

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 41329

Kl, 20 1, 24/03

Závody V. I. Lenina Plzen, národní podnik

Pilzno, Czechosłowacja

Miloš Opial

Pilzno, Czechosłowacja

Bohumil Novotny

Pilzno, Czechosłowacja

Układ połączeń do impulsowego sterowania pneumatycznym silnikiem

Patent trwa od dnia 26 października 1955 r.

Elektryczne pojazdy o wysokiej sprawności oraz pojazdy z ukrotnionym sterowaniem z jednego stanowiska są sterowane głównym nastawnikiem poruszonym elektrycznie, hydraulicznie lub pneumatycznie. Uruchamianie głównego nastawnika następuje za pomocą guzików naciskowych lub systemem przekaźnikowym. Ważną rzeczą jest przy tym, by główny nastawnik obrał się dokładnie według otrzymanych impulsów i w tym celu narząd sterujący (sterowniczy nastawnik) musi być związany z głównym nastawnikiem.

Większość ze znanych sposobów sterowań wymaga skomplikowanych mechanicznych i elektrycznych urządzeń, które gwarantują wprawdzie

współpracę głównego nastawnika z narządem sterowniczym, wymagają jednak częstej kontroli i starannej konserwacji. Przy ukrotnionym sterowaniu urządzenia te mają w ukrotnionych sprzężeniach wiele kabli i styków, co zwiększa niebezpieczeństwo zakłóceń ich pracy.

Opisane poniżej sterowanie według wynalazku jest proste i nie posiada skomplikowanych mechanicznych i elektrycznych urządzeń, oraz nie wymaga znacznego nadzoru. Przy ukrotnionym sterowaniu posiada ono małą liczbę kabli i styków, przy czym liczba ta nie zmienia się z liczbą stopni rozruchu lub hamowania.

Praktyczne wykonanie przedmiotu wynalazku jest uwidocznione schematycznie na fig. 1 i 2.

Główny nastawnik 1 w myśl wynalazku jest poruszany za pośrednictwem przekładni 2, 3 pneumatycznego silnika 4, uruchamianego przez podwójnie działające elektromagnetyczne zawory 5, 6, które są włączane, wyłączane względnie zwierane przez stykowe urządzenie (kciuki A—M i styki 9—14) głównego nastawnika 1.

Podwójnie działające elektromagnetyczne zawory 5, 6 mogą być zastąpione przez cztery pojedyncze zawory, z których przy włączaniu prądu czynne są dwa oraz dwa przy przerywaniu prądu, co nie wymaga zmian w stykowym urządzeniu 9 do 14 i A do M po zmianie działania stykowego urządzenia, mogą być dla włączania i przerywania prądu użyte cztery jednakowe zawory.

Zawory 5, 6 otrzymują prąd z jednej baterii przez włączone oporniki 7, 8.

Innymi składowymi częściami sterowania są sześciobiegunowy przełącznik 15, dwubiegunowy sterowniczy włącznik 16 i sterowniczy przekaznik 17.

Kciuki A—D i styki 9, 10 głównego nastawnika 1 włączają i wyłączają podwójnie działające elektromagnetyczne zawory 5, 6, pneumatycznego silnika 4 w ten sposób, że ich włączanie względnie wyłączanie odpowiada położeniu, w którym właśnie znajdują się główny nastawnik 1 i pneumatyczny silnik 4.

Styki 11, 12 z kciukami E, F, G, H włączają i wyłączają podwójnie działające elektromagnetyczne zawory 5, 6, styki 13, 14 z kciukami J, K, L, E zwierają czasowo podwójnie działające elektromagnetyczne zawory 5, 6.

Obie te grupy styków 11, 12, E, F, G, H i 13, 14, J, K, L, M mają przyspieszenie w stosunku do styków 9, 10 A, B, C, D o jedno położenie głównego nastawnika 1 względnie pneumatycznego silnika 4 i włączają dla biegu naprzód podwójnie działające zawory elektromagnetyczne 5, 6 pneumatycznego silnika 4.

Dla biegu wstecznego pneumatycznego silnika 4, sposób działania części stykowych 12, G, H, i 13, J, K zostaje przełączony przez przełącznik 15 tak, że podwójnie działające elektromagnetyczne zawory 5, 6 stykami 11, 13 zostają połączone z kciukami E, F, i J, K, podczas gdy w tym czasie następuje zwarcie zaworów 5, 6 przez styki 14, 12 oraz kciuki L, M i G, H. Również dla biegu wstecznego pneumatycznego silnika 4 ma przyspieszenie stykowe urządzenie 11, E, F, 13, J, K, 14, L, M, i 12, G, H głównego nastawnika 1 w stosunku do styków 10, G, D oraz 9, A, B. Jak wynika z fig. 1, zmiana sposobu działania urządzenia stykowego 11 do 14 i E do M głów-

nego nastawnika 1 zostaje osiągnięta w ten sposób, że przełącznik 15 przełącza połączenie kciuków E i H, względnie E, J, z włączonymi opornikami 7, 8 oraz połączenie kciuków J i H z biegunem ujemnym baterii, przy czym jednocześnie przez ten sam przełącznik 15 również jest zmienione połączenie zaworów 5, 6 ze stykami U, L sterowniczego przekaznika 17. Połączenie styków A1 do M1 przełącznika 15 dla biegu naprzód pneumatycznego silnika 4 jest przedstawione pełną linią, podczas gdy połączenia ich dla biegu wstecznego pneumatycznego silnika 4 zaznaczone są w fig. 1 i 2 linią kreskową.

Jeżeli sterowniczy włącznik 16 zostaje zamknięty, wtedy podwójnie działający zawór 5 otrzymuje prąd z bieguna dodatniego baterii przez włączony opór 7, styki A1, B1 przełącznika 15, stykowe urządzenie E 11, F z przyspieszeniem, styki N, P sterowniczego włącznika 16, styki T, U sterowniczego przekaznika 17 i styki F1, E1 przełącznika 15 tak, że pneumatyczny silnik 4 nastawia główny nastawnik 1 w położenie II. Wyłączanie styków E, F, które następuje wskutek obrotu głównego nastawnika 1, nie ma żadnego wpływu na działanie pneumatycznego silnika 4, ponieważ w tym czasie kciuki A, B wykonały włączenie, przez które szeregowo połączone styki A1, B1, E, 11, F, N, P, T, U i F1, E1 zostały zwarte. Pneumatyczny silnik 4 i główny nastawnik 1 wchodzi zatem w położenie II również i w tym czasie, gdy wyłączył sterowniczy wyłącznik 16. Jeżeli pozostaje on jednak nadal włączony, wówczas podwójnie działający elektromagnetyczny zawór 6 otrzymuje prąd z dodatniego bieguna baterii przez włączony opornik 8 i styki C1, D1, K1, J1, H, 12, G, R, S, V, Z i H1, G1, a pneumatyczny silnik 4 obraca główny nastawnik w położenie III, w którym styki (G, H) zostają zwarte z przyspieszeniem przez styki C, 10, D, które natychmiast przejmują ich zadanie.

W położeniu III głównego nastawnika 1, podwójnie działający elektromagnetyczny zawór 5 zostaje zwarty, mianowicie przez styki L, 14, M. Wtedy prąd z włączonego przed zaworem 5 opornika 7 płynie bezpośrednio przez styki A, 9, B, E1, F1, U, T, P, N, oraz L, M do ujemnego bieguna baterii, zawór 5 zaś jest bez prądu, wskutek czego pneumatyczny silnik 4 otrzymuje dalszy sygnał dla obrócenia głównego nastawnika 1 do położenia IV. Przez włączenie styków K, 13, J, zostaje zwarty zawór 6, po czym za pomocą pneumatycznego silnika 4, zostaje nastawiony główny nastawnik w położenie V. Opisany cykl obracania silnika pneumatycznego powtarza się

tak długo, dopóki sterowniczy włącznik 16 nie zostanie wyłączony.

Jeżeli podczas włączania głównego nastawnika 1, przekaźnik sterowniczy 17 wyłącza styki T, U, V, Z, wtedy następuje zatrzymanie się pneumatycznego silnika 4. Przez włączenie przekaźnika 17 pneumatyczny silnik 4 zostaje obrócony w następne położenie, z czego widać, że wskutek działania przekaźnika 17 sterowanie jest automatyczne.

Ukrotnione sterowanie jest uwidocznione na fig. 2. Od pojedynczego sterowania uwidocznionego na fig. 1 różni się ono tym, że zastosowano w nim włącznik 18 i ukrotnione sprzężenia 19, 20 ze stykami 21, 22 i 23, 24. Oba sprzężenia 19, 20 są wzajemnie połączone przez przechodzące przewody A2, B2, które w ukrotnionym sprzężeniu 19 poprzez styki 21, 22 są połączone z przewodami C2, D2 stykowego urządzenia (B, D) głównego nastawnika 1, którymi są nadawane sygnały elektromagnetycznym zaworom 5, 6 pneumatycznego silnika 4. W ukrotnionym sprzężeniu 20 styki 23, 24 łączą przechodzące przewody A2, B2 z przewodami E2, F2, za pomocą których elektromagnetyczne zawory 5, 6 pneumatycznego silnika zostają jednobiegunowo przyłączone do ukrotnionego sprzężenia.

Podczas jazdy pociągiem elektromagnetyczne zawory 5, 6 otrzymują prąd przez oba ukrotnione sprzężenia 19, 20. Przy ukrotnionym sterowaniu, przez stykowe urządzenie A do M i 9 do 14 głównego nastawnika 1 pierwszego (sterowniczego) wozu sygnały otrzymują elektromagnetyczne zawory 5 i 6 drugiego wozu. Styki A, 9, B i C, 10, D drugiego wozu włączają elektromagnetyczne zawory 5, 6 trzeciego wozu itd. Urządzenie stykowe A, 9, B i C 10, D ostatniego wozu włącza elektromagnetyczne zawory pierwszego wozu. Opisanie połączenie umożliwia uzgodnione działanie pneumatycznych silników 4 i głównych nastawników 1 całego pociągu. Wyłącznik 18 sterowniczego wozu jest przy tym wyłączony, podczas gdy w wozach sterowanych jest on wyłączony, tak że w wozach sterowanych czynność przyspieszających styków E do M i 11 do 14 jest zawieszona i nie ma wpływu na sterowanie pociągu.

Dla uproszczenia, na fig. 2 zostało uwidocznione jedynie zasadnicze przyłączenie ukrotnionych sprzężeń 20, 21.

Zwalnianie biegu pneumatycznego silnika 4, osiąga się przez działanie na elektromagnetyczne zawory 5, 6 dwóch czasowych przekaźników włączanych na przemian przez styki głównego nastawnika 1.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ połączeń do impulsowego sterowania pneumatycznym silnikiem, znamienny tym, że zawiera główny nastawnik (1) z podwójnymi stykowymi urządzeniami (A, B, C, D, 9, 10 oraz E, F, G, H, J, K, L, M, 11, 12, 13, 14), za pomocą których włączane są elektromagnetyczne zawory (5, 6) pneumatycznego silnika (4), przy czym urządzenie stykowe (A, B, C, D, 9, 10) włącza zawory (5, 6) dla tego położenia, w którym znajduje się główny nastawnik 1, podczas gdy drugie stykowe urządzenie (E, F, G, H, J, K, L, M, 11, 12, 13, 14) włącza elektromagnetyczne zawory (5, 6) z przyspieszeniem dla biegu naprzód pneumatycznego silnika (4); przy czym sposób działania, tj. włączania i wyłączania urządzenia stykowego (E, F, G, H, J, K, L, M, 11, 12, 13, 14) z przyspieszeniem dla biegu wstecznego pneumatycznego silnika (4) zostaje przez przełącznik (15) przełączony.
2. Układ połączeń do impulsowego sterowania według zastr. 1, znamienny tym, że zawiera oporniki (7, 8), które są włączane z przyspieszeniem przez stykowe urządzenie (E do M oraz 11 do 14) głównego nastawnika (1) i które według potrzeby są zwierane (styki J, 13 K oraz L, 14, M lub L, 14 M oraz G, 12, H), a poprzez które elektromagnetyczne zawory (5, 6) otrzymują prąd.
3. Układ do impulsowego sterowania według zastr. 1, i 2, znamienny tym, że zawiera stykowe urządzenie (E, 11, F, oraz G, 12, H lub E, 11, F oraz J, 13, K) głównego nastawnika (1) włączane z przyspieszeniem, które przewodzi prąd poprzez elektromagnetyczne zawory (5, 6) sterowniczy włącznik (16), którego styki (N, P oraz R, S) są połączone szeregowo ze stykami (T, U oraz V, Z) sterowniczego przekaźnika (17), przy czym styki (N, P oraz R, S) sterowniczego włącznika (16) są połączone szeregowo ze stykami (E, 11, F oraz G, 12, H) głównego nastawnika (1), które to styki włączają elektromagnetyczne zawory (5, 6) i są połączone równolegle ze stykami (L, 14, M oraz K, 13, J), które zwierają elektromagnetyczne zawory (5, 6).
4. Układ do impulsowego sterowania według zastr. 1—3, znamienny tym, że stykowe urządzenie (A do M oraz 9 do 14, względnie (A do D oraz 9, 10) głównego nastawnika (1), które włącza elektromagnetyczne zawory (5, 6) pneumatycznego silnika (4), jest przyłączo-

ne do ukrotnionego sprężenia (19), podczas gdy elektromagnetyczne zawory (5, 6) są jednobiegunowo przyłączone do drugiego ukrotnionego sprężenia (20), przy czym oba przyłączające przewody (C2, D2) oraz (E2, F2) są połączone za pomocą styków (21, 22 oraz 23, 24) ukrotnionych sprężeli (19), (20), oraz

przewodów (A2, B2), którymi połączone są oba sprężla (19, 20).

Závody V. I. Lenina Plzen, národní podnik
Miloš Opial, Bohumil Novotný
Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych

Fig. 1

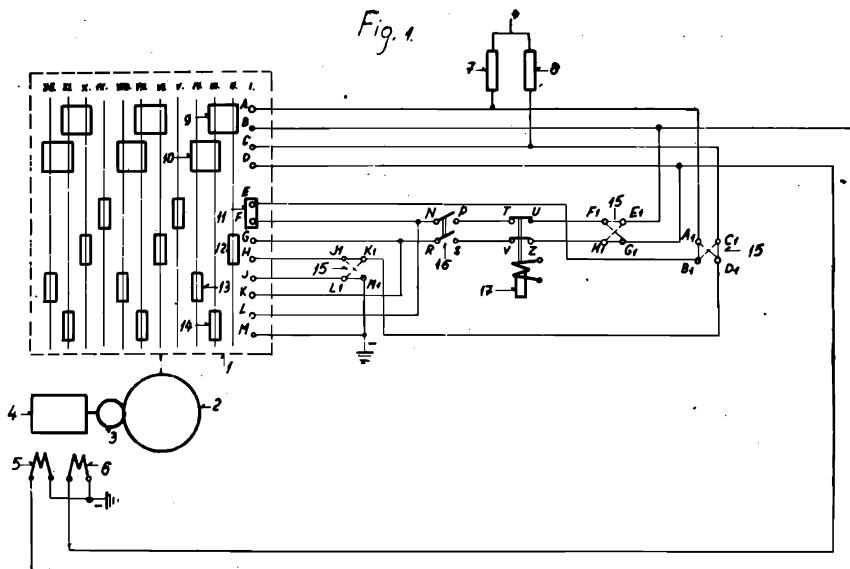


Fig. 2

