

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



URZĄD
PATENTOWY
RP



OPIS PATENTOWY 151 535

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 85 12 02 /P. 256578/

Pierwszeństwo _____

Int. Cl.⁵ B60L 15/32

Zgłoszenie ogłoszono: 87 06 29

Opis patentowy opublikowano: 1991 02 28

Twórcy wynalazku: Stanisław Piróg, Stanisław Gąsiorek, Jarosław Czekoński,
Leszek Bienkowski, Józef Drelicharz

Uprawniony z patentu: Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica,
Kraków; Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne,
Kraków /Polska/

UKŁAD STEROWANIA ZESTAWEM WAGONÓW TRAMWAJOWYCH

Przedmiotem wynalazku jest układ sterowania zestawem wagonów tramwajowych.

Układ sterowania wagonami tramwajowymi zawiera nastawnik, którego styki są połączone poprzez przekaźniki pośredniczące ze stycznikami tworzącymi odpowiednią konfigurację głównego obwodu silników. Zawiera również stacyjkę znajdującą się na pulpicie sterowniczym włączoną w obwód sterowania układu napędowego. Obwody sterowania pomocniczego zawierają łączniki, zabudowane na pulpicie sterowniczym, włączone w obwody zasilania urządzeń sterujących pracą poszczególnych aparatów wykonawczych. Łącznik sterowania ukrotnionego, wykonany w postaci przełącznika, ma styki włączone w niektóre obwody sterowania, współpracujące z wagonami sterującymi lub sterowanymi. Łącznik sterowania ukrotnienia lub styk nawrotnika stanowi brakujące ogniwo do zamknięcia pętli sterowania ukrotnionego określonych aparatów.

Znany z radzieckiego opisu patentowego nr 914 341 układ sterowania zestawem wagonów taboru elektrycznego zawiera centralny pulpit sterowniczy ze stykami, do których za pomocą łączny międzywagonowych i indywidualnych magistral sterowniczych są podłączone aparaty wykonawcze poszczególnych wagonów zestawu, przy czym magistrale sterownicze są w każdym wagonie odpowiednio połączone z dodatkowymi łącznikami wtykowymi usytuowanymi na czole wagonu. Pulpit sterowniczy jest połączony do jednego bieguna źródła zasilania wagonu prowadzącego, którego drugi biegun połączony jest ze wspólnym przewodem zasilającym aparaty wykonawcze w poszczególnych wagonach zestawu.

Inny znany z radzieckiego opisu patentowego nr 867 719 układ sterowania zestawem wagonów zawiera centralne urządzenie sterownicze usytuowane w wagonie prowadzącym, do którego wyjścia podłączona jest jedna grupa przewodów sterowniczych, a do jego drugiego wyjścia podłączony jest szyfrator. Wyjścia szyfratora połączone są z drugą grupą przewodów sterowniczych. Wejście zespołu sterowniczego podłączone jest do wspólnej szyny, do której podłą-

czone są poprzez bezpieczniki źródła zasilania potrzeb własnych poszczególnych wagonów zestawu. Każdy wagon zestawu wyposażony jest w indywidualny deszyfrator połączony z członem formowania sygnału sterującego, którego wyjścia połączone są z odpowiednimi wejściami bloku wykonawczego połączonego poprzez diody z pierwszą grupą przewodów sterowniczych. Wejścia deszyfratorów w poszczególnych wagonach zestawu połączone są z obydwoma grupami przewodów sterowniczych. Szyfrator oraz deszyfratory i człony formowania sygnału sterującego są zasilane odpowiednio ze źródeł zasilania potrzeb własnych poszczególnych wagonów zestawu.

Układ sterowania zestawem wagonów tramwajowych, według wynalazku, zawierający łączniki sterownicze umieszczone na pulpicie sterowniczym, magistrale sterownicze łączące wagony zestawu poprzez łącza międzywagonowe, a połączone w poszczególnych wagonach zestawu poprzez indywidualne człony identyfikujące z aparatami wykonawczymi tych wagonów oraz diody separujące, przy czym człony identyfikujące połączone są ze źródłem potrzeb własnych danego wagonu charakteryzuje się tym, że każdy wagon zestawu wyposażony jest w główną szynę sterowniczą i szynę manewrową z przodu wagonu oraz drugą szynę manewrową z tyłu wagonu. Szyny manewrowe podłączone są do głównej szyny sterowniczej poprzez styki stacyjek usytuowanych odpowiednio na pulpicie sterowniczym z przodu i z tyłu wagonu. Główna szyna sterownicza połączona jest poprzez łącznik główny z masą układu, a poprzez diody separujące i pierwsze łączniki pulpitu sterowniczego z przodu wagonu połączona jest z magistralami zabezpieczenia ruchu, z którymi połączone są indywidualne człony identyfikujące, sterujące odpowiednimi aparatami wykonawczymi, natomiast pierwsza szyna manewrowa poprzez diody separujące i odpowiednie łączniki nastawnika: łącznik jazdy, łącznik hamowania i łącznik hamowania awaryjnego połączona jest z magistralami ruchu. Z magistralami ruchu połączone są także kolejne człony identyfikujące danego wagonu, a poprzez odpowiednie łączniki: jazdy, hamowania i hamowania awaryjnego pulpitu sterowniczego z tyłu wagonu i diody separujące również druga szyna manewrowa. Ponadto pomiędzy łączniki hamowania z przodu i z tyłu wagonu a łączniki hamowania awaryjnego z przodu i z tyłu wagonu włączona jest dioda hamowania awaryjnego. Jest ona włączona w taki sposób, że jej anoda połączona jest z łącznikami hamowania, a katoda z łącznikami hamowania awaryjnego.

Zaletą układu sterowania zestawem wagonów tramwajowych według wynalazku jest uzyskanie pełnego sterowania zespołami napędowymi z dowolnego pulpitu sterowniczego każdego z wagonów tworzących pociąg, zarówno przy jeździe w przód jak i w tył. Ma to szczególne znaczenie w czasie jazd manewrowych zestawem wagonów, gdyż umożliwia wykonanie tej czynności przez jednoosobową obsługę i wydatnie skraca czas manewrowania.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia schemat układu sterowania pojedynczego wagonu będącego częścią składową zestawu wagonów tramwajowych.

Układ zawiera łączniki sterownicze umieszczone na pulpicie sterowniczym oraz magistrale sterownicze MZ i MR łączące poszczególne wagony zestawu poprzez łącza międzywagonowe, nie uwidocznione na rysunku. Każdy wagon zestawu wyposażony jest w główną szynę sterowniczą SG i szynę manewrową SMP z przodu wagonu oraz szynę manewrową SMT z tyłu wagonu. Szyny manewrowe SMP i SMT podłączone są do głównej szyny sterowniczej SG poprzez styki SP, ST stacyjek usytuowanych odpowiednio na pulpicie sterowniczym z przodu i z tyłu wagonu. Szyna sterownicza SG połączona jest poprzez łącznik główny ŁG z masą układu, a poprzez diody separujące D i łączniki 1Ł pulpitu sterowniczego z przodu wagonu połączona jest z magistralami zabezpieczenia MZ ruchu, z którymi połączone są indywidualne człony identyfikujące UJ sterujące odpowiednimi aparatami wykonawczymi AW, przy czym człony identyfikujące UJ połączone są z nie uwidocznionymi na rysunku źródłem potrzeb własnych danego wagonu. Szyna manewrowa SMP poprzez diody separujące D i odpowiednie łączniki nastawnika: łącznik jazdy 2ŁJ, łącznik hamowania 2ŁH i łącznik hamowania awaryjnego 2ŁHA połączona jest z magistralami ruchu MR, z którymi połączone są kolejne człony identyfikujące UJ danego wagonu, a poprzez odpowiednie łączniki 3ŁJ, 3ŁH, 3ŁHA pulpitu sterowniczego z tyłu wagonu i diody separujące D połączona jest również szyną manewrową SMT. Ponadto pomiędzy

łączniki hamowania 2EH, 3EH a łączniki hamowania awaryjnego 2EHA, 3EHA włączona jest dioda DHA hamowania awaryjnego w taki sposób, że jej anoda połączona jest z łącznikami hamowania 2EH, 3EH, a katoda z łącznikami hamowania awaryjnego 2EHA, 3EHA.

Działanie układu jest następujące. Przed uruchomieniem zestawu wagonów tramwajowych do jazdy w przód na pulpicie dowolnego wagonu zestawu, wybranego jako prowadzący, zwiiera się za pomocą łącznika EG główną szynę sterowniczą SG do masy układu, w wyniku czego uzyskuje się sterowalność magistral zabezpieczenia MZ ruchu zestawionego pociągu.

Zamknięcie łączników 1E powoduje zmianę stanu magistral MZ, którą odczytują odpowiednie człony identyfikujące UJ wypracowując sygnał sterujący dla swoich aparatów wykonawczych AW. Następnie stykiem SP stacyjki z przodu wagonu przyłącza się szynę manewrową SMP do głównej szyny sterowniczej SG przez co uzyskuje się sterowalność magistral ruchu MR decydujących o jeździe, hamowaniu lub hamowaniu awaryjnym zestawionego pociągu. Poprzez zamknięcie łącznika jazdy 2EJ nastawnika magistrala ruchu MR zostaje przyłączona do szyny manewrowej SMP, w wyniku czego do pozostałych wagonów zestawu zostaje przesłany sygnał informacji w postaci nieenergetycznej, który po odczytaniu przez odpowiedni człon identyfikujący UJ steruje swoimi aparatami wykonawczymi AW dekonującymi odpowiednich połączeń w układach napędowych pociągu.

Układ działa analogicznie w przypadku sterowania zestawem wagonów z tylnego pulpitu dowolnie wybranego wagonu, z tym, że po zwarciu głównej szyny sterowniczej SG z masą układu i zamknięciu styku ST stacyjki, magistrale MR przyłącza się do szyny manewrowej SMT odpowiednio za pomocą łączników 3EJ, 3EH, 3EHA. W celu zwiększenia bezpieczeństwa ruchowego zestawionego pociągu, niektóre magistrale są zdublowane. Ponadto diody separujące D zabezpieczają przed wzajemnym oddziaływaniem magistral MZ i MR przyłączonych do wspólnych szyn SG, SMP i SMT.

Z a s t r z e ż e n i e p a t e n t o w e

Układ sterowania zestawem wagonów tramwajowych zawierający łączniki sterownicze umieszczone na pulpicie sterowniczym, magistrale sterownicze łączące wagony zestawu poprzez łącząca międzywagonowe, a połączone w poszczególnych wagonach zestawu poprzez indywidualne człony identyfikujące z aparatami wykonawczymi tych wagonów oraz diody separujące, przy czym człony identyfikujące połączone są ze źródłem potrzeb własnych danego wagonu, z n a m i e - n n y t y m, że każdy wagon zestawu wyposażony jest w główną szynę sterowniczą /SG/ i szynę manewrową /SMP/ z przodu wagonu oraz drugą szynę manewrową /SMT/ z tyłu wagonu, przy czym szyny manewrowe /SMP, SMT/ podłączone są do głównej szyny sterowniczej /SG/ poprzez styki /SP, ST/ stacyjek usytuowanych odpowiednio na pulpicie sterowniczym z przodu i z tyłu wagonu, zaś główna szyna sterownicza /SG/ połączona jest poprzez łącznik główny /EG/ z masą układu, a poprzez diody separujące /D/ i łączniki /1E/ pulpitu sterowniczego z przodu wagonu połączona jest z magistralami zabezpieczenia /MZ/ ruchu, z którymi połączone są indywidualne człony identyfikujące /UJ/ sterujące odpowiednimi aparatami wykonawczymi /AW/, natomiast szyna manewrowa /SMP/ poprzez diody separujące /D/ i odpowiednie łączniki nastawnika: łącznik jazdy /2EJ/, łącznik hamowania /2EH/ i łącznik hamowania awaryjnego /2EHA/ połączona jest z magistralami ruchu /MR/, z którymi połączone są kolejne człony identyfikujące /UJ/ danego wagonu, a poprzez odpowiednie łączniki /3EJ, 3EH, 3EHA/ pulpitu sterowniczego z tyłu wagonu i diody separujące /D/ również druga szyna manewrowa /SMT/, ponadto pomiędzy łączniki hamowania /2EH, 3EH/, a łączniki hamowania awaryjnego /2EHA, 3EHA/ włączona jest dioda /DHA/ hamowania awaryjnego w taki sposób, że jej anoda połączona jest z łącznikami hamowania /2EH, 3EH/, a katoda z łącznikami hamowania awaryjnego /2EHA, 3EHA/.

