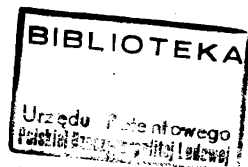


B601 15/24



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 40530

Kl. 20 1, 22/01

Zavody V. I. Lenina Plzen, narodni podnik

Pilzno, Czechosłowacja,

Bohumil Novotný

Pilzno, Czechosłowacja,

Milos Opial

Pilzno, Czechosłowacja,

Urządzenie sterownicze do pojazdów elektrycznych z pneumatycznym lub ręcznym napędem nastawnika

Patent trwa od dnia 16 listopada 1955 r.

Nastawniki pojazdów elektrycznych większej mocy przełączają duże prądy i powinny być dlatego wyposażone w mocne zespoły stykowe o dużych naciskach, które wprowadzają znaczne opory bierne przy obracaniu nastawnika. Bezpośrednie sterowanie takiego pojazdu wyczerpuje kierowcę fizycznie. Z tego względu nastawniki takich pojazdów nie są ustawiane ręcznie w poszczególne położenia lecz elektrycznie, elektromagnetycznie, hydraulicznie lub pneumatycznie za pomocą nastawników sterujących, które w tym celu są zaopatrzone w styki słaboprądowe i przekazują do odpowiedniego napędu rozkazy odpowiedniego obrócenia nastawnika. Sprzęt taki jest jednak z reguły skomplikowany i powoduje częste zakłócenia, tak iż pojazd musi być wtedy wy-

cofany z ruchu. Dla zwiększenia pewności ruchu układ sterowniczy jest często zaopatrzony w awaryjny napęd ręczny działający przy wyłączonym napędzie silnikowym.

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do sterowania pojazdów elektrycznych, w którym nastawnik jest napędzany za pomocą czterocylindrowego silnika pneumatycznego, uruchamianego za pomocą zaworów elektromagnetycznych. Zawory są włączone przez urządzenie stykowe znajdujące się na wale silnika powietrznego lub nastawnika, które dla ruchu nastawnika naprzód i w tył lub dla jego nastawienia jest przełączane za pomocą styków, łączonych przy odpowiednim pokręceniu wału pokrętła i wału nastawnika lub części z nimi połączonych.

Wał pokrętła jest połączony z wałem nastawnika za pomocą przekładni różnicowej. Zaleta takiego wykonania polega na tym, że nie ma łącznika sterującego, wskutek czego urządzenie staje się znacznie prostsze. Oprócz tego można w prosty sposób otrzymać napęd ręczny nastawnika.

Urządzenie sterownicze według wynalazku jest proste, bardzo wygodne, łatwe do konserwacji i posiada wielką trwałość, gdyż nie ma żadnych mechanicznych zderzaków.

Rysunek fig. 1 przedstawia zasadniczy układ sterowniczy według wynalazku. Silnik pneumatyczny 1 jest uruchomiony za pomocą elektromagnetycznych zaworów dwustronnych 2, 3, które są włączane za pomocą urządzenia stykowego 4, znajdującego się na wyprowadzonym końcu wału 1 silnika pneumatycznego 1. Na drugim końcu wału 5 silnika pneumatycznego 1 jest osadzone kółko zębate 6, zazębiające się z kołem zębatym 7, osadzonym na wale 8 nastawnika 9. Oprócz kółka zębatego 6 z kołem zębatym 7 współdziała również koło zębate 10, połączone z kołem planetarnym 11, które jest zazębione z kołami satelitowymi 12. Koło satelitowe 12 zazębia się z kołem planetarnym 13, osadzonym na wale 14 pokrętła 15. Koło satelitowe 12 jest sztywno połączone z kołem zębatym 16, zazębiającym się z kołem zębatym 17, które jest osadzone obrotowo na wale 14 pokrętła 15 i jest sztywno połączone z wałkiem przełączającym lub urządzeniem stykowym 18, również osadzonym obrotowo na wale 14.

Przebieg łączenia zaworów elektromagnetycznych 2, 3 za pomocą urządzenia stykowego 4 (styczników 19—22) jest przedstawiony na fig. 2. Na fig. 3 jest przedstawiony program łączenia urządzenia stykowego 23—28 wałka łącznikowego 18, przy czym urządzenie stykowe 4 (styczniki 19—22 lub elektromagnetyczne zawory dwustronne 2, 3) jest przełączane dla ruchu silnika pneumatycznego 1 i nastawnika 9 wprzód w tył lub dla ustalenia w żądanych położeniach. Układ połączeń styczników 19—28 oraz zaworów elektromagnetycznych 2, 3 jest przedstawiony na fig. 1.

Położenia włączenia styczników 19—22 oraz 23—28 oznaczone są na fig. 2 i 3 krzyżykami.

Urządzenie stykowe 4 na wale 5 silnika pneumatycznego 1 posiada cztery położenia stykowe gdyż silnik pneumatyczny 1 po otrzymaniu rozkazu obraca się zawsze o 90°. Rozkazem jest zarówno włączenie zaworów 2—3, jak i wyłączenie.

Liczba położen łączyliowych zwiększa się gdy urządzenie stykowe 4 jest umieszczone na wale 8 nastawnika 9 lub na połączonej z nim części.

Na wale 14 pokrętła 15 znajduje się wskazówka 32, która wskazuje na skali 33 położenie nastawnika.

W położeniu zerowym nastawnika 9 i pokrętła 15 lub wału 14 koło satelitowe 12 oraz połączone z nim koło zębate 16 z wycięciem 29 znajduje się wprost sprzęgła 30 osadzonego na wale 31. Po przeniesieniu pokrętła 15 z wału 14 na wał 31 i włączeniu sprzęgła 30 do wycięcia 29 koła zębatego 16 można nastawnik 9 uruchamiać ręcznie.

Wale 14 i 31 są zaopatrzone w proste urządzenia zapadkowe, które dla lepszej przejrzystości rysunku nie są na nim uwidocznione.

Jak widać na fig. 1—3 w położeniu zerowym walca przełączającego 18 (pokrętło 15) i nastawnika 9 oraz silnika pneumatycznego 1 łączniki 21—24 są włączone, natomiast pozostałe łączniki 19, 20 i 25—28 są wyłączone. Zawory elektromagnetyczne 2, 3 są wówczas bez prądu a silnik pneumatyczny 1 ustala nastawnik 9 w położeniu zerowym. Gdy pokrętło 15 zostanie obrócone np. w położenie III, to koło planetarne 13 przetacza koła satelitowe 12 po kole planetarnym 11, które za pomocą przekładni 10, 7, 6 jest przytrzymywane przez silnik pneumatyczny. Łączniki 23, 24 włączają i wyłączają łączniki 25—27. Elektromagnetyczny zawór dwustronny 2 otrzymuje prąd z dodatniego bieguna baterii przez łączniki 21, 19, wskutek czego silnik pneumatyczny 1 przekręca się z położenia C w położenie D, w którym włącza łącznik 19, tak iż elektromagnetyczny zawór dwustronny 3 otrzymuje prąd przez łączniki 19—27. Wskutek tego silnik pneumatyczny 1 obróci się w położenie O. W tym położeniu łącznik 21 zostaje odłączony, tak iż silnik pneumatyczny otrzymuje rozkaz przekręcenia w położenie B, w którym łącznik 19 wyłącza obwód przez co zostają stworzone warunki do przekręcenia silnika 1 o dalsze 90° (położenie E). Przy omówionym nastawieniu łączników kciukowych 21, 19 i przekręceniu silnika pneumatycznego 1 obraca się jednocześnie przekładnia 7, 10, a koło planetarne 11 toczy koło satelitowe 12 po nieruchomym kole planetarnym 13. Wskutek tego koło zębate 10 obraca się, a za pośrednictwem koła zębatego 17 obraca wałek przełączający 10 w kierunku położenia zerowego. Skoro tylko urządzenie stykowe osiągnie położenie D wałek

przełączający 10 włącza łączniki 23, 24 a wyłącza łączniki 19, 27. Wskutek tego przełączenia urządzenia stykowego 4 w położenie D elektromagnetyczny zawór dwustronny 2 zostaje odłączony od prądu natomiast elektromagnetyczny zawór 3 otrzymuje prąd przez łączniki 20—24, a silnik 1 utrzymuje nastawnik w tym położeniu dopóty dopóki przez przekręcenie pokrętki 15 nie zostaną wyłączone łączniki 23, 24 a włączone łączniki 25, 27 lub 26, 28. Przy dalszym obróceniu naprzód pokrętki 15 (w kierunku wskazówek zegara), np. w położenie VIII, powtarza się przebieg łączenia łączników 19, 21 dopóki wał 14 pokrętki 15 nie zajmie pierwotnego położenia względem wału 8 nastawnika 9 oraz względem wału 5 silnika pneumatycznego 1.

Przez obracanie wstecz pokrętki 15 w kierunku odwrotnym do wskazówek zegara łączniki 20, 26 włączają walec przyłączający 18 natomiast pozostałe łączniki 23 do 25 i 27 zostają wyłączone. Przez włączenie łączników 29, 28 zostają wykorzystane łączniki 22, 20 do włączenia zaworów 2, 3, tak iż np. w położeniu D urządzenia stykowego 4 silnika pneumatycznego 1 obydwa zawory elektromagnetyczne 2, 3 otrzymują prąd przez łączniki 20, 28 oraz 22, 26. Silnik pneumatyczny 1 obraca wskutek tego nastawnik 9 wstecz. Włączenie zaworów 2, 3 oraz bieg silnika pneumatycznego 1 ustaje przy wyłączeniu łączników 20, 28 i włączeniu łączników 23, 24.

Z powyższego opisu wynika, że urządzenie stykowe 4 na wale 3 silnika pneumatycznego 1 włącza i wyłącza prąd zaworów elektromagnetycznych 2, 3 a mianowicie dla ruchu silnika naprzód lub w tył albo dla jego nastawienia w zależności od włączenia przełączającego urządzenia stykowego 10.

Urządzenie sterownicze pozwala na nastawianie nastawnika w obu kierunkach ruchu skok za skokiem lub od razu na określoną liczbę skoków.

Zawory elektromagnetyczne 2, 3 mogą być zastąpione przez cztery zawory jednostronne na prąd ciągły lub roboczy lub też dwa zawo-

ry mogą pracować na prądzie ciągłym a dwa pozostałe na roboczym. W układzie czterech jednakowych zaworów urządzenie stykowe 4 oraz urządzenie stykowe walca przełączającego 18 są odpowiednio zmienione.

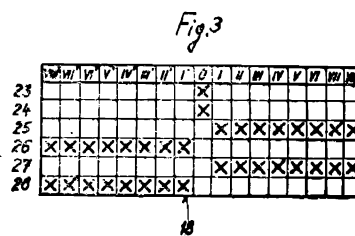
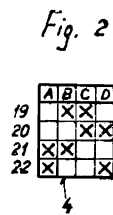
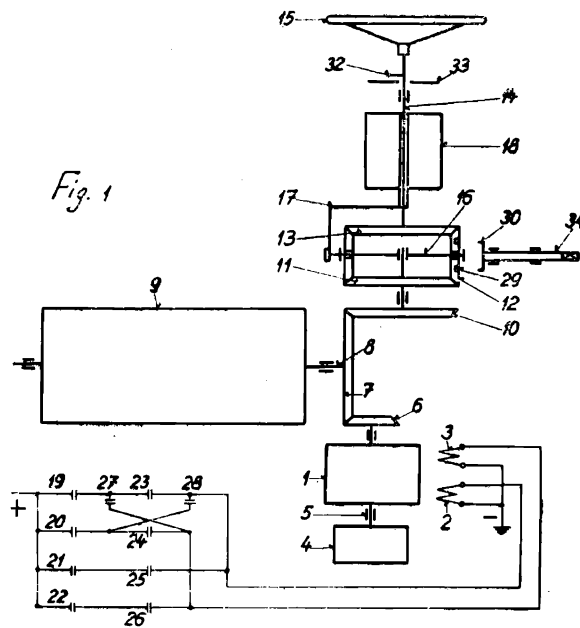
Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie sterownicze do pojazdów mechanicznych z pneumatycznym lub ręcznym napędem nastawnika, znamienne tym, że przez pokręcenie wału (14) pokrętki (15) względem wału nastawnika (9) lub połączonych z nim części zostaje uruchomione urządzenie przełączające (18), za pomocą którego zostaje przełączone urządzenie stykowe (4) znajdujące się na wale silnika pneumatycznego (1) lub na wale (8) nastawnika (9) albo na pewnej połączonej z nim części, przy czym to urządzenie stykowe (4) włącza prąd do zaworów elektromagnetycznych (2, 3) a mianowicie odpowiednio do nastawienia urządzenia stykowego (10) dla ruchu naprzód lub w tył albo dla ustalenia silnika pneumatycznego (1).
2. Urządzenie sterownicze do pojazdów elektrycznych według zastrz. 1, znamienne tym, że wał (14) pokrętki (15) jest połączony z wałem (8) nastawnika (9) za pomocą przekładni różnicowej (11, 12, 13) przy czym koło planetarne (13) jest połączone na stałe z wałem (14) pokrętki (15), drugie zaś koło planetarne (11) jest połączone bądź bezpośrednio z wałem (8) nastawnika (9), bądź też przez przekładnię zębatą (19, 7), a koło satelitowe (12) jest sztywno połączone z kołem zębatym (16), które zazębia się z kołem zębatym (17) sztywno połączonym z walcem przełączającym (10).

Zawody V. I. Lenina Pízen,
narodni podnik

Bohumil Novotný
Milos Opial

Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych



OT EKA