

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ OPIS PATENTOWY

Nr 46513

F 16 k 3/24

Kl. 47 g, 29
Kl. internat. F 06 k

Główny Instytut Górnictwa *)

Katowice, Polska

47 g¹, 3/24

Trójdrożny walcowy suwak rozrządczy

Patent dodatkowy do patentu nr 45543

Patent trwa od dnia 17 stycznia 1962 r.

Przedmiotem patentu nr 45543 jest trójdrożny walcowy suwak rozrządczy do urządzeń hydraulicznych, którego organ suwliwy jest zaopatrzone na dwóch odcinkach w rowki w kierunku osiowym, a kanał w obudowie ma cztery rozszerzenia stanowiące komory, które łączy się z odpowiednimi przestrzeniami układu hydraulicznego. A mianowicie jedna komora przeznaczona jest do połączenia z przewodem o wysokim ciśnieniu cieczy hydraulicznej, jedna przeznaczona jest do łączenia z przewodem niskiego ciśnienia czyli przewodem powrotnym, a dwie nie sąsiadujące ze sobą przeznaczone są do połączenia z przestrzenią ciśnienia zmiennego czyli z wnętrzem cylindra serwowatoru. Oprócz tych rozszerzeń, kanał ma mniejsze rozszerzenia słu-

żące do umieszczania pierścieni gumowych o przekroju kołowym, które obejmują element suwliwy. Działanie suwaka polega na tym, że w jednym z krańcowych położeniach elementu suwliwego jeden z odcinków rowkowanych łączy komorę ciśnienia zmiennego z komorą ciśnienia wysokiego, a w drugim położeniu krańcowym, drugi odcinek rowkowany łączy drugą komorę ciśnienia zmiennego z komorą ciśnienia niskiego, zaś w położeniu środkowym wszystkie komory są poodcinane od siebie, gdyż pierścienie gumowe obejmując organ suwliwy w miejscach, na których nie jest on rowkowany, stanowią doskonałe uszczelnienie między komorami. Ponadto długość komór, długość odcinków rowkowanych, ich wzajemna odległość oraz skok organu suwliwego są tak dobrane, że każdy odcinek rowkowany znajduje się w stałej styczności z jedną z komór i może być przesunięty do połączenia z komorą o ciśnieniu niższym. Ta ostatnia cecha

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są prof. mgr inż. Marcin Borecki i doc. mgr inż. Tadeusz Radowski.

zapewnia długotrwałość pracy pierścieni gumowych. Suwak według patentu nr 45543 zachowuje się w pracy znakomicie, lecz jego wykonanie jest trudne i kosztowne. Główną trudność sprawia wytoczenie w bloku obudowy kanału z szeregiem rozszerzeń przy zachowaniu wymaganej dokładności wymiarów.

Znane jest w pewnych typach suwaków osadzanie w poszerzonym kanale obudowy tulei, tworzących kanał dla elementu suwliwego, uszczelnionych za pomocą uszczeltek względem obudowy oraz względem elementu suwliwego. Tą drogą unika się potrzeby precyzyjnego wykonania w obudowie kanału o różnych średnicach na poszczególnych odcinkach. Te znane tuleje zostały przystosowane do suwaka według patentu nr 45543 w sposób zapewniający zachowanie jego cech funkcjonalnych i konstrukcyjnych, przez co osiągnięto znaczne potanieenie wykonania i ułatwienie masowej produkcji tych suwaków.

W obudowie suwaka według wynalazku kanał przelotowy jest na całej długości jednakowej średnicy oprócz odcinków krańcowych, na których ma większą średnicę. Średnica kanału odpowiada średnicy komór. W kanale tym umieszczone są tuleje o średnicy zewnętrznej odpowiadającej średnicy kanału i o średnicy wewnętrznej wymaganej dla elementu suwliwego. Tuleje włożone do kanału w odpowiedniej odległości stykają się ze sobą na przemian powierzchniami czołowymi, z których jedna jest płaska lub prawie że płaska, a na drugiej znajdują się dwa podtoczenia, jedno po stronie wewnętrznej, a drugie po stronie zewnętrznej. Tuleje unieruchamia się oraz dociska do siebie przez wkręcenie po obu stronach kanału nagwintowanych pierścieni lub przez wkręcenie na gwint tulei skrajnych. W miejscu styku dwóch tulei powstają dwa kanały pierścieniowe do umieszczenia pierścieni gumowych o przekroju kołowym. Pierścienie, które wchodzą do kanału pierścieniowego o mniejszej średnicy, to jest po wewnętrznej stronie tulei obejmują i uszczelniają organ suwliwy, zaś pierścienie gumowe o większej średnicy, które wchodzą do kanałów pierścieniowych po zewnętrznej stronie tulei, uszczelniają tuleje w kanale obudowy. Komory suwaka utworzone są przez to, że tuleje mają w odcinkach środkowych ścianę znacznie cieńszą niż w pozostałych odcinkach oraz są perforowane.

Układ komór względem siebie oraz rozwiązanie elementu suwliwego, nie różnią się od opisanych w patencie nr 45543. Wobec czego dzia-

łanie suwaka nie różni się od działania suwaka według tego patentu. Natomiast wykonanie suwaka według wynalazku jest bardzo łatwe i proste, gdyż wytoczenie kanału przelotowego o jednakowej średnicy, nawet przy wysokim wymaganiu co do dokładności nie przedstawia w dzisiejszej technice najmniejszej trudności, jak również łatwe jest wykonanie tulei z odpowiednim zcienieniem ścian pośrodku i podtłoczeniami jej na powierzchni czołowej. Doświadczenia z prototypami wykazały, że najlepsze wyniki sterowania serwowatorów hydraulicznych dają suwaki, w których przelotowość poszczególnych kanałów i otworów dla przepływu cieczy, jest wzajemnie dostosowana jak następuje. Luz między elementami suwliwym a ścienioną ścianką tulei posiada przekrój równy lub nieco większy od sumarycznego przekroju poprzecznego rowków elementu suwliwego, luz między ścienioną ścianką tulei a ścianą wewnętrzną kanału w obudowie, jest równy lub nieco większy od sumarycznego przekroju poprzecznego rowków elementu suwliwego. Również sumaryczny przekrój otworów nawierconych w ścienionej części ścianki tulei jest równy lub nieco większy od sumarycznego przekroju rowków elementu suwliwego. Przy takim doborze wymiarów nie następuje w żadnym miejscu suwaka nadmierne dławienie przepływu cieczy a zarazem uzyskuje się stosunkowo niewielki gabaryt całego suwaka.

Rysunek przedstawia schematycznie na fig. 1 przykład rozwiązania trójdrożnego walcowego suwaka według wynalazku, a na fig. 2 jedna z tulei jest narysowana w większej skali. W obudowie, którą stanowi blok 1 wykonany jako jedna całość lub złożony z osobnych części 2, 3 umieszczony jest walcowy element suwliwy 4, który przesuwany jest pod działaniem mimosiły 5, umieszczonego na wale 6 poruszanego ręczną dźwignią 7. Sprężyna 8 powoduje samorzutny powrót organu suwliwego do położenia środkowego, w którym wszystkie komory są od siebie poodcinane. Element suwliwy przesuwany jest w kanale utworzonym przez zespół tulei 9, 10, 11 oraz gwintowanych pierścieni 12, 13, które mają wewnętrzną średnicę odpowiadającą temu elementowi. Jedną z powierzchni czołowych 14 (fig. 2) poszczególnych tulei jest prawie że płaska, jedynie nieznacznie wypukła. Druga powierzchnia czołowa 15 zaopatrzona jest w dwa podtoczenia, w których umieszczone są dwa pierścienie gumowe 16, 17. Pierścień 16 uszczelnia element suwliwy tulei, a pierścień 17 uszczelnia tuleję w kanale obudowy. Komory po-

łączone z właściwymi przestrzeniami układu hydraulicznego utworzone są przez wykonanie w tulejach znacznie cieńszej ścianki w środkowym odcinku oraz przewiercenie w niej otworów. W tulei 9 znajduje się komora połączona z kanałem 18 z przestrzenią ciśnienia zmiennego w układzie hydraulicznym. W tulei 10 znajduje się komora połączona kanałem 19 z przestrzenią ciśnienia wysokiego w układzie hydraulicznym. W styczności z tą komorą znajduje się stałe odcinek rowkowany 20 organu suwliwego 4; odcinek ten służy do łączenia wymienionych dwóch komór. W tulei 11 znajduje się komora połączona kanałem 21 z przestrzenią ciśnienia zmiennego. W stałej styczności z tą komorą znajduje się odcinek rowkowany 22 organu suwliwego 4, służący do jej łączenia z komorą niskiego ciśnienia wykształconą w tulei 13 i połączoną z rurociągiem powrotnym kanałem 23 poprzez komorę, w której znajduje się sprężyna 8. Kanały 18 i 21 prowadzące do przestrzeni ciśnienia zmiennego są ze sobą połączone w obrębie bloku 1, czego dla uproszczenia rysunku nie zaznaczono. Strzałki wskazują jedy-

nie możliwy kierunek przepływu cieczy w przypadku połączenia dwóch komór.

Zastrzeżenie patentowe

Trójdrożny walcowy suwak rozrządczy do urządzeń hydraulicznych według patentu nr 45543, znamieny tym, że składa się z elementu suwliwego (4) o dwóch odcinkach rowkowanych jednakowej długości i obudowy (1) oraz szeregu tulei (9, 10, 11, 12, i 13), osadzonych w kanale obudowy, obejmujących element suwliwy uszczelnionych względem obudowy i względem elementu suwliwego podwójnym układem pierścieni gumowych (16, 17) o przekroju kołowym na swych czołowych powierzchniach (14, 15), przy czym odcinki tulei o zcienionych i perforowanych ścianach tworzą cztery komory, dwie skrajne krótsze, a dwie środkowe o długości wynoszącej sumę długości odcinka rowkowanego i skoku suwaka.

Główny Instytut Górnictwa

Zastępca: mgr inż. Witold Hennel
rzecznik patentowy

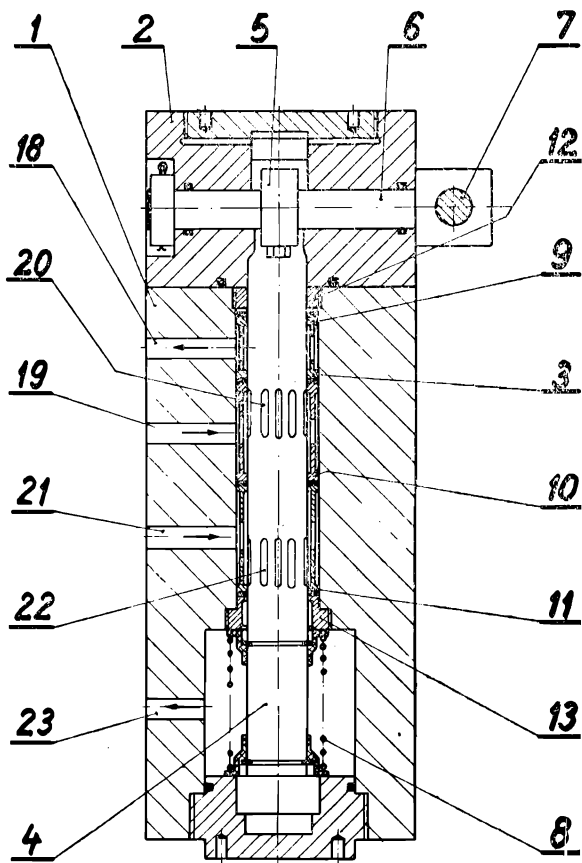


Fig. 1

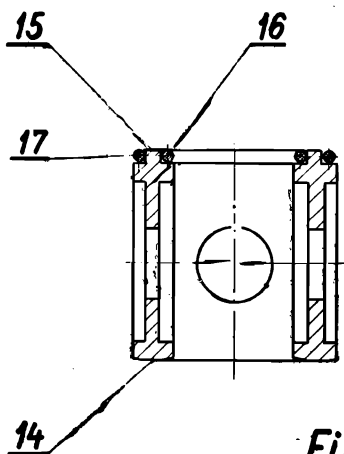


Fig. 2