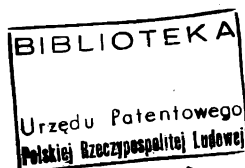


Opublikowano, dnia 20 lipca 1963 r.

F16k 47/02



F16k 4

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 47216

47g¹, 47/02

Kl. 47 g, 35/01

Kl. internat. F 06 k

47g¹, 47/02

VEB ZEK Hydraulik

Lipsk, Niemiecka Republika Demokratyczna

Zawór z urządzeniem tłumiącym

Patent trwa od dnia 28 kwietnia 1961 r.

Wynalazek dotyczy zaworu z urządzeniem tłumiącym, który można włączać w dowolnym położeniu, zwłaszcza do układu przewodów w instalacjach hydraulicznych.

Znane zawory mają tendencję do drgań przy nierównomiernym zasilaniu i zmianach ciśnienia, co prowadzi do silnych hałasów wywołanych uderzeniami tłoka zaworu. Dalszą wadą takich zaworów są duże wymiary i szybkie zatykanie się kanalików dławiących w zależności od lepkości.

Jeśli przesyłane ilości przepływającego czynnika ulegają dużym wahaniom, to wahań ciśnienia nie można utrzymać w wąskich granicach. Całkowite zamknięcie, na przykład zaworu stożkowego, możliwe jest tylko przy odpowiednim spadku ciśnienia.

W znanych, zdalnie sterowanych zaworach, strumień oleju tłoczego pompy tłokowej jest połączony ze śrubą nastawczą do regulacji ciśnienia za pomocą wydrążonego w tłoku przelotu o mniejszym lub większym przekroju. Przy

wydrążeniu o bardzo małej średnicy, zawór pracuje bez drgań, jednak występuje tu szybkie i łatwe zapchanie otworu. Przy zastosowaniu otworu o większej średnicy, można tę wadę, polegającą na zapychaniu otworu usunąć. Występuje tu jednak niedogodność, iż żądane ciśnienie ustala się dopiero po spłynięciu większej ilości oleju. Nie da się przy tym uniknąć występowania drgań. Zawór nie spełnia zatem przewidywanego zadania.

Zadaniem wynalazku jest wykonanie zaworu z urządzeniem tłumiącym, który dzięki odpowiedniej budowie nie wykazuje wyżej wymienionych wad i który zapewnia niezawodne i szybkie otwieranie i zamykanie przy wahających się ilościach oleju i w przybliżeniu, stałym ciśnieniu. Ponadto, zawór może działać jako zawór bezpieczeństwa, zawór przepływowy redukujący ciśnienie, zawór do mierzenia różnicy ciśnień, zawór wyłączający, jak również zawór bezpieczeństwa albo przepływowy sterowany wstępnie albo zdalnie.

W myśl wynalazku, powyższe zadanie rozwiązuje się w taki sposób, iż stosuje się w obudowie zaworu tłok zaworowy zaopatrzony w kilka pierścieniowych rowków, którego dolny koniec jest wydrążony, przy czym wolna przestrzeń wydrążenia połączona jest z komorą tłoczną, poprzez gniazdo zaworu, zamkniętego znanym sposobem za pomocą kulki oraz przez kilka znajdujących się w tłoku zaworowym nawierceń, przebiegających poprzecznie do osi tłoka zaworowego, poniżej gniazda zaworowego i poprzez jeden z wyżej przytoczonych rowków pierścieniowych oraz pierścieniową szczelinę dławiacą między tłokiem zaworowym i obudową zaworu. Sprężyna stykająca się z kulką przylegającą do gniazda zaworowego, opiera się na tłoku znajdującym się w przestrzeni pustej, przy czym tłok przytwierdzony jest do wewnętrznej ściany przedniej obudowy zaworu. W dalszym przykładzie wykonania przedmiotu wynalazku, wydrążony koniec tłoka zaworowego jest od dołu zamknięty, przy czym koniec tłoka zaworowego zanurzony jest w komorze pierścieniowej, przewidzianej w obudowie zaworu i otoczony szczelinami podłużnymi, usytuowanymi kołisto względem osi tłoka zaworowego i połączonymi z żłobkiem pierścieniowym. Krawędź sterująca tłoka zaworowego jest wykonana w postaci pierścienia i usytuowana poziomo do osi podłużnej.

W przykładzie wykonania zaworu przepływowego, zdalnie kierowanego, znajduje się między niewydrążonym końcem tłoka zaworowego i obudową zaworu, pierścieniowa szczelina dławiacą, stanowiąca połączenie strumienia medium sprężonego pompy z śrubą do regulacji ciśnienia, poprzez przedłużone wydrążenie podłużne, wydrążenie poprzeczne, rowek pierścieniowy, pierścieniową wstępną komorę zaworową oraz przewód łączący. Zawór i śruba regulująca ciśnienie są w innym przykładzie wykonania połączone razem.

Na rysunku przedstawiono przykład wykonania przedmiotu wynalazku. Fig. 1 przedstawia zawór zasilany od wewnątrz; fig. 2 — zawór zasilany od zewnątrz; fig. 3 — zdalnie sterowany zawór.

Zawór (fig. 1 i 2) składa się z obudowy 1, w której znajduje się tłok 2. Tłok zaworowy posiada rowki pierścieniowe 3, 4 i na górnej ścianie czołowej nasadkę 5, na której opiera się sprężyna. Na końcu tłoka zaworowego znajduje się nastawna gwintowana puszką 6, wkręcona do obudowy zaworowej. Między gwintowaną

puszką i nasadką znajduje się sprężyna 7. W dolnej drażonej części 2' tłoka zaworowego znajduje się tłok wspornikowy 8 (fig. 1), który jest przymocowany do wewnętrznej przedniej ściany obudowy zaworowej i połączony poprzez sprężynę 9 z kulką 10. Kulka spoczywa na stożkowym gnieździe zaworowym.

Na fig. 2, dolny koniec wydrążenia, zawierający również sprężynę 9, połączoną z kulką 10, jest zamknięty. Dolny koniec zaworu wchodzi do komory pierścieniowej 1' znajdujacej się w obudowie zaworu. Połączenie między przewodem tłocznym względnie odpływowym tworzą przyłącza 11, 12, podczas gdy dla oleju spływającego przewidziane są odprowadzenia 13, 14.

Przy stosowaniu zaworu według wynalazku, np. jako zdalnie sterowanego zaworu przepływowego, jak uwidoczniono na fig. 3, wywiercony jest kanał 18 dochodzący do węższego odsadzenia tłokowego 19. Osadzenie 19 tworzy pierścieniową szczelinę dławiacą 20. Powyższa szczelina dławiacą stanowi połączenie strumienia oleju tłocznego przez kanał 18, otwór poprzeczny 21 i rowek pierścieniowy 22, z pierścieniową wstępną komorą zaworową 23. Komora odpływowa jest połączona za pomocą przyłącza 13 przewodem 24 z śrubą do regulacji ciśnienia 25.

Zawór według niniejszego wynalazku działa w sposób następujący:

Krótko przed osiągnięciem dopuszczalnego ciśnienia, kulka 10 pokonując opór sprężyny 9, odsuwa się od jej gniazda zaworowego. Olej tłoczony przepływa przy tym z komory tłocznej 11' do wydrążenia 2' względnie przez szczelinę podłużną 15 do komory pierścieniowej 1' (fig. 2) i powoduje, że tłok zaworowy 2 przeciwdziałając oporowi sprężyny 7 zostaje uniesiony. Tłok zaworowy przepuszcza w zależności od wielkości ciśnienia przez pierścieniowo wykonaną i poziomo do osi tłoka zaworowego usytuowaną krawędź sterującą 16 olej, z przewodu tłoczącego 11, przez przyłącze 12 do przewodu odpływowego. W tym momencie kulka 10 zostaje przez docisk sprężyny przyciśnięta do gniazda zaworowego, dzięki czemu występuje działanie dławiące tłoka zaworowego w taki sposób, iż uderzenia tłoczne występujące w czasie pracy, przejęte zostają przez tłok zaworowy. Po zamknięciu gniazda zaworowego przez kulkę, panują nad i pod gniazdem jednakowe ciśnienia, które wyrównują się poprzez wąską szczelinę dławikową 17 w przybliżeniu, niezależną od

lepkości, znajdującą się między obudową i tłokiem. Przy pomocy stałego ciśnienia panującego w wydrążeniu 2' (fig. 1) względnie w przestrzeni pierścieniowej 1' (fig. 2) utrzymywany jest tłok stale w swym górnym położeniu, mimo występujących wahań ciśnienia w komorze tłocznej 11'. W ten sposób unika się drgań i związanych z tym hałasów.

Przy obniżeniu się ciśnienia, tłok zaworowy zostaje dociśnięty z powrotem sprężyną 7 do swego położenia wyjściowego i połączenie między przewodem tłocznym i odprowadzającym przez krawędź sterującą 16, zostaje ponownie przerwane. Jego ruch zostaje tłumiony, ponieważ wypuszczenie czynnika tłocznego znajdującego się w wydrążeniu 2' względnie w komorze pierścieniowej 1', zostaje uniemożliwione przez zamknięcie gniazda zaworowego tak, iż wpływ odbywa się tylko przez wąską szczelinę dławicą 17. Znajdujący się w wydrążeniu 2' olej tłoczny opiera się jak uwidoczniono na fig. 1 na tłoku podpierającym 8 i przedostaje się z tego wydrążenia tylko przez kanał 18 wydrążony w tłoku oraz rowek pierścieniowy 4 i szczelinę dławikową 17 do komory tłocznej 11'.

Podczas gdy olej tłoczny w czasie tłumienia według (fig. 1) opiera się na tłoku podpierającym 8, wewnętrzna ściana przednia końca tłoka zaworowego według fig. 2 służy jako podparcie. Olej płynie w tym przypadku z komory pierścieniowej 1' (fig. 2) przez szczeliny 15, rowek pierścieniowy i szczelinę dławikową 17 do komory tłocznej 11'.

Wykonanie według fig. 1 ma w przeciwstawieniu do wykonania według fig. 2 tę zaletę, iż nadaje się dla szeregu zakresu ciśnień przy zmiennych ilościach oleju. Wskutek mniejszej powierzchni końca tłoka zaworowego, przy użyciu sprężyny o jednakowej sile, ciśnienie jest wielokrotnie większe przy stosowaniu zaworów o wewnętrznym zasilaniu niż przy stosowaniu zaworów o zewnętrznym zasilaniu. Jeśli ciśnienie ma być jednakowe, wówczas należy w zaworze 1 nastawić sprężynę na słabsze działanie.

Zastrzeżenia patentowe

1. Zawór z urządzeniem tłumiącym, który można włączyć w dowolnym położeniu, zwłaszcza do układu przewodów urządzeń hydraulicznych, znamieny tym, że w znanej obu-

downie zaworowej (1) znajduje się tłok zaworowy (2), zaopatrzony w kilka rowków pierścieniowych (3, 4), którego dolny koniec stanowi wydrążenie (2') połączone z komorą tłoczną (11') poprzez gniazdo zaworowe i kilka otworów (18) wywierconych poprzecznie do osi tłoka zaworu, poniżej gniazda zaworowego oraz przez jeden z wyżej wymienionych rowków (4) i pierścieniową wąską szczelinę dławicą (17) znajdującą się między tłokiem zaworu i obudową zaworu.

2. Zawór według zastrz. 1, znamieny tym, że posiada krawędź sterującą (16) wykonaną w kształcie pierścienia i usytuowaną poziomo do osi podłużnej tłoka zaworowego (2).
3. Zawór według zastrz. 1, znamieny tym, że sprężyna (9) połączona z kulką (10) przylegającą do gniazda zaworowego, opiera się na tłoku podpierającym (8) znajdującym się w wydrążeniu (2'), przy czym tłok ten jest przytwierdzony do wewnętrznej ściany przedniej obudowy.
4. Odmiana zaworu według zastrz. 1, znamienna tym, że wydrążony koniec tłokowy jest zamknięty, przy czym koniec tłoka zaworowego zanurzony jest w komorze pierścieniowej (1') znajdującej się w obudowie zaworowej i jest otoczony szczeliną podłużną (15) usytuowaną kolisto względem osi tłoka zaworowego, połączoną z rowkiem pierścieniowym (4).
5. Zawór według zastrz. 1 i 4, znamieny tym, że między wąską wieńcową nasadką tłokową (19), naprzeciw końca tłoka z urządzeniem tłumiącym oraz obudową zaworową (1) znajduje się pierścieniowa szczelina dławicą (20), przez którą odbywa się połączenie strumienia czynnika tłocznego pompy z śrubą (25) regulującą ciśnienie, przez przedłużone wydrążenie (18), wydrążony kanał (21), rowek pierścieniowy (22), pierścieniową komorę wstępną zaworu (23) i przewód łączący (24).
6. Zawór według zastrz. 5, znamieny tym, że stanowi jedną całość z zaworem regulującym ciśnienie.

VEB ZEK Hydraulik

Zastępca: dr Andrzej Au
rzecznik patentowy

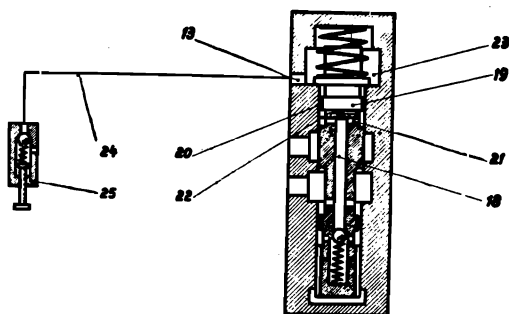
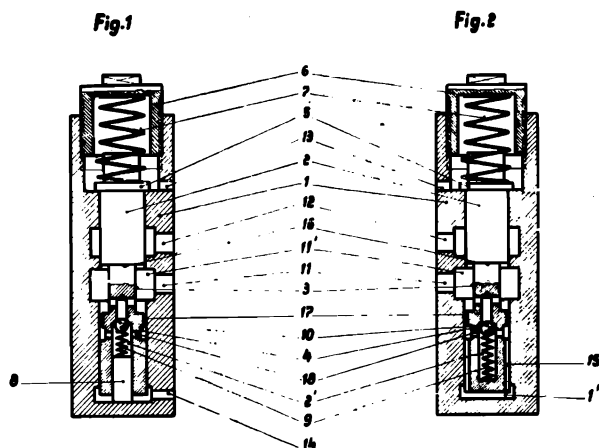


Fig. 3

BIBLIOTEKA
Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej