wewnętrznym zaworem zwrotnym, najkorzystniej w postaci kulki dociskanej sprężyną. Ponadto grzybek w części walcowej ma promieniowo rozmieszczone otwory, przez które jego komora wewnętrzna połączona jest z kanałem wyposażonym w dławik przepływu.

Suwak sterujący ma postać walca zakończony od strony grzybka dwustopniowym popychaczem, tak ukształtowanym, że przy przesuwaniu suwaka w kierunku do grzybka otwiera w pierwszej kolejności wewnętrzny zawór grzybka a w drugiej przy dalszym przesunięciu — również grzybek. Zawór według wynalazku w zastosowaniu do cylindrów hydraulicznych pozwala zastąpić dotychczasowe dwa zawory i uzyskać różne kontrolowane prędkości wysuwu tłoczyska obciążonego i nie obciążonego. Ponadto zawór ten posiada zwartą

budowę umożliwiającą montowanie go zarówno wewnątrz głowicy cylindra jak i w formie osobnego urządzenia.

Sterowany zawór zwrotny według wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia zawór w przekroju wzdłużnym zainstalowany w głowicy cylindra hydraulicznego.

W korpusie 1 uformowane są współosiowo jedna nad drugą dwie komory 2, 3 cylindryczne oddzielone od siebie gniazdem 4 zaworowym. W pierwszej komorze 2 połączonej otworem 5 z przestrzenią nadłokową cylindra 6 jest osadzony suwliwie grzybek 7 zaworu dociskany do gniazda 4 sprężyną 8, a w komorze 3 nad gniazdem — odsuwany od niego sprężyną 9 suwak 10 sterujący. Grzybek 7 ma kształt walca od strony gniazda zakończonego stożkiem ściętym. Wewnątrz grzybka 7 jest uformowana komora 11 od strony stożka zamknięta wewnętrznym kulkowym zaworem 12 zwrotnym 12 dociskany sprężyną 13. Grzybek w części walcowej ma promieniowo rozmieszczone otwory 14, przez które jego komora 11 połączona jest z kanałem 15 wyposażonym w dławik 16 przepływu w postaci śruby iglicowej. Suwak 10 sterujący od strony grzybka zakończony jest dwustopniowym popychaczem 17, 18 do otwierania zwrotnego zaworu kulkowego i grzybka 7. Korpus 1 posiada otwory, nad i pod gniazdem 4 grzybka — otwory 19 współpracujące z głównym kanałem 20 zasilającym; otwory 21 — współpracujące z otworami 14 grzybka i kanałem 15 z dławikiem przepływu i otwory 22 — współpracujące z kanałem 23 zasilania suwaka.

W czasie zasilania cylindra 6 przez główny kanał 20 zasilający ciecz o wysokim ciśnieniu otwiera zawory grzybkowy 7 i kulkowy 12 i wpływa do przestrzeni nadłokowej wysuwając obciążone tłoczysko. W chwili odcięcia dopływu cieczy ciśnienie panujące w przestrzeni nadłokowej, kanałem 15 z dławikiem 16 i otworem 5 łączącym cylinder z komorą 2 korpusu od strony podstawy grzybka 7, powoduje zamknięcie zaworów 7 i 12, co uniemożliwia wypływ cieczy z cylindra nawet w przypadku pęknięcia przewodu zasilającego.

Przekroje otworów gniazd zaworu grzybkowego i kulkowego i suwaka sterującego oraz wielkości ciśnień doprowadzanej cieczy są tak dobrane, że

w przypadku wsuwania się obciążonego tłoczyska ciśnienie panujące nad tłokiem dociska zawory grzybkowy 7 i kulkowy 12 a ciecz o odpowiednim ciśnieniu doprowadzana nad suwak 10 sterujący kanałem 23 powoduje jego przesunięcie się w kierunku grzybka 7 i dłuższym popychaczem 17 otwarcie tylko zaworu kulkowego 12. W wyniku tego z przestrzeni nadłokowej przez kanał 15 z dławikiem 16 wypływa ciecz powoli, w sposób kontrolowany powodując powolne wsuwanie tłoczyska obciążonego. W przypadku tłoczyska nie obciążonego, nie ma ciśnienia nad tłokiem cylindra i zawory grzybkowy 7 i kulkowy 12 dociskane są do swych gniazd tylko sprężynami. Wówczas niskie ciśnienie doprowadzone nad suwak 10 sterujący wystarczy na otwarcie zarówno zaworu kulkowego 12 jak i zaworu grzybkowego 7, powodując szybki wypływ cieczy z przestrzeni nadłokowej cylindra, a więc i szybkie wsuwanie tłoczyska. Prędkość wsuwania tłoczyska wynika w tym przypadku z wydajności pompy zasilającej cylinder od strony tłoczyska.

W przypadku konieczności szybkiego wsuwania tłoczyska obciążonego, do otwarcia zaworu grzybkowego 7 i kulkowego 12, nad suwak sterujący należy doprowadzić odpowiednio wyższe ciśnienie.

Zastrzeżenie patentowe

Sterowany zawór zwrotny, zwłaszcza do cylindrów hydraulicznych, od których wymagana jest różna prędkość wysuwania lub wsuwania tłoczyska w zależności od obciążenia, zastawiony z korpusu, w którego komorze jest osadzony grzybek dociskany do gniazda sprężyną, oraz suwak sterujący, **znamienny tym**, że grzybek (7), najkorzystniej w kształcie walca zakończonego od strony gniazda (4) stożkiem ściętym, ma wewnątrz komorę (11), od strony stożka zamkniętą zaworem zwrotnym (12), najkorzystniej w postaci kulki, oraz rozmieszczone promieniowo otwory (14) łączące tę komorę (11) z kanałem (15) wyposażonym w dławik (16) przepływu, natomiast suwak sterujący (10) ma dwustopniowy popychacz (18, 17) tak ukształtowany, że przy przesuwaniu się suwaka w kierunku grzybka (7) otwiera w pierwszej kolejności wewnętrzny, zwrotny zawór (12) grzybka a przy dalszym przesuwaniu — grzybek (7).

