

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

109 787

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 23.02.78 (P. 204896)

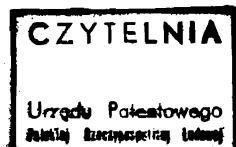
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 26.03.79

Opis patentowy opublikowano: 30.04.1981

Int. Cl².

E21D 15/52



Twórca wynalazku: Jerzy Kostyrko

**Uprawniony z patentu tymczasowego: Centralny Ośrodek Projektowo-Konstrukcyjny
Maszyn Górniczych „KOMAG”,
Gliwice (Polska)**

Hydrauliczny stojak kopalniany

Przedmiotem wynalazku jest hydrauliczny stojak kopalniany rozpierany między spągami a stropem podziemnego wyrobiska eksploatacyjnego skutecznie przeciwstawiający się ruchom górotworu tzw. tąpnięciom bez utraty podatności.

W złożu nienaruszonym robotami górniczymi panuje równowaga działających sił. Z chwilą prowadzenia robót górniczych równowaga górotworu zostaje zakłócona, następuje tendencja do zaciśnięcia powstającego wyrobiska górniczego i przywrócenia w ten sposób na nowo równowagi działających na niego sił. Proces stopniowego zaciskania wyrobiska przebiega na ogół spokojnie i tylko w wyjątkowych przypadkach ulega zakłóceniu w postaci tąpnięć. Tąpnięciu towarzyszy gwałtowne wyładowanie energii sprężystej, zruszenie górotworu i przemieszczenie się skał wyrobiska. Zjawisko to przebiega w bardzo krótkim czasie i ma charakter eksplozji skał w wyniku przekroczenia ich wytrzymałości.

Znane stojaki hydrauliczne, zastosowane do obudowy wyrobisk górniczych eksploatowanych w pokładach wykazujących skłonności do tąpnięć, powinny charakteryzować się elastyczną podatnością o kierunku równoległym do jego osi ujawniającą się bezzwłocznie po zadziałaniu na nie krótkotrwałych sił o bardzo dużej wartości, które wyzwala się przy tąpnięciu.

Znany z patentu W. Brytanii nr 959080 stojak hydrauliczny ma w swym rdzenniku ruchomy tłok zabezpieczony przed niepożądanym przesuwaniem z jednej strony oporowym sworzniem, a z drugiej strony sprężonym pod odpowiednim ciśnieniem gazem wypełniającym pozostałą przestrzeń rdzennika, a stanowiącym pneumatyczny akumulator. Duża ściśliwość gazu powoduje, że przez przyłożenie nadmiernej siły stojak osiąga elastyczną podatność, długość jego może ulegać znacznym wahaniom, czemu towarzyszą stosunkowo małe zmiany ciśnienia cieczy roboczej wewnątrz stojaka.

Znany z patentu RFN nr 1741617 kopalniany stojak hydrauliczny zawiera w rdzenniku medium hydrauliczne, w którym znajduje się elastyczny pojemnik wypełniony gazem oraz tłok zaopatrzony w dwa przeciwnie ustawione odcinające zawory łączące przestrzeń nad i pod tłokiem. W tym stojaku gwałtowny wzrost sił poosiowych powoduje wzrost ciśnienia hydraulicznego medium powyżej ciśnienia utrzymującego jeden z odcinających zaworów w położeniu zamkniętym. Zawór otwiera się i przepuszcza medium do przestrzeni nad tłokiem,

w której oprócz medium znajduje się wspomniany już uprzednio pojemnik elastyczny wypełniony gazem. Ten przepływ medium powoduje sprężenie gazu w pojemniku elastycznym i zmniejszenie jego objętości co zapewnia elastyczną podatność tego stojaka.

Z kolei z patentu PRL nr 78238 jest znany kopalniany stojak hydrauliczny, w którym część wnętrza rdzennika zawarta między tłokiem zaopatrzonym we wzdłużne otwory, a górnym zamknięciem stanowi hydrauliczny akumulator gazowy dzięki umieszczeniu w niej elastycznego pojemnika z gazem. Wzrost sił poosiowych działających na stojak natrafia na elastyczną podatność stojaka, którego długość może ulegać znacznym wahaniom, czemu towarzyszą stosunkowo bardzo małe zmiany ciśnienia cieczy roboczej wewnątrz stojaka.

Wadą stojaka znanego z patentu W. Brytanii nr 959080 jest trudność ruchomego uszczelnienia przez dłuższy czas przestrzeni gazowej bez ucieczki medium i strat ciśnienia. Ponadto tłok ruchomy znajdując się dłuższy czas w stanie spoczynku ma skłonność do „zarastania”, jeżeli uszczelnienie nie ma z obydwu stron kontaktu z cieczą smarną.

Z kolei stojak znany z patentu RFN nr 1741617 nie spełnia wymogu natychmiastowej podatności ze względu na bezwładność odcinającego zaworu. Otwarcie się bowiem zaworu wymaga pewnego czasu, gdy tymczasem siły powstające w wyniku tąpnięcia działają w przeciagu bardzo krótkiego czasu, rzędu ułamka sekundy. Ponadto warunkiem otwarcia zaworu jest uprzedni wzrost ciśnienia cieczy roboczej, które może spowodować uszkodzenie stojaka zanim zdąży się otworzyć zawór przepływowy.

Niedogodnością stojaka znanego z patentu PRL nr 78238 jest możliwość uszkodzenia pojemnika elastycznego przez wyciśnięcie przez otwory w przypadku, gdy pojemnik elastyczny napełniony jest gazem pod ciśnieniem równym lub wyższym od ciśnienia roboczego, a sam stojak nie pracuje i ciśnienie pod tłokiem jest równé zeru.

Celem wynalazku jest hydrauliczny stojak kopalniany rozpierany między spągim a stropem podziemnego wyrobiska eksploatacyjnego skutecznie przeciwstawiający się zarówno ruchom stropu bezpośredniego jak i gwałtownym ruchom górotworu tzw. tąpnięciom bez utraty podpórności, który to stojak natychmiast reagowałby na zmiany wielkości sił pochodzących od górotworu bez nadmiernego wzrostu ciśnienia cieczy roboczej oraz cechował się prostą, nieskomplikowaną budową.

Cel ten osiągnięto w hydraulicznym stojaku kopalnianym według wynalazku, zawierającym element elastyczny w postaci gazowego akumulatora ciśnienia, umieszczonego w komorze wypełnionej cieczą. Komora ta z jednej strony ograniczona jest dnem, a z drugiej strony zaś jest zamknięta przesuwным tłokiem, przy czym pojemnik oddzielony jest od kontaktu z tłokiem przestrzenią wypełnioną cieczą. Ciśnienie gazu w akumulatorze jest równe, bądź nieznacznie przewyższa ciśnienie robocze cieczy w stojaku. Komora wypełniona cieczą i zawierająca gazowy akumulator ciśnienia oraz przesuwny tłok mogą być umieszczone bądź wewnątrz rdzennika stojaka bądź wewnątrz spodnika stojaka. Nacisk stropu, przewyższający podporność roboczą stojaka powoduje przesunięcie ruchomego tłoka w stronę komory. Tłok poprzez ciecz znajdującą się w komorze oddziałuje na gazowy akumulator ciśnienia jakim jest elastyczny pojemnik zawierający gaz. Gaz ów zostaje sprężony, dzięki czemu następuje przesunięcie się stojaka pod naciskiem stropu, a wzrost ciśnienia cieczy wewnątrz stojaka odpowiada wzrostowi ciśnienia sprężanego adiabatycznie gazu w akumulatorze. Przy zmniejszeniu nacisku stropu stojak wysuwa się ponownie nie tracąc kontaktu ze stropem.

Przedmiot wynalazku przedstawiono w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój podłużny stojaka zawierającego komorę z cieczą i gazowym akumulatorem ciśnienia oraz ruchomy tłok wewnątrz spodnika, fig. 2 przekrój podłużny stojaka z umieszczoną wewnątrz rdzennika komorą zawierającą ciecz i gazowy akumulator ciśnienia oraz ruchomy tłok.

W spodniku 1 stojaka jest umieszczony rdzennik 2 wysuwany ku górze działaniem ciśnienia cieczy roboczej. Część wnętrza spodnika 1 zawarta między dnem 3 a przesuwным tłokiem 4 stanowi komorę 5. Komora 5 zawiera ciecz 6 oraz elastyczny pojemnik 7 wypełniony gazem. Przesuwny tłok 4 styka się jedną swą powierzchnią z cieczą wypełniającą komorę 5, drugą zaś powierzchnią styka się z przestrzenią roboczą 8 stojaka. Ruch przesuwного tłoka 4 w stronę przestrzeni 8 jest uniemożliwiony dzięki ograniczeniu 9. Elastyczny pojemnik 7 wyposażony jest w przewód 10 z nieuwidocznionym na rysunku zamknięciem i zaworem służącym do napełniania pojemnika gazem.

Odmiana stojaka różni się od opisanego wyżej rozwiązania tym, że komora 5 zawierająca ciecz 6 i pojemnik elastyczny 7 z gazem oraz przesuwny tłok 4, usytuowane są w rdzenniku 2 stojaka.

Zastrzeżenia patentowe

1. Hydrauliczny stojak kopalniany rozpierany między spągami a stropem podziemnego wyrobiska eksploatacyjnego skutecznie przeciwstawiający się zarówno ruchom stropu bezpośredniego jak i gwałtownym ruchom górotworu tzw. tąpnięciom bez utraty podpórności, zawierający element elastyczny w postaci hydraulicznego gazowego akumulatora ciśnienia, z n a m i e n n y t y m, że gazowy akumulator ciśnienia (7) umieszczony jest w komorze (5) wypełnionej cieczą (6) i zamkniętej przesuwным tłokiem (4), którego jedna powierzchnia robocza styka się z cieczą (6) wypełniającą komorę (5), a druga powierzchnia styka się z przestrzenią roboczą (8) stojaka, przy czym ruch tłoka (4) w kierunku roboczej przestrzeni stojaka jest ograniczony.

2. Hydrauliczny stojak kopalniany według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że komora (5) zawierająca gazowy akumulator ciśnienia (7) oraz przesuwny tłok (4) są umieszczone wewnątrz spodnika (1) stojaka.

3. Hydrauliczny stojak kopalniany według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że komora (5) zawierająca gazowy akumulator ciśnienia (7) oraz przesuwny tłok (4) są umieszczone wewnątrz rdzennika (2) stojaka.

