

POLSKA  
RZECZPOSPOLITA  
LUDOWA



URZĄD  
PATENTOWY  
PRL

# OPIS PATENTOWY

71 636

Patent dodatkowy  
do patentu 61 989

Zgłoszono: 18.10.1971 (P. 151 088)

Pierwszeństwo: \_\_\_\_\_

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 15.07.1976

MKP E21c 27/18

Int. Cl.<sup>2</sup> E21C 27/18

CZYTELNIJA

Urzędu Patentowego  
Państwa Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Wacław Warachim, Marcin Steindor, Marek Kumosiński

Uprawniony z patentu: Zakłady Konstrukcyjno-Mechanizacyjne  
Przemysłu Węglowego, Gliwice (Polska)

## Głowica struga węglowego

Przedmiotem patentu nr 61989 jest głowica struga węglowego, której poszczególne noże są umieszczone na końcach tłoczysk siłowników hydraulicznych. Taki układ był jeszcze wcześniej znany z tym, że cylindry siłowników były wzajemnie połączone i zawierały stałą ilość cieczy. Według patentu nr 61989 siłowniki są niezależne od siebie i każdy z nich jest połączony poprzez własny rozdzielacz z przewodami tłocznym i spływowym. Rozdzielacz siłownika jest sterowany ruchem tłoka tego siłownika dzięki mechanicznemu sprzężeniu zwrotnemu za pomocą układu elementów sprzęgających.

Rozwiązanie według patentu nr 61989 ma na celu dostosowanie głowicy do urabiania calizny węglowej o niejednorodnej urabialności. Noże, które napotykają najmniejszy opór w caliznie wysuwają się w kierunku posuwu głowicy, gdyż ciecz robocza płynie po drodze najmniejszego oporu najpierw wypełnia komory siłowników przynależnych do nich. Nóż, który napotka nadmierny opór wysuwa się wolniej. Po osiągnięciu przez nóż wyprzedzający przedniego położenia krańcowego następuje przesterowanie, na skutek czego ten nóż mimo małego oporu w caliznie cofa się względem głowicy. Natomiast nóż, który napotkał największy opór w caliznie i nie może się wysuwać pod działaniem ciśnienia cieczy, skupia na sobie coraz większą część siły posuwu głowicy w miarę jak noże, które go wyprzedziły, przestają urabiać. Uwielokrotniona siła z reguły wystarcza na to, aby i ten nóż pokonał napotkany lokalny opór, tym bardziej, że opór ten zmalał na skutek rozluźnienia calizny przez noże wyprzedzające.

W zasadzie rozwiązanie według patentu nr 61989 ma duże zalety, jednakże praktyka wykazała, że ma również dwie następujące wady. Pierwszą z nich stanowi pewien stopień zawodności w pracy. Mianowicie zdarza się czasem wcześniejsze przesterowanie rozdzielacza zanim dany tłok osiągnął położenie krańcowe. Dokładna analiza tego zjawiska wykazała, że są chwile, kiedy mechaniczne sprzężenie zwrotne nie wywiera siły na suwak rozdzielacza. Jeżeli w takiej chwili burzliwy przepływ cieczy wyrzuci trudną do przewidzenia siłę na suwak rozdzielacza w określonym kierunku, następuje jego niekontrolowane przesunięcie, które może doprowadzić do przesterowania. Drugą wadę stanowi zbyt skomplikowany układ elementów przesuwnych, co powoduje zbyt duży koszt wykonania głowicy.

Celem wynalazku było rozwiązanie w zasadzie oparte o rozwiązanie według patentu nr 61989, jednakże wykluczające możliwość przypadkowego przesterowania, a ponadto możliwie uproszczone.

Cel ten został osiągnięty według wynalazku przez zastąpienie mechanicznego układu sprzężenia zwrotnego przez układ hydrauliczny opisany poniżej. Ponadto okazało się, że głowica według wynalazku nie tylko wykazuje wszelkie zalety głowicy według patentu nr 61989 występujące przy urabianiu calizny węglowej o niejednorodnej urabialności, ale nawet przewyższa ją w swym działaniu. Mianowicie przez zastosowanie hydraulicznego sprzężenia zwrotnego wysuwanie noża chwilowo zatrzymanego odbywa się znacznie szybciej, dzięki czemu jego działanie skrawające jest poparte działaniem uderowym.

Sprzężenie główne rozdzielaczy z cylindrami siłowników jednostronnego działania jest w głowicy według wynalazku rozwiązane w sposób znany. Z rozdzielacza prowadzi pojedynczy przewód do komory roboczej cylindra siłownika, który przy krańcowych położeniach suwaka w rozdzielaczu jest połączony z przewodem tłocznym bądź z przewodem spływowym.

W celu uzyskania hydraulicznego sprzężenia zwrotnego suwak rozdzielacza jest tłokiem, na którego obie czołowe powierzchnie działa ciśnienie cieczy panujące w danej chwili w obu komorach cylindra rozdzielacza. Komory te mają przewody do zasilania lub spływu prowadzone w postaci wzdłużnych kanałów w ścianie – obwodnicy stanowiącej ścianę cylindra siłownika, a w dalszym odcinku stanowiącej ścianę cylindra rozdzielacza. Ponadto w tej ścianie znajdują się wzdłużne kanały, z których jeden jest stale połączony z przewodem tłocznym, a drugi ze spływowym. Tłok siłownika jest walcem z nacięciami pierścieniowymi oraz ma wzdłużne kanały łączące poszczególne pary pierścieni.

W określonych położeniach tłoka otwory prowadzące z kanałów w ścianach cylindra do wnętrza cylindra są ze sobą połączone poprzez pierścieniowe wcięcia i wzdłużne kanały w tłoku w ten sposób, żeby po definitywnym osiągnięciu przez tłok siłownika jednego z położen krańcowych, nastąpiło przesterowanie rozdzielacza, czyli przełączenie zasilania z jednej jego komory do drugiej przy równoczesnym odpowiednim przełączeniu spływu. Przy każdym położeniu tłoka siłownika, poza dwoma położeniami krańcowymi, kanały w ścianie cylindra nie są ze sobą połączone, wobec czego suwak rozdzielacza jest zablokowany w tym położeniu krańcowym, do którego ostatnio został doprowadzony. Mianowicie w obu komorach rozdzielacza jest zamknięta ciecz, która je wypełnia. Dzięki temu niekontrolowane ruchy suwaka rozdzielacza są wykluczone.

Szybkość przesterowania czyli przerzutu suwaka rozdzielacza z jednego położenia krańcowego w drugie jest przy hydraulicznym sprzężeniu zwrotnym znacznie większa niż przy mechanicznym. Dzięki stosunkowo bardzo dużej przepustowości przewodów obsługujących siłownik, tłok siłownika z chwilą przesterowania uzyskuje duże przyspieszenie. Stąd pochodzi uderowe działanie noża urabiającego.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie rozwiązania konstrukcyjnego na rysunku, na którym fig. 1 jest przekrojem osiowym zespołu siłownika z rozdzielaczem, a fig. 2 jest schematem hydraulicznym tego zespołu.

Nóż 1 jest osadzony na tłoczysku 2 siłownika hydraulicznego jednostronnego działania. Tłok 3 tego siłownika ma postać walca z pierścieniowymi nacięciami 4 i wzdłużnymi kanałami 5. Kanały 5 łączą poszczególne pary nacięć 4. Ponadto we wspólnej ścianie-obwodnicy cylindra 6 siłownika i rozdzielacza 11 znajdują się cztery kanały wzdłużne. Z nich dwa kanały 7, 8 prowadzą do dwóch komór 9, 10 rozdzielacza 11. Kanał 12 jest połączony z przewodem tłocznym 13, a kanał 14 z przewodem spływowym 15. Połączenie roboczej komory 16 siłownika z rozdzielaczem 11 stanowi przewód 17.

Działanie każdego spośród zespołów hydraulicznych wchodzących w skład głowicy według wynalazku jest następujące. Gdy suwak rozdzielacza 11 zajmie jedno z położen krańcowych, komora 16 siłownika jest połączona poprzez przewód 17 z zasilaniem bądź spływem. Gdy jest ona połączona z zasilaniem nóż wysuwa się pod działaniem cieczy roboczej na tłok 3. Gdy jest połączona ze spływem nóż cofa się względem przesuwanej głowicy pod działaniem oporu skrawania. Po osiągnięciu przez tłok 3 każdego z położen krańcowych następuje przesterowanie, gdyż ten spośród kanałów 7, 8, który był połączony z przewodem tłocznym 13 poprzez kanał 12 zostaje połączony z przewodem spływowym 15 poprzez kanał 14 i odwrotnie. Połączenia te są osiągnięte dzięki temu, że odpowiednie spośród par pierścieniowych nacięć 4 ustawiają się na przeciw odpowiednich otworów skierowanych z kanałów 7, 8, 12, 14 do wnętrza cylindra 6.

#### Zastrzeżenia patentowe

1. Głowica struga węglowej, którego poszczególne noże urabiające są umieszczone na końcach tłoczysk siłowników hydraulicznych połączonych z przewodem tłocznym i z przewodem spływowym poprzez odrębne dla każdego siłownika rozdzielacze hydrauliczne, przy czym każdy rozdzielacz ma sprzężenie zwrotne od sterowanego przez niego siłownika według patentu nr 61989, znamienna tym, że sprzężenie zwrotne rozdzielacza z siłownikiem polega na ukształtowaniu suwaka w rozdzielaczu (11) jako tłoka oraz na połączeniu dwóch komór (9, 10) po obu jego stronach z przewodem (13) tłocznym bądź przewodem (15) spływowym na

przemian poprzez kanały (7, 8, 12, 14), w ścianie cylindra (6) siłownika, poprzez pierścieniowe nacięcia (4) i poprzez wzdłużne kanały (5) w tłoku (3) siłownika.

2. Głowica struga węglowego według zastrz. 1, znamienna tym, że otwory łączące wnętrze cylindra (6) z kanałami (7, 8, 12, 14), w jego ścianie oraz pierścieniowe nacięcia (4) w tłoku (3) są tak wzajemnie rozmieszczone, że połączenie komór (9, 10) rozdzielacza z przewodem (13) tłocznym bądź przewodem (15) spływowym jest otwarte tylko przy krańcowych położeniach tłoka (3).

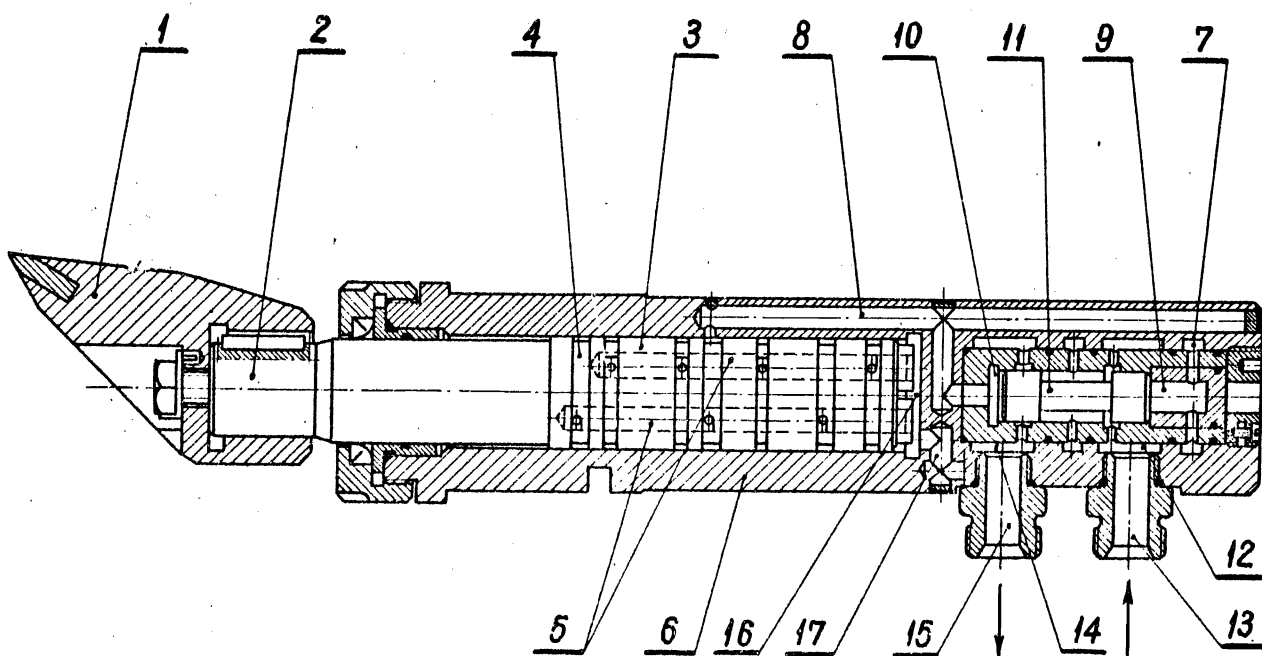


Fig. 1

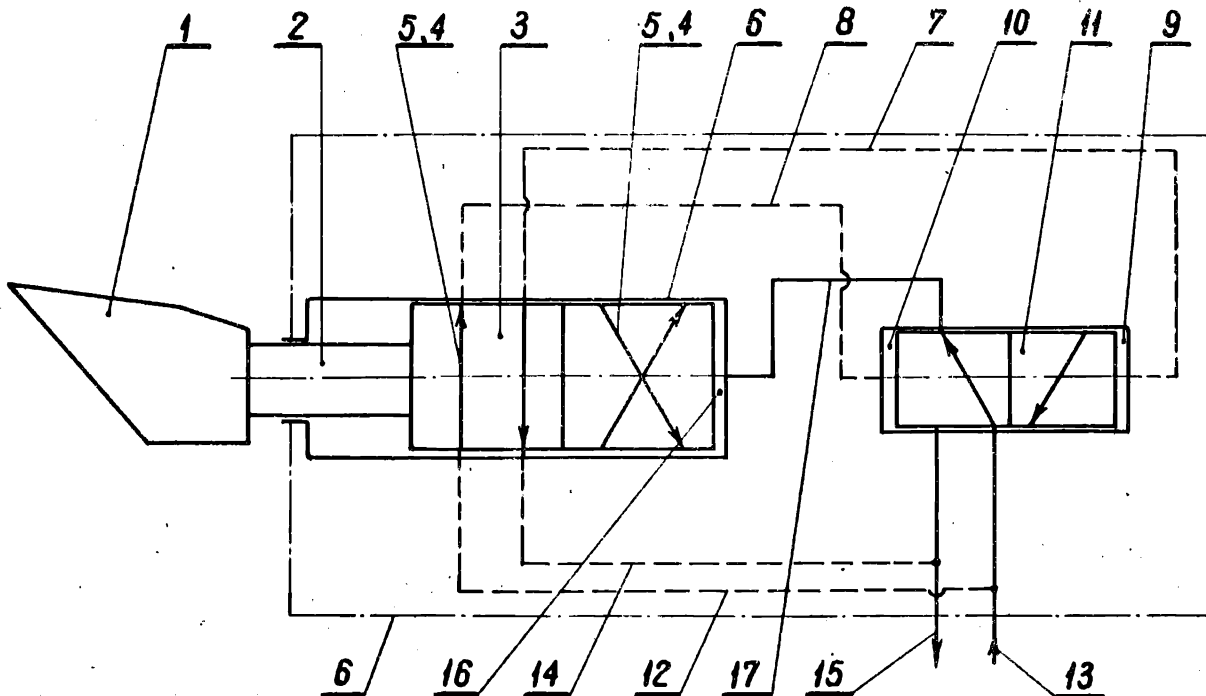


Fig. 2