

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

67079

Patent dodatkowy
do patentu

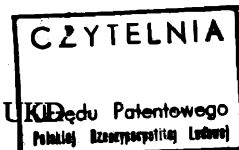
KL. 5c,15/44

Zgłoszono: 13.III.1970 (P 139 378)

Pierwszeństwo:

MKP E21d 15/44

Opublikowano: 28.II.1973



Współtwórcy wynalazku: Jan Kulpiński, Zygmunt Butler, Wacław Kuchta

Właściciel patentu: Bytomskie Zakłady Naprawcze Przemysłu Węglowego, Bytom (Polska)

Hydrauliczny stojak kopalniany

1

Wynalazek dotyczy hydraulicznego stojaka kopalnianego, wykonanego z wysokowytrzymałego konstrukcyjnie stopu aluminiowego, przeznaczonego do obudowy podziemnych wyrobisk eksploatacyjnych, a pracujących w układzie centralnego zasilania zewnętrznego.

Znane dotychczas stojaki hydrauliczne, stosowane w kopalniach jako element podporowy przy obudowie wyrobisk, składają się z cylindra i osadzonego w nim przesuwnie rdzennika zakończonego u dołu tłokiem. Cylinder takiego stojaka ma w górnej części nakrętkę wyposażoną w uchwyt, która służy do uszczelniania części górnej cylindra i do prowadzenia rdzennika. Natomiast w dolnej części cylindra jest połączony za pomocą głowicy zaworowej z przedłużaczem zakończonym wymienną stopą spagową.

Dla przyspieszenia zsuwu rdzennika w czasie robienia stojaka wewnątrz tego rdzennika, w specjalnej rurze osłonowej, jest umieszczona śrubowa sprężyna zamocowana jednym końcem do zaczepu głowicy zaworowej, a drugim do widełek osadzonych w tulejce przyspawanej do rury. Wadą stojaków o takiej konstrukcji jest między innymi to, że w warunkach kopalnianych, wskutek częstego robienia i rozpierania stojaków oraz nagłych ruchów górotworu sprężyna śrubowa bardzo szybko traci swoją sprężystość i przestaje skutecznie działać, przez co w czasie robienia stojaka jego rdzennik opada zbyt wolno.

Wolny zsuw rdzennika uniemożliwia szybkie wyciągnięcie stojaka ze strefy zagrożonej opadem kamienia z łamiącego się stropu, co jest bardzo częstą przyczyną

2

uszkodzania stojaków i niemożliwością wyciągnięcia ich spod zawalu. Poza tym znane są przypadki, że wskutek pęknięcia sprężyny śrubowej następowało zakleszczenie się rdzennika w spodniku, przez co stojak stawał się niezdolny do dalszego użytku. Wadą znanych stojaków jest również usytuowanie w nich uchwytu na nakrętce, co stwarza wiele trudności zwłaszcza przy ich transporcie i budowaniu w ścianie. Dodatkową wadą dotychczasowego usytuowania uchwytu jest trudność przy ich załadunku i rozładunku za pomocą urządzeń mechanicznych.

Celem wynalazku jest udoskonalenie konstrukcji stojaka hydraulicznego oraz znaczne polepszenie jego własności eksploatacyjnych.

Cel ten osiągnięto zgodnie z wynalazkiem dzięki temu, że w stojaku wykonanym z wysoko wytrzymałego konstrukcyjnie stopu aluminiowego zastosowano rdzennik zaopatrzony w części dolnej nad tłokiem w otwory przelotowe dla przepływu gazu, a w części górnej pod koroną w zawór powietrzny. Poza tym wewnętrzna, zamknięta przestrzeń tego rdzennika jest wypełniona gazem sprężonym, na przykład powietrzem, który zapewnia szybki zsuw temu rdzennikowi w czasie robienia stojaka. Stojak ma również uchwyt osadzony przesuwnie na części hydraulicznej, który jest dostosowany do zewnętrznej falistej lub gładkiej powierzchni tej części i jest wyposażony w zaciskowe śruby pozwalające na zamocowanie uchwytu na dowolnej wysokości stojaka w środku jego ciężkości.

Dzięki takiej właśnie konstrukcji zmniejszono znac-

nie ilość części składowych i ciężar stojaka, co w warunkach kopalnianych ma bardzo duże znaczenie. Natomiast przez zastosowanie gazu sprężonego, jako czynnika wspomagającego powrót (zsuw) rdzennika, bardzo znacznie zwiększono żywotność stojaka i zmniejszono jego awaryjność, a tym samym zapewniono większą pewność jego ruchu. Zastosowanie gazu sprężonego w stojaku według wynalazku ma również i tę zaletę, że jego ubytek można uzupełniać bezpośrednio w wyrobisku eksploatacyjnym bez potrzeby transportowania go do warsztatu jak to dotychczas miało miejsce w przypadku pęknięcia lub rozciągnięcia sprężyny śrubowej.

Dodatkową zaletą stojaka o takiej konstrukcji jest wyposażenie go w ruchomy uchwyt, który można zamocować w dowolnym miejscu części hydraulicznej. Dzięki temu, zwłaszcza przy stojakach wykonanych z metalu lekkiego, na przykład z aluminium, uzyskuje się możliwość zamocowania tego uchwytu w miejscu najbardziej dogodnym zarówno dla transportu jak i przy ustawianiu stojaka w czasie obudowy wyrobiska. Ważną również zaletą stojaka według wynalazku jest połączenie obudowy zaworu ze spodnikiem i z przedłużaczem dolnym na wcisk z jednoczesnym pokryciem łączonych powierzchni spoiwem z żywicy epoksydowej, lub na skurcz. Takie połączenie cechuje duża trwałość i szczelność jakiej nie można było uzyskać za pomocą innych znanych dotychczas sposobów połączeń.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładowym wykonaniu na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia stojak w przekroju wzdłuż jego osi, a fig. 2 — odmianę stojaka w przekroju osiowym.

Jak uwidoczniono na fig. 1 stojak kopalniany, hydrauliczny składa się z cylindra 1, w którym jest osadzony suwliwie wydrążony rdzennik 2 zakończony u dołu tłokiem 3 wyposażonym w zespół prowadząco-uszczelniający. W części górnej cylindra 1 ma nakrętkę 4 zaopatrzoną w zespół uszczelniająco-prowadzący rdzennik 2, a w części dolnej jest połączony z obudową 5 zaworu, która jest zamocowana na dolnym przedłużaczu 6 zakończonym stopą 7. Wszystkie połączenia cylindra 1, obudowy 5 zaworu i przedłużacza 6 są wykonane na wcisk z jednoczesnym pokryciem powierzchni łączonych spoiwem z żywicy epoksydowej, lub na skurcz w temperaturze poniżej 150°.

Rdzennik 2 w części dolnej nad tłokiem 3 ma przelotowe otwory 8, a w części górnej jest szczelnie zamknięty powietrznym zaworem 9. Poza tym na powierzchni zewnętrznej rdzennika 2 jest zamocowany oporowy pierścień 10, ograniczający jego wysuw z cylindra do założonej wielkości. Dla przyspieszenia zsuwu rdzennika 2 w czasie rabowania stojaka wewnętrzna przestrzeń 11 tego rdzennika jest wypełniona gazem sprężonym, na przykład powietrzem. Stojak jest również zaopatrzony w uchwyt 12 osadzony przesuwnie na zewnętrznej, falistej lub gładkiej powierzchni cylindra 1, który ma zaciskowe śruby 13 do mocowania uchwytu 12 na dowolnej wysokości stojaka.

Stojak według wynalazku działa w następujący sposób. Przed rozpoczęciem cyklu rozpierania rdzennik 2 znajduje się w swoim dolnym położeniu, w którym jest on utrzymywany za pomocą ciśnienia gazu sprężonego w wewnętrznej jego przestrzeni 11. Rozparcia stojaka dokonuje się przez doprowadzenie do cylindra 1 przez zawór umieszczony w obudowie 5 czynnika hydraulicznego pod tłok 3. Wówczas rdzennik 2 zacznie wysuwać się

z cylindra 1 tak długo, dopóki jego korona nie napotka na opór, lub też oporowy pierścień nie oprze się o nakrętkę 4. Przesuwający się ku górze rdzennik 2 za pomocą tłoka 3 zacznie ścisnąć gaz znajdujący się w przestrzeni zawartej pomiędzy wewnętrzną powierzchnią cylindra 1 i zewnętrzną powierzchnią rdzennika 2.

Dzięki przelotowym otworom 8 ciśnienie gazu przeniesie się również i do wewnętrznej przestrzeni 11 rdzennika 2. W celu wyrabowania stojaka, przez zawór osadzony w obudowie 5 odprowadza się czynnik hydrauliczny na zewnątrz stojaka. Wtedy sprężony uprzednio gaz rozprężając się zacznie naciskać na górną powierzchnię tłoka 3 powodując tym samym zsuw rdzennika 2 do pozycji wyjściowej. Zsuw ten jest stosunkowo szybki i pozwala na swobodne wyciągnięcie stojaka spod zawalu.

Odmiana stojaka uwidoczniona na fig. 2 polega na zastąpieniu cylindra i przedłużacza dolnego jednolitą rurą 14 zaopatrzoną w podtoczenie 15 wykonane na wysokości dostosowanej do skoku rdzennika 2 i wielkości stojaka. Na podtoczeniu tym jest osadzona trwale obudowa 16 zaworu wyposażona w dwa uszczelniające pierścienie 17, pomiędzy którymi w rurze 14 są wykonane otwory 18, a pomiędzy wewnętrzną powierzchnią rury 14 i zewnętrzną powierzchnią obudowy 16 zaworu istnieje pierścieniowa szczelina 19.

Zamocowanie obudowy 16 zaworu w rurze 14 stojaka wykonuje się przez osadzenie jej na podtoczeniu 15, a następnie przez jeden z otworów 18 wciska się do szczeliny 19 spoiwo z żywicy epoksydowej. Po połączeniu obudowy 16 z rurą 14 w znany sposób wykonuje się w nich otwór dla osadzenia w nim zaworu zasilającego-rabującego. Tak wykonany stojak odznacza się większą wytrzymałością w przypadku obciążenia nieosiowego. Poza tym składa się on z mniejszej ilości części składowych prostych w konstrukcji, co bardzo znacznie upraszcza technologię jego wykonania.

Zastrzeżenia patentowe

1. Hydrauliczny stojak kopalniany wykonany z wysokowytrzymałego stopu aluminium, pracujący w układzie centralnego, zewnętrznego zasilania, **znamienny tym**, że ma rdzennik (2) zaopatrzony w części dolnej nad tłokiem (3) w przelotowe otwory (8) dla przepływu gazu, a w części górnej pod koroną w powietrzny zawór (9), natomiast wewnętrzna przestrzeń (11) rdzennika (2) jest wypełniona gazem sprężonym, korzystnie powietrzem, który zapewnia temu rdzennikowi szybki zsuw w czasie rabowania stojaka.

2. Hydrauliczny stojak według zastrz. 1 **znamienny tym**, że ma obudowę (5) zaworu połączoną z cylindrem (1) i z dolnym przedłużaczem (6) na wcisk z jednoczesnym pokryciem powierzchni części łączonych spoiwem z żywicy epoksydowej, lub na skurcz w temperaturze poniżej 150°C.

3. Hydrauliczny stojak według zastrz. 1 i 2 **znamienny tym**, że ma uchwyt (12) osadzony przesuwnie na zewnętrznej powierzchni falistej lub gładkiej cylindra (1) tak, aby można go było dowolnie przesuwac wzdłuż stojaka i zamocować za pomocą śrub (13) w środku ciężkości stojaka.

4. Odmiana stojaka według zastrz. 1—3 **znamienna tym**, że ma jednolitą rurę (14) spełniającą jednocześnie

5

rolę cylindra i przedłużacza zaopatrzoną w podtoczenie (15), na którym jest osadzona trwale obudowa (16) zaworu wyposażona w dwa uszczelniające pierścienie (17)

6

tak, aby pomiędzy tymi pierścieniami obudowa (16) zaworu wraz z wewnętrzną powierzchnią rury (14) tworzyła pierścieniową szczelinę (19).

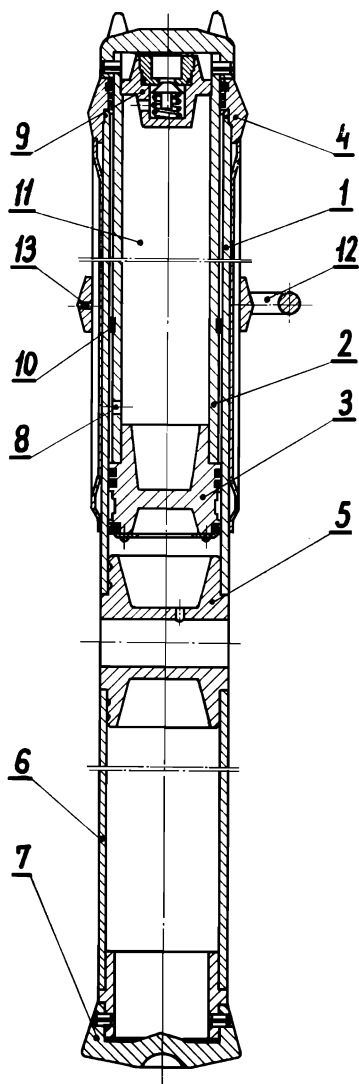


Fig. 1

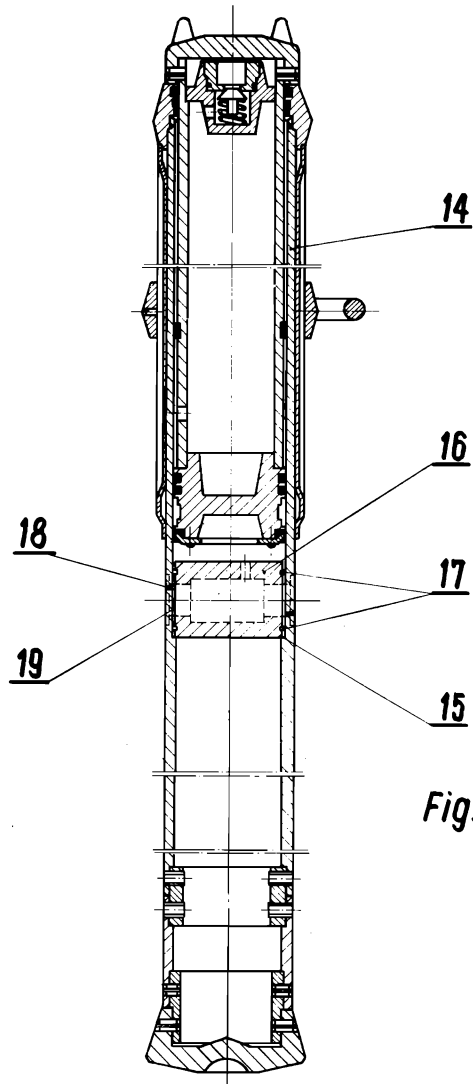


Fig. 2