

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

64 016

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 06. VI. 1969 (P 134 033)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 15.XII.1971

Kl. 60 a, 15/14

MKP F 15 b, 15/14

CZYTELNIJA

UKD

Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: Ryszard Budny
Właściciel patentu: Główny Instytut Górnictwa, Katowice (Polska)

Siłownik hydrauliczny

1

Przedmiotem wynalazku jest siłownik hydrauliczny dwustronnego działania przeznaczony do przesuwania zestawów zmechanizowanej obudowy kroczącej, stosowanej do obudowy wyrobisk ścianowych w podziemiach kopalni.

Znane dotychczas siłowniki hydrauliczne o dwustronnym działaniu stosowane w obudowach zmechanizowanych w podziemiach kopalń są zbudowane w postaci cylindra, w którym porusza się szczelny tłok zamocowany na tłoczysku. Cylindry tych siłowników są wyposażone w dwa króćce dla doprowadzania i odprowadzania czynnika hydraulicznego z obu stron tłoka. Wadą tych siłowników jest między innymi to, że nie mają one żadnych zabezpieczeń przed działaniem sił zewnętrznych.

Znane są przypadki, że w czasie pracy obudowy zmechanizowanej ze sztywnym lub półsztywnym przenośnikiem pancernym, przenośnik ten napotyka na przeszkodę ruchu wskutek czego wzrasta opór oraz siły zewnętrzne działające na tłoczysko siłownika, które często prowadzą do zniszczenia siłownika, lub jego poszczególnych części. Często też wskutek dużych oporów ruchu zestaw obudowy nie zostanie całkowicie dosunięty do przenośnika pancerne.

Zestawienie zestawu obudowy w takiej pozycji spowoduje to, że tłoczysko siłownika pozostanie częściowo wysunięte z cylindra, co z kolei w następnej części cyklu pracy, to jest w czasie przesuwania przenośnika pod ocios ściany prowadzi do

2

powstawania niszczących sił zewnętrznych. Siły te powstają wskutek tego, że pozostawiony nieco w tyle, w czasie pierwszej części cyklu pracy, zestaw obudowy bardzo szybko będzie miał tłoczysko siłownika wysunięte na maksymalną długość, gdy w tym samym czasie siłowniki w sąsiednich zestawach mając do wybrania jeszcze trochę luzu będą dalej przesuwały przenośnik pancerny. Ponieważ tłoczyska wszystkich siłowników są zamocowane do sztywnego lub półsztywnego przenośnika, dlatego na nie całkowicie dosunięty siłownik, poprzez jego tłoczysko, będzie działać siła będąca wypadkową sił pozostałych siłowników.

Wymienionych wad i niedogodności nie ma siłownik według wynalazku, którego istota polega na tym, że na tłoczysku ma umieszczoną sprężynę śrubową opierającą się jednym końcem o tłok trwale zamocowany na tłoczysku, a drugim końcem o tłok dodatkowy, osadzony przesuwnie na tym samym tłoczysku. Tłok dodatkowy jest zaopatrzony w zawór przelewowy, chroniący siłownik przed przeciążeniem oraz w zawór do uzupełniania czynnika hydraulicznego w komorze międzytłokowej, którego ilości w komorze reguluje się za pomocą napięcia sprężyny śrubowej.

Zaletą siłownika według wynalazku jest między innymi to, że w granicach normalnej pracy, pracuje on jak każdy znany dotychczas siłownik o dwustronnym działaniu. Dzięki jednak zastosowaniu w nim dodatkowego tłoka z zaworami si-

łownik ten chroni urządzenie przed przeciążeniem bardzo dużych sił zewnętrznych oraz zapewnia samoczynny powrót urządzeń w normalne, wyjściowe położenie. Zastosowanie w obudowach zmechanizowanych siłownika według wynalazku zwiększa pewność ruchu tych obudów i stwarza możliwość pełnej automatyzacji procesu sterowania.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniiony w przykładowym wykonaniu na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia siłownik w przekroju osiowym, a fig. 2 — szczegół A zaznaczony na fig. 1.

Jak uwidoczniiono na rysunku siłownik według wynalazku składa się z cylindra 1 zamocowanego do przenośnika zgrzeblowego i zamkniętego z jednej strony denkiem 2, a z drugiej strony gwintowaną nakrętką 3. Wewnątrz cylindra 1 znajduje się tłok 4 zamocowany na tłoczysku 5, połączonym z sekcją obudowy zmechanizowanej, na którym są osadzone przesuwne, śrubowa sprężyna 9 i dodatkowy tłok 6 wyposażony w przelewowy zawór 7 oraz w uzupełniający zawór 8 o znanej konstrukcji. Pomiedzy obu tłokami 4 i 6 znajduje się międzytłokowa komora 10 wypełniona czynnikiem hydraulicznym, której wielkość w zależności od warunków pracy ustala śrubowa sprężyna 9. Suwakowe zawory 7 i 8 składają się z okresowo przelotowego, cylindrycznego tłoczka 11 umieszczonego jednym końcem w uszczelnionej tulejce 12, a o drugi koniec tego tłoczka opiera się sprężyna 13. Z drugiej strony sprężyna 13 opiera się o przelotowy grzybek 14 umieszczony w otworze 15 wydrążonym w dodatkowym tłoku 6.

Siłownik według wynalazku działa w następujący sposób. W granicach pracy normalnej siłownik hydrauliczny wypycha przenośnik zgrzeblowy na odległość, przy której dodatkowy tłok 6 dochodzi tylko do nakrętki 3. Dalsze przesuwanie się tłoka 4 w cylindrze 1 uniemożliwia sprężyna 9 i czynnik hydrauliczny zawarty w międzytłokowej komorze 10, przy czym sprężyna 9 jest tak dobrana, że przy normalnej pracy przesuwania przenośnika, lub podciągania zestawu obudowy pozostaje stale w stanie rozprężonym.

W czasie wypychania tłoka 4 z cylindra 1 ciśnienie czynnika hydraulicznego w komorze nad-tłokowej jest nieco większe od oporów mechanicznych przesuwanego przenośnika. Natomiast w komorze podtłokowej, to jest pomiędzy dodatkowym tłokiem 6 i nakrętką 3 ciśnienie jest równe oporo-

wi czynnika hydraulicznego przetłaczanego do zbiornika. W międzytłokowej komorze 10 w tym czasie panuje ciśnienie równe ciśnieniu robocznemu podciągania zestawu.

W przypadku, gdy jeden z zestawów obudowy pozostanie nieco w tyle w stosunku do innych, sąsiednich zestawów, w momencie dojścia dodatkowego tłoka 6 do nakrętki 3 w tym zestawie, tłoki sąsiednich siłowników poprzez przenośnik i tłoczysko 5 oraz tłok 4, zestawu pozostającego w tyle, spowodują wzrost ciśnienia czynnika hydraulicznego w komorze 10 tego siłownika do wartości regulowanej przelewowym zaworem 7, wyższej (np. o 25%) od ciśnienia roboczego. Wówczas nastąpi otwarcie zaworu 7, wypływ czynnika hydraulicznego z komory 10 i przesunięcie tłoka 4 w kierunku dodatkowego tłoka 6 oraz nakrętki 3. Ruch tłoka 4 będzie trwał tak długo, aż zewnętrzny nacisk na tłok zmniejszy się, a zawór 7 zamknie wypływ czynnika hydraulicznego z komory 10.

W czasie następnego cyklu pracy, to jest przesuwania zestawów obudowy, następuje wciąganie tłoka 4 do cylindra 1 wskutek otwarcia odpływu czynnika hydraulicznego z komory nadtłokowej. Ruch tłoka 4 w kierunku denka 2 pod wpływem różnicy ciśnienia i pod działaniem rozprężającym sprężyny 9 spowoduje otwarcie uzupełniającego zaworu 8 i przepływ czynnika hydraulicznego z komory podtłokowej do międzytłokowej komory 10 aż do wyrównania ciśnień. Uzupełnianie komory 10 czynnikiem hydraulicznym, a tym samym powrót dodatkowego tłoka 6 w położenie wyjściowe dokonuje się w czasie przesuwania się tłoka 4 w kierunku denka 2.

Zastrzeżenie patentowe

Siłownik hydrauliczny składający się z cylindra, wewnątrz którego na tłoczysku jest trwale zamocowany tłok, **znamienny tym**, że na tłoczysku (5) ma osadzony przesuwne dodatkowy tłok (6) zaopatrzony w przelewowy zawór (7) chroniący siłownik przed przeciążeniem i w zawór (8) do uzupełnienia czynnikiem hydraulicznym międzytłokowej komory (10) oraz ma śrubową sprężynę (9) umieszczoną na tłoczysku (5) i opierającą się jednym końcem o tłok (4), a drugim końcem o dodatkowy tłok (6), która w stanie rozprężonym wyznacza wielkość międzytłokowej komory (10).

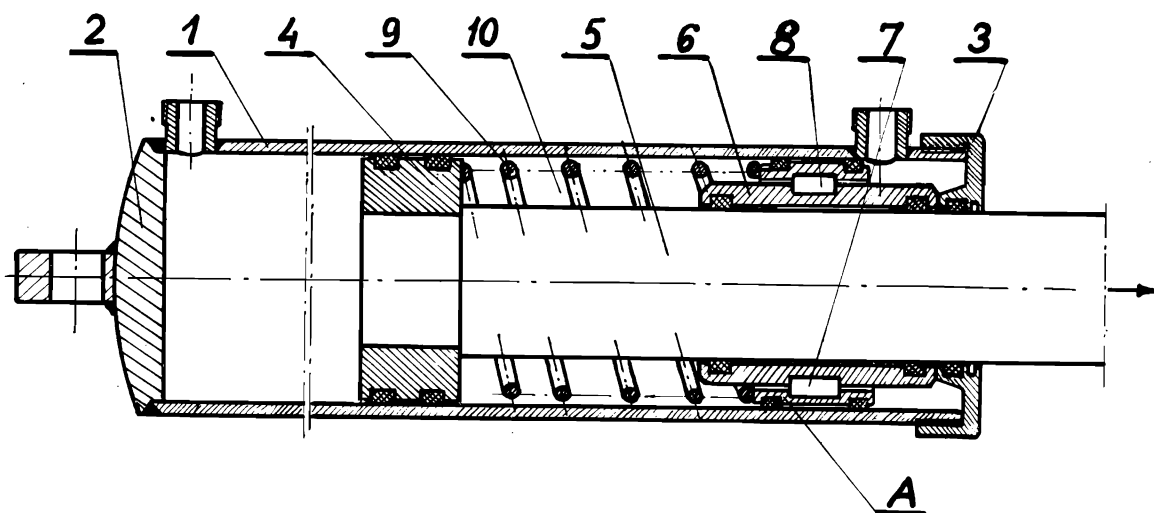


Fig 1.

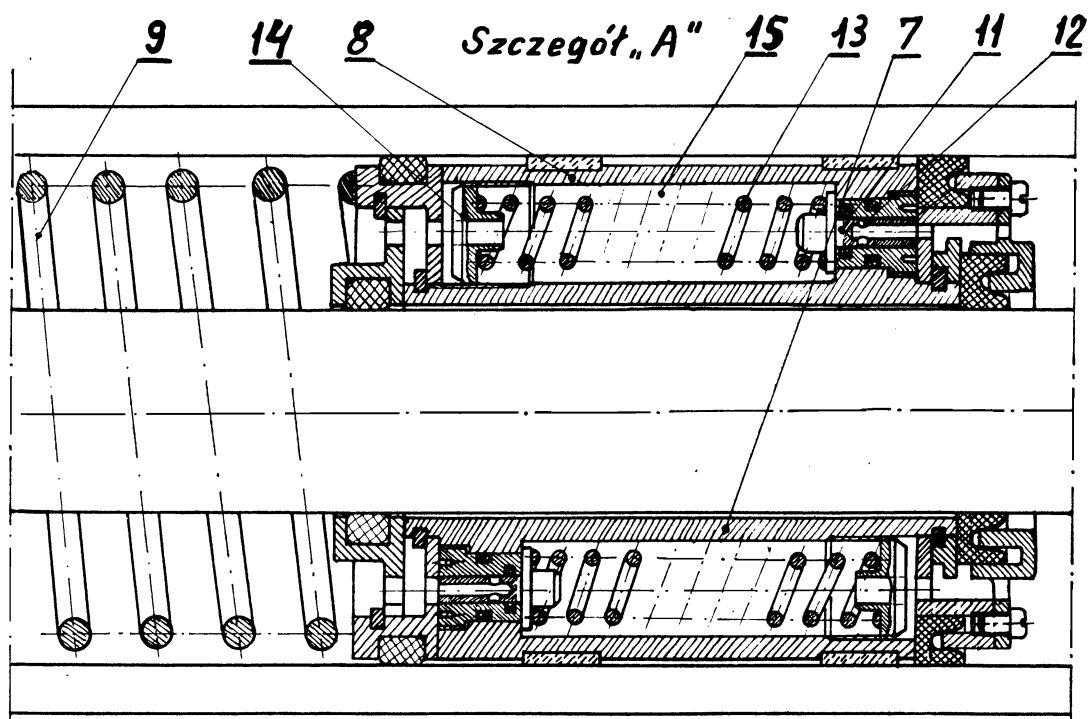


Fig 2.