



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

52869

Patent dodatkowy
do patentu nr 50476

Zgłoszono: 22.III.1966 (P 113 662)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 6.II.1967

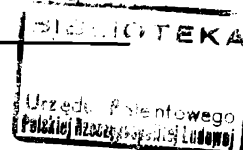
Kl. 20 a, 14

MKP B 61 b 1/00

UKD

Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Adolf Hryniewiecki, inż. Tadeusz Łabuś

Właściciel patentu: Biuro Projektów Zakładów Przeróbki Mechanicznej Węgla „Separator”, Katowice (Polska)



Przesuwnik elektrohydrauliczny

1

Przedmiotem patentu nr 50476 jest elektrohydrauliczny przesuwnik do wozów kopalnianych. Przesuwnik ten ma siłowniki hydrauliczne jednostronnego działania zaopatrzone w układy do hamowania posuwu tłoków wzdłuż końcowego odcinka, t.j. przed osiągnięciem martwego punktu. Układy te składają się ze sworznia na tłoku i odpowiadającego mu wgłębienia w głowicy cylindra.

Siłowniki tego przesuwnika steruje suwak rozrządczy do poruszania którego służy suwak pomocniczy umieszczony między tłoczyskami i współdziałający z krzywkami zamocowanymi na tłoczyskach.

Przesuwnik ten spełnia doskonale swe zadanie przy prędkości przetaczania wozów kopalnianych nie przekraczającej 0,4 m/sek. Przy większej prędkości przetaczania występują w nim stuki w końcowej fazie każdego posuwu spowodowane przez zbyt wielkie przyspieszenia ujemne i dodatnie. Jak wiadomo stuki wiążą się z nadmiernym obciążeniem materiału niektórych elementów i przedwczesnym zużywaniem się urządzenia.

Przedmiotem wynalazku jest przesuwnik w ogólnej zasadzie zbudowany jak przesuwnik według patentu nr 50476, jednakże nadający się do przetaczania wozów z większymi prędkościami dochodzącymi do 1 m/sek. Przesuwnik ten przy tych prędkościach pracuje całkowicie cicho. Udoskonalenie przesuwnika polega na łącznym zastosowa-

2

niu szeregu nowych cech konstrukcyjnych opisanych poniżej.

Działanie układów do hamowania, w które zaopatrzone jest przesuwnik według patentu nr 50476, nie jest wystarczające. W przesuwniku według wynalazku zastosowano układy oparte na tej samej zasadzie, a więc sworzni wystający z tłoka i wprowadzany do wgłębienia w głowicy. Jednakże sworznie te są bardziej szczelnie dopasowane do wgłębienia oraz mają wykonane wcięcia, których przekrój największy jest na wolnym końcu sworznia, a stopniowo maleje do zera wzdłuż sworznia.

Hamowanie tłoka przed osiągnięciem martwego punktu przy głowicy polega na dławieniu wypływu oleju z wgłębienia, do którego wsuwa się sworznie. Dławienie to stopniowo wzrasta, gdyż olej musi zostać wytłoczony z wgłębienia poprzez przekrój malejącego wcięcia ukształtowanego na sworzniu.

Wielkość i kształt nacięć na sworzniach dobrano empirycznie, aby uzyskać hamowanie stopniowe zapewniające mniej więcej stałą wartość ujemnego przyspieszenia tłoka. Tą drogą udało się uniknąć stuków w cylindrach mimo zwiększenia prędkości przetaczania wozów. Jednakże przy tej większej prędkości wystąpiło inne ujemne zjawisko. Podczas wzrostu szybkości tłoka od zera t.j. przy wyruszeniu z martwego punktu powstaje zbyt wysokie ciśnienie cieczy hydraulicznej w cylindrze.

3 Ciśnienie to powoduje działanie zaworu bezpieczeństwa. Nadmierne ciśnienie pochodzi stąd, że pompa ma stały wydatek potrzebny przy maksymalnej szybkości tłoka, a zawór rozrządczy otwiera pełny przekrój rurociągu kierując do cylindra ciecz pompowaną. Każdorazowe działanie zaworu bezpieczeństwa przy początkowej fazie posuwu powoduje przykry hałas oraz nadmierne zużywanie się zaworu, można tego uniknąć jedynie przez dozowanie cieczy hydraulicznej czyli zmianę wydatku cieczy w zależności od chwilowej szybkości tłoka.

W tym celu wprowadzono do urządzenia dodatkowy suwak dozujący, którego celem jest dozowanie właściwego wydatku cieczy hydraulicznej i zwracanie nadmiaru tej cieczy do zbiornika, z którego pompa zasysa. Wprowadzenie tego dodatkowego suwaka dozującego nie zmienia w niczym pracy suwaka rozrządczego oraz sterującego go suwaka pomocniczego według patentu nr 50476.

Przez zastosowanie układów hamujących o działaniu stopniowym oraz przez zastosowanie suwaka dozującego osiągnięto znaczne zwiększenie prędkości przetwarzania wozów. Zauważono, że przy prędkości przetwarzania wynoszącej np. 1 m/sek. linka łącząca tłoczyśka przechodząca przez koło linowe, której zadaniem jest wywoływanie posuwu powrotnego jednego tłoka w wyniku posuwu roboczego drugiego tłoka, jest zbyt silnie obciążona. W zasadzie nie stanowi to przeszkody w pracy urządzenia, gdyż wymiana linki jest łatwa i nie kosztowna i może być dokonywana za czasu, co zapewnia pracę bezawaryjną. Tym nie mniej usiłowano zaradzić przeciążeniu linki.

W tym celu skonstruowano odmianę przesuwnika, w której oba cylindry są połączone ze sobą po przeciwnej stronie tłoków niż komory robocze oraz wypełnione po tej stronie cieczą. Ciecz ta podczas posuwu roboczego jednego tłoka przechodzi z danego cylindra do drugiego powodując w nim ruch powrotny tłoka. Tą drogą uzyskuje się znaczne odciążenie linki łączącej tłoczyśka.

Przesuwnik według wynalazku przedstawiony jest na rysunku schematycznym, którego fig. 1 jest widokiem przesuwnika z góry, fig. 2 przedstawia szczegół cylindra z układem hamującym, fig. 3 przedstawia sworznię hamującą w widoku perspektywicznym, a fig. 4 przedstawia poziomy przekrój cylindrów odmiany przesuwnika.

Miedzy szynami 1 toru znajdują się dwa siłowniki 2, których tłoczyśka połączone są liną 3 przechodzącą przez krążek 4. Tłoczyśka te służą do przesuwania uchylnych zabieraków 5 popychających osie wozów w posuwie roboczym i przechodzących pod osiami w posuwie powrotnym. Miedzy tłoczyiskami umieszczony jest pomocniczy pięciopiętny suwak 6, którego zadaniem jest sterowanie suwaka 7 sterującego siłowniki 2. Suwak 6 kieruje ciecz hydrauliczną pod ciśnieniem na przemian do komór po obu czołowych stronach suwaka sterującego 7.

Miedzy tłoczyiskami umieszczony jest również suwak 8 służący do dozowania dopływu cieczy hydraulicznej. Suwliwy element suwaka 6 poruszany jest parą krzywek 9, a suwaka 8 parą

4 krzywek 10. Krzywki te zamocowane są na tłoczyiskach siłowników 2. Suwaki 6 i 8 ustawione są w dwóch płaszczyznach poziomych, co nie jest widoczne w widoku z góry stanowiącym fig. 1. Stosowanie do tego ustawienia suwaków również pary krzywek 9 i 10 znajdują się na różnych poziomach. Układ do hamowania posuwu tłoka uwi-
10 doczniony w większej skali na fig. 2 składa się ze sworzni 11 zamocowanego na tłoku 12 i cylindrycznego wgłębienia 13 dostosowanego wymiarami do sworzni 11.

Hamowanie polega na wsuwaniu sworzni 11 do wgłębienia 13 wypełnionego olejem, który zostaje wytłoczony przez minimalną szczelinę pierścieniową na zewnątrz sworzni, głównie zaś przez wcięcie 14 stanowiące malejący ubytek w walcowym masywie sworzni 11. Sworznię 11 wraz z ubytkiem 14 jest szczególnie dobrze widoczny na fig. 3. Ażeby hamowanie zachodziło tylko przy dochodzeniu tłoka do martwego punktu, wewnątrz wgłębienia 13 połączone jest z wnętrzem cylindra poprzez boczną komorę 15 i zawór zwrotny 16, który otwiera się podczas wysuwania sworzni 11 z wgłębienia 13.

Odmiana przesuwnika, której siłowniki przedstawione są na fig. 4 ma połączenie 17 przestrzeni cylindrów poza tłokami 12. Ciecz wytłaczana posuwem roboczym tłoka w cylindrze jednego siłownika powoduje posuw powrotny tłoka w cylindrze drugiego siłownika odciążając pracę liny 3 przedstawionej na fig. 1. Na fig. 4 przedstawione są ponadto układy hamujące umieszczone po przeciwnych stronach tłoków o tej samej zasadzie działania co układ hamujący przedstawiony na fig. 2. Układy te składają się z tulei 18 zamocowanych na tłokach 12. Tuleje 18 nasuwają się na nieruchome tuleje 19 obejmujące tłoczyśka. Tuleje 19 pełnią tu tę samą rolę co sworznie 11 i mają podobne wcięcia 14 jak te sworznie.

Amortyzatory 20 sprężynowo-hydrauliczne przedstawione na fig. 4 stanowią dodatkowe elementy wpływające na zmniejszenie naprężeń w całym urządzeniu w chwili kiedy zabierak 5 zetknie się ze stojącym wozem, którego bezwładność należy pokonać. Amortyzator ładuje się cieczą hydrauliczną pozwalając na chwilowe zwolnienie ruchu całego zespołu przesuwnika, a następnie oddaje akumulowaną energię.

Zastrzeżenia patentowe

1. Przesuwnik elektrohydrauliczny do wozów kopalnianych przesuwający uchylny zabieraki, złożony z dwóch siłowników hydraulicznych jednostronnego działania, z pompy ze zbiornikiem i silnikiem elektrycznym do jej napędzania, z suwaka rozrządczego oraz suwaka pomocniczego do sterowania suwaka rozrządczego, który to suwak pomocniczy umieszczony jest między tłoczyiskami i poruszany krzywkami zamocowanymi na tłoczyiskach i z układów do hamowania posuwu na końcowym odcinku składających się ze sworzni zamocowanego na tłoku i odpowiadającego mu wgłębienia w głowicy cylindra według patentu nr

50476, znamieny tym, że jest wyposażony w układy hamulcowe o sworzniach (11) ściśle dostosowanych średnicą do wgłębień (13) i zaopatrzonych we wcięcia (14) o przekroju największym przy wolnym końcu sworznia i zanikającym wzdłuż sworznia oraz dodatkowy suwak (8) służący do dozowania cieczy hydraulicznej płynącej do siłowników (2) napędzany krzywkami (10) zamocowanymi na tłoczyskach tych siłowników.

2. Przesuwnik według zastrz. 1, znamieny tym, że ma na przewodach cieczy hydraulicznej prowadzących do siłowników (2) umieszczone amortyzatory (20) hydrauliczno-sprężynowe.
- 5 3. Odmiana przesuwnika według zastrz. 1, znamienna tym, że ma połączenie (17) między przestrzeniami cylindrów siłowników (2) po przeciwnej stronie tłoków (12), niż przestrzenie robocze tych cylindrów.

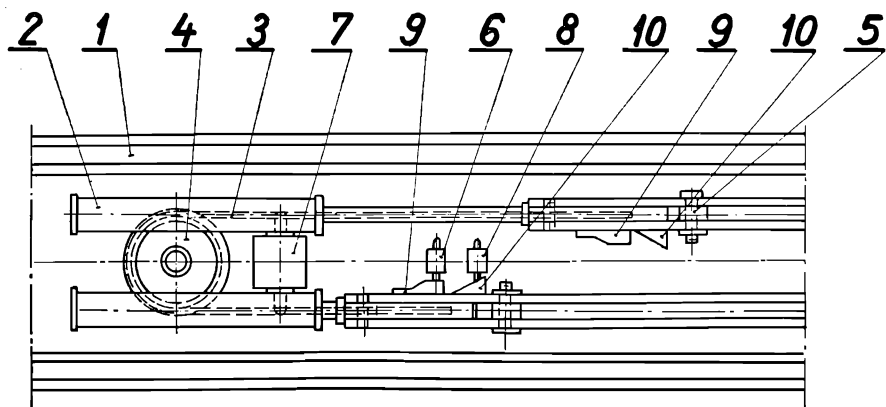


Fig. 1

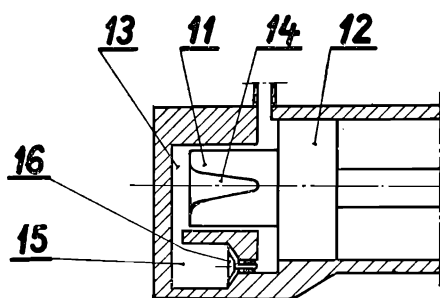


Fig. 2

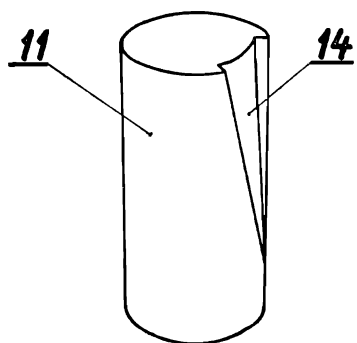


Fig. 3

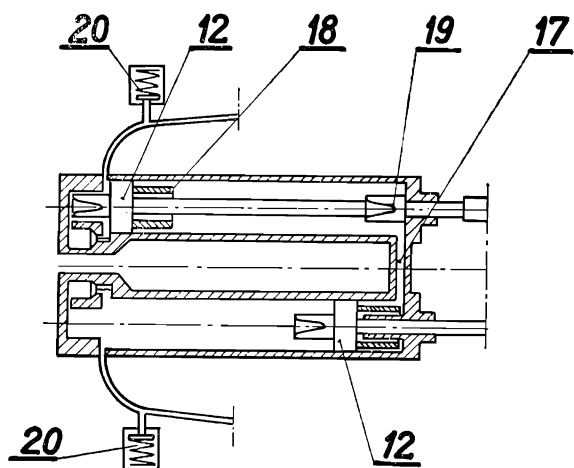


Fig. 4