

E21d 15/
hh



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 43162

Kl. 5 e. 10/01

Inż. Karl Maria Groetschel

Bochum, Niemiecka Republika Federalna

5c 15/44

Stojak kopalniany

Patent trwa od dnia 24 grudnia 1958 r.

Pierwszeństwo: 30 grudnia 1957 r. (Niemiecka Republika Federalna).

Wynalazek dotyczy stojaka kopalnianego, składającego się z dwóch członów, osadzonych jeden w drugim i dociskanych wzajemnie za pomocą zamka zaciskowego z tym, że pod wpływem nacisku może zachodzić ich wzajemne przesuwanie się; wynalazek dotyczy mianowicie stojaka, zaopatrzonego w znany sposób w szczególne, umieszczone wewnątrz członu zewnętrznego, urządzenie nastawcze, uruchamiane za pomocą środka ciśnieniowego i którego mechaniczny zamek zaciskowy, działający na zasadzie tarcia, po osiągnięciu pewnego z góry określonego obciążenia przy nastawianiu, zostaje dociśnięty. Stojak nastawiony w ten sposób i znajdujący się pod obciążeniem stropu zachowuje się jak zwykły stojak kopalniany o działaniu ciernym i przy zwiększającym się obciążeniu osiada on, przeważnie skokami, przy czym zmieniają się jednocześnie opory tarcia.

Wynalazek ma na celu ulepszenie takich stojaków z punktu widzenia ich użyteczności, a mianowicie przez zastosowanie nowego nie-

znanego dotychczas sposobu wykonania i uruchamiania zamka mechanicznego, zostaje osiągnięta ich, praktycznie biorąc, stała wytrzymałość na ściskanie w stanie zestawionym, tj. stojakowi zasadniczo przydane zostają korzystne, w stosunku do stojaków ciernych, właściwości stojaka hydraulicznego; zachodzi to jednak tylko w takim stopniu, aby nie nastąpiła jednocześnie konieczność przejęcia wad tych stojaków, a więc w pierwszym rzędzie ich wielkiej wrażliwości na wstrząsy i konieczności bardzo starannego uszczelniania ich przestrzeni ciśnieniowych.

Powyższe korzyści zostają, zgodnie z myślą przewodnią wynalazku, osiągnięte w ten sposób, że mechaniczny zamek stojaka zostaje sprzęgnięty z hydraulicznym uruchamianym urządzeniem pomocniczym, które zarówno przy osiągnięciu pewnego z góry określonego obciążenia przy nastawianiu stojaka, jak i przy jego stanie nastawionym, powoduje stałe działanie zaciskające mechanicznego zamka stojaka.

Osiąga się to w ten sposób, że czynnik hydrauliczny, uruchamiający urządzenie pomocnicze, przy nastawionym stanie stojaka, znajduje się stale, przez właściwe urządzenie zaworowe, pod działaniem ciśnienia, panującego w układzie hydraulicznym urządzenia nastawczego. W ten sposób przy zachodzącym osiadowaniu człona wewnętrznego i wskutek tego wzroście ciśnienia w układzie hydraulicznym urządzenia nastawczego, urządzenie pomocnicze do zaciskania zamka stojaka zostaje ponownie uruchomione i powoduje stałe działanie zaciskające zamka stojaka.

Wynikająca stąd korzyść, ważna jeśli chodzi o wykonanie zadania które ma wykonać stojak, a mianowicie: podtrzymanie stałe i równomierne stropu — nie była możliwa dotychczas do osiągnięcia przy żadnej ze znanych konstrukcji stojaków z zamkiem, działającym ciernie, jak również przy konstrukcjach zamka o działaniu hydromechanicznym.

W celu szczegółowego opisanie wynalazku i przedstawienia jego cech zasadniczych, poniżej podano kilka przykładów wykonania stojaka według wynalazku w związku z rysunkiem, na którym fig. 1 przedstawia przekrój wzdłuż osi podłużnej stojaka, fig. 2 — widok z dołu zamka wzdłuż linii A—B na fig. 1 (obrócony o 180°), fig. 3 — przekrój wzdłuż linii C—D na fig. 1, fig. 4 — część stojaka, zawierającą zamek w przekroju osiowym, a fig. 5 — tę samą część, widzianą z boku w kierunku strzałki na fig. 4, przy czym fig. 4 i 5 przedstawiają część stojaka zawierającą zamek z urządzeniem pomocniczym do jego zaciśnięcia i późniejszego stałego dociskania w jeszcze lepszym wykonaniu, z punktu widzenia jego działania, niż to, co przedstawiają fig. 1 i 2.

Na fig. 1 oznaczono cyfrą 1 człon zewnętrzny, cyfrą 2 — człon wewnętrzny, cyfrą 12 — zamek zaciskowy lub o działaniu ciernym, dowolnej konstrukcji, dociskający wzajemnie oba człony stojaka z tym, że mogą one wzajemnie się przesuwawać pod działaniem nacisku.

Hydrauliczne urządzenie nastawcze I jest umieszczone w członie zewnętrznym 1. Hydrauliczny cylinder ciśnieniowy 7 tego układu, którego średnica zewnętrzna jest trochę mniejsza niż średnica wewnętrzna człona zewnętrznego (tak iż wytwarza się między nim a ściankami wewnętrznymi tego człona pewien luz 10), spoczywa bez sztywnego połączenia z tą częścią stojaka na czopie nośnym 3, zamocowanym na płycie dolnej stojaka i w ten sposób może być odchylany na bok w dowolnym kierunku na

odległość równą wielkości luzu 10, istniejącego między częścią cylindrową 7, a ściankami człona zewnętrznego.

Drażek 9 tłoka 8 cylindra, którego oś pokrywa się z osią stojaka, osadzony jest w wycięciu przegubowym 5, przymocowanym do dolnego końca człona wewnętrznego poprzeczki 6, poprzez które działa on na człon wewnętrzny.

Zbiornik zapasowy na ciecz hydrauliczną posiada według jednej postaci wykonania wynalazku kształt rurowy 11 i jest umieszczony w członie wewnętrznym stojaka. Liczby 19 i 19' oznaczają przyłącza do pompy, nie przedstawionej na rysunku, albo skierowane do innych źródeł środka ciśnieniowego, a liczba 20 — zawór bezpieczeństwa.

Ponieważ całość, składająca się z cylindra i jego tłoka, może poruszać się swobodnie w stosunku do człona zewnętrznego lub wewnętrznego o pewną odległość, to przy poruszaniu się tłoka w celu nastawienia stojaka powstaje zawsze dokładnie centryczne naprężenie tej całości 7, 8, 9 tzn., że nie mają miejsca odchylenia osi stojaka od osi cylindra ciśnieniowego, jak to ma miejsce przy stojakach hydraulicznych, mianowicie — zwykle wybożenia, które wpływają niekorzystnie na działanie urządzenia. Również zniekształcenia albo wygięcia człona zewnętrznego, powodujące w przypadku stojaków hydraulicznych znane trudności i czyniące z reguły taki stojak niezdatnym do użytku, nie wpływają szkodliwie na przebieg pracy nowego stojaka.

Ponieważ urządzenie hydrauliczne I, stanowi jako takie niezależną część konstrukcyjną, może więc być ono dla wszystkich, praktycznie biorąc, wchodzących w rachubę rodzajów stalowych stojaków obudowy jednakowo wykonane i dowolnie wymieniane.

Zgodnie z przedstawionym zalecanym przykładem wykonania stojaka według wynalazku, drążek tłokowy 9 opisanego urządzenia hydraulicznego jest połączony z członem wewnętrznym przez luźnie zamocowaną śrubę 21 w sposób, umożliwiający pewne względne ruchy osiowe. Dzięki temu w każdym przypadku, po ustawieniu stojaka, niewymuszone przesuwanie się tłoka na dno cylindra zostaje uniemożliwione, a z drugiej strony umożliwiającym jest przy usuwaniu stojaka stopniowe, zgodne z zamierzeniem opuszczanie tłoka i wraz z nim człona wewnętrznego 2 po zwolnieniu zamka cierniego 12, przy czym czynność tę osiąga się zawsze bez specjalnych środków przygotowawczych, a jedynie przez uruchomienie odpowiednich zaworów.

Wyżej opisane urządzenie nastawcze jest oprócz tego, zgodnie z wynalazkiem, sprzężone z drugim, służącym do uruchomienia zamka ciernego urządzeniem hydraulicznym II, do którego dołączony jest układ hydrauliczny urządzenia nastawczego. Urządzenie II zawiera, zgodnie z przedstawionym na fig. 1 i 2 przykładem wykonania, zmontowany w położeniu poziomym na zamku 12 cylinder ciśnieniowy 13, którego tłok 13' działa na klin napędzający i blokujący 16 zamka, który z kolei poprzez poprzeczkę 18 uruchamia klin nastawiający i zwalniający 17. Zachodzi to zarówno przy pierwszym nastawianiu stojaka, skoro tylko zostaje osiągnięte pożądane we właściwy sposób z góry wyznaczone obciążenie stojaka, gdyż połączone z systemem hydraulicznym I urządzenie II znajduje się, za pomocą odpowiedniego układu zaworowego, w stanie stałej gotowości przejęcia obciążenia, jak i za każdym razem później, skoro tylko przy nieznacznym opadnięciu człona wewnętrznego nastąpi wzrost ciśnienia w systemie I; to znaczy, że mechaniczny zamek stojaka będzie stale dociskany za pomocą urządzenia II i w ten sposób zapewnione zostaje skoordynowane przejęcie obciążenia przez stojak.

Przedstawione na fig. 4 i 5 wykonanie hydraulicznego urządzenia pomocniczego do zaciskania i dociskania zamka mechanicznego spełnia, w sposób jeszcze bardziej korzystny, niż wykonanie opisane poprzednio, zadanie reagowania, w sensie przeznaczenia zamka, na wahania obciążenia.

W tym przykładzie urządzenie pomocnicze II, uruchamiane hydraulicznie, składa się z dwóch, przymocowanych na stałe do człona zewnętrznego cylindrów 21', 21'', podobnie jak w przykładzie wykonania w układzie podwójnym, których wspólny drążek tłokowy 22 przez połączenie 23, wykonane za pomocą sworznia i odpowiedniego otworu działa na dźwignię zapadkową 24, która wchodzi w wycięcia nakrętki 25, obracającej się na trzpieniu dociskowym 26, przymocowanym do obudowy zamka.

Dzięki działaniu drążka tłokowego 22, dźwignia ta zostaje obrócona w jednym lub przeciwnym kierunku i z kolei obraca nakrętkę 25, której górna część wykonana jest w kształcie odcinka kulistego, w odpowiednio ukształtowanym wycięciu w części dociskowej 27. Przez to część dociskowa 27 zostaje ze swojej strony przez klin wyrównawczy 28 dociśnięta do człona wewnętrznego 29 stojaka w sensie zaciskania go lub, w razie potrzeby, zostaje złuzowana.

W odmianie wyżej przedstawionego przykła-

du wykonania stojaka, w którym trzpień 26 zostaje przyspawany do ścianki obudowy zamka, trzpień ten może być również wkręcony w otwór, wywiercony w obudowie zamka i nagwintowany tak, że może on być obracany z zewnątrz, umożliwiając przez to ze swojej strony wstępne nastawienie nakrętki 25. Tego rodzaju wstępne nastawienie jest potrzebne w celu umożliwienia przez to uprzedniego przemieszczenia części, przenoszących ciśnienie zaciskania na stojak wewnętrzny, do położenia wzajemnego stykania się powierzchniowego, bez potrzeby uciekania się do wielokrotnego uruchamiania dźwigni zapadkowej tak, że wtedy urządzenie pomocnicze II dostarcza jedynie właściwego ciśnienia zaciskania.

Na rysunkach przedstawiono tylko częściowo i schematycznie przewody i zawory, należące do hydraulicznego układu stojaka, umieszczone, jak pokazano wewnątrz stojaka.

W przykładzie wykonania stojaka według wynalazku, w którym człon dolny posiada przekrój kwadratowy, a górny człon profil okrągły, wyżej omówione przewody mogą być umieszczone w pustych kątach kwadratowego profilu członu dolnego.

Praktycznie biorąc, w każdym stojaku istnieją właściwie możliwości przestrzenne w celu osłoniętego umieszczenia zaworów, które przy tym mają być zamocowane celowo w odpowiednich miejscach stojaków, np. w kącie, znajdującym się poniżej wystającego w razie potrzeby wzmocnionego zamka. W zabezpieczonym w ten sposób miejscu mogą również w razie potrzeby być umieszczone, alternatywnie w stosunku do fig. 1, gdzie są one umieszczone niżej, zabezpieczone samoczynnie działającymi zaworami przyłącza przewodów 19 i 19', jak również zawór bezpieczeństwa 20.

Jeśli w celu usunięcia stojaka powinien on być odciążony, to zgodnie z fig. 1 i 2, klin 16 zostaje, po dokonaniu ruchu zwrotnego tłoka 13, który to ruch przy stanie bezciśnieniowym cylindra II jest łatwy do wykonania, przesunięty z preferencją ręcznie ze swojego miejsca pracy i następnie stojak wewnętrzny, obecnie już niepodtrzymywany więcej przez zamek, lecz spoczywający na powiązany z nim drążku tłokowym cylindra, zostaje stopniowo opuszczony przez odpowiednie uruchomienie przeznaczonego do tego celu zaworu sterującego.

Urządzenie hydrauliczne I nadaje się przy nastawionym stanie stojaka nie tylko do powodowania wciąż ponawianego zaciskania zamka ciernego przez doprowadzanie wytworzonego

w nim wskutek obciążenia ciśnienia hydraulicznego do cylindrów urządzenia pomocniczego, lecz poza tym również do przejmowania przekraczającego wytrzymałość zaciskową zamka stojaka obciążenia stojaka, szczególnie, jeśli występuje ono nagle, w granicach pewnego maximum z góry wyznaczonego przez zawór bezpieczeństwa.

Dodatkową, jednak bardzo ważną zaletą stojaka według wynalazku jest to, że nadaje się on do działania również w przypadku braku pompy ciśnieniowej lub przerwy w jej działaniu, gdyż może on być również uruchamiany ręcznie, jak zwykły mechaniczny stojak kopalniany.

W tym celu należy tylko połączyć bezpośrednio ze sobą przestrzeń ciśnieniową cylindra ze zbiornikiem zapasowym cieczy hydraulicznej, która w innym przypadku połączona jest poprzez pompę, oraz uruchamiać np. klin 16 (fig. 1 i 2), albo dźwignię zapadkową 24 (fig. 4 i 5) ręcznie za pomocą odpowiednich narzędzi.

Dla doprowadzenia stojaka do stanu naprężenia wstępnego należy w tym przypadku użyć zwykłych przyrządów zaciskowych, jak np. klinów, lub zastosować wbudowane górne wrzeciono stojaka. Przez to jednocześnie, znajdującą się wtedy w komorze 7 cylindra ciecz hydrauliczna, może być doprowadzana do takiego stanu ciśnienia, które konieczne jest do uruchomienia hydraulicznego urządzenia pomocniczego, służącego do zaciskania zamka.

Zadne trudności nie powstają również wtedy, gdy przy ręcznym ustawianiu nie można uzyskać bezpośrednio ciśnienia o wymaganej wielkości dla otwarcia zaworu sterującego 14 lub 15 urządzenia pomocniczego, jeśli bowiem stojak, w ten sposób zostaje nastawiony na początku z małym ciśnieniem, to potrzebne do uruchomienia urządzenia II ciśnienie hydrauliczne zostaje osiągnięte na skutek rozpoczynającego się następnie działania nacisku stropu, który poprzez urządzenie I we właściwym czasie uruchamia urządzenie II i powoduje na początku ostateczne zaciśnięcie zamka, a następnie stałe dociskanie tego zamka.

Wynalazek nie ogranicza się oczywiście do przykładów, poprzednio szczegółowo opisanych i przedstawionych na rysunku, lecz możliwe jest wprowadzenie zmian w tych przykładach, nie przekraczając jednak zakresu wynalazku. Szczególnie dotyczy to zasadniczej konstrukcji stojaka mechanicznego i jego zamka.

W ten sposób, np. klin wyrównawczy 28, który przedstawiony jest na rysunku jako klin za-

worowy w kierunku podłużnym, może być oczywiście z tym samym skutkiem umieszczony w kierunku poprzecznym.

Zastrzeżenia patentowe

1. Stojak kopalniany, składający się z dwóch części, osadzonych przesuwnie jedna w drugiej i dociskanych wzajemnie za pomocą zamka zaciskowego, z tym że pod wpływem nacisku może zachodzić ich wzajemne przesuwanie się, nastawiany za pomocą umieszczonego wewnątrz człon zewnętrznego urządzenia nastawczego, uruchamianego za pomocą środka ciśnieniowego i którego zamek zostaje zaciśnięty za pomocą hydraulicznego urządzenia pomocniczego, znamienny tym, że środek hydrauliczny, uruchamiający urządzenie pomocnicze, w nastawionym stanie stojaka znajduje się przez odpowiednie urządzenie zaworowe stale pod wpływem ciśnienia, panującego w układzie hydraulicznym urządzenia nastawczego (I) i w ten sposób, przy zachodzącym osiadanii człon górnego (2) i powstającej wskutek tego zmianie ciśnienia w układzie hydraulicznym urządzenia nastawczego (I), urządzenie pomocnicze (II) do zaciskania zamka (12) stojaka zostaje ponownie uruchomiane i powoduje, że zamek (12) stojaka zostaje stale dociskany.
2. Stojak według zastrz. 1, znamienny tym, że jego urządzenie pomocnicze (II), sprzęgnięte z układem hydraulicznym przy ustawieniu stojaka w stanie roboczym, zawiera umieszczoną w stojaku zewnętrznym (I) prasę hydrauliczną, której cylinder jest wykonany tak, iż zostało wyeliminowane sztywne połączenie z członem zewnętrznym, posiadając jednocześnie luz w stosunku do jego ścianek zewnętrznych, przy czym, drążek (9) tłoka tego cylindra jest połączony przegubowo z członem wewnętrznym (2), w sposób umożliwiający ich rozdzielanie.
3. Stojak według zastrz. 1, znamienny tym, że urządzenie pomocnicze (II), połączone przez odpowiednie urządzenie zaworowe z układem hydraulicznym urządzenia ustawiającego, posiada jeden lub kilka cylindrów ciśnieniowych (13, 21', 21''), których tłoki (13') przez przyrządy naprężające (16) służą do uruchamiania klina lub klinów nastawczych oraz klina lub klinów zwalniających (17) zamka.
4. Stojak według zastrz. 1—3, znamienny tym, że cylinder lub cylindry ciśnieniowe (13, 21', 21'') urządzenia pomocniczego są przymocowane na stałe do człon zewnętrznego (I)

z tym jednak, że dają się zdejmować.

5. Odmiana stojaka według zastrz. 1 i 2, znamionna tym, że urządzenie pomocnicze (II) zawiera jeden albo dwa cylindry hydrauliczne (21', 21'') w układzie podwójnym, przy czym z ich drążkiem tłokowym (22) sprzężona jest dźwignia, obracająca przy ruchu drążka tłokowego zamocowaną na zamku stojaka nakrętkę wrzecionową (25), działającą na przenoszącą ciśnienie naprężenia część dociskową (27), która najkorzystniej przez klin wyrównawczy (28), powoduje dociśnięcie stojaka wewnętrznego (2).
6. Stojak według zastrz. 5, znamionny tym, że dźwignia, obracana za pomocą drążka tłokowego (22) cylindra lub cylindrów hydraulicznych (13, 21', 21''), jest połączona z nakrętką wrzecionową (25) za pomocą sprzęgającego urządzenia zapadkowego tak, iż obrót nakrętki wrzecionowej następuje zarówno

w kierunku, powodującym działanie zaciskające zamka (12) stojaka, jak i w kierunku zwalniającym ten zamek.

7. Stojak według zastrz. 1—6, znamionny tym, że posiada urządzenie do mechanicznego wstępnego nastawiania części, wywołujących ciśnienie zaciskające, powodując przesuwanie się tych części do położenia wzajemnego styku powierzchniowego.
8. Stojak według zastrz. 5—7, znamionny tym, że wrzeciono (26) nakrętki wrzecionowej (25) jest osadzone obrotowo w nagwintowanym otworze obudowy zamka w celu umożliwienia dokonania przez nią wstępnego nastawienia stojaka z zewnątrz.

Inż. Karl Maria Groetschel

Zastępca: inż. mgr Adolf Towpik,
rzecznik patentowy

