



Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 29. IV. 1963 (P 101 437)

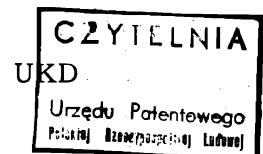
Pierwszeństwo: 12. V. 1962. Niemiecka
Republika
Federalna

Opublikowano: 28. III. 1966

Kl. 5c, 10/01

MKP E 21 d

15/44



Twórca wynalazku

i

właściciel patentu:

Dipl. inż. Karl Maria Groetschel, Bochum (Niemiecka Republika Federalna)

Urządzenie do dodatkowego zwiększenia podporności hydraulicznych stojaków kopalnianych

1

Wynalazek dotyczy urządzenia do zwiększenia podporności hydraulicznych stojaków kopalnianych w stosunku do podporności osiągniętej przez nacisk czynnika roboczego na powierzchnię tłoka.

Stojaki hydrauliczne składające się z teleskopowo nasadzonej części wewnętrznej i części zewnętrznej oraz stosowane w ciągle przedstawianej lub kroczącej obudowie ścianowej są osadzone zwykle z podpornością określoną wielkością ciśnienia panującego w przewodzie doprowadzającym czynnik roboczy. Zawór bezpieczeństwa w tych stojakach jest nastawiony na nacisk stropu odpowiadający z reguły zgodnie z przepisami ciśnieniu 750 atm.

Zakładając, że ciśnienie czynnika roboczego w przewodzie doprowadzającym wynosi np. 100 atm, przy osadzaniu stojaka o obciążeniu nominalnym wynoszącym 30 ton osiąga się tylko tak małą podporność, że w tej fazie podsadzania możliwości obciążenia stojaka są wykorzystane tylko w drobnej części.

W licznych przypadkach, zwłaszcza przy założeniu, że dotyczą one nowoczesnych zmechanizowanych metod urabiania, szczególnie urabiania węgla z kroczącą obudową hydrauliczną, jest jednak pożądane posiadanie stojaków o dużo większej podporności w celu możliwie zupełnego zabezpieczenia stropu. To ma miejsce przede wszystkim przy prowadzeniu obudowy za pomocą jednostek przesuwanych, zwłaszcza takich których

2

tylny człon stanowi trzy lub czterostopkową podpórę, a przedni człon jest jednym hydraulicznym stojakiem.

5 W toku rozwijania właśnie tego sposobu obudowy zachodzi dlatego potrzeba zastosowania prostego i skutecznego urządzenia, umożliwiającego wydatne zwiększenie podporności przede wszystkim stojaka przedniego takiej jednostki obudowy. Stwarza to możliwość zwiększenia pod-
10 porności przy dopiero co odkrytym ociosie i to znacznie ponad podporność znanych hydraulicznych stojaków o normalnej średnicy, możliwie aż do jej zwielokrotnienia.

15 Aby takie urządzenie mogło pełnić swe zadanie, powinno być tak wykonane, aby zwiększenie podporności następowało w dowolnym czasie, to znaczy w pożądanym przypadku nie powinno ono następować natychmiast po osadzeniu stojaka z jego normalną podpornością, lecz dopiero w dowolnym
20 późniejszym czasie, wybranym w zależności od stanu stropu oraz w pożądanym przypadku może być ono uruchamiane w sposób zróżnicowany. Miara zwiększenia podporności powinna być przy tym ustalona uprzednio oraz dominująca w realizacji. Hydrauliczny stojak zaopatrzony w urządzenie do
25 zwiększenia podporności, podobnie jak stojak bez takiego urządzenia, powinien również nadawać się do łatwej i szybkiej wymiany. Zastosowanie urządzenia do zwiększania podporności nie po-
30

winno zbyt mocno ograniczać możliwości wysuwania się wyposażonego w nie stojaka, albo przy przejściowej obudowie wymagać zwiększenia długości skokowej stojaka, które nie dałoby gwarancji istnienia natychmiastowej zdolności podsadzania każdego użytego w wyrobisku stojaka.

Wynalazek dotyczy urządzenia do zwiększania podporności stojaka, odpowiadającego wszystkim tym wymaganiom. Urządzenie to składa się w istocie swej samoistnego hydraulicznego siłownika o krótkim skoku w porównaniu ze skokiem stojaka, otaczającego koniec zaopatrzonego w niego stojaka i którego czynna powierzchnia tłoka utrzymującego bezpośrednio stojak jest znacznie większa, co najmniej dwukrotnie większa od powierzchni czynnej stojaka. Tłok na stronie nie zasilanej czynnikiem jest wydrążony tak, że otacza koniec stojaka osadzony w tym wydrążeniu. Ten siłownik jest osadzony korzystnie współosiowo do stojaka.

Z reguły stojak i dodatkowy siłownik są zasilane tym samym czynnikiem roboczym, jednak istnieje również możliwość połączenia komory cylindra siłownika z innym przewodem, doprowadzającym czynnik roboczy o dużo większym ciśnieniu.

Z reguły siłownik jest osadzony przy dolnym końcu stojaka. Można jednak osadzić go również na głowicy zwykłego stojaka, przy czym wówczas najkorzystniej wewnętrzna powierzchnia dna wydrążonego, jak w pierwszym przypadku, tłoka posiada skierowany ku dołowi występ, który z odpowiednim wycięciem w głowicy zwykłego poza tym i w każdym czasie łatwo i szybko wymiennego stojaka, tworzy razem przegub, dopuszczający ograniczone możliwości względnego przechylania się połączonych ze sobą części. W obydwóch przypadkach zachowana zostaje zdolność łatwej zamiany stojaka.

Działanie tego nowego urządzenia w najprostszym przypadku jego zastosowania do podsadzania zwykłego pojedynczego stojaka jest następujące: najpierw zostaje wysunięty na całą długość stojak wyposażony w ten siłownik i podparty jak każdy zwykły stojak hydrauliczny z siłą odpowiadającą jego własnej i stosunkowo małej podporności.

W dowolnie wybranym czasie, wydrążony tłok siłownika zostaje obciążony czynnikiem roboczym, doprowadzonym najkorzystniej zwykłym przewodem stojaka, dzięki czemu stojak osiąga pożądaną podporność, to znaczy docisk stojaka do stropu zostaje zwiększony odpowiednio do stosunku w jakim powierzchnia robocza tłoka siłownika jest większa od powierzchni tłoka stojaka.

W przykładzie liczbowym, w którym ciśnienie czynnika roboczego wynosi 100 atm. nowe urządzenie umożliwia zwiększenie np. podporności 4 ton osiąganej zwykle w stojaku o nominalnym obciążeniu wynoszącym 30 tony, na 20 ton wówczas gdy powierzchnia tłoka siłownika jest pięciokrotnie większa od powierzchni tłoka stojaka np. gdy powierzchnia tego ostatniego wynosi 40

cm², powierzchnia tłoka siłownika wynosi 200 cm².

Taką samą podporność można byłoby osiągnąć również inaczej jedynie przez odpowiednie powiększenie średnicy stojaka i tym samym powierzchni roboczej tłoka stojakowego, co ze względów ekonomicznych i ruchowych jest niepożądane.

Szczególne korzyści stwarza zastosowanie nowego urządzenia do zwiększania podporności co najmniej w przednim stojaku względnie przednim członie jednostki obudowy wyposażonej ponadto w dosuwany człon tylny.

Jeżeli przykładowo tylny człon takiej jednostki obudowy jest wyposażony w cztery stojaki z tłokami o powierzchni 40 cm² każdy, wówczas pod wpływem czynnika hydraulicznego doprowadzonego pod ciśnieniem 100 atm. osiąga się w całym tylnym członie podporność wynoszącą 16 ton.

Jeżeli razem z takim czterostojakowym członem tylnym zostanie zastosowany jednostojakowy człon przedni, którego czynna powierzchnia tłoka wynosi 50 cm², wówczas przy tym samym ciśnieniu czynnika hydraulicznego podporność tego stojaka wyniesie 5 ton. W wyniku zastosowania urządzenia według wynalazku, którego powierzchnia tłoka wynosi 160 cm² lub 200 cm², wówczas ta podporność wzrośnie do podporności tylnego członu wynoszącej 16 ton, albo wzrośnie jeszcze więcej do 20 ton.

Nie trzeba wyjaśniać szczegółowo, że uprzednio opisany dokładnie projekt według wynalazku nie wiąże się w niczym ze znanymi poczynaniami dotyczącymi osadzania zwykłego stojaka na hydraulicznym urządzeniu podciągowym, które powinno służyć jedynie do uproszczenia operacji podsadzania i do przedłużenia stojaka.

Dalsze szczegóły i cechy urządzenia według wynalazku wynikają z dalszego opisu jego przykładowego zastosowania w zwykłym hydraulicznym stojaku, przy czym na rysunku jest przedstawiona postać wykonania wynalazku bardziej ulepszona w stosunku do uprzednio opisanej szczegółowo postaci wykonania tego nowego urządzenia.

Jak widać na rysunku, liczbą 1 jest oznaczony tłok tworzący część wewnętrzną stojaka, zaś liczbą 2 — cylinder tworzący część zewnętrzną normalnego stojaka hydraulicznego. Stopa 3 części zewnętrznej 2 jest osadzona we wnętrzu wydrążonego tłoka 4 siłownika zwiększającego podporność i otaczającego tę stopę.

Kubkowata komora wewnętrzna tłoka 4 otacza koniec stopy 3 części zewnętrznej 2 stojaka z określonym odstępem, który jest wypełniony sprężystą wkładką naprowadzającą wychylony w bok stojak do położenia środkowego.

Siłownik do zwiększania podporności stojaka składa się w szczególności z cylindra 6, w którym jest prowadzony tłok 4 i który jest wyposażony w górny pierścień zderzakowy 12 ograniczający skok tłoka. Liczbą 28 jest oznaczone przyłącze, przez które następuje wpływ i wypływ czynnika roboczego i które zgodnie z przedstawionym korzystnym przykładem wykonania jest połączone

z przewodem doprowadzającym zwykle czynnik roboczy do stojaka, przy czym przyłącze to może być również przyłączone do specjalnego przewodu doprowadzającego czynnik roboczy o większym od poprzedniego ciśnieniu.

Jak widać, czynna powierzchnia tłoka 4 jest znacznie większa od czynnej powierzchni tłoka 1 tworzącego część wewnętrzną stojaka.

Biorąc pod uwagę zamierzone i osiągnięte działanie, jest obojętne czy urządzenie do wznacniania podporności jest osadzone na głowicy czy przy stopie stojaka, którego podporność ma być zwiększona.

Na rysunku przedstawiona jest również ta druga możliwość zgodnie z którą siłownik w istocie swej taki sam jak opisany uprzednio, jest nasadzony na głowicę 15 części wewnętrznej stojaka. Siłownik ten składa się z cylindra 17 z otworem wlotowym i wylotowym 16 oraz z tłoka 19 wydrążonego również w postaci naczynia.

Wewnętrzna powierzchnia dna tego tłoka jest wyposażona, zgodnie z przedstawioną korzystną postacią wykonania, w nasadę 20 wystającą na dół i wchodzącą w wydrążenie czołowe głowicy stojaka tworząc z nim przegub. Liczbą 18 oznaczony jest pierścień przyłączony do cylindra 17 i ograniczający skok tłoka. Również w tym przypadku przestrzeń istniejąca między obwodem części zewnętrznej stojaka a wewnętrzną ścianką tłoka 19 jest wypełniona korzystnie sprężystą wkładką.

Jeżeli określony stan stropu tego wymaga, istnieje możliwość zastosowania jednocześnie dolnego i górnego siłownika, przy czym w celu zupełnego wykorzystania możliwości osadzania, te dwa siłowniki są wyposażone w tłoki z różnymi powierzchniami czynnymi. Jest przy tym obojętne względnie określone celowo rozważanie, czy siłownik z mniejszą lub większą powierzchnią tłoka jest przewidziany na głowicy czy przy stopie stojaka.

W przedstawionym przykładzie wykonania urządzenie do zwiększania podporności, w którym osadzona jest część zewnętrzna stojaka, jest ulepszone jeszcze, zgodnie z podstawowym celem wynalazku, w ten sposób, że cylinder 6 pierwszego siłownika stanowi tłok drugiego siłownika i jest osadzony w dolnym cylindrze 25 wyposażonym w otwór wlotowy i wylotowy 28, oraz w zderzak 27a ograniczający również skok tłoka 6 i współdziałający ze zderzakiem 27 cylindra 6. Dzięki temu stwarza się dodatkowe możliwości zwiększenia podporności stojaka.

Siłowniki nowego urządzenia do zwiększania podporności nie muszą być z reguły wyposażone we własne zawory nadmiarowe, ponieważ właściwie dobrana liczba i podporność stojaków stosu lub ramy do obudowy wyrobiska nie naraża na niebezpieczeństwo usztywnienia stojaka w przypadku jego całkowitego zsunienia się pod wpły-

wem nacisku stropu. Przed przeciążeniem zabezpiecza je ten sam zawór nadmiarowy, który zabezpiecza sam stojak przed przeciążeniem.

Zawory, dwu lub wielodrogowe kurki lub inne tego rodzaju urządzenia stosowane do regulacji dopływu i odpływu czynnika roboczego nie są przedstawione na rysunku.

Oczywiście wynalazek nie ogranicza się do przedstawionej na rysunku i opisanej szczegółowo postaci wykonania, lecz możliwe jest również zastosowanie różnych zmian bez wykraczania poza zakres wynalazku.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do dodatkowego zwiększania podporności hydraulicznych stojaków kopalnianych w stosunku do podporności uzyskiwanej w wyniku działania czynnika roboczego na powierzchnię tłoka stojakowego, **znamiennie tym**, że jest wyposażone w samoistny siłownik hydrauliczny o krótkim skoku w porównaniu ze skokiem stojaka, otaczający koniec stojaka i zaopatrzony w tłok, wydrążony w postaci naczynia, podtrzymujący bezpośrednio stojak i otaczający jego koniec, przy czym powierzchnia tego tłoka jest znacznie większa, korzystnie co najmniej dwukrotnie większa od powierzchni czynnej wewnętrznej części tłokowej stojaka.
2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że komora cylindra siłownika jest połączona ze zwykłym przewodem do czynnika roboczego.
3. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że komora cylindra siłownika jest połączona z oddzielnym przewodem doprowadzającym czynnik roboczy o znacznie większym ciśnieniu.
4. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że zarówno głowica jak i stopa stojaka jest wyposażona w siłowniki do zwiększania podporności, przy czym w danym wypadku obydwa te siłowniki posiadają tłoki o różnych powierzchniach czynnych.
5. Urządzenie według zastrz. 1—4, **znamiennie tym**, że wydrążony w postaci naczynia tłok siłownika utrzymuje i otacza koniec stojaka za pośrednictwem elastycznej wkładki.
6. Urządzenie według zastrz. 1—5, **znamiennie tym**, że w przypadku zastosowania siłownika na głowicy stojaka, wewnętrzna powierzchnia dna wydrążonego tłoka posiada nasadę (22) wystającą ku dołowi i tworzącą przegub w połączeniu z odpowiednim wydrążeniem w głowicy stojaka (15).
7. Urządzenie według zastrz. 1—6, **znamiennie tym**, że jest osadzone w odpowiednio wykonany siłownik, przy czym dolna powierzchnia jego cylindra tworzy tłok tego dolnego siłownika.

