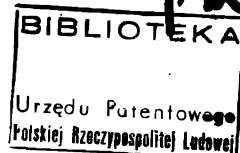


F02 d 1/12



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 46494

466,1/12

Kl. 46 B², 17

Kl. internat. F 02 d

Ganz-Mavag Mozdony – Wagon-er Gepgyar

Budapeszt, Węgry

Urządzenie do zdalnego sterowania, zwłaszcza wysokoprężnych silników spalinowych

Patent trwa od dnia 13 lutego 1962 r.

Wynalazek niniejszy dotyczy urządzenia do zdalnego sterowania maszyn, zwłaszcza silników spalinowych lub napędów pojazdów szynowych.

Znane są liczne tego rodzaju urządzenia do zdalnego sterowania, które realizowane są jako hydrauliczne, pneumatyczne, elektryczne lub jako stanowiące kombinację tych rodzajów sterowania, i za pomocą których przeznaczony do sterowania parametr może być zmieniany w sposób ciągły lub skokami. Pracujące w sposób ciągły wykonania znanych urządzeń do zdalnego sterowania mają tę wadę, że nie mogą być znacznie obciążane, że dają duże błędy nastawiania, wzrastające wraz z obciążeniem. Pracujące skokami urządzenia do zdalnego sterowania mają natomiast tę wadę, że powszechnie spotykana liczba stopni, wynosząca od sześciu do ośmiu nie wystarcza zazwyczaj do poprawnej pracy pojazdu. Uwarunkowane jest to rów-

nież tym, że większa w razie potrzeby różnica liczb obrotów pomiędzy dwoma najniższymi stopniami jest możliwa do uzyskania tylko kosztem części położen, podporządkowanych poszczególnym stopniom.

Znane dotychczas urządzenia do zdalnego sterowania nadają się ponadto tylko do nastawiania liczby obrotów i do unieruchamiania urządzenia, przy czym urządzenia, przewidywane dodatkowo do zabezpieczenia urządzenia do zdalnego sterowania, mogą prowadzić do niedokładności i są źródłem błędów.

Przy przełączaniu na wyższy stopień, znane regulatory obrotów nie są również odpowiednie do ograniczenia przyspieszenia maszyny, na przykład silnika (i urządzeń tej maszyny, na stałe z nią związanych), przy czym przy przełączaniu na niższy stopień nastawianie powinno odbywać się bez opóźnień, co jest często stawianym wymaganiem.

Celem wynalazku jest stworzenie urządzenia do zdalnego sterowania, w którym zostaną usunięte wymienione wyżej niedociągnięcia, a nastawiane wartości będą dokładnie zachowywane również przy wyższym obciążeniu, przy czym każda większa liczba stopni strony wejściowej, jest dostarczana na stronę wyjściową w dowolnie gęstym rozkładzie, w postaci w każdym przypadku wymaganego szeregu wartości. Urządzenie według wynalazku do zdalnego sterowania musi ponadto zawierać wbudowane urządzenia zabezpieczające, konieczne do pracy urządzenia (silnika), a przy przełączaniu na wyższy stopień liczby obrotów musi umożliwiać ograniczenie przyspieszania przeznaczonej do sterowania maszyny, nie powodując jednakże przy przełączaniu na niższy stopień liczby obrotów opóźnienia odpowiedniego wymaganego nastawienia.

Wynalazek po pierwsze wychodzi z tego założenia, że również przy wyższym obciążeniu dokładne nastawianie może być najskuteczniej zapewnione wówczas, gdy szeregi położen odpowiadające stopniom wejściowym przekazywane są na wał hydraulicznego serwowatora zajmującego różne położenia katowe. Po wtóre wynalazek wychodzi z założenia, że liniowe lub według innej zasady rozdzielane impulsy wejściowe, mogą być przekształcane na impulsy wyjściowe, za pomocą umieszczonej na wale serwowatora wymiennej krzywki, a rozdzielane w zależności od jej zarysu. Według wynalazku urządzenia zabezpieczające są uzupełnione przez wprowadzenie ich do olejowego obiegu serwowatora, a także przez wbudowanie zaworu dławiącego do tego samego obiegu, przy czym przez zmianę działania dławiącego zaworu przy przełączaniu na szybszy stopień, przyspieszenie silnika może być uregulowane.

A zatem wynalazek przedstawia sobą uniwersalne urządzenie do zdalnego sterowania maszyn, na przykład silników, przeznaczone do regulowania liczby obrotów lub napełnienia, albo też i jednego i drugiego. Nadaje się ono do zdalnego sterowania i zabezpieczania silników dowolnych pojazdów, przy czym może ono być dostosowane do regulatorów silnikowych dowolnych konstrukcji (uruchamianych bezpośrednio lub obsługiwanych serwowatorami).

Odpowiednio do tego urządzenie według wynalazku do zdalnego sterowania jest w ten sposób skonstruowane, że na jego stronie wejściowej, za pomocą układu, składającego się z elektromagnesów wciągających oraz układu dźwi-

gniowego, mogą być uzyskiwane rozmaite położenia lub osiowe przesuwu cięga, z których każde odpowiada jednemu stopniowi liczby obrotów. Za pomocą przestawiania tego cięga, również za pomocą układu dźwigniowego, jest sterowany suwak rozrządczy hydraulicznego serwowatora z obracaną łopatką. Przy przesuwaniu suwaka rozrządczego zostaje otwierany otwór, poprzez który dopływa olej zasilający, służący do obracania wału serwowatora. Ten ruch obrotowy trwa dopóty, dopóki zamocowana na wale serwowatora krzywka w odpowiednim zarysie i związany z tą krzywką układ dźwigniowy sprzężenia zwrotnego, nie przestawi z powrotem suwak rozrządczy do jego pierwotnego położenia zamykającego. A zatem każdemu położeniu cięga odpowiada jedno określone położenie katowe serwowatora, przy czym te położenia katowe mogą być nastawiane za pomocą zarysu krzywki. Ponieważ w uniwersalnych urządzeniach sterujących korzystne jest stosowanie obracającego się wału jako elementu sterującego, więc rozmaite położenia katowe wału serwowatora są przekazywane na wał wyjściowy poprzez wymienną parę kół zębatych. W ten sposób moment obrotowy i obrót katowy wału wyjściowego, przy tym samym momencie obrotowym i tym samym położeniu katowym wału serwowatora, mogą być zmieniane odpowiednio do każdorazowych wymagań regulatora. Zaleta układu według wynalazku polega na tym, że również serwowator stanowi sobą urządzenie o ruchu obrotowym (a nie powszechnie stosowane urządzenie tłokowe), tak że nie jest już potrzebne żadne urządzenie do przekształcania ruchu postępowego na ruch obrotowy, którego zniekształcenie ujemnie wpływa na liniowość. Nastawiona wartość jest utrzymywana w stanie niezmiennym przez wał przy dużym momencie obrotowym, tak że może ono być stosowane przy nieserworegulatorach o dużym zapotrzebowaniu mocy. Nadaje się ono również do bezstopniowego ograniczania napełniania. Za pomocą niego może być w taki sposób przeprowadzane wymagające stosunkowo dużej siły ograniczanie napełniania, że przesuw nastawiającego napełnianie drążka ograniczony zostaje przez ramię, które jest sprzęgnięte z wałem wyjściowym o dużym momencie. Zaleta wspomnianego wału wyjściowego o dużym momencie uwydatnia się najkorzystniej tam, gdzie w napędzie są mieszanym mechanicznym i innym stopnie. W mechanicznych stopniach, za pomocą niego napełnianie zostaje ograniczone wbrew działaniu dużych

sił, natomiast w innych sekcjach służy ono do nastawiania liczby obrotów.

Urządzenie zabezpieczające zostaje w ten sposób wbudowane do urządzenia zdalnie sterowanego, że w układzie sprzężenia zwrotnego serwowymotoru przewidziany jest zawór, który umieszczony jest w przeznaczonym do zabezpieczenia obwodzie maszyny. Zawór ten jest utrzymywany w położeniu zamkniętym za pomocą nacisku cieczy roboczej istniejącej w miejscu zabezpieczanym (na przykład w miejscu wrażliwym co do smarowania). W razie nastąpienia zmniejszenia ciśnienia w obwodzie zabezpieczającym, które grozi zakłóceniem pracy, zawór zostaje otwarty, a wskutek zmiany charakterystyki układu sprzężenia zwrotnego maszyna zostaje zatrzymana przez urządzenie do zdalnego sterowania.

Przy przełączeniu na większą liczbę obrotów ograniczanie przyspieszenia zdalnie sterowanego układu zostaje w ten sposób zapewnione, że w obwodzie olejowym serwowymotoru wbudowany jest nastawiany dławik w celu hamowania obrotu serwowymotoru. Przy obrocie serwowymotoru w przeciwnym kierunku, tzn. przy przełączeniu na mniejszą liczbę obrotów, nie ma już dławika w obwodzie olejowym.

Wynalazek zostanie szczegółowiej przedstawiony na podstawie rysunku, przy czym fig. 1 pokazuje schematycznie przykład wykonania urządzenia według wynalazku do zdalnego sterowania z szesnastoma położeniami, fig. 2 — rzut z boku w częściowym przekroju, fig. 3 — przekrój płaszczyzną, oznaczoną linią III — III na fig. 2.

Jak wynika z rysunku, przedstawiona postać wykonania urządzenia według wynalazku do zdalnego sterowania składa się między innymi z czterech elektromagnesów wciągających I, II, III i IV (fig. 1), których rdzenie powiązane są z rozmaitymi drążkami lub ramionami. A zatem rdzenie elektromagnesów wciągających I i IV są połączone z drążkiem 1 a rdzenie elektromagnesów wciągających II i III — z drążkiem 2. Z obydwoma drążkami 1 i 2 jest połączony drążek 4, który w środku jest połączony z ciągnem 3 za pomocą przegubu kulistego. Łatwo spostrzec, że przy wciąganiu któregośkolwiek z elektromagnesów wciągających I—IV, poprzez drążki 1, 2 i 4 przestawiane zostaje również ciągnie 3. Wielkość tego przestawienia jest wyznaczana przez stosunki ramion drążków 1—4 i skoki elektromagnesów wciągających I—IV, przy czym wielkość tych

skoków może być nastawiana w granicach od 0 do 8 mm za pomocą śrub nastawczych 9, 10, 11 i 12.

Możliwe jest również nastawienie całego szeregu przestawień, przy których ciągnie 3, przy wciąganiu poszczególnych elektromagnesów I—IV, przestawiane zostaje w określonych stosunkach. Jeżeli zostanie wciągnięty elektromagnes II, to przesuw ciągnia 3 wynosi jedną jednostkę. Przy wciągnięciu elektromagnesu III przestawienie ciągnia 3 wynosi dwie jednostki. Przy wciągnięciu elektromagnesu IV przestawienie ciągnia 3 wynosi cztery jednostki. Jeżeli zostanie wciągnięty elektromagnes I, to przestawienie ciągnia 3 wynosi osiem jednostek. Przy wykorzystaniu wszystkich możliwych kombinacji działań elektromagnesów, ciągnie 3 może zająć szesnaście różnych pozycji, które zestawione są w podanej dalej tabeli.

Nr położenia	Wciągany magnes	Liczba jednostek prze- stawienia ciągnia 3
1	—	—
2	II	1
3	III	2
4	II—III	3
5	IV	4
6	II—IV	5
7	III—IV	6
8	II—III—IV	7
9	I	8
10	I—II	9
11	I—III	10
12	I—II—III	11
13	I—IV	12
14	I—II—IV	13
15	I—III—IV	14
16	I—II—III—IV	15

Drążki 1—4 i śruby nastawcze 9—12 są przytrzymywane w stanie napiętym za pomocą stożkowej sprężyny 14 i sprężyny rozciąganej 19.

Wskutek wspólnego działania sprężyny 14 i 19, cztery elektromagnesy wciągające I—IV, odpowiednio do stosunku ramion, są zawsze obciążone mniej więcej tymi samymi siłami przeciwstawiającymi się wciąganiu. Ciągnie 3 jest połączone za pomocą lewoswojnej śruby ruchomej z nakrętką 13, która przewidziana jest na drążku 5 sprzężenia zwrotnego z trzema

przegubami A, B, C, serwowatoru olejowego o obracanej łopatkce. Ruchy prowadzące do zajmowania poszczególnych położeń ciągu 3 zostają za pomocą tego serwowatoru zwiększane, zmieniane na obrotowe i wzmacniane. Impulsy wyjściowe serwowatoru przedstawiają sobą zatem szesnaście położeń kątowych, które usiłuje on utrzymywać przy znacznym momencie obrotowym. Największy obrót serwowatoru wynosi 270° .

Jeżeli punkt B drążka 5 sprzężenia zwrotnego zostanie pociągnięty przez ciągną 3, to drążek 5 odchyli się dookoła punktu A, tak że połączony z nim w punkcie C suwak rozrządczy 7 zostanie przesunięty wbrew działaniu stożkowej sprężyny 14. Suwak rozrządczy 7 umożliwia teraz przepływ oleju zasilającego poprzez przewód a na jedną stronę obrotowej łopatki 15 serwowatoru, natychmiast przez otwarty również przewód b i poprzez nastawiany dławik 16, umieszczony w suwaku rozrządczym 7, olej z drugiej strony łopatki 15 uchodzi do kadłuba urządzenia do zdalnego sterowania. W międzyczasie pod wpływem różnicy ciśnień po obydwóch stronach obracanej łopatki 15, zostaje ona obrócona w kierunku strzałki. Z łopatką 15 jest związana krzywka 18, która powoduje, że cylinder 6 sprzężenia zwrotnego wraz z przegubem A pod działaniem sprężyny 14 przesuwa się naprzód, natomiast połączony z przegubem C suwak rozrządczy 7 przesuwa się z powrotem do położenia zamknięcia. Przegub B drążka 5 sprzężenia zwrotnego pozostaje w spoczynku w swym nowym położeniu, tak że działa on jak punkt obrotu drążka 5. Obrót łopatki 15 i drążka 5 sprzężenia zwrotnego trwa dopóty, dopóki suwak rozrządczy 7 nie osiągnie z powrotem swego położenia zamknięcia. Wówczas łopatką 15 pozostaje unieruchomiona w swym nowym położeniu kątowym. A zatem te szesnaście położeń ciągu 3 i związanego z nim przegubu B zostają w taki sposób odtworzone przez serwowator, że jest im podporządkowane szesnaście położeń kątowych łopatki 15. Działanie sprzężenia zwrotnego nie ustaje od chwili przedstawienia suwaka rozrządczego 7 aż do jego powrotu do jego położenia wyjściowego, tak że uzyskany zostaje stabilizujący układ sprzężenia zwrotnego.

Przy przesuwaniu się przegubu B w przeciwnym kierunku kolejny przebieg procesów jest podobny, jednakże łopatką 15 porusza się w kierunku przeciwnym do pokazywanego strzałką. Podstawowe położenie łopatki, które odpowiada pierwszemu położeniu, może być na-

stawiane za pomocą nastawczej śruby 8. Przy obracaniu śruby nastawczej 8 zostają mianowicie przestawiane: nakrętka 13 na gwincie ciągu 3 i przegub B drążka 5 sprzężenia zwrotnego. Przestawianie łopatki 15 jest proporcjonalne do przestawiania przegubu B, tak że podstawowe położenie łopatki 15 może być dowolnie nastawiane za pomocą nastawczej śruby 8.

Obrót łopatki 15 zostaje dalej przekazywany na wał wyjściowy 32 urządzenia za pomocą pary kół zębatach 42 i 43, przy czym przełożenie wymiennej pary kół zębatach może przybierać różne wartości $i = 1$, $i = 2$ oraz $i = 3$. Przy różnych ciśnieniach oleju zasilającego i różnych przełożeniach można uzyskiwać różne kąty obrotu i różne momenty obrotowe, takie jak wynikają z podanej dalej tabeli.

Położenie $i =$	Największy kąt obrotu wału wyj- ściowego	Moment obrotowy KGcm przy ciśnie- niu oleju zasilającego atn		
		10	5	2,5
3	90°	1000	460	200
2	135°	640	280	120
1	270°	280	120	50

Dotychczas było przyjmowane, że przy uruchamianiu serwowatoru cylinder 6 sprzężenia zwrotnego i przewidziany w nim tłok 17 stanowią sztywną jednostkę. Zachodzi to jednakże dopóty, dopóki ciśnienie oleju panujące w przestrzeni poza tłokiem 17 nie spadnie poniżej z góry ustalonej wartości, na przykład w przedstawionym przykładzie wykonania poniżej około 2 atn. Jeżeli mianowicie wywołana ciśnieniem oleju siła, jaka działa na tłok 17, nie może być utrzymana w równowadze z siłą wywieraną przez sprężynę stożkową 14, to suwak rozrządczy 7 i cylinder 6 sprzężenia zwrotnego są w taki sposób przestawiane przez sprężynę 14 przy obrocie drążka 5 sprzężenia zwrotnego dookoła przegubu B, aż do przewodu b dopływa olej zasilający, i przewód a uzyskuje połączenie z atmosferą. Za pomocą różnicy ciśnień po obydwóch stronach łopatki 15 zostaje ona dopóty obracana w kierunku odwrotnym niż wskazuje strzałka, dopóki nie osiągnie ona swego skrajnego położenia zderzakowego. Tłok 17 zostaje z powrotem wciskany do cylindra 6 sprzężenia zwrotnego za pomocą krzywki 18

osadzonej wraz z łopatką 15 na tym samym wale 31, obracającym się wraz z tą łopatką 15. Olej wypływa ze zmniejszającej się przestrzeni za tłokiem 17 poprzez dławik 22 z powrotem do przewodu zasilającego.

Na wale wyjściowym 32 jest osadzone ramię, które w ten sposób powiązane jest z odpowiednim ramieniem regulatora, że we wspomnianym zderzakowym położeniu łopatki 15 silnik zostaje zatrzymany. Jeżeli po tym ciśnienie oleju zasilającego spadnie poniżej z góry określonej wartości, przestaje działać stabilizująca charakterystyka sprzężenia zwrotnego i silnik samoczynnie się zatrzymuje.

To miejsce obiegu smarującego urządzenia, w którym ma być śledzone ciśnienie oleju zasilającego, jest połączone z przestrzenią ponad tłokiem 30 (prawy dolny róg na fig. 1). Olej zasilający wywiera siłę, która poprzez tłok 30 usiłuje docisnąć kulkę zaworową 28 do jej gniazda. Siłę tej przeciwdziałają sprężyna 29.

Kulka zaworowa 28 pozostaje dopóty w położeniu zamykającym, dopóki wywołana ciśnieniem oleju siła jest większa niż siła sprężyny 29. W odwrotnym przypadku tłok 30 zostaje przestawiany przez sprężynę 29. Kulka zaworowa zostaje wówczas uniesiona z gniazda za pomocą działającego na nią ciśnienia oleju, tak że otwarty zostaje pewien przekrój przepływowy, który jest znacznie większy od przekroju dławika 22. Powoduje to, że w przestrzeni za dławikiem 22 ciśnienie oleju spada na przykład poniżej 2 atn, dzięki czemu w opisany już wyżej sposób wysokoprężny silnik spalinowy pojazdu zostaje zatrzymany.

Przez odpowiednie dobranie wymiarowe sprężyn i powierzchni tłoków można uzyskać, że zatrzymywanie silnika pojazdu odbywa się przy ciśnieniu oleju zasilającego w miejscu śledzonym zawartym pomiędzy z góry określonymi granicami tego ciśnienia. przy czym ciśnienie oleju zasilającego urządzenie do zdalnego sterowania może wahać się w szerokich granicach.

Różnica w stosunku do przypadku niewystarczającego ciśnienia oleju zasilającego polega tylko na tym, że przy powrotnym obrocie łopatki 15 olej dopływa poprzez dławik 22 nadal również z przewodu zasilającego. Do tego dochodzi ta ilość oleju, która wyciskana zostaje z przestrzeni poza tłokiem 17. Ilości oleju, które płyną zatem z dwóch miejsc do wspólnego przewodu, wypływają do kadłuba urządzenia poprzez otwór otwierany przez kulkę zaworową 28.

Przewidziany jest tu również zawór 27, który tymczasem dzięki naciskowi swej sprężyny 26 pozostaje na swym gnieździe, z którego może być podnoszony za pomocą wciągającego elektromagnesu V. Jeżeli do wciągającego elektromagnesu, za pomocą przełącznika na stanowisku kierowcy zostanie doprowadzone napięcie, to zawór 27 zostanie otwarty w kierunku przeciwnym do działania sprężyny 26. Powoduje to, że wysokoprężny silnik pojazdu zostaje zatrzymany w opisany już wyżej sposób.

W pojeździe, w położeniu rozruchu ramienia rozrusznika silnika pojazdu, najpierw dopóty zostanie uruchamiana tylko jedna pompa oleju smarującego rozrusznika, dopóki ciśnienie oleju w przestrzeni poza tłokiem 36 przełącznika ciśnieniowego (prawy dolny róg fig. 1) nie osiągnie wartości 2 atn. Przy osiągnięciu tej wartości przełącznik ciśnieniowy przesuwają się do położenia przedstawionego na rysunku, przy czym styki elektryczne 34 i 35 zostają zwarte. Powoduje to, że silniki rozruchowe pojazdu otrzymują napięcie i wysokoprężny silnik spalinowy pojazdu zostaje uruchomiony. A zatem warunkiem uruchomienia silnika pojazdu jest to, że w przestrzeni poza tłokiem 36 panuje ciśnienie oleju wynoszące co najmniej 2 atn. Jednakże jest to tylko wówczas możliwe, gdy ciśnienie oleju zasilającego jest wyższe niż 2 atn., a jednocześnie ciśnienie w śledzonym miejscu smarowania jest wyższe niż uprzednio ustalone i wzięte pod uwagę przy ustalaniu wymiarów.

Przy ciśnieniu mniejszym niż 2 atn, przełącznik ciśnieniowy, który nie należy do urządzenia do zdalnego sterowania, ale jest z nim połączony, nie może być przełączony w sensie zwarcia styków 34, 35, gdy przy przełączaniu przy mniejszym ciśnieniu, silnik jest wprowadzicie obracany za pomocą samoczynnego rozrusznika, ale łopatką 15 pozostaje w swym położeniu zderzakowym, odpowiadającym unieruchomieniu silnika, tak że silnik nie otrzymuje napełnienia, a zatem nie może ruszyć z miejsca.

Jeżeli elektromagnes wciągający V jest uszkodzony lub gdy istnieje uszkodzenie w jego przewodach zasilających, to kierowca pojazdu posługuje się przewidzianą na stanowisku kierowcy ręczną dźwignią wyłączającą 33 (na lewo u góry na fig. 1), która poprzez linkę Bowdena przestawia dźwignię 24 wbrew działaniu sprężyny 20. Na końcu dźwigni 24 jest przewidziana śruba zderzakowa 25, za pomocą której drążek suwaka rozrządczego 7 i sam su-

wak 7 zostają przedstawione do takiego położenia, w którym przewód b zostaje połączony z przewodem zasilającym, a przewód a — z atmosferą. Powoduje to, że łopatką 15 zostaje obrócona z powrotem aż do zderzaka i silnik zostaje zatrzymany.

Przy przesuwaniu suwaka rozrządczego 7, drążek 5 sprzężenia zwrotnego, zostaje obrócony dokoła przegubu B. Przegub A przesuwa się do przodu i olej zostaje wyciskany z przestrzeni poza tłokiem 17. Jeżeli przegub A porusza się powoli, to olej przepływa z powrotem przez dławik 22 wbrew ciśnieniu zasilającemu w przewodzie zasilającym. Natomiast jeżeli zachodzi ruch skokiem, to ciśnienie we wspomnianej przestrzeni wzrasta powyżej 10,5 atn, tak że zawór 27 (na prawo u dołu fig. 1) zostaje otwarty wbrew działaniu sprężyny 26 i poprzez przelot zaworu olej uchodzi do kadłuba urządzenia.

Ażeby urządzenia do przekazywania mocy ze związanych na stałe z silnikiem maszyn pomocniczych ustrzec od niedopuszczalnie wysokich naprężeń, zostaje ograniczone przyspieszenie wysokoprężnego silnika spalinowego pojazdu. Ponieważ liczba obrotów silnika zależy od kąta obrotu łopatki 15, więc przyspieszenie silnika jest proporcjonalne do prędkości obrotu tej łopatki. Na prędkość obrotu łopatki 15 oddziałuje się według wynalazku w sposób następujący.

Przy obrocie łopatki 15 w kierunku strzałki (tzw. w kierunku wzrastających liczbobrotów) wypływanie oleju odbywa się poprzez dławik 16 w suwaku rozrządczym 7. Stopień zdławienia, a tym samym prędkość obrotu łopatki 15, może być nastawiana na osiem różnych wielkości. Oznacza to, że za pomocą zmian działania dławiącego można nastawiać osiem różnych przyspieszeń silnika pojazdu.

Przy ruchu łopatki 15 w kierunku przeciwnym w stosunku do pokazywanego strzałką (tzn. w kierunku zmniejszania się liczby obrotów silnika pojazdu) przewód b uzyskuje połączenie z przewodem zasilającym, tak że dławik 16 nie znajduje się już w obiegu oleju. A zatem przy przełączaniu na niższy stopień prędkości, niższa liczba obrotów praktycznie biorąc zostaje nastawiana bez żadnego opóźnienia w czasie.

Urządzenie według wynalazku do zdalnego sterowania daje zatem powiązanie pomiędzy obrotem przewidzianej na stanowisku kierowcy dźwigni sterującej, a liczbą obrotów zamontowanego na pojeździe silnika lub związanej z

tym siły pociągowej pojazdu. Umożliwia ono synchroniczny bieg kilku ustawionych w szereg zespołów silnikowych (lokomotyw), tak że jednostki te oddają mniej więcej jednakowe moce. W tym celu każdy silnik pojazdu jest wyposażony w urządzenie do zdalnego sterowania. Zgodnie z wynalazkiem urządzenie do zdalnego sterowania nadaje się również do umożliwiania ręcznego unieruchamiania ze stanowiska kierowcy, i zapewnienia zabezpieczenia na wypadek spadku ciśnienia oleju w taki sposób, że wówczas silnik pojazdu samoczynnie się zatrzymuje. Również przyspieszenie silnika zostaje ograniczone, dzięki czemu przenoszące siłę urządzenia sprzęgniętych na stałe z silnikiem pojazdu maszyn pomocniczych zostają odciążone od naprężeń, wywołanych zbyt dużymi przyspieszeniami.

Również odnośnie techniki wykonania zgodnie z wynalazkiem urządzenie do zdalnego kierowania wykazuje pewne zalety. Przy wytwarzaniu serwowatorów, wykonanie tulei suwaka rozrządczego nastręcza wiele trudności. Wytwarzanie zaopatrzonych w szczeliny tulei dla dużych dokładności nastawiania jest pracochłonne i często nie daje się wykonać bez pomocy specjalnych obrabiarek. W urządzeniu według wynalazku do zdalnego sterowania, tuleja ta składa się z trzech części, które są proste a zatem i korzystne zarówno odnośnie możliwości wytwarzania jak i dokładności ustawiania. Również tuleja, w której osadzona jest obrotowa łopatką 15 składa się z wielu części.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do zdalnego sterowania, zwłaszcza wysokoprężnych silników spalinowych, znamienne tym, że składa się z ciągu (3), przeznaczonego do wykonywania prostoliniowych ruchów osiowych pod działaniem nastawianego przesuwu wciągających elektromagnesów (I, II, III, IV) oraz sumującego układu ramion (1, 2, 4), z serwowatoru olejowego z obracaną łopatką (15), przeznaczoną do przedstawiania jego wału (31) do określonego położenia katowego, oraz z układu sprzężenia zwrotnego z kasującą stabilizującą charakterystyką, przy czym układ sprzężenia zwrotnego zaopatrzony jest w wymienną krzywkę (18), w cylinder (6) i tłok (17) oraz w układ dźwigniowy dla tworzenia dowolnej zależności między ruchami ciągu a i serwowatoru.

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że cylinder (6) układu sprzężenia zwrotnego połączony jest z zaworami, które zmniejszają ciśnienie oleju, usztywniające sprzężenie zwrotne, tzn. zmieniają sztywną charakterystykę układu sprzężenia zwrotnego, przy czym jeden zawór (28) jest utrzymywany w położeniu zamkniętym za pomocą ciśnienia cieczy roboczej kontrolowanego zabezpieczającego przewodu, a drugi zawór (27) — za pomocą siły sprężyny (26), równoważonej przez wciągający elektromagnes (V).
3. Urządzenie według zastrz. 1 lub 2, znamien-

ne tym, że w obiegu zasilającym serwomotoru przewidziany jest nastawiany dławik (16), wskutek czego ograniczony zostaje wzrost prędkości kątowej przy obracaniu łopatk serwomotoru w jednym kierunku.

4. Urządzenie według zastrz. 1—3, znamienne tym, że tuleja suwaka rozrządczego serwomotoru składa się z kilku części (39, 40).

Ganz — Mavag Mozdony —
Wagon — er Gepgyar

Zastępca: inż. Zbigniew Kamiński
rzecznik patentowy

