

Opublikowano dnia 29 sierpnia 1959 r.



E21 d 15/44
144

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ OPIS PATENTOWY

Nr 42090

5C 15/44

Kl. 5 c, 10/10

Hermann Schwarz K. G.

Wattenscheid, Niemiecka, Republika Federalna.

Zawór do napełniania cieczą sprężoną i opróżniania z tej cieczy wieloczęściowych elementów hydraulicznych obudowy górniczej

Patent trwa od dnia 22 listopada 1957 r.

Pierwszeństwo: 18 grudnia 1956 r. (Niemiecka Republika Federalna).

Wynalazek dotyczy zaworu do napełniania i opróżniania cieczą sprężoną wieloczęściowych elementów hydraulicznych, np. stojaków obudowy górniczej, w których jedna część połączona jest z tłokiem, a druga — z cylindrem, przy czym wzajemne wsuwanie się tych części możliwe jest tylko za pomocą sprężania lub wypuszczania wspomnianej cieczy. Nowy zawór ma zastosowanie np. przy hydraulicznych stojakach kopalnianych i spełnia w odpowiedni sposób wymagania, które stawia się tzw. przenośnym podnośnikom lub przenośnym słupom. Przy takich elementach obudowy górniczej, które dla łatwiejszego transportu po ziemi zaopatrzone są zwykle w płozy, stosuje się znaczne ciśnienia cieczy sprężanej.

Zawór do napełniania i opróżniania komory ciśnieniowej stojaka kopalnianego ma do speł-

nienia różne zadania. Napełnianie cieczą sprężoną komory ciśnieniowej powinno się odbywać jak najszybciej, wymaga to możliwie dużego otworu wlotowego zaworu. W czasie obciążenia elementu obudowy górniczej, zawór musi zamykać w sposób niezawodny komorę ciśnieniową i dlatego z reguły ciśnienie w komorze jest stosowane do wywierania nacisku do jej zamykania. W czasie opróżniania elementów obudowy musi możliwie szybko następować spadek ciśnienia w komorze ciśnieniowej. Gdyby zawór posiadał duży przekrój i ciśnienie wewnętrzne działało na zamknięty zawór, to wówczas dopiero zjawilyby się trudności przy otwieraniu zaworu, gdyż potrzebna do otwarcia siła musiała by przewyżżyć ciśnienie wewnętrzne, działające na powierzchnię przekroju grzybka zaworu.

Aby tę potrzebną do otwarcia siłę utrzymać w należytych granicach, stosowano już odciażony zawór, w którym najpierw przy pełnym ciśnieniu panującym w komorze wewnętrznej otwierał się grzybek o znacznie mniejszym przekroju i następowało znaczne obniżenie ciśnienia wskutek wypływu przezeń cieczy sprężonej.

W zaworze według wynalazku znalazł zastosowanie jeden grzybek, a ciśnienie panujące w komorze wewnętrznej (jeszcze przy zamkniętym zaworze) samo rozpoczyna ruch otwierania grzybka, gdy tylko zostanie usunięte położenie zamknięcia.

Uzyskano to za pomocą budowy zaworu według wynalazku, w którym wrzeczono zaworu, utrzymywanego w położeniu zamkniętym za pomocą sprężonej cieczy, jest przesuwnie osadzone w osiowym otworze tłoka; przekrój tego tłoka jest większy, niż przekrój grzybka zaworu, a przednia powierzchnia tłoka zwrócona w kierunku zaworu jest stale pod działaniem cieczy sprężonej.

Grzybek zaworu jest oparty o tłok za pomocą sprężyny, poruszającej go w kierunku gniazda zaworu o określony odcinek drogi; osiowy przesuw między zaworem i tłokiem jest ograniczony za pomocą zabieraka. Przez zamknięcie tłok może być utrzymany w położeniu, bliższym do gniazda zaworu; najkorzystniej byłoby zbudować zamknięcie w ten sposób, aby mogło być sterowane z zewnątrz; z chwilą usunięcia zamknięcia, tłok cofa się pod działaniem ciśnienia wewnętrznego; droga robocza sprężyny, poruszającej grzybek zaworu, i względna zdolność przesuwania się tłoka i grzybka zaworu są tak ustalone, że przy wymienionym najpierw położeniu tłoka i napełnionej komorze ciśnieniowej grzybek zaworu przylega szczelnie do nieruchomego gniazda, a przy drugim położeniu tłoka, zostaje jednakże z gniazda uniesiony.

Zamknięcie, za pomocą którego tłok w pozabawionej ciśnienia komorze ciśnieniowej przesuwany jest w położenie robocze, tj. bliższe do gniazda zaworu, może być ukształtowany jako mimośród lub tp., który działa na tylną, nie obciążoną przez ciecz sprężoną powierzchnię tłoka.

Za pomocą sprężyny lub tp. mimośród może być w ten sposób obciążony, że zwalnianie zamknięcia odbywa się przez jego obrót w kierunku przeciwnym do działania siły sprężyny, pozostawienie go natomiast samemu sobie po-

woduje samoczynny powrót do położenia roboczego.

Aby cały przekrój skuteczny grzybka zaworu wraz z przekrojem jego wrzeczona wykorzystać jako powierzchnię naciskaną do osadzania grzybka zaworu na jego gnieździe, wewnętrzny koniec otworu tłoka, w którym porusza się wrzeczono grzybka zaworu, połączony jest na stałe z komorą ciśnieniową za pomocą otworów, wykonanych w tym celu w tłoku.

Podnośnik przenośny, w którym znajduje zastosowanie zawór, uwidoczniiony jest na rysunkach, na których fig. 1 przedstawia podnośnik przenośny w widoku, fig. 2 do 4 — przekroje zaworu płaszczyzną poziomą, fig. 5 — przekrój zaworu płaszczyzną pionową, przy czym fig. 2 odnosi się do położenia roboczego zaworu, fig. 3 — do położenia opróżniania, fig. 4 do położenia napełniania.

Na fig. 1 liczbą 10 oznaczono górny człon stojaka z nałożonym kulowym elementem zamkającym 15 i nałożoną płytą głowicową 16. Liczbą 11 oznaczono dolny człon stojaka z podstawą 12, zaopatrzoną w żebra usztywniające 13. Liczbą 17 oznaczono zawór przymocowany za pomocą śrub 14 do dolnego członu stojaka 11. Liczbą 19 oznaczono przyłącze dla rurociągu do cieczy sprężonej, a liczbą 18 — dźwignię ręczną, osadzoną mimośrodowo na wałku 20.

Komorą ciśnieniową 21 posiada połączenie z komorą 40 zaworu (fig. 2), która musi być oddzielona od przewodu zasilającego 39. Oddzielenie to może być wykonane za pomocą, np. grzybka zaworu 28, który swoim miejscem dotykowym 29 przylega szczelnie do gniazda zaworu 38. Zamiast zaworu grzybkowego, może być oczywiście zastosowana kulka, osadzona w grzybku albo sam grzybek zaworu może być ukształtowany w postaci stożka lub igły. Kształt gniazda zaworu dobiera się odpowiednio do danego kształtu grzybka.

Wrzeczono 27 grzybka zaworu przesuwa się w otworze 25 tłoka 23, który porusza się w cylindrze 37 oraz względem ścianek którego jest on uszczelniony za pomocą samoczynnych uszczelek 24. Powiększona na końcu część 26 otworu 25, za pomocą przewodów 33 (fig. 3) łączy się z rowkiem pierścieniowym 30, a tym samym i z komorą 40 zaworu, i w ten sposób przy zamkniętym zaworze w komorze 26 panuje zawsze wewnętrzne ciśnienie komory 21. O dno rowka pierścieniowego 30 opiera się sprężyna 31, której swobodny koniec działa na zewnętrzny brzeg grzybka zaworu 28. We wrze-

cionie 27 zaworu znajduje się podłużne wycięcie 36, w którego przednim i tylnym końcu zatrzymuje się przechodzący przez to wycięcie, a ukształtowany jako płaski pręt, zabierak 32, umocowany na stałe w tłoku 23 za pomocą śrub 35 (fig. 2 i 5). Na wale mimośrodowym 20 jest osadzona krzywka 22 przylegająca do tylnej powierzchni 41 nie obciążonego przez ciecz sprężoną tłoka 23. Liczbą 34 oznaczono kołek stożkowy, zabezpieczający dźwignię 18, uruchamiającą wałek mimośrodowy 20.

Sposób działania urządzenia jest następujący:

W celu napełnienia komory ciśnieniowej 21, należy najpierw za pomocą obrotu dźwigni ręcznej 18 ustawić wałek mimośrodowy 20 w takie położenie, żeby krzywka 22, (fig. 2 i 4) spoczywała na tylnej powierzchni 41 tłoka 23, i aby w ten sposób tłok znajdował się w położeniu, bliższym gniazda zaworu 38. Jeżeli w przewodzie zasilającym 39 panuje nadciśnienie w stosunku do komór 40 i 21, to po przecięciu nacisku sprężyny 31 grzybek zaworu 28 zostanie uniesiony ze swego gniazda 38 i jego wrzeciono 27 wsunie się w otwór 25; wtedy zawór zostanie otwarty (fig. 4). Ciecz sprężona będzie przepływała dopóty, dopóki ciśnienie panujące w przewodzie zasilającym 39, będzie w stanie przezwyciężyć ciśnienie panujące w komorach 40 i 21 oraz nacisk sprężyny ściskanej 31.

Po skończonym procesie napełniania (fig. 2) grzybek zaworu 28 osiada na gnieździe zaworu 38. W położeniu zamkniętym będzie on utrzymywany przez ciśnienie, które działa na brzeg grzybka 28 zaworu i czołową powierzchnię wrzeciona 27, które sięga do komory 26. Jest przeto do rozporządzenia pełne wewnętrzne ciśnienie, jako ciśnienie zamykające. W położeniu zamkniętym zabierak 32 spoczywa na tylnym końcu przecięcia 36.

Jeżeli trzeba usunąć element obudowy górniczej, to wówczas przedstawia się dźwignię ręczną 18 i obraca wał 20 i krzywkę 22. Krzywka 22 odsuwa się od tylnej powierzchni 41 tłoka 23 (fig. 3). Ciśnienie panujące w komorze 40 naciska na całą powierzchnię przekroju poprzecznego tłoka 23. Ta siła nacisku jest większa, niż siła z jaką działa ciśnienie na grzybek zaworu 28 i wrzeciono 27. Wraz z obrotem krzywki 22 porusza się zatem w kierunku od gniazda zaworu tłok 23 i zabiera ze sobą wrzeciono 27 i grzybek zaworu 28, wskutek istnie-

jącego między nimi sprężenia za pośrednictwem ścianki przecięcia 36 i zabieraka 32. Sprężyna (ściskana) 31 jest tak dobrana, że w położeniu według fig. 2 dociska grzybek zaworu 28 do gniazda zaworu 38, jednak nie oddala się ani trochę dalej od tłoka 23, gdy ten porusza się w kierunku od gniazda zaworu 38. Grzybek zaworu 28 stwarza zatem połączenie między komorami 39 i 40 i w komorze ciśnieniowej 21 spada ciśnienie.

Nie jest bezwzględnie konieczne, aby w położeniu zamkniętym zabierak 32 przylegał do tylnego końca przecięcia 36. Raczej między zabierakiem 32 i końcem przecięcia może powstać pewna odległość, aby po podniesieniu krzywki zamykającej 22 — tłok 23 poruszał się sam w kierunku otworu, powodując powiększenie się przestrzeni ciśnieniowej, a zatem zmniejszenie w niej ciśnienia. W dalszej swej drodze zabiera on ze sobą grzybek zaworu i otwiera zawór.

Przed ponownym napełnieniem obraca się najpierw krzywkę 22 i przesuwają tłok 23 w położenie, bliższe do gniazda zaworu 38.

Wynika z tego, że panujące w komorze wewnętrznej ciśnienie po podniesieniu krzywki (wał mimośrodowy 20, krzywka 22) samo przejemuje na siebie otwarcie zaworu, bez potrzeby przykładania jakiejkolwiek siły.

Zastrzeżenia patentowe

1. Zawór do napełniania cieczą sprężoną i opróżniania z tej cieczy wieloczęściowych elementów hydraulicznych obudowy górniczej, znamieny tym, że wrzeciono (27) utrzymywanego w stanie zamkniętym za pomocą sprężonej cieczy grzybka (28) zaworu, osadzone przesuwnie w osiowym otworze (25) tłoka (23), którego przekrój jest większy niż przekrój grzybka i na którego przednią powierzchnię zwróconą w stronę grzybka stale działa ciecz sprężona, posiada sprężynę (31), poruszającą grzybek (28) zaworu w kierunku gniazda zaworu (38), za pośrednictwem której opiera się o tłok (23), a poza tym przy współdziałaniu zabieraka (32) z podłużnym wycięciem (36) wrzeciono to ma w ten sposób ograniczony posuw osiowy, że w położeniu tłoka (23), bliższym do gniazda zaworu (38), przy nadciśnieniu w komorze ciśnieniowej grzybek (28) zaworu osiada na swym gnieździe, a w położeniu tłoka (23), dalszym od gniazda zaworu, grzybek zaworu jest z gniazda podnoszony.

2. Zawór według zastrz. 1, znamienny tym, że do tylnej nie obciążonej działaniem cieczy sprężonej powierzchni (41) tłoka (23) przylega np. krzywka (22), będąca pod działaniem uruchamianej z zewnątrz dźwigni ręcznej (18) na wał mimośrodowy (20).
3. Zawór według zastrz. 1 i 2, znamienny tym, że w tłoku (23) znajdują się przewody (33),

które łączą wewnętrzny koniec (26) otworu (25), obejmującego wrzeciono (27) grzybka (28) zaworu z komorą ciśnieniową (21, 40).

Hermann Schwarz K. G.

Zastępca: mgr inż. Adolf Towpik
rzecznik patentowy

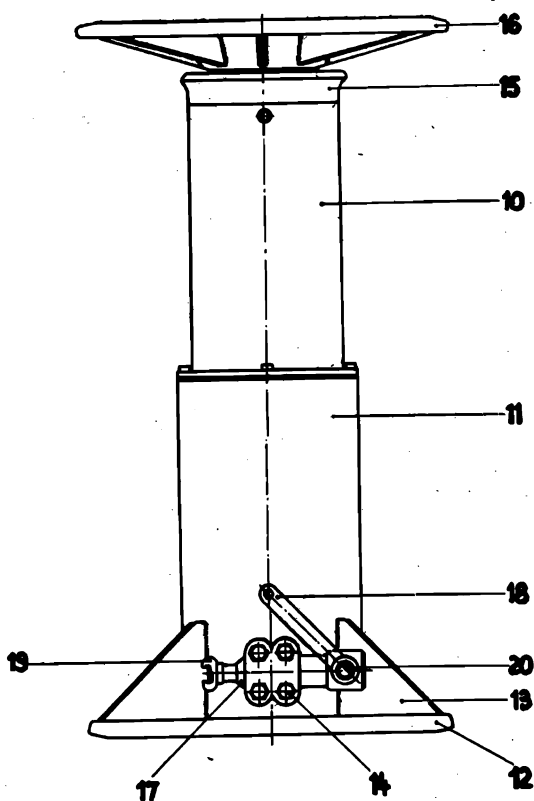


Fig. 1

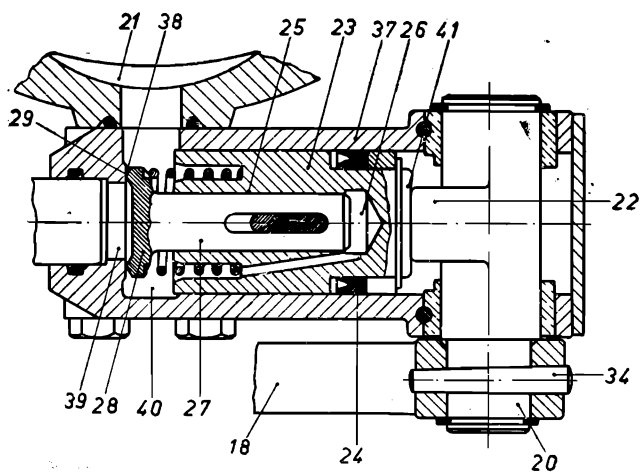


Fig. 2

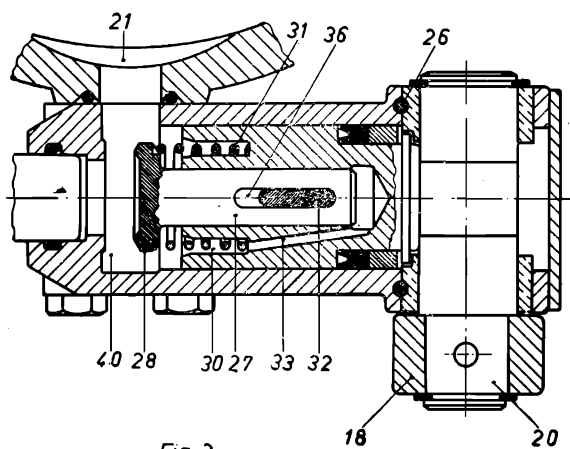


Fig. 3

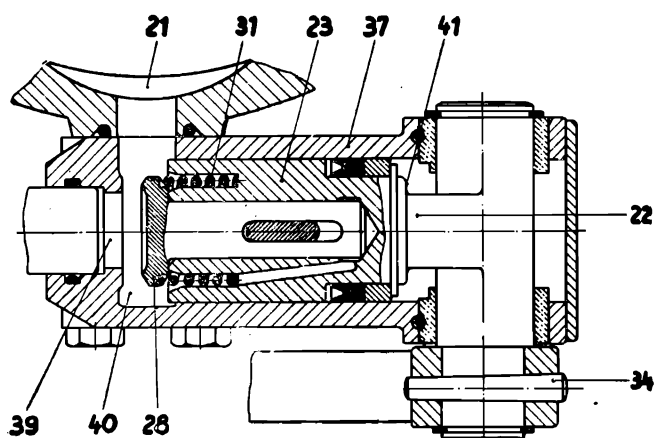


Fig. 4

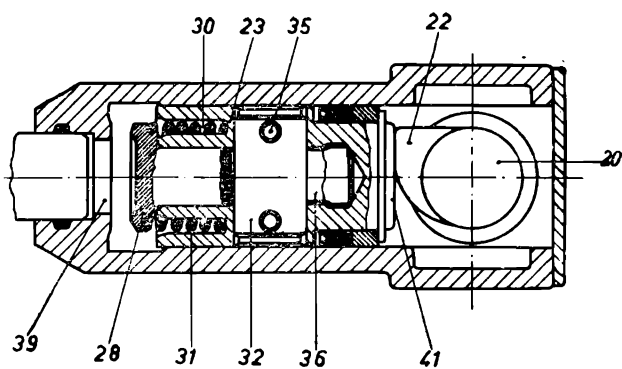


Fig. 5