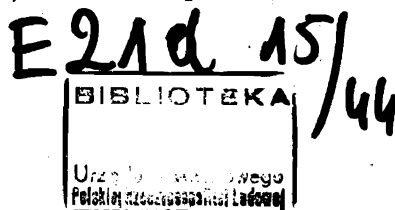


Opublikowano dnia 29 sierpnia 1959 r.



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 42155

 5C 15/44
 Kl. 5 e, 10/01

Główny Instytut Górnictwa *)

Katowice, Polska

Stojak kopalniany

Patent trwa od dnia 29 stycznia 1958 r.

Znane są różne rozwiązania konstrukcyjne stojaków kopalnianych, służących do podpierania stropów. Doświadczenia wykazały, że najkorzystniejsze własności posiada stojak złożony z dwóch rur teleskopowo-rozsuwnych, w którym rura zewnętrzna pełni rolę cylindra, rura wewnętrzna rolę tłoka a zarazem zbiornika na medium hydrauliczne. Rozsuwanie stojaka uskutecznia się przez przetłaczanie cieczy ze zbiornika w tłoku do cylindra. Stojaki takie bywają zaopatrzone w ręczną pompę do przetłaczania cieczy, co stanowi komplikację budowy i podraża ich cenę, to też okazało się korzystniejsze przetłaczanie cieczy za pomocą sprężonego powietrza doprowadzanego z rurociągu kopalnianego. Ciecz wytłaczana ze zbiornika ciśnieniem powietrza, przechodzi przez zawór zwrotny, co zapewnia nieopadanie stojaka po odłączeniu powietrza sprężonego. Wynalazek dotyczy tego właśnie rodzaju stojaków i wpro-

wadza do znanych stojaków nowe cechy, które w wysokim stopniu polepszają ich działanie.

Szczególnie ważną cechą wymaganą od stojaków kopalnianych jest stała podporność, czyli zdolność przejmowania przez stojak ściśle określonej maksymalnej siły, po przekroczeniu której stojak poddaje się w ten sposób, iż ulega skróceniu, zachowując nadal zdolność przeciwdziałania tej samej sile. Podporność stojaka winna być stała dla danego indywidualnego stojaka, zaś cały zespół stojaków powinien się składać ze stojaków o możliwie równej podporności. W celu ustalenia podporności stojaki znane posiadają zawór bezpieczeństwa, który otwiera się po przekroczeniu w cylindrze określonego ciśnienia i odpuszcza pewną ilość cieczy do zbiornika w tłoku. W znanych stojakach ten sam zawór pełni równocześnie drugą funkcję, a mianowicie: przy pomocy odpowiedniego układu dźwigniowego często, np. przez pociąganie za linkę można go całkowicie otworzyć, co powoduje wyrównanie ciśnienia cieczy w tłoku i w zbiorniku, a przez to opadanie stojaka, niezbędne do jego demontażu.

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są prof. inż. Marcin Borecki i doc. inż. Tadeusz Radowski.

Okazało się, że przy znanych stojakach nie można zagwarantować ściśle określonej i stałej podporności, ze względu na zużywanie się elementów zaworu bezpieczeństwa przy jego pracy oraz ze względu na zanieczyszczanie się powierzchni uszczelniających w zaworze.

Stojak według wynalazku nie posiada tych wad dzięki następującym cechom konstrukcyjnym. Przede wszystkim zawór ustalający podporność stojaka jest pozbawiony drugiego zadania przez dodanie odrębnego zaworu, który służy do całkowitego wyrównywania ciśnienia i skrócenia stojaka do demontażu. Zawór służący wyłącznie do ustalania podporności może być wobec tego bardzo prosty w wykonaniu i skonstruowany w oparciu o liczne wzory znanych sprężynowych zaworów bezpieczeństwa, np. z płytki z otworem i kulki naciskanej sprężyną. Dzięki prostocie łatwiejsza jest wysoka precyzja wykonania oraz zastosowanie najlepszych chociażby kosztownych tworzyw. Ponadto, zmniejszenie ilości przypadków, w których zawór pracuje, przedłuża okres jego nienaganej pracy.

W celu uniknięcia zanieczyszczeń powierzchni uszczelniających w zaworze, który ustala podporność stojaka, w stojakach według wynalazku zastosowano zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem się cieczy hydraulicznej. Ciecz ta, która może być np. odpowiednio dobranym czystym i trwałym olejem mineralnym, zanieczyszcza się głównie przy wprowadzaniu powietrza sprężonego, które wtłacza ze sobą pył kopalniany. Aby nie dopuścić pyłu do wnętrza stojaka przy wlocie powietrza sprężonego, zastosowano filtr wykonany w dowolny znany sposób. Przykłady doskonałych filtrów powietrznych są liczne i ogólnie znane. Druga możliwość zanieczyszczania cieczy wewnątrz stojaka istnieje przy jej uzupełnianiu w warunkach kopalnianych. Wobec tego w stojaku według wynalazku zamknięto ściśle określoną ilość czystej cieczy, np. oleju, i zabezpieczono ją przed wylewaniem się, które może nastąpić zwłaszcza przy przewracaniu stojaków i transporcie. Zabezpieczenie przed wylewaniem polega w stojaku według wynalazku na zastosowaniu dwóch zaworów bezpieczeństwa, działających w przeciwnych kierunkach w ten sposób, aby jeden z nich otwierał się przy wprowadzaniu do wnętrza stojaka sprężonego powietrza, a drugi przy wypuszczaniu sprężonego powietrza ze stojaka. Poza tym oba te zawory są szczelnie zamknięte i nie dopuszczają do ubytku cieczy z wnętrza stojaka, której uzupełnianie w warunkach kopalnianych staje się zbędne.

Stojak według wynalazku jest uwidoczniony schematycznie na rysunku.

W cylindrze 1 jest umieszczony tłok 2, uszczelniony przy pomocy uszczelki pierścieniowej 3. W dolnej części tłoka znajduje się zawór zwrotny 4, przepuszczający ciecz hydrauliczną tylko w jednym kierunku, a mianowicie ze zbiornika 5 nad tłokiem do przestrzeni 6 pod tłokiem. Jeśli ciśnienie w przestrzeni 6 pod tłokiem wzrośnie, to zawór 4 zamknie się. W górnej części tłoka znajdują się zawór bezpieczeństwa 7, utrzymujący maksymalnie nastawione ciśnienie pod tłokiem oraz ręczny zawór upustowy 8, którego otwarcie powoduje wypuszczenie cieczy z przestrzeni 6 do wnętrza tłoka, tworzącego zbiornik 5 cieczy hydraulicznej. Zawory 7 i 8 są połączone z przestrzenią 6 przy pomocy rury 9. W przestrzeni nad zaworami 8 i 7 jest umieszczony filtr powietrzny 10, jednej ze znanych konstrukcji, służący do filtrowania sprężonego powietrza. Pomiędzy filtrem 10 a zbiornikiem 5 oleju znajduje się przepona 11, w której są zabudowane zawory zwrotne 12 i 13. Nad filtrem znajduje się króciec 14 z zatrzaskiem, do którego wsadza się końcówkę 15 przewodu sprężonego powietrza. Zatrzask ma za zadanie zapobiec wyrzuceniu końcówki 15 z króćca 14. Po otwarciu kurka trójdrożnego 16 powietrze sprężone wchodzi do przestrzeni nad filtrem i przez filtr oraz przez zawór zwrotny 12 dostaje się do zbiornika 5, wywierając nacisk na ciecz hydrauliczną w nim zawartą. Wskutek tego otwiera się zawór zwrotny 4 i ciecz zostaje wyciśnięta do przestrzeni 6 pod tłokiem 2, unosząc go do góry aż do podparcia stropu. Docisk wstępny będzie tym większy, im większe jest ciśnienie sprężonego powietrza. Z chwilą ustabilizowania stojaka do podparcia stropu kurek trójdrożny 16 przekręca się, aby odciąć dopływ powietrza sprężonego oraz równocześnie wypuścić na zewnątrz powietrze, znajdujące się w stojaku. Powietrze uchodzi z komory 5 przez zawór zwrotny 13 i przez filtr 10, a następnie przez króciec 14 na zewnątrz. Ewentualne porwane krople oleju zostaną zatrzymane na filtrze. Zawory 12 i 13 są normalnie zamknięte, ale otwierają się, jeśli powstanie różnica ciśnień, a więc w przypadku dopływu sprężonego powietrza względnie w przypadku jego wypuszczenia na zewnątrz; zawory te mają za zadanie zapobiec wylewaniu się na zewnątrz oleju, znajdującego się w zbiorniku 5, w razie gdyby stojak został położony poziomo.

Zaletą stojaka według wynalazku jest prostota jego konstrukcji spowodowana brakiem pompy olejowej. Zastępuje ją sprężone powie-

trze, pobierane z centralnego przewodu z odgałęzień, zaopatrzonych w opancerzony wąż gumowy. Sprężone powietrze jest filtrowane, wskutek czego zanieczyszczenia nie mogą się dostać do wnętrza stojaka, a ładunek oleju w stojaku nie ulega wylaniu lub zanieczyszczeniu.

Zastrzeżenie patentowe

Stojak kopalniany z rur teleskopowych, stanowiący cylinder i tłok do podparcia stropu i rozsuwanych przez przetłaczanie cieczy powietrzem sprężonym, znamienny tym, że na drodze doprowadzania powietrza posiada filtr (10)

i dwa zawory zwrotne (12, 13) o przeciwnych kierunkach działania dla zapobieżenia wylewaniu się oleju ze zbiornika (5) przy poziomym położeniu stojaka oraz na połączeniu cylindra z wnętrzem tłoka dwa odrębne zawory; jeden — zawór bezpieczeństwa (7) do utrzymywania stałej podporności, a drugi — zawór upustowy (8) do całkowitego wyrównywania ciśnienia w stojaku, tj. w przestrzeni (6) pod tłokiem (2) i w zbiorniku (5) cieczy hydraulicznej.

Główny Instytut Górnictwa

Zastępca: mgr inż. Witold Hennel,
rzecznik patentowy

