



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 24.IV.1965 (P 108 520)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 30.VI.1966

Kl. ~~60, 35~~

MKP ~~G 05 b~~

UKD

60a, 13/02
65p2, 16

F15b 13/02

Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Klemens Pilarski, mgr inż. Zbigniew
Bijak, mgr inż. Henryk Fober, Alojzy Śmieja

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

Urządzenie hydrauliczne przeznaczone do sterowania
i utrzymania samohamowności silnika hydraulicznego
przeznaczonego do ciągnika kombajnu węglowego

BIBLIOTEKA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie hydrauliczne przeznaczone do sterowania i utrzymania samohamowności silnika hydraulicznego przeznaczonego do ciągnika kombajnu węglowego, pracującego na ścianach o upadzie większym niż 10°.

Znane dotychczas ciągniki hydrauliczne produkcji krajowej (typ KWB-3) i angielskiej (typ Anderson Boyes) z silnikami hydraulicznymi krzywkowymi wielotłoczkowymi, stosowane do kombajnów węglowych, znalazły szerokie zastosowanie w kopalniach węglowych. Jednak pomimo wielu zalet, jakie te ciągniki posiadają, nie mogą one być w obecnym rozwiązaniu zastosowane do pracy w ścianach o upadach większych niż 10°.

Podczas pracy na upadzie większym niż 10° silnik hydrauliczny takiego ciągnika przy jeździe kombajnu w dół, jest napędzany dodatkowo za pośrednictwem łańcucha pociągowego i koła łańcuchowego siłą składową z ciężaru opadającego kombajnu po równi pochyłej, jaką w tym przypadku jest nachylenie pokładu, w rezultacie silnik hydrauliczny ulega rozbieganiu. W rozwiązaniu według przedłożonego wynalazku do istniejącego układu hydraulicznego dodano 2 zawory różnicowe sterowane samoczynnie, zainstalowane w przewodach łączących rozdzielacz silnika hydraulicznego z suwakiem zmiany kierunku obrotów tegoż silnika hydraulicznego.

Oprócz tego w suwaku zmiany kierunku obrotów, wykonano otwory umożliwiające wypływ

2

oleju do zbiornika w położeniu środkowym suwaka oraz dopływ do obydwu stron silnika hydraulicznego. Przewidziano również urządzenie do mechanicznego blokowania układu silnika hydraulicznego w przypadku zaniku ciśnienia oleju będącego w obiegu, chroniąc przez to ciągnik przed samostaczaniem się, w przypadku pracy ciągnika na ścianie o upadzie 10° do 30°.

Urządzenie będące przedmiotem wynalazku obrazuje układ hydrauliczny ciągnika samohamownego na fig. 1 i różni się od znanych rozwiązań zastosowaniem w układzie hydraulicznym dwóch zaworów różnicowych 14, 15 przedstawionych na rys. fig. 2, zmianą konstrukcji suwaka kierunkowego 10 oraz zastosowaniem zębatego zatrzaśku blokującego 19.

Zawory różnicowe 14, 15 składają się ze wspólnego korpusu 1, przy czym każdy z zaworów składa się z zaworu kulowego 2, tłoczka różnicowego 3, sprężyny 4, dociskającej tłoczek różnicowy 3, sprężyny 5, dociskającej zawór kulowy 2 za pomocą gniazda 7 i tulejki 6, prowadzonej w pasowanym otworze. Gniazdo 7 opiera się swobodnie o powierzchnię czołową tulejki 6. Wyżej opisane zawory różnicowe są połączone przewodami 8 i 9 z suwakiem zmiany kierunku obrotów 10 i przewodami 11 i 12 z rozdzielaczem 13.

Działanie zaworów 14, 15 jest następujące: z chwilą odprowadzenia oleju z suwaka zmiany kierunku obrotów 10 przewodem 8 do zaworu 14, następuje otwarcie zaworu i przewodem 11 poprzez

rozdzielacz 13 zasilane są odpowiednie cylindry silnika hydraulicznego. W rezultacie następuje obrót silnika hydraulicznego aż do momentu, gdy krzywka silnika hydraulicznego zacznie wytłaczać olej z cylindra uprzednio napelnionego olejem.

Olej wytłaczany z cylindra przez krzywkę dopływa przewodem 12 do drugiego zaworu 15, gdzie dalszy przepływ jego jest zamknięty. Wobec tego w układzie hydraulicznym ciągnika następuje wzrost ciśnienia oleju, który przewodem 16 dopływa pod tłoczek różnicowy 3. Z chwilą pokonania oporu sprężyn 4 i 5 tłoczek różnicowy 3, podnosi zawór kulowy 2 i umożliwia dopływ oleju z odpowiednich cylindrów przewodami 12 i 9 do suwaka 10. Przy tym prędkość odpływu oleju z cylindrów hydraulicznych jest zawsze taka sama, jak prędkość oleju dopływającego do cylindrów hydraulicznych nawet przy działaniu dodatkową siłą napędzającą na krzywkę silnika hydraulicznego np. przy pracy ciągnika w ścianach o upadzie większym niż 10°.

W związku z powyższym ciągnik jest samohamowny a jego prędkość jazdy po upadzie, nie zwiększa się samoczynnie, czyli że silnik hydrauliczny nie rozbiega się. Dla zapewnienia samohamowności ciągnika, podczas gdy silnik hydrauliczny jest wyłączony tzn. w czasie ustawienia suwaka zmiany kierunku obrotów 10 w położeniu środkowym, wykonano w tym suwaku kanały 17, umożliwiające zasilanie obydwu stron silnika hydraulicznego i równoczesny odpływ oleju do zbiornika.

Olej z pompy kanałem 17 zasila te cylindry hydrauliczne, w których na skutek nieszczelności nastąpiły ubytki oleju, co praktycznie umożliwia również zahamowanie ciągnika przy zatrzymanym silniku hydraulicznym, ale przy pracy pompy zasilającej układ hydrauliczny i przy utrzymaniu odpowiedniego ciśnienia. W przypadku przerwania dopływu oleju do suwaka kierunkowego, np. przy wyłączeniu pompy zasilającej układ hydrauliczny, podany układ zaworów, nie zabezpiecza maszyny przed samostaczaniem się.

W tym celu w urządzeniu przewidziano samoczynne blokowanie położenia krzywki silnika hy-

draulicznego 18. Zatrask zębaty 19 wchodzi swymi zbieżnie wykonanymi kłami w luki międzyzębne krzywki silnika, przy czym docisk zatrasku odbywa się za pomocą nacisku sprężyny 21 na tłoczek 20. Sterowanie tłoczkiem 20 odbywa się za pomocą zaworu 25. Olej hydrauliczny z pomp, dopływa pod tłoczek 22 powoduje jego przesuw i otwiera kanał do suwaka pod tłoczek 20. Pod wpływem sił ciśnienia na tłoczek 20, następuje pokonanie oporów sprężyny 21 i oporów tarcia międzyzębnego, oraz wycofanie wkładki 19 z zazębienia, umożliwiając swobodny obrót silnika.

Przy zaniku ciśnienia, tłoczek 22 wraca do położenia wyjściowego pod naciskiem sprężyny 24, łącząc przestrzeń pod tłoczkiem 20 z odpływem. Wtedy pod działaniem sprężyny 21 następuje przesunięcie wkładki zębatej 19 w kierunku krzywki silnika i po trafieniu w luki międzyzębne następuje zablokowanie krzywki.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie hydrauliczne przeznaczone do sterowania i utrzymania samohamowności silnika hydraulicznego przeznaczonego do ciągnika kombajnu węglowego, **znamiennie tym**, że do przewodów hydraulicznych (11, 12) zainstalowane są równoległe dwa zawory różnicowe (14, 15) regulujące ciśnienie oleju oraz jego dopływ i odpływ w silniku hydraulicznym (18) i że zawory (14, 15) połączone są przewodami hydraulicznymi (8, 9) z suwakiem (10) zmiany kierunku obrotów silnika (18).
2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że w tłoku suwaka (10) zmiany kierunku obrotów, wykonane są kanały (17), przez które olej dopływa jednocześnie do obydwu stron silnika hydraulicznego (18) i do zbiornika.
3. Urządzenie według zastrz. 1, 2, **znamiennie tym**, że posiada zatrask zębaty (19) do blokowania krzywki silnika hydraulicznego (18), przy czym zatrask (19) sterowany jest samoczynnie ciśnieniem z przewodów hydraulicznych oraz za pomocą tłoka (20), sprężyny (21) i zaworu (25).

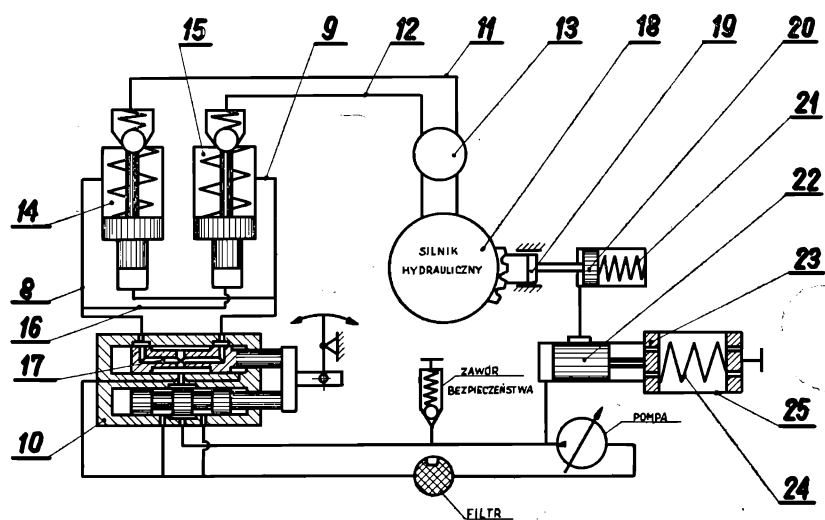


Fig.1

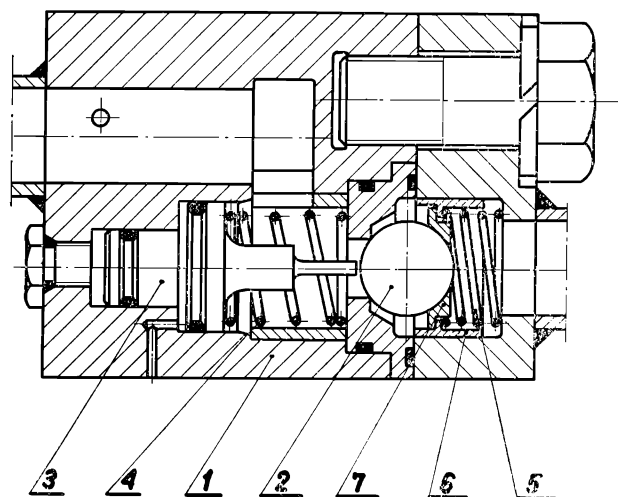


Fig. 2