

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

51525

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 31.VIII.1961 (P 97 238)

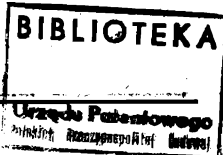
Pierwszeństwo: 02.IX.1960 Francja

Opublikowano: 16.V.1966

Kl. 5c, 10/01

MKP E-21-d

UKD



Właściciel patentu: Houillers du Bassin du Nord et du Pas-de-Calais,
Douai (Francja)

Hydrauliczny stojak teleskopowy

1

Rozsuwanie stojaków powinno umożliwiać, po pierwsze, uwzględnienie obniżania stropu, a po wtóre, przystosowanie w pewnych granicach stojaka do zmian lokalnych otworu pokładu. W chodnikach o małym otworze możliwość przystosowania do zmian lokalnych otworu jest bardzo mała i wówczas zachodzi potrzeba bądź to posiadania bardziej zróżnicowanego asortymentu stojaków o różnych długościach, co z kolei wymaga zwiększenia składów i wymaga konserwacji sprzętu, bądź też użycia słupów wymiennych o długości ograniczonej, wskutek czego w miejscu połączenia z odpowiednim stojakiem występuje zmniejszona wytrzymałość.

Bardziej elastyczna eksploatacja może być osiągnięta za pomocą teleskopowych stojaków hydraulicznych. W stojakach zwykłych typów ciecz jest utrzymywana przy stałym ciśnieniu za pomocą jednego zaworu rozładowczego. Siła nośna jest więc proporcjonalna do przekroju cylindra, w którym odbywa się poślizg, przy czym w zwykłym dźwigniku teleskopowym o dwóch cylindrach zmiana obciążenia jest rzędu 30% przy przechodzeniu z jednej sekcji do drugiej.

Taka zmiana siły nośnej wywiera szkodliwy wpływ na wytrzymałość gruntu, co jest jedną z przyczyn obniżania.

Aby zapobiec tej niedogodności proponowano już stosowanie stojaka hydraulicznego, zawierającego rurę teleskopową umieszczoną pomiędzy kadłubem

2

i tłokiem, której dno oddziela komorę o wyższym ciśnieniu zamkniętą od zewnątrz przez tłok komory o ciśnieniu niższym, wykonaną w kadłubie, przy czym w tych komorach przy wsuwaniu rury teleskopowej ciśnienia są wyregulowane do wartości odwrotnie proporcjonalnej do stosunku przekroju komór.

Wynalazek niniejszy ma na celu ulepszenie stojaków tego rodzaju w celu uzyskania większej elastyczności manewrowania podczas podnoszenia i opuszczania przez nastawianie z możliwie największym bezpieczeństwem, przy czym regulacja ciśnień w komorze górnej i dolnej jest bardziej pewna i skuteczna, a konstrukcja jest bardziej zwarta.

Wynalazek dotyczy stojaka hydraulicznego teleskopowego wymienionego rodzaju, a polega na tym, że rura teleskopowa w pobliżu dna jest zaopatrzona w tłok z pozostawieniem w kadłubie komory pierścieniowej, otaczającej rurę i połączonej z dopływem cieczy pod ciśnieniem dla sterowanego opuszczania tej rury i z odpływem tejże cieczy dla sterowanego podnoszenia, przy czym komory górna i dolna są połączone z odpływem cieczy za pośrednictwem zespołu zaworów, ustawionych na wartości zapewniającej regulowanie ciśnień w tych komorach w stosunku odwrotnym do stosunku przekrojów tych komór przy wsuwaniu rury teleskopowej pod działaniem ciśnień górotworu, podczas gdy zespoły zaworów zwrotnych umożli-

liwiają sterowanie podnoszenia i opuszczanie rury teleskopowej w kadłubie i rdzenia w rurze teleskopowej pod działaniem cieczy pod ciśnieniem.

Takie stojaki odpowiadają więc warunkom przesuwu przy stałym obciążeniu, zapobiegając omówionym niedogodnościom.

Wynalazek jest bliżej wyjaśniony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój pierwszej odmiany wykonania stojaka teleskopowego o stałym obciążeniu przesuwu, fig. 2 przedstawia w zwiększonej skali szczegół zaworów w przegrodzie między komorami, fig. 3 — przekrój zespołu zaworów rozrządczych cieczy pod ciśnieniem w stojaku, fig. 4 — przekrój drugiej odmiany stojaka, fig. 5 — przekrój zespołu zaworów w stojaku według fig. 4.

Stojak przedstawiony na fig. 1 posiada kadłub 1, stanowiący cylinder ograniczony kołnierzem 2, pod którym jest wytoczony właściwy cylinder, a ponad nim znajduje się prowadnica 4. Kadłub jest zaopatrzony w dno 5, stanowiące stopę stojaka i umocowany na niej w sposób szczelny. Boczne dziurkowanie 6 w pobliżu dna 5 pozwala na przejście do cylindra 3 rurki zasilania zewnętrznego 7, połączonej z zespołem zaworów 8. Zespół 8 jest połączony z kanałem 9 wykonanym w ścianie cylindra 3 tuż pod kołnierzem 2.

W prowadnicy 4 umocowana jest przesuwna rura 10, posiadająca głowicę uszczelniającą 11, przesuwaną w cylindrze 3. Kołnierz 12 rozdziela w rurze 10 cylinder 13 od prowadnicy 14.

Prowadnica 14 prowadzi przesuwny rdzeń 15 stojaka, posiadający z zewnątrz głowicę i stanowiący tłok 17, przesuwny i uszczelniony w cylindrze 13. Korek 18 jest umieszczony w sposób szczelny na końcu cylindra 13 dla utworzenia przegrody dzielącej cylinder 13 od cylindra 3.

Przegroda jest zaopatrzona od strony cylindra 3 we wgłębienie 19, w którym jest umocowane w sposób szczelny gniazdo 20 z zaworem 21 połączonym ze sprężyną 22, przy czym komora tego zaworu jest połączona otworem nachylnym 23 z cylindrem 13.

Korek 18 w cylindrze 13 posiada przedłużenie wydrążone 24, połączone z cylindrem 3 przez kanał 25 i zamknięte w górnej części gniazdem 26, które jest osadzone w sposób szczelny i na którym od spodu opiera się zawór 27 poddany działaniu sprężyny 28.

Aby umożliwić całkowite zagłębienie rdzenia 15 tłok 17 rdzenia posiada na swej długości wnękę 29 dla pomieszczenia przedłużenia 24.

Dno 5 jest zaopatrzone od strony cylindra 3 w występ 31, który może współdziałać z zaworem 21 w celu otwarcia zaworu z chwilą całkowitego wsunięcia rury 10 do kadłuba 1.

Zespół zaworów 8 posiada wewnątrz otwór przeletowy 32. Na jednym końcu tego otworu jest wkręcony szczelny korek 33 posiadający występ 34, który może stanowić oparcie dla suwaka tłokowego 35 przesuwanego w otworze 32. W drugim końcu tego otworu znajduje się również szczelny korek 36, na którym jest oparta sprężyna 37 zaopatrzona z przodu w iglicę 38. Ruchoma osłona 39 obejmuje sprężynę 37 i na końcu stanowi gniaz-

do dla iglicy 38. Osłona 39 sama stanowi zawór na kadłubie bloku 8. Osłona posiada otwór 43.

Suwak 35 stanowi tłok i jest zaopatrzony na jednym ze swych końców w występ 40 stanowiący oparcie dla występu 34. Na drugim końcu posiada prowadnicę gwiazdową 41 oraz występ 42 przeznaczony do wypychania iglicy 38 z gniazda, przy czym głowica osłony 39 jest żłobkowana dla zapewnienia przejścia cieczy pomimo oparcia. Prowadnica gwiazdowa 41 odpycha następnie osłonę 39 co pozwala na większy przepływ cieczy. Otwór 44 umożliwiający ten przepływ jest zamknięty z przodu korkiem 45 i jest połączony kanałem 46 z komorą 47 równoległą do kanału 32. W komorze tej mieści się ruchoma osłona 48, której dno stanowi gniazdo zaworu regulacyjnego 49 poddanego działaniu ciśnienia w komorze dolnej 3, przy czym wrzeczono zaworu jest umieszczone w stosie krążków elastycznych. Wrzeczono jest prowadzone przez prowadnicę gwiazdową 51 w osłonie 47 i przez krążek 52 umieszczony w korku ślepy 53, wkręconym do gwintowanego końca komory 37 w celu nastawienia regulacji i zamkniętym kołpakiem 54 stanowiącym przeciwnakrętkę.

Poprzeczny kanał 55 dopływu oleju dla opuszczania rdzenia przechodzi przez wydrążenie 32 i jest otwarty do komory 47 w poprzek osłony 48. Kanał 55 jest połączony przez wyjście 56 z otworem 9.

W kanale 44 znajduje się również odpływ 57 połączony z przewodem 7.

Stojak ten działa w sposób następujący:

Nastawienie opuszczania polega na wprowadzeniu rury 10 do kadłuba 1. W tym celu zespół 8 jest połączony z wlotem pompy do odpływu 56 przez otwór dopływowy 58 przewidziany w kanale 55. Tak samo odpowiedni otwór wejściowy 59 jest połączony z zasobnikiem cieczy. W tych warunkach tłok suwakowy 35 zostaje odepchnięty, a jego głowica 42 wciska iglicę 38, tak iż odpływ 57 może być połączony kanałem 43 z otworem 59. Podczas tego zabiegu ciecz pod ciśnieniem napełnia komorę zawartą między głowicą 11 i kołnierzem 2 na zewnątrz rury 10 i wewnątrz cylindra 3, wskutek czego rura 10 jest popychana w kierunku dna 5. Ciecz znajdująca się między przegrodą 18 i dnem 5 zostaje wypchnięta. Gdy opuszczanie posunie się do tego stopnia, że przegroda 18 dotyka dna 5, występ 31 otwiera zawór zwrotny 21. Tłok 15 może wówczas opaść pod działaniem siły ciężkości, przy czym ciecz zawarta w cylindrze 13 może podążać tą samą drogą.

Dla wykonania zabiegu podpierania, to znaczy dla podniesienia rury 10 i następnie podniesienia rdzenia 15 otwór 59 jest połączony z pompą, a otwór 58 z zasobnikiem. Tłok 35 jest wówczas wypchnięty w położenie przedstawione na fig. 3 czyli w położenie oparcia głowicy 40 na głowicy 34. Przez otwór 9 i odpływ 56 komora zawarta między kołnierzem 2 i głowicą tłoka 11 jest połączona z odpływem. Pobieranie cieczy pompy odbywa się przez podniesienie iglicy 38 i jej osłony 39, przy czym zasilanie odbywa się przez odpływ 57, rurę 7 i otwór 6. Rura 10 może być całkowicie wpuszczona albo może znajdować się w pewnej odległości

od dna 5. W obu przypadkach wysunięcie rury względem cylindra 3 następuje w pierwszej kolejności, a rdzeń 15 wysuwa się dopiero po całkowitym wysunięciu rury 10.

Istotnie, w pierwszym przypadku otwarcie zaworu zwrotnego 21 przez głowicę 31 oraz straty ciśnienia przez dławienie przy przejściu przez korek 18 są wystraszające dla rozpoczęcia podnoszenia rury 10. Z chwilą gdy zawór 21 jest uwolniony od głowicy 31 zachodzi drugi przypadek, przy czym opór zaworu zwrotnego umożliwia podnoszenie się rury 10. Gdy rura ta oprze się, ciśnienie zasilające powoduje otwarcie zaworu 21 i wówczas wysuwa się rdzeń 15.

Należy zaznaczyć, że wydłużanie się rury 10 następujące w pierwszej kolejności jest korzystne, ponieważ pozwala to w późniejszych zabiegach na jak najlepsze wykorzystanie obustronnego sterowania tej rury.

Stojak ustawiony na miejscu w sposób omówiony wyżej jest poddany działaniu ciśnień górotworu. Obciążenie przyłożone do rdzenia 15 aż do wartości równej iloczynowi powierzchni przekroju cylindra 13 przez ciśnienie jest równe sumie ciśnień nastawionych przez zawór 27 i zawór 49. Z chwilą osiągnięcia tej wartości otwiera się zawór 27 jak również zawór 49 zespołu zaworowego 8, przy czym te dwa zawory pozwalają na odpływ czynnika, odpowiadający wsunięciu rdzenia 15 do rury 10.

Jeżeli obniżenie stropu jest takie, że rdzeń dochodzi do końca suwu w rurze 10, to ta rura przesuwana się w kadłubie 1. Siła przeciwstawiająca się opuszczaniu się stropu jest wówczas iloczynem powierzchni przekroju cylindra 3 przez ciśnienie jakie może być utrzymane w tym cylindrze.

Ciśnienie utrzymane w cylindrze 3 wynika z nastawienia zaworu 49. Ciśnienie jakie może być utrzymane w cylindrze 13 jest sumą ciśnień powstałych wskutek nastawienia zaworu 49 i zaworu 27 połączonych szeregowo. Aby uzyskać stałe obciążenie przesuwu wystarcza żeby stosunek ciśnień w obu cylindrach był odwrotnie proporcjonalny do stosunku powierzchni tych przekrojów.

W praktyce jest rzeczą korzystną obranie takiej wartości nastawienia zaworu 27, która jest nieco mniejsza od wartości teoretycznej, co daje pewność, że rdzeń 15 opuści się w rurze 10 zanim ta rura będzie przesuwana się w dół w kadłubie 1.

Przy odzyskiwaniu czynność jest taka sama jak przy opisywanym zabiegu opuszczania.

Jest oczywiste, że ustalenie wartości ciśnień w różnych komorach stojaka może być zapewnione przez dowolne inne urządzenie niż zawór nastawiony, umieszczony w przegrodzie.

W odmianie według fig. 4 przegroda 18a przepuszcza przez uszczelnione złącze rurę pośrednią 60, sztywno połączoną z dnem 5a kadłuba stojaka, a rdzeń 15a posiada u dołu gniazdo 61, które otacza z pewnym luzem rurę 60. W takim stojaku zespół zaworowy 62 jest połączony kanałem 66a z komorą, zawartą pomiędzy kadłubem 1a stojaka i tłokiem pośrednim 10a. Podobnie jak w przykładzie poprzednim komora jest połączona rurą 7a z komorą zawartą pod przegrodą pośrednią 18a. Inne złącze 63 jest przewidziane w środku rury 60.

W zespole zaworowym 62 (fig. 5) zastosowano zwykłe podwojenie elementów opisanych w związku z fig. 2. Zespół posiada jedynie dopływ 58a do sterowania opuszczania i obustronnego oddziaływania na rurę pośrednią 10a, przy czym kanał 58a dochodzi z tyłu dwóch suwaków 35a i 35b podobnych do suwaka 35 na fig. 2 i odpowiadającym tym elementom jednak z dwoma kanałami 44a i 44b. Te dwa kanały 44a i 44b łączą się z kanałami odpływowymi 57a i 57b podobnymi do odpływu 57 na fig. 2 i połączonymi odpowiednio z rurą 7a i złączem 63. Inny kanał odpływowy 56a jest połączony z komorą pierścieniową pomiędzy rurą teleskopową 10a i kadłubem 1a przez kanał 66a.

Zespół zaworowy 62 jest zaopatrzony w jedyny dopływ cieczy pod ciśnieniem 59a doprowadzony przed suwaki 35a i 35b. Zespół ten posiada również dwa zawory nastawiane 49a i 49b podobne do zaworu nastawionego 49 na fig. 2, które mogą regulować nadciśnienie w komorach dolnej i górnej, rozdzielonych przegrodą 18a. Zawory 38a i 38b wraz z ich przesuwymi osłonami zapewniają odpowiednio działanie zwrotne każdej z tych komór.

Działanie takiego zespołu jest podobne do działania zespołu opisanego wyżej, ale zamiast jednego zaworu nastawnego umieszczonego w przegrodzie, zastosowano dopływ i odpływ wyregulowany na wartość odpowiednią dla każdej komory.

Rozważając opisane konstrukcje można stwierdzić, że przede wszystkim zawory są zabezpieczone przed wszelkim mechanicznym działaniem zewnętrznym, które mogłyby je rozregulować, a po wtóre, że te zawory mogą być łatwo rozebrane i wymienione.

Oczywiście w ramach wynalazku można wprowadzić również inne zmiany w opisanych konstrukcjach, w szczególności liczba elementów przesuwanych w stojaku może być większa od trzech.

Zastrzeżenia patentowe

1. Stojak hydrauliczny, posiadający rurę teleskopową, umieszczoną pomiędzy kadłubem i rdzeniem, której dno przedziela komorę wyższego ciśnienia, zamkniętą od zewnątrz przez rdzeń, od komory o ciśnieniu niższym, wykonanej w kadłubie, przy czym w tych komorach przy wsuwaniu rury teleskopowej ciśnienia są wyregulowane na wartości odwrotnie proporcjonalne do stosunku przekrojów tych komór, **znamienny tym**, że rura teleskopowa jest zaopatrzona na dnie w tłok, zawierający w kadłubie komorę pierścieniową, otaczającą tę rurę i połączoną z dopływem cieczy pod ciśnieniem do sterowanego opuszczania tej rury i z odpływem tej cieczy do sterowanego podnoszenia tej rury, przy czym komory górna i dolna są połączone z odpływem cieczy za pośrednictwem zespołu zaworów nastawionych na wartości zapewniające regulację ciśnień w komorach w stosunku odwrotnym do stosunku przekrojów tych komór z chwilą opuszczenia rury teleskopowej pod działaniem ciśnień wywieranych przez grunt, natomiast działanie zaworów zwrotnych umożliwia sterowanie podnoszenia i opuszczania rury tele-

skopowej w kadłubie i rdzenia rury teleskopowej pod działaniem cieczy pod ciśnieniem.

2. Stojak hydrauliczny według zastrz. 1, **znamienny tym**, że dno rury teleskopowej, stanowiące przegrodę pośrednią między komorami górną i dolną, zawiera zespół zaworów nastawnych, łączących te komory.
3. Stojak hydrauliczny według zastrz. 2, **znamienny tym**, że zespół zaworów nastawnych, podtrzymywanych przez dno rury teleskopowej zawiera zawór nastawny, umożliwiający połączenie między komorą górną i dolną, nie pozwalający na przepływ w kierunku odwrotnym oraz zawór zwrotny, który stwarza połączenie komory zwrotnej z komorą górną pod działaniem ciśnienia w komorze dolnej, a z chwilą opuszczenia rury teleskopowej do dna kadłuba — pod działaniem zderzaka umieszczonego na dnie kadłuba.
4. Stojak hydrauliczny według zastrz. 3, **znamienny tym**, że jest połączony z zespołem zaworów, posiadającym dwa dopływy, które mogą być łączone na przemian z dopływem cieczy pod ciśnieniem i z odpływem oraz dwa odpływy, z których jeden jest stale połączony z komorą dolną, a drugi jest połączony za pośrednictwem zaworu zwrotnego z komorą pierścieniową oraz przed zaworem zwrotnym jest połączony z zaworem nastawnym, podlegającym działaniu ciśnienia w komorze dolnej, przy czym zawór zwrotny jest samoczynnie nastawia-

ny na otwarcie przez tłok luźny, uruchamiany działaniem cieczy pod ciśnieniem w dopływie użytym do zasilania w kierunku opuszczania rury teleskopowej.

5. Stojak hydrauliczny według zastrz. 4, **znamienny tym**, że zawór nastawiany jest wyregulowany na wartość nieco niższą od wartości teoretycznej, odpowiadającej stosunkowi tego nastawienia i wartości tego nastawienia dodanej do nastawienia zaworu odwrotnie do stosunku przekrojów komór.
6. Stojak hydrauliczny według zastrz. 1, **znamienny tym**, że przez dno rury teleskopowej jest przepuszczona w sposób szczelny rura poosiowa otwarta do gniazda rdzenia, które jest połączone z komorą górną, przy czym dźwignik jest zespolony z zespołem zaworowym, posiadającym dwa dopływy dające się połączyć na przemian z dopływem cieczy pod ciśnieniem i z odpływem oraz trzy odpływy, z których dwa są odpowiednio połączone na stałe z komorami dolną i górną przez rurę, a trzeci jest połączony za pośrednictwem dwóch zaworów zwrotnych z komorą pierścieniową i jest zaopatrzony przed zaworami zwrotnymi w dwa zawory nastawione poddane ciśnieniom w komorze dolnej i górnej, przy czym te zawory zwrotne są nastawiane automatycznie na otwarcie przez dwa tłoki luźne uruchomione działaniem dopływu cieczy pod ciśnieniem w dopływie użytym do zasilania dla kierunku opuszczania rury teleskopowej.

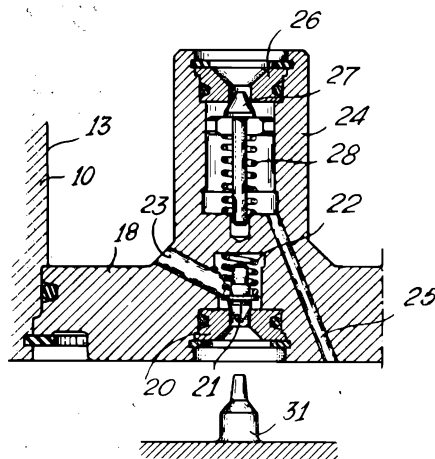
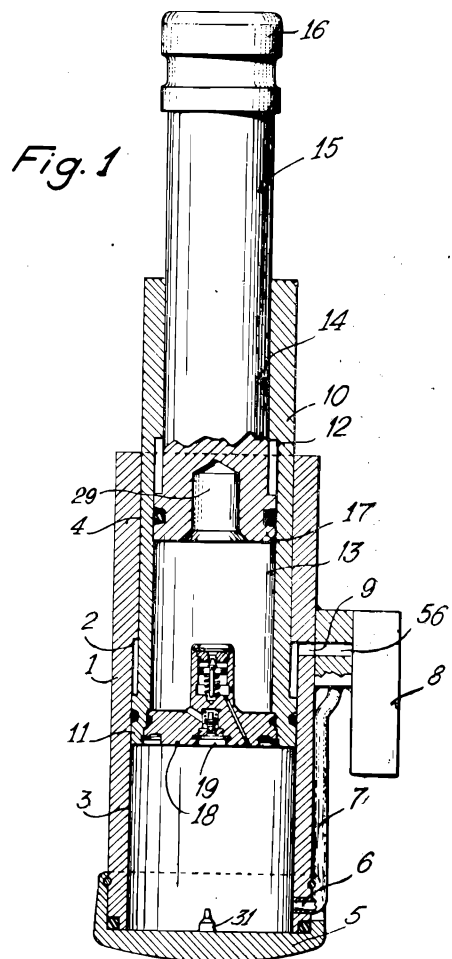


Fig. 2

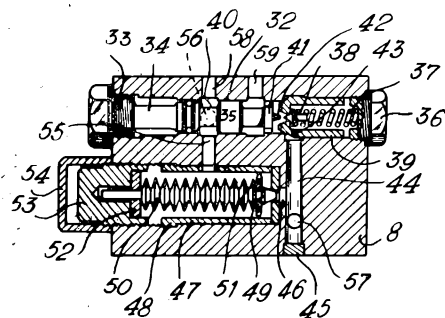


Fig. 3.

Fig. 4

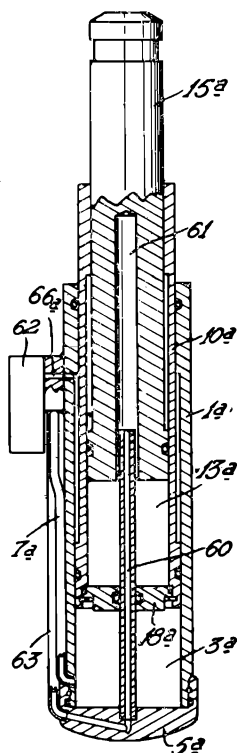
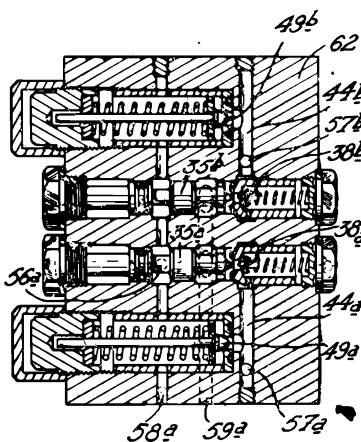


Fig. 5



BIBLIOTEKA
Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej