

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

85424

Opis patentowy
przedrukowano ze względu
na zauważone błędy

MKP E21c 29/02

Int. Cl.² E21C 29/02

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 20.04.73 (P. 162049)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 02.05.74

Opis patentowy opublikowano: 15.03.1979

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Bohdan Smyła, Wacław Delebiński, Bronisław Wodziński

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

Ciągnik maszyny urabiającej

Przedmiotem wynalazku jest ciągnik, czyli zespół urządzeń służący do przesuwania górniczej maszyny urabiającej, zwłaszcza kombajnu węglowego, stanowiący integralną część tej maszyny.

Znane ciągniki maszyn urabiających pracują we współdziałaniu z łańcuchem rozciągniętym wzdłuż czoła urabianej ściany. Ich działanie polega na obtaczaniu tego łańcucha po napędzanym kole łańcuchowym. Ciągniki te mają również koła łańcuchowe nie napędzane, służące do prowadzenia łańcucha na koło napędzane. Do napędzania tego koła służy z reguły silnik elektryczny z przekładnią zębatą i sprzęgłem. W typowych rozwiązaniach kombajnu węglowego jest stosowany jeden silnik do napędzania głowicy z narzędziem urabiającym oraz ciągnika. Silnik ten jest ustawiony wałem w kierunku wzdłużnym kombajnu, jeden koniec wału silnika napędza głowicę, a drugi napędza ciągnik. Łańcuch niezbędny do posługiwania się znanymi ciągnikami jest bardzo kosztowny oraz ciężki. Ulega on uszkodzeniom, które spowodowały już wiele wypadków. W pochyłych pokładach oprócz tego łańcucha wymagane jest zabezpieczenie maszyny urabiającej kołowrotem bezpieczeństwa i liną. W przypadku zerwania łańcucha maszyna zostaje podtrzymana liną kołowrotu bezpieczeństwa. Przekładnie mechaniczne stanowią poważną część kosztu maszyny, pochłaniają pewną ilość energii oraz są ciężkie.

Znane jest stosowanie układów rozsuwnych, jak np. układy zębatkowe bądź siłowniki hydrauliczne, pneumatyczne itp. do skokowego przesuwania różnych przedmiotów wzdłuż odcinka, którego długość nie przekracza ich pojedynczego skoku, np. w ten sposób podsuwa się przenośnik górniczy pod nowo otwarte czoło ściany w oparciu o obudowę bądź dosuwa się sekcje obudowy przy pomocy przesuwnika hydraulicznego. Zastosowanie siłowników hydraulicznych do przesuwania wagonów po szynach kolejowych jest ogólnie znane. W każdym przypadku posługiwania się siłownikiem bądź innym układem rozsuwnym, jeden jego koniec musi być kotwiony. Żeby przesuwać wagony kolejowe po dłuższym odcinku niż pojedynczy skok siłownika, należy zmieniać miejsce zakotwienia. Do tego celu w przesuwnikach wagonów znane są urządzenia blokujące, np. kleszcze zaciskane na szynie śrubami, bądź dźwignią ręczną lub pomocniczym urządzeniem hydraulicznym. Przesuwając punkt zakotwienia można przeciągać wagony kolejowe na odległość ograniczoną jedynie długością węży do doprowadzania i spływu cieczy roboczej. Podczas każdego skoku siłownika w kierunku popychania, siła działająca na masę wywołuje przyspieszenie proporcjonalne do wartości siły. Aby nie powodować

nadmiernego rozpędzania przesuwanej masy, należy jej prędkość regulować zmieniając natężenie dopływu cieczy zasilającej. Stosowanie siłowników, bądź innych układów rozsuwnych do przesuwania górniczej maszyny urabiającej wzdłuż czoła urabianej ściany, nie jest dotychczas znane.

Istotą wynalazku jest zastosowanie dowolnego układu rozsuwnego, wywierającego siłę rozciągniętego między maszyną urabiającą a urządzeniem blokującym przestawnym wzdłuż przenośnika ścianowego do posuwania maszyny przy całkowitym wyeliminowaniu łańcucha rozciąganego wzdłuż czoła ściany. Jako układ rozsuwny może tu służyć np. układ zębatkowy napędzany silnikiem znajdującym się w maszynie urabiającej, albo mogą służyć siłowniki hydrauliczne lub pneumatyczne otrzymujące medium robocze doprowadzone z dowolnego zespołu napędowego.

Szczególnie korzystne jest posługiwanie się siłownikami hydraulicznymi oraz umieszczenie w obrębie maszyny urabiającej znanego hydraulicznego zespołu napędowo-sterowniczego, złożonego z pompy napędzanej odrębnym silnikiem elektrycznym lub tym samym, który napędza organ urabiający, zbiornika cieczy hydraulicznej, zaworów zabezpieczających i rozdzielacza hydraulicznego.

Aby urządzenie blokujące mogło współpracować z przenośnikiem ścianowym co najmniej jedna ściana koryta przenośnika winna być przystosowana do tej współpracy. Przystosowanie przenośnika ścianowego do współpracy z ciągnikiem według wynalazku nie przedstawia trudności przy wykonaniu koryta przenośnika, a również proste jest przystosowanie gotowego przenośnika, gdyż wystarcza wzdłuż poszczególnych odcinków przenośnika przymocować odcinki szyny lub innego kształtownika o przekroju odpowiadającym urządzeniu blokującemu.

Przy zastosowaniu w ciągniku według wynalazku dwóch siłowników rząda się im pracę na przemian. Podczas przesterowania i zsuwania jednego z nich, maszyną popycha drugi siłownik. Ponieważ prędkość posuwu maszyny jest przede wszystkim uzależniona od szybkości skrawania, ewentualne nieznaczne różnice w sile, wywieranej przez siłowniki w chwili przerzucania działania z jednego siłownika na drugi, są dla ciągłości i prędkości posuwu maszyny nieistotne. Jeśli nie zależy na pełnej ciągłości i stałej prędkości posuwu, wystarcza jeden siłownik w ciągniku według wynalazku. Gdy stosuje się dwa siłowniki, nie jest potrzebna ich jednakowa długość. Można z góry założyć, że głównie służy jeden siłownik o znacznej długości, zaś drugi siłownik pomocniczy ma za zadanie popychanie maszyny tylko w krótkim okresie przesterowywania i skracania głównego siłownika. Z założenia tego wynika, że długość siłownika pomocniczego może być kilkakrotnie mniejsza niż siłownika głównego. Przy zastosowaniu dwóch siłowników o różnej długości korzystne jest umieszczenie krótkiego siłownika w maszynie urabiającej po stronie głowicy, gdyż długi siłownik mógłby tam przeszkadzać.

Aby ciągnik według wynalazku pracował bez zarzutu, niezbędne są urządzenia blokujące, które nie sprawiają kłopotu w pracy. Teoretycznie możliwe jest zastosowanie dowolnego urządzenia zaciskowego na szynie lub kątowniku. W dalszym rozwinięciu wynalazku opracowane nowe rozwiązanie urządzenia blokującego szczególnie proste, dzięki któremu urządzenie automatycznie zaciska się lub zwalnia w miarę potrzeby.

Urządzenie blokujące według wynalazku, podobnie jak urządzenia znane, obejmuje szynę lub kątownik, z którym współpracuje oraz ma organ zaciskający. Organ zaciskający w urządzeniu według wynalazku stanowi krzywkę mimośrodową i jest zaopatrzony w ramię działające jako dźwignia. W środkowym położeniu organ ten nie styka się z powierzchnią szyby, wobec tego urządzenie może być swobodnie przesuwane. Z chwilą, gdy siłownik zaczyna pracować wywiera on siłę równocześnie na maszynę urabiającą oraz na dźwignię organu zaciskającego, która na skutek tego pochyla organ zaciskający i wywołuje tym silniejsze zakleszczenie, im większa jest działająca siła. Przy przesterowaniu siłownika w celu zsunienia go, siła działająca na organ zaciskający w przeciwnym kierunku sprowadza ten organ do położenia środkowego. Zacisk zostaje zwolniony i urządzenie blokujące przesuwa się wraz z wciąganiem tłoczyskiem siłownika w celu osiągnięcia nowego położenia blokowania. Symetryczna budowa urządzenia umożliwia posługiwanie się nim przy obu kierunkach posuwu.

Aby organ zaciskający przy przesuwaniu urządzenia blokującego nie przekroczył położenia środkowego i nie zaczął hamować, przewidziane jest wkładanie sworznia. Otwory na sworznie umieszczone są w obudowie urządzenia blokującego symetrycznie po obu stronach organu zaciskającego. Po przebyciu przez maszynę urabiającą całej długości, wzdłuż której maszyna pracuje, nastawia się maszynę na przeciwny kierunek posuwu. Przetawienie takie w każdej maszynie wymaga pewnych mniejszych czy większych zabiegów. Do tych zabiegów przy stosowaniu ciągnika z urządzeniem blokującym według wynalazku należy położenie wymienionego sworznia z otworu po jednej stronie do otworu po drugiej stronie organu zaciskowego. Najprostsze jest dokonywanie tego przetawienia ręcznie, gdyż czynność ta nie przedstawia najmniejszych trudności i nie zabiera wiele czasu. Jednakże przewiduje się, że w przypadkach pełnej automatyzacji wydobywania można będzie zastosować dwa sworznie wyciągane i wsuwane elektromagnetycznie lub hydraulicznie.

Przez wprowadzenie ciągnika według wynalazku wyeliminowano łańcuch i wyeliminowano mechaniczną przekładnię wraz ze sprzęgłem uzyskując przez to znaczne potanień i udoskonalenie mechanizacji urabiającej ściany. Ponadto stwierdzono wiele dalszych zalet ciągnika według wynalazku. Przede wszystkim okazało się, że przy zastosowaniu samoczynnych urządzeń blokujących zbędny jest kołowrót bezpieczeństwa, gdyż zaciskają się one również w przypadku nieprogramowego obsuwania się maszyny. Również poprawione zostały warunki higieny pracy przez zastosowanie ciągnika hydraulicznego, który nie powoduje hałasu. Praca ciągnika hydraulicznego według wynalazku daje większą wydajność energetyczną, gdyż straty energii w układzie hydraulicznym okazały się mniejsze niż w napędzie mechanicznym przy zastosowaniu skrzyń przekładniowych i łańcucha.

Ciągnik według wynalazku może być również wykonany jako odrębne urządzenie służące do przesuwania innych maszyn i urządzeń wzdłuż określonych tras lub może być włączony jako integralna część do dowolnej maszyny przesuwnej.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony na rysunku. Fig. 1 tego rysunku przedstawia przykładowo typowy kombajn węglowy, w którym znany ciągnik został zastąpiony przez ciągnik według wynalazku. Kombajn ten jest przedstawiony w widoku bocznym. Fig. 2 przedstawia w większych wymiarach część maszyny urabiającej uwidocznionej na fig. 1 w widoku bocznym, a częściowo w przekroju.

Pompa 1 jest umieszczona obok zbiornika 2 i otrzymuje napęd z wału 3 należącego do silnika elektrycznego nie uwidocznionego, służąc go w danej maszynie również do napędzania głowicy 4 z organem urabiającym 5. Pompa ta jest zaopatrzona w zawór bezpieczeństwa 6. Regulacja tego zaworu umożliwia dobór optymalnej siły docisku narzędzia urabiającego. Siłowniki 7, 8 mają wspólny rozdzielacz 9 sterowany w danym przykładzie ręczną dźwignią 10, której krańcowe położenia powodują rozsuwanie na przemian jednego lub drugiego siłownika. Oba siłowniki są przymocowane uchylnie do maszyny.

Na fig. 2 jest uwidoczniony tylko jeden siłownik 7. Drugie końce siłowników 7, 8 są połączone z urządzeniami blokującymi 11 przesuwными po szynie 12 złożonej z odcinków zwykłej szyny kopalniańej przymocowanych wzdłuż członów przenośnika 13. W urządzeniu blokującym 11 znajduje się organ zaciskający 14 uchylny na osi 15, stanowiący krzywkę mimośrodową. Górna część tego organu stanowi ramę dźwigni połączone uchylnie z siłownikiem. Urządzenie blokujące obchwytuje od dołu szynę 12, a organ zaciskający 14 w położeniu środkowym nie dotyka tej szyny. Dwa otwory 16 umieszczone symetrycznie w obudowie urządzenia służą do wkładania sworznia oporowego, który na przemian w jednym lub w drugim położeniu uniemożliwia wychylenie się organu zaciskającego 14 w jedną lub w drugą stronę.

Działanie samego układu hydraulicznego nie wymaga wyjaśnień. Gdy siłownik 7 zostanie całkowicie rozsunęty przesterowuje się oba siłowniki 7 i 8 i wówczas siłownik 7 zostaje zsuwany na skutek czego dany organ zaciskający 14 przyjmuje położenie środkowe umożliwiając swobodne posuwanie się urządzenia blokującego. Po pełnym zsunieciu siłownika 7 w trakcie czego rozsuwał się siłownik 8, przesterowuje się oba siłowniki. Siłownik 7 rozsuwa się ponownie, przy czym siła wywierana na ramię dźwigniowe organu zaciskającego 14 unieruchamia urządzenie blokujące w danym miejscu na szynie 12. Taki sam przebieg działania siłownika 8 różni się jedynie tym, że trwa bardzo krótko. W krótkim okresie czasu, w którym następuje skracanie siłownika 7, maszynę posuwa siłownik 8, zapewniając ciągłość i stałą prędkość jej posuwu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Ciągnik maszyny urabiającej stanowiący integralną część tej maszyny, z n a m i e n n y t y m, że ma układ rozsuwny rozciągnięty między maszyną, a urządzeniem blokującym w celu wywierania na maszynę siły powodującej jej posuw.

2. Ciągnik według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że ma jako układ rozsuwny co najmniej jeden siłownik, np. hydrauliczny (7).

3. Ciągnik według zastrz. 1 lub 2, z n a m i e n n y t y m, że ma układ hydrauliczny zasilająco-sterujący, który składa się z pompy (1), zbiornika (2) cieczy roboczej, zabezpieczeń (6) i rozdzielacza (9), umieszczony w ciele maszyny urabiającej.

4. Ciągnik według zastrz. 1 lub 2, z n a m i e n n y t y m, że ma dwa siłowniki hydrauliczne (7, 8) o skokach niejednakowej długości.

5. Ciągnik według zastrz. 4, z n a m i e n n y t y m, że ma siłownik (8) o krótszym skoku po tej samej stronie maszyny urabiającej, po której znajduje się w tej maszynie głowica (4) z organem urabiającym (5), a siłownik (7) o dłuższym skoku ma umieszczony po przeciwnej stronie maszyny.

6. Ciągnik według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że urządzenie blokujące (11) ma organ zaciskający (14) uchylny dźwignią, do której jest przyłączony koniec układu rozsuwnego oraz ma po obu stronach organu zaciskającego symetrycznie umieszczone otwory (16) do wkładania na przemian sworznia oporowego w celu posuwu maszyny w jednym lub w drugim kierunku.

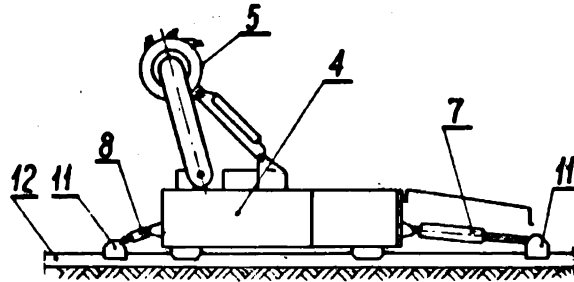


Fig. 1

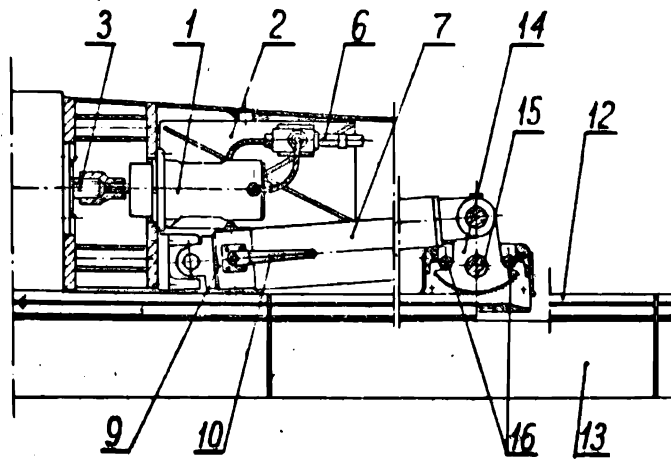


Fig. 2