



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

57239

Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 5 b, 29/04

Zgłoszono: 01.VII.1967 (P 121 480)

Pierwszeństwo: _____

MKP E 21 c

29/04

Opublikowano: 30.IV.1969

UKD 622.232.4

Twórca wynalazku: mgr inż. Faustyn Długajczyk

Właściciel patentu: Zakłady Konstrukcyjno-Mechanizacyjne Przemysłu
Węglowego, Gliwice (Polska)

Urządzenie do regulacji wydajności pompy w ciągniku hydraulicznym kombajnu ścianowego

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do regulacji wydajności pompy w ciągniku hydraulicznym kombajnu ścianowego z głowicą napędzaną hydraulicznie.

Znane jest stosowanie urządzenia do regulacji wydajności pompy w ciągniku kombajnu ścianowego w celu automatycznego dobierania prędkości posuwu roboczego kombajnu w zależności od zdolności urabiania węgla o zmiennej twardości. Urządzenie to składa się z siłownika hydraulicznego typu cylinder — tłok, którego tłok poprzez tłoczysko sprzęgnięty jest z wychylnym kadłubem pompy ciągnika. Regulacja prędkości posuwu ma na celu ekonomiczne wykorzystanie mocy silnika elektrycznego i zabezpieczenie ciągnika przed przeciążeniem. Decyduje to o trwałości noży organu urabiającego.

Calizna węglowa nie jest jednolita i nawet na parocentymetrowym odcinku posuwu organu urabiającego opór, który noże mają do pokonania, może ulegać poważnym zmianom. Zwiększony opór urabiania powoduje zwiększenie napięcia łańcucha ciągnika a tym samym zwiększenie momentu na wale silnika hydraulicznego w wyniku zwiększenia ciśnienia oleju w przewodzie tłocznym przed silnikiem.

To zwiększone ciśnienie oleju działając na siłownik hydrauliczny sprzęgnięty z wychylnym kadłubem pompy ciągnika powoduje przestero-

2

czemu zmniejsza się prędkość posuwu całego kombajnu. Wadą tej regulacji jest mała czułość i duża bezwładność w przenoszeniu zmian napięcia łańcucha ciągnika do siłownika hydraulicznego, gdyż w przenoszeniu tych zmian uczestniczą elementy pośrednie jak łańcuch, koło łańcuchowe, przekładnia zębata i silnik hydrauliczny.

Istnieją ciągniki kombajnów, w których zmiany prędkości posuwów w zależności od zmiennych oporów urabiania dokonywana jest przy użyciu regulatora elektrohydraulicznego zmieniającego wydajność pompy. Zmienne opory urabiania całizny wywołują zmienne pobieranie mocy przez silnik elektryczny napędzający pompę ciągnika. Związana z tym zmiana napięcia prądu elektrycznego działając na elektromagnes powoduje przesunięcie suwaka regulatora elektrohydraulicznego i dopływ oleju do siłownika zmieniającego położenie wychylnego kadłuba pompy czyli jej wydajność. Układ regulacji elektrohydraulicznej jest dokładny i posiada dużą czułość, ale wymaga skomplikowanej aparatury, co przy ograniczonych gabarytach kombajnu i wymaganej ognioszczelności jest jego zasadniczą wadą.

W celu bardziej precyzyjnego dobierania prędkości noży głowicy, znane są kombajny, w których prócz regulacji wydajności pompy ciągnika, posiadają również regulację wydajności pompy napędzającej silnik hydrauliczny sprzęgnięty bezpośrednio z organem urabiającym. Regulacja

ta dokonywana jest ręcznie dla średnich warunków geologicznych urabiania ściany przed rozpoczęciem jej urabiania albo automatycznie. Wadą powyższych rozwiązań jest brak bezpośredniej zależności, synchronizacji między obciążeniem organu urabiającego, a posuwem kombajnu.

Celem wynalazku jest uzależnienie działania urządzenia do regulacji wydajności pompy w ciągniku od zmian ciśnienia oleju w przewodzie tłocznym doprowadzającym olej do silnika napędzającego organ urabiający.

*. Zgodnie z wytyczonym zadaniem, uzależnienie działania urządzenia do regulacji wydajności pompy ciągnika od zmian ciśnienia cieczy w przewodzie tłocznym silnika organu urabiającego rozwiązano w ten sposób, że siłownik hydrauliczny działający na wychylny kadłub pompy połączono hydraulicznie z przewodem tłocznym doprowadzającym olej do silnika napędzającego organ urabiający. Takie połączenie zwiększa precyzję regulacji prędkości posuwu kombajnu uzależniając ją od zmiennego obciążenia organu urabiającego, a tym samym pozwala na ekonomiczne wykorzystanie mocy silnika elektrycznego napędzającego pompę, nie dopuszczając do przeciążeń, przez co zwiększa się trwałość noży skrawających.

Chwilowy zwiększony opór urabiania calizny wymaga zwiększonego momentu sił na wale silnika hydraulicznego napędzającego organ urabiający. Wskutek tego ciśnienie w przewodzie tłocznym przed silnikiem wzrasta. To zwiększone ciśnienie działając na siłownik hydrauliczny sprzęgnięty z wychylnym kadłubem pompy ciągnika, zmniejsza wydajność tej pompy, a tym samym obroty silnika hydraulicznego co jest równoznaczne ze zmniejszaniem prędkości posuwu kombajnu.

W rozwiązaniu będącym przedmiotem wynalazku zmiana wydajności pompy głowicy dokonywana jest ręcznie. Wartość wydajności dobierana jest dla średnich warunków geologicznych urabiania ściany. Takie równoczesne regulowanie prędkości obrotowej organu urabiającego i prędkości posuwu całego kombajnu umożliwia dobór prędkości skrawania w zależności od zmiennych oporów skrawania calizny.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat połączenia siłownika hydraulicznego z przewodem tłocznym przed silnikiem napędzającym organ urabiający, a fig. 2 i fig. 3 przedstawiają przekroje dwóch suwakowych zaworów, umieszczonych w przewodzie przed silnikiem.

Jak uwidoczniono na fig. 1, elektryczny silnik 1 sprzęgnięty jest z pompą 2 napędzającą hydrauliczny silnik 3 ciągnika kombajnu oraz z pompą 4 napędzającą hydrauliczny silnik 5 urabiającego organu 6. Wychylny kadłub pompy 2 ciągnika sprzęgnięty jest z hydraulicznym siłownikiem 7, a wychylny kadłub pompy 4 organu urabiającego sprzęgnięty jest z dźwignią zaworu sterującego 8.

Hydrauliczny siłownik 7 połączony jest hydraulicznie przewodem 9, 10 oraz 11 z przewodem 12 tłocznym doprowadzającym ciecz hydrauliczną sprzed silnika 5 napędzającego organ urabiający. W przewodzie 9, 10 i 11 wpięte są szeregowo dwa

suwakowe zawory 13 i 14. Zawór 13 połączony jest z zaworem sterującym 8 przy użyciu przewodu 15. Zawór 14 połączony jest z siłownikiem 7 i przewodem 16 tłocznym doprowadzającym ciecz do silnika 3 za pomocą przewodów 17, 18, 19 i 20. Między przewodami 19 i 18 umieszczone są dławik 34 i zawór 35.

Jak uwidoczniono na fig. 2 zawór 13 składa się z obudowy z wydrążonym kanałem i umieszczonym w nim suwakiem 21 i sprężyną 22. W ścianie obudowy wykonane są trzy otwory 23, 24, 25. Z otworem 23 połączony jest przewód 15, z otworem 24 połączony jest przewód 10, a z otworem 25 połączony jest przewód 11. Jak uwidoczniono na fig. 3 zawór 14 składa się z obudowy z wydrążonym kanałem i umieszczonym w nim suwakiem 26 i 27.

W ścianie obudowy wykonane są cztery otwory 28, 29, 30 i 31. Z otworem 28 połączony jest przewód 17, z otworem 29 połączony jest przewód 18, z otworem 30 połączony jest przewód 10, a z otworem 31 połączony jest przewód 9. Suwak 26 ma osiowo drążony otwór 32 połączony z obwodowym wybraniem 33.

Przed rozpoczęciem urabiania calizny w zależności od jej średnich warunków geologicznych nastawia się wydajność pompy 4 za pomocą mechanizmu 38 korbowego. Chwilowy wzrost ciśnienia oleju w przewodzie 12, i 11 spowodowany niejednorodnością calizny, działając na zawór sterujący 8 przesuwają go w lewo otwierając wlot przewodu 15.

Ciśnienie w przewodzie 15 działa również na suwak 21 zaworu 13 od czoła przesuwając go osiowo, dzięki czemu następuje połączenie przewodu 11 z przewodem 10. Dzięki temu ciśnienie oleju przez kanał 10, 30, 31 i 9 działa na tłok siłownika 7, przesterowując pompę 2 w kierunku zmniejszonej wydajności, przez co zmniejsza się prędkość posuwu kombajnu.

Ciśnienie oleju w przewodzie 16 poprzez przewód 20 i 19, dławik 34, zawór 35 przewód 18 działa na suwak 26 przesuwając go w górne położenie. W tym położeniu suwaka 26 strumień oleju w przewodzie 17 przedostaje się do przewodu 9 i siłownika 7 przesterowując pompę 3 na zmniejszoną wydajność. Wielkość ciśnienia, przy których następuje przesterowanie zaworu 13 i 14 ustalona jest zaworami 8 i 35 oraz dławikami 36 i 37.

Zawory 13 i 14 umożliwiają sterowanie wydajności pompy ciągnika jej własnym ciśnieniem oraz automatyczne sterowanie wydajności pompy ciągnika przy użyciu ciśnienia wytworzonego pompą organu urabiającego. Brak tych zaworów w niczym nie zmieniłby istoty wynalazku, jednak ich istnienie zapewnia większą precyzję współdziałania napędu organu urabiającego z napędem ciągnika.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do regulacji wydajności pompy w ciągniku hydraulicznym kombajnu ścianowego, mające siłownik hydrauliczny działający na wychylny kadłub pompy, znamienne tym, że posiada do obsługi siłownika (7) przewody (9, 10, 11) stanowiące odgałęzienie z przewodu

5

(12) tłocznego doprowadzającego ciecz hydrauliczną do silnika (4) napędzającego organ urabiający (6).

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**,
że w przewodzie (9), (10) i (11) wpięty jest su- 5

6

wakowy zawór (13) zestawiony z cylindra i umieszczonego w nim suwaka (21) i sprężyny (22) śrubowej oraz suwakowy zawór (14) zestawiony z cylindra i umieszczonego w nim suwaka (26) i (27).

