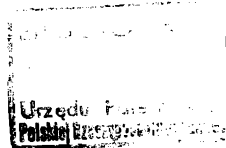




B61k 7/10



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 41622

Kl. 20 h, 4

VEB Centex Leipzig Drehautomaten — und Hydraulikbau
Lipsk, Niemiecka Republika Demokratyczna

Zdalnie sterowany elektro-hydrauliczny zawór regulujący ciśnienie, szczególnie do hydraulicznych hamulców szynowych

Patent trwa od dnia 13 września 1957 r.

Pierwszeństwo: 26 czerwca 1957 r. (Niemiecka Republika Demokratyczna).

Wynalazek odnosi się do elektro-hydraulicznego, zdalnie sterowanego zaworu regulującego ciśnienie do hydraulicznych hamulców szynowych.

W tych urządzeniach konieczne jest wpływanie na siłę hamowania, przez zmianę ciśnienia panującego w cylindrach hamulcowych. Przy tym, właściwy zawór regulujący ciśnienie musi posiadać wielki przekrój przepływu, ponieważ przy przejeździe wagonu przez urządzenie hamulcowe bardzo duże ilości oliwy są nagle wypierane. Z powodu dużego przekroju dotychczasowych zaworów wymagane są względnie duże siły dla ich nastawienia, przeniesienie których aż do stanowiska obsługi, leżącego zwykle w dużej odległości, za pomocą dźwigni wymaga wiele zachodu i powoduje duże koszty instalacyjne.

Proponowano już do tego rodzaju urządzeń, elektryczne zdalne sterowanie zaworów regulacyjnych, które pozwalają, zwykle stopniami, na zdalne nastawianie różnych nacisków hamowa-

nia. Rozległość elektrycznych obwodów prądu do włączania tego rodzaju zaworów wprowadzanych w ruch stopniami była jednak stosunkowo duża a przez to również duża możliwość powstawania zakłóceń. Istnieją również propozycje, ażeby siłę nacisku hamowania regulować automatycznie w zależności od ciężaru albo od szybkości wagonu wjeżdżającego na szyny hamulcowe. W przeciwieństwie do znanych tych urządzeń, wynalazek postawił sobie jako zadanie, zaprojektować prostą, dającą się odręcznie nastawiać stopniami, regulację elektryczną siły hamowania, która posiada przy tym także zaletę z powodu przenoszenia na duże odległości wielkości do sterowania prawie bez żadnego opóźnienia.

Według wynalazku zastosowano do zdalnego przenoszenia znane już elektryczne zdalne przenoszenie, składające się z nadajnika obrotowego (selsyn) i odbiornika obrotowego (selsyn) połączonego z hydraulicznym suwakiem do regulowania ciśnienia. Zastosowanie takiego obroto-

wego systemu nadawania (selsyn) było już proponowane do hamulców szynowych, lecz jedynie jako system kontroli i zwrotnego nadawania, w połączeniu z zaworami sterującymi uruchamianymi przez elektromagnesy. W przeciwieństwie do tego znajduje zastosowanie system obrotowego nadawania z bezpośrednim przenoszeniem impulsów sterujących na suwak sterujący, będący w połączeniu z hydraulicznym tłokiem postępującym za nim. Suwak przesuwają się w kierunku podłużnym o określoną wielkość, proporcjonalnie do zmiany kąta nadajnika obrotowego i powoduje przez to napięcie sprężyny. Sprężyna działa bezpośrednio na hydrauliczny zawór sterujący ciśnieniem w ten sposób, że siła napięcia sprężyny równoważy ciśnienie hydrauliczne.

Przez to możliwe jest sterowanie ciśnieniem w urządzeniu hydraulicznym, prawie bez opóźnienia, przez obracanie nadajnika a przez niego obrotowego odbiornika hydraulicznego z hydraulicznym wzmacniaczem.

Wynalazek jest opisany na przykładzie wykonania (fig. 1).

Część 1 (fig. 1) przedstawia nadajnik obrotowy, który na podstawie elektrycznego schematu połączenia (fig. 2), połączony jest elektrycznie z obrotowym odbiornikiem 2 tak, że odbiornik 2 wykonuje wiernie ruchy kątowe dla wykrcenia danego zlecenia te same co koło ręczne 3. Odbiornik obrotowy 2 jest połączony na przykład z suwakiem sterującym 5 tłoka 6, postępującego za nim, za pośrednictwem gwintowanej tulei 4 w ten sposób, że suwak sterujący 5 na skutek obrotu nakrętki 4 wykonuje ruchy tam i z powrotem. Przez odpowiedni dobór krawędzi sterujących suwaka 5 i tłoka 6, postępującego za nim, i przez ustalenie ciśnienia dla jego przesuwu np. przez pompę zębatą 7, tłok 6 ustawia się zawsze w narysowanym położeniu obu części, w stanie wzajemnego względem siebie spoczynku. Przez to, na skutek obrotu odbiornika 2, sprężyna 8 otrzymuje równocześnie również różne napięcia. Działanie hydraulicznego wzmacniacza do posuwu tłoka jest takie, że ciśnienie pompy 7, które utrzymywane jest za pośrednictwem zaworu 17 na stałym poziomie, wywierane jest stale na suwak 5 w komorze 19, poprzez przewód 18. Sprężyna 8 stara się najpierw docisnąć tłok 6 w jego prawe skrajne położenie, które ograniczone jest przez występ w osłonie suwaka, przez co oliwa z pompy zębatej może przedostać się przez komorę 19 do komory 20, a przez to również do przestrzeni 21 cylindra poza tłok 6.

Rosnące przy tym ciśnienie przesuwają teraz tłok 6 tak daleko w lewo, aż suwak sterujący 5 otworzy komorę odpływu 22. Komora odpływu 22 jest połączona ze zbiornikiem za pośrednictwem zaworu zwrotnego 23, który nastawiony jest celowo na małe przeciwcisnienie 1—3 atm. i ma za zadanie utrzymać małe przeciwcisnienie w kanale 22. Opisany system do przesuwu tłoka pracuje więc w ten sposób, że suwak sterujący 5 i tłok 6 zaworu zajmują zawsze samoczynnie położenie, które odpowiada położeniu narysowanemu tak, że dopływ i odpływ oleju (komory 19 i 22) nie są połączone jednocześnie z komorą 20 i z przestrzenią cylindra 21. W praktyce ustala się jednak małą różnicę w zasilaniu obu części tak, że stale płynie drobny strumień oleju z przewodu 18 poprzez komorę 19, komorę 20 do komory 22 i do odpływu. Przestrzeń sprężyny 8 jest połączona przez otwór 28 z atmosferą, ażeby uniknąć szkodliwego tłumienia. Dla zmniejszenia siły sprężyny 8 i dla utrzymania jej możliwie małych wymiarów, suwak główny 9 dociskany jest od strony przeciwnej do sprężyny nie na całej powierzchni, tylko przez tłok sterujący 10. W kierunku osiowym jest on wsunięty do suwaka 9 ze swobodnym przesuwem, a w czasie wywierania ciśnienia w przestrzeni 11 poprzez kanał 24 opiera się o podłogę oprawy 13.

Wpływ przekroju dławienia 14 powoduje, że w przewodzie tłoczącym 15 pompy 27 tworzy się dodatkowy odpływ do komory 25, która połączona jest za pośrednictwem przewodu 26 ze zbiornikiem, przez co część pompowanej ilości może odpłynąć poprzez dławnicę 14, komorę 25 i przewód 26. Wielkość przekroju dławienia 14 zależna jest od ciśnienia w przewodzie 15, które odpowiada równocześnie ciśnieniu w cylindrze roboczym 16 i od napięcia sprężyny 8, jak również od wielkości pomocniczego tłoka 10.

Jeżeli na przykład nadajnik obrotowy 1, przez obrót i elektryczne połączenie, poruszy również odbiornik obrotowy 2 w kierunku obrotu wskazówek zegara, co spowoduje w następstwie najpierw osiowy przesuw suwaka sterującego 5 w kierunku na prawo ze względu na prawy gwint nakrętki wrzecionowej 4. Bezpośrednio za tym postępuje tłok 6 na skutek działania hydr.-serwo-motorycznego, przez co powoduje się odprężenie sprężyny 8. Ciśnienie oleju w przestrzeni 16 cylindra, pompowanego przez pompę 27 przewodem 15, zostaje teraz ustalone przez to, że ciśnienie to przenosi się na tłok 10 poprzez przewód 24 i komorę 11. Przy tym tłok 10 zostaje przesunięty na lewo w kierunku pod-

łogi 13 a suwak regulujący 9 na prawo tak daleko, aż suwak 9 w miejscu dławienia 14 pozwoli odpłynąć olejowi tłoczonemu przez pompę 27 o tyle, aż ciśnienie ustalające się w przewodzie 15 wyrówna się z napięciem sprężyny. Urządzenie działa przez to przy małych ciśnieniach.

Jeżeli w przeciwieństwie do tego nadajniki zostaną obrócone w kierunku przeciwnym obrotowi wskazówek zegara i spowoduje się przesuw w lewo suwaka sterującego 5, poprzez odbiornik obrotowy 2, ze względu na prawy skręt nakrętki wrzecionowej 4 i poprzez działanie hydr.-motoryczne, tłoczek będzie poruszał się wiernie w lewo i będzie powodował zwiększone napięcie sprężyny. Jest wtedy potrzebne zwiększone ciśnienie hydrauliczne, ażeby przesunąć główny suwak 9 w prawo aż do wyrównania z siłą sprężyny. W miejsce tłoka 6 przesuwającego się tam i z powrotem można na przykład zastosować również tłok obrotowy zaopatrzony w rowek spiralny, który jest sprzęgnięty bezpośrednio z wałem odbiornika obrotowego 2, przez co osiąga się proste połączenie między oboma częściami, a tłok 6 przyjmuje takie same ustawienie jak poprzednio.

Fig. 2 pokazuje elektryczne, połączenie obu obrotowych nadajników.

Zastrzeżenia patentowe

1. Zdalnie sterowany elektro-hydrauliczny zawór regulujący ciśnienie, szczególnie do hy-

draulicznych hamulców szynowych, w którym zmieniany jest przekrój dławienia celem wywarcia wpływu na ciśnienie w hydraulicznym urządzeniu, znamieny tym, że do zmiany napięcia sprężyny (8) jest zastosowany hydrauliczny tłok (6), którego położenie określone jest przez suwak sterujący (5) i który sterowany jest w swoim położeniu przez nastawienie odbiornika obrotowego (2), połączonego z nim bezpośrednio lub przez odpowiednie ogniwa pośrednie, który ze swej strony połączony jest z nadajnikiem obrotowym (1) w ten sposób, że oba przyjmują zawsze równe nastawienia kątowe.

2. Zdalnie sterowany elektro-hydrauliczny zawór regulujący ciśnienie według zastrz. 1, znamieny tym, że suwak regulujący ciśnienie (9) dociskany jest od strony przeciwnej do sprężyny przez tłok sterujący (10).
3. Zdalnie sterowany elektro-hydrauliczny zawór regulujący ciśnienie według zastrz. 1 i 2, znamieny tym, że suwak sterujący (5), który steruje tłok (6), jest przesuwany za pośrednictwem urządzenia z czujką dławikową, która do regulowania ciśnienia działa przykładowo, jako nadajnik na zasadzie potencjometru.

VEB Centex Leipzig
Drehautomaten —
und Hydraulikbau

Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych

