



Patent dodatkowy
do patentu: _____

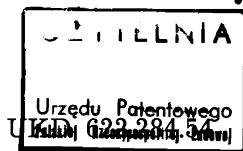
Zgłoszono: 23. III. 1967 (P 119 629)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 31. III. 1970

Kl. 5 c, 15/44

MKP E 21 d 15/44



Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Władysław Zembok, mgr inż. Bohdan Sawka, inż. Kazimierz Pawlak

Właściciel patentu: Główny Instytut Górnictwa, Katowice (Polska)

Układ zespołu pompy, zaworu rabującego i zaworu przeciążeniowego w indywidualnych stojakach hydraulicznych

1

Przedmiotem wynalazku jest układ składający się z zespołu pompy ręcznej, zaworu rabującego, ich mechanizmów napędowego i sterowania, oraz z zaworu przeciążeniowego, przeznaczony do rozpierania i rabowania w indywidualnych stojakach hydraulicznych.

Pompa ręczna jest przeznaczona do przepompowywania cieczy hydraulicznej z bezciśnieniowego zbiornika w rdzenniku do przestrzeni ciśnieniowej w cylindrze celem wysunięcia rdzennika z cylindra i nadania stojakowi wstępnej podporności w wyrobisku górniczym. Natomiast zawór rabujący jest przeznaczony do dekompresji ciśnieniowej przestrzeni w cylindrze przez połączenie tej przestrzeni z bezciśnieniowym zbiornikiem celem szybkiego opuszczania rdzennika przy rabowaniu w wyrobisku górniczym.

Dotychczas znane indywidualne stojaki hydrauliczne mają pompę ręczną oraz zawór rabujący stanowiące dwa osobne nie współpracujące ze sobą zespoły, przy czym pompa ręczna napędzana jest osobnym układem napędowym, a zawór rabujący sterowany oddzielnym, niezależnym od napędu pompy mechanizmem sterującym. Wszystkie dotychczasowe rozwiązania pomp ręcznych i zaworów rabujących mają tę wadę, że wymagają stosowania dwóch niezależnych układów: napędu pompy i mechanizmu sterowania zaworu rabującego. Komplikuje to konstrukcję elementów hydraulicznych stojaka i ze względu na dużą

2

ilość części, znacznie podraża produkcję stojaków. Poza tym znane stojaki hydrauliczne nie posiadają zaworów przeciążeniowych, których celem byłoby zapobieganie przed uszkodzeniami stojaka w przypadku działania na stojak zabudowany w wyrobisku górniczym obciążen dynamicznych.

Celem wynalazku jest usunięcie wad dotychczasowych stojaków przez uproszczenie konstrukcji zespołu pompy i zaworu rabującego stojaka hydraulicznego oraz zastosowanie w stojaku zaworu przeciążeniowego. Cel ten osiągnięto przez wykorzystanie korpusu pompy ręcznej dzięki jej odpowiedniemu ukształtowaniu do spełnienia jednocześnie roli cylindra pompy, tulei zaworu rabującego i tulei różnicowej zaworu przeciążeniowego, co umożliwiło wykorzystanie mechanizmu napędu pompy równocześnie jako mechanizmu sterowania zaworu rabującego.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładowym wykonaniu na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój pionowy układu zespołu pompy i zaworu rabującego wraz z zaworem przeciążeniowym, fig. 2 przekrój pionowy mechanizmu napędu i sterowania, a fig. 3 schematyczne przedstawienie mimośrodów przy poszczególnych czynnościach funkcjonalnych stojaka.

Zespół pompy składa się z kształtowego tłoka 1 połączonego nierozłącznie z drążkiem napędowym 2 i posiadającego rowek, w którym osadzony jest pierścień uszczelniająco-prowadzący 3 i cylindra

pompy 4 stanowiącego jednocześnie przesuwną wzdłuż osi pionowej tuleję rabującą.

Dolna część cylindra 4 poniżej górnego obwodowego rowka ma średnicę wewnętrzną zwiększoną w stosunku do górnej średnicy wewnętrznej cylindra 4 współpracującej z tłokiem kształtowym 1, tworząc tym samym cylinder różnicowy uszczelniany dwoma pierścieniami uszczelniającymi 5 i 6 współpracującymi z odpowiednio zróżnicowanymi średnicami zewnętrznymi korpusu zaworu rabującego 7, przy czym dolny rowek z pierścieniem uszczelniającym 6 znajduje się poniżej, a górny rowek z pierścieniem uszczelniającym 5 znajduje się powyżej otworów 8 przy zamkniętym zaworze rabującym.

Ponadto w dolnej części cylinder 4 posiada kołnierz 4a, na którym wspiera się sprężyna 9 dociskająca cylinder 4 do korpusu zaworu rabującego 7. Sprężyna 9 górną płaszczyzną wspiera się o wspornik 10, przyspawany do rdzennika 11. W górnej części cylindra 4 jest osadzony pierścień oporowy 12 zabezpieczony pierścieniem sprężynującym 13.

W tłoku 14 przyspawanym do rdzennika 11 stojaka jest osadzony korpus zaworu rabującego 7 uszczelniony w tłoku 14 za pomocą pierścienia uszczelniającego 15 oraz zabezpieczony przed wysunięciem się z tłoka 14 pierścieniem sprężynującym 16. W górnej części korpusu zaworu rabującego 7 zaopatrzony jest w kanały ssawne 17, które przy zamkniętym zaworze rabującym są połączone poprzez otwory 18 w cylindrze 4 ze zbiornikiem 19 mieszczącym się w rdzenniku 11.

Kanały ssawne 17 zamykane są ruchomą, pierścieniową płytką zaworową 20 zabezpieczoną przed wypadnięciem z cylindrycznej części prowadzącej korpusu zaworu rabującego 7 pierścieniem sprężynującym 21. Ponadto korpus zaworu rabującego 7 ma w górnym centrycznym wytoczeniu osadzony suwliwie zawór tłoczny 22 uszczelniony pierścieniem uszczelniającym 23 dociskany do gniazda zaworowego sprężyną 24 wspierającą się na talerzyku oporowym 25 zabezpieczonym przed wypadnięciem pierścieniem sprężynującym 26.

Na fig. 2 jest przedstawiony mechanizm napędu pompy i sterowania zaworu rabującego. Mechanizm ten składa się z wałka napędowego 27 osadzonego szczelnie za pomocą pierścienia uszczelniającego 28 w tulei 29 wspawanej w górnej części do rdzennika 11. Na wałku napędowym 27 jest osadzony i zabezpieczony przed zsunieniem się zawleczką 30 mimośród napędu 31, który poprzez czop 32 połączony jest z drągiem napędowym 2. Dług napędowy 2 spłaszczony w górnym końcu jest zabezpieczony przed zsunieniem się z czopa 32 pierścieniem 33 i kołkiem 34. Wałek napędowy 27 w części wystającej na zewnątrz rdzennika 10 ma gniazdo do osadzania dźwigni 35 pompowania i rabowania.

Przepompowywanie cieczy hydraulicznej ze zbiornika do komory ciśnieniowej 36 w celu rozparcia stojaka w wyrobisku dokonuje się przez wykonanie ruchu wahadłowego dźwignią 35, przy

czym ruch dźwigni 35 w górę w prawo lub w lewo od dolnego położenia A dźwigni 35 jest ruchem ssania, natomiast ruch w dół w prawo lub w lewo od górnego skrajnego położenia B dźwigni 35 jest ruchem tłoczenia.

Podczas ruchu ssania tłok 1 przesuwa się w cylindrze 4 w górę, aż do zetknięcia się z pierścieniem oporowym 12. Wytworzone w cylindrze 4 pompy podciśnienie powoduje uniesienie płytki zaworowej 20, a tym samym otwarcie kanałów ssawnych 17 połączonych poprzez otwory 18 w cylindrze 4 ze zbiornikiem 19 cieczy hydraulicznej, która tą drogą przechodzi do cylindra 4. Podczas ruchu tłoczenia, tłok 1 przesuwa się w cylindrze 4 w dół, przy czym płytka zaworowa 20 zamyka kanały ssawne 17, a wytworzone ciśnienie w cylindrze 4 powoduje otwarcie zaworu tłocznego 22 i ciecz hydrauliczna jest przetłaczana do komory ciśnieniowej 36.

Podczas pompowania cylinder 4 dociskany jest sprężyną 9 do korpusu zaworu rabującego 7 tak, że przy zetknięciu się tłoka kształtowego 1 z pierścieniem oporowym 12 w czasie ruchu ssania występuje wyraźny opór na dźwigni 35 pompowania i rabowania.

Rabowanie stojaka następuje po wychyleniu dźwigni w ten sposób, że czop 32 mimośrodu napędu 31 przechodzi od punktu B do punktu C, co powoduje ruch tłoka kształtowego 1 do góry, a na skutek jego oparcia się o pierścień oporowy 12 pokonując siłę sprężyny 9 również przesunięcie do góry cylindra 4. Po przesunięciu cylindra 4 poza otwory 8 wykonane w korpusie zaworu rabującego 7 strumień cieczy hydraulicznej przechodzi poprzez otwory 8 z komory ciśnieniowej 36 do zbiornika 19 w rdzenniku 11. Zamykanie zaworu rabującego odbywa się przez przesunięcie cylindra 4 w dół pod wpływem działania siły sprężyny 9 po zwolnieniu nacisku na dźwignię 35.

Otwarcie zaworu przeciążeniowego następuje w przypadku zadziałania obciążenia dynamicznego względnie statycznego, przekraczającego dopuszczalne obciążenie stojaka. Jeśli na skutek zadziałania takiego obciążenia ciśnienie w komorze ciśnieniowej 36 wzrośnie ponad dopuszczalne, cylinder 4 na skutek różnicy powierzchni uszczelniających pokona siłę sprężyny 9 i przesuwa się tak, że dolna uszczelka 6 odsłoni otwory 8 i ciecz hydrauliczna popłynie z komory ciśnieniowej 36 do zbiornika 19 w rdzenniku 11.

Zaletą wynalazku jest uproszczenie konstrukcji oraz znaczne obniżenie kosztów wytwarzania stojaka przez zmniejszenie ilości części i wykorzystanie tych samych elementów do spełniania kilku czynności, co umożliwiło połączenie trzech oddzielnych dotychczas zespołów, a mianowicie pompy, zaworu rabującego i zaworu przeciążeniowego w jedną funkcjonalną całość, sterowaną jednym wspólnym mechanizmem napędowo-sterującym. Układ według wynalazku umożliwia ponadto przeprowadzenie wszystkich badań kontrolnych przed zamontowaniem go w rdzenniku stojaka, przy czym montaż przeprowadza się od dołu czyli od zewnątrz rdzennika.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ zespołu pompy, zaworu rabującego i za-
woru przeciążeniowego w indywidualnych stoj-
akach hydraulicznych, **znamienny tym**, że cy-
linder (4) pompy osadzony jest przesuwnie pio-
nowo na korpusie (7) zaworu rabującego i ma
sprężynę (9) opartą z jednej strony o kołnierz
(4a), a z drugiej strony o wspornik (10) rdzen-
nika (11), natomiast w dolnej jego części są
wykonane otwory (18) znajdujące się na po-
ziomie kanałów (17) rabującego zaworu (7) pod-
czas cyklu ssania i pompowania, a w górnej
części ma oporowy pierścień (12), o który opie-
rajac się podczas cyklu rabowania tłok (1) po
pokonaniu siły sprężyny (9) podnosi cylinder (4)
ponad otwory (8) w korpusie (7), powodując
przepływ czynnika hydraulicznego z ciśnienio-

wej komory (36) do zbiornika (19) i zsuniecie
się rdzennika (11) do spodka.

2. Układ według zastrz. 1 **znamienny tym**, że cy-
linder (4) poniżej dolnej krawędzi rowka na
pierścień (5) oraz korpus (7) zaworu rabującego
powyżej otworów (8) mają zwiększone średnice,
przy czym cylinder (4) stanowi tuleję różnico-
wą, przesuwaną w górę przy dynamicznym ob-
ciążeniu stojaka, powodując przepływ czynnika
hydraulicznego z ciśnieniowej komory (36) po-
przez otwory (8) w korpusie (7) zaworu rab-
ującego do zbiornika (19).
3. Układ według zastrz. 1 i 2 **znamienny tym**, że
na napędowym wałku (27) uruchamianym obro-
towo poprzez dźwignię (35) jest osadzony roz-
łączenie mimośród (31) napędu pompy, na któ-
rego czopie (32) umocowany jest przegubowo
i zabezpieczony pierścieniem (33) i kołkiem (34)
napędowy drąg (2) połączony sztywno z kształ-
towym tłokiem (1).

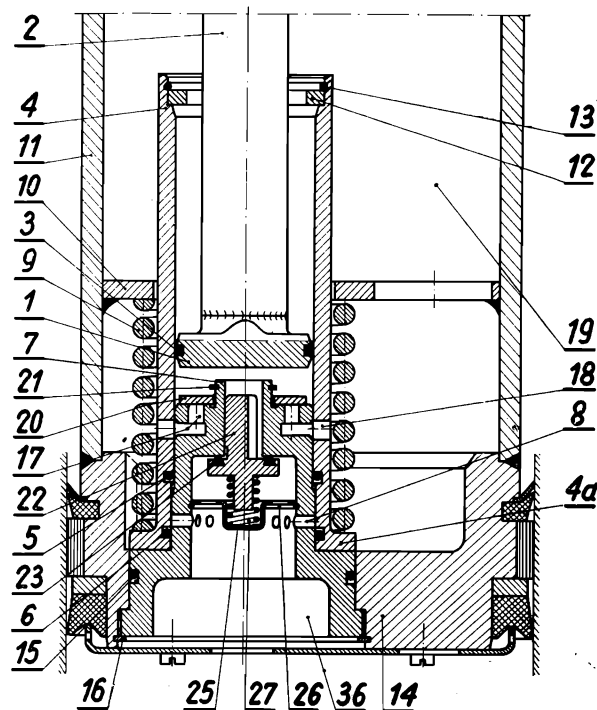
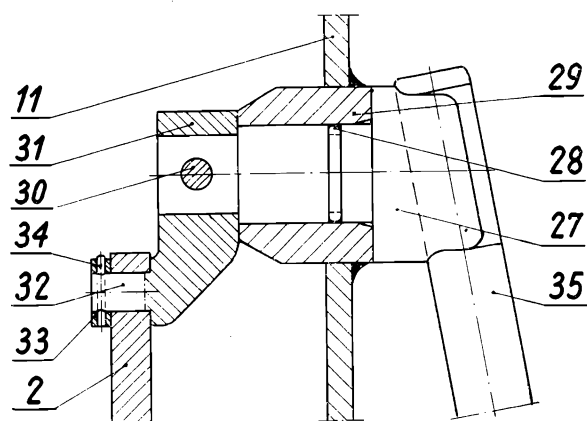
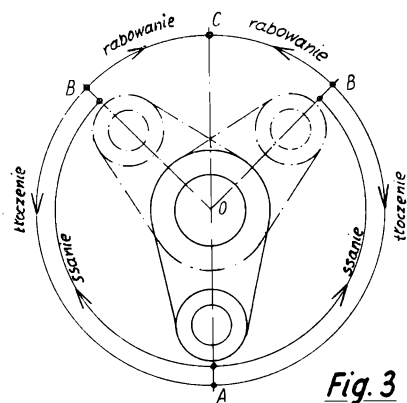


Fig. 1

*Fig. 2**Fig. 3*