



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr

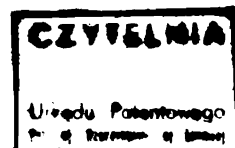
Int. Cl.³ B61L 23/22

Zgłoszono: 07.08.79 (P. 217605)

Pierwszeństwo:

Zgłoszenie ogłoszono: 01.07.80

Opis patentowy opublikowano: 30.11.1982



Twórcy wynalazku: Krzysztof Assbury, Andrzej Maciejewski, Marek Pielech
Andrzej Plewka, Ignacy Wiater

Uprawniony z patentu tymczasowego: Polskie Koleje Państwowe, Centralny Ośrodek Badań
i Rozwoju Techniki Kolejnictwa,
Warszawa (Polska)

**Układ dwukierunkowej samoczynnej blokady liniowej
zwłaszcza dla długiego odstępu międzystacyjnego**

Przedmiotem wynalazku jest układ dwukierunkowej samoczynnej blokady liniowej zwłaszcza dla drugiego odstępu międzystacyjnego, zawierający co najmniej dwa izolowane odcinki toru wyposażone na końcach w jednakowe układy kontrolno-sterujące, przy czym każdy układ kontrolno-sterujący jest połączony z końcem izolowanego odcinka toru poprzez transformator szynowy. Wynalazek jest przydatny do sterowania ruchem pociągów prowadzonym po jednym torze w dwóch kierunkach.

Znany jest z polskiego opisu patentowego nr 88416 układ dwukierunkowej samoczynnej blokady liniowej zwłaszcza dla długich odstępów blokowych na liniach kolejowych, w którym odstęp blokowy, stanowiący jeden izolowany obwód torowy jest wyposażony na obydwu końcach w jednakowe układy kontrolno-sterujące. Każdy układ kontrolno-sterujący jest połączony z końcem izolowanego odcinka toru obwodu torowego poprzez transformator szynowy i składa się z odbiornika sygnałów, układu synchronizującego, nadajnika sygnałów, układu powiązania i układu informacyjnego. Odbiornik sygnałów jest połączony poprzez układ synchronizujący z nadajnikiem sygnałów. Odbiornik sygnałów jest połączony także poprzez układ informacyjny z układem powiązania. Z układem powiązania odbiornik sygnałów jest połączony także bezpośrednio. Wyjście układu powiązania jest połączone z nadajnikiem sygnałów, który jest sprzężony z wejściem odbiornika sygnałów.

Wspomniany układ dwukierunkowej samoczynnej blokady liniowej jest stosowany do prowadzenia ruchu pociągów po jednym torze w dwóch kierunkach na szlaku stanowiącym odstęp międzystacyjny o długości do 6 km. W przypadku, gdy istnieje potrzeba prowadzenia ruchu pociągów po jednym torze w dwóch kierunkach na szlaku stanowiącym odstęp międzystacyjny o długości powyżej 6 km, odstęp międzystacyjny dzieli się na co najmniej dwa izolowane odcinki toru wyposażone na końcach w wyżej wymienione układy kontrolno-sterujące. W miejscu styku izolowanych odcinków toru jest umieszczony posterunek odstępowy. Ponadto na każdej ze stacji znajduje się zespół stacyjny zmiany kierunku ruchu pociągów, zawierający generator impulsów o stałej częstotliwości, generator pojedynczego impulsu zwrotnego i układ powiązania, połączony z układem kontrolno-sterującym, znajdującym się na stacji.

Zespoły stacyjne zmiany kierunku ruchu pociągów obu stacji są połączone ze sobą poprzez posterunek odstępowy za pomocą linii kablowej biegnącej wzdłuż toru kolejowego. Na posterunku odstepowym znajduje się zespół liniowy zmiany kierunku ruchu pociągów zawierający układ przekaźników liniowych przysyłających informacje linią kablową między stacjami oraz układ sterujący sygnalizatorami świetlnymi znajdującymi się na posterunku odstepowym. Wadą tego rozwiązania jest konieczność stosowania linii

kablowej biegnącej wzdłuż toru między stacjami, jak również zespołów stacyjnych zmiany kierunku ruchu pociągów.

Celem wynalazku jest opracowanie układu dwukierunkowej samoczynnej blokady liniowej, zwłaszcza dla długiego odstępu międzystacyjnego, który to układ eliminowałby stosowanie linii kablowej biegnącej wzdłuż toru między stacjami oraz zespołów stacyjnych zmiany kierunku ruchu pociągów przy jednoczesnym zapewnieniu bezpieczeństwa prowadzenia ruchu pociągów po jednym torze w dwóch kierunkach.

W układzie według wynalazku zawierającym co najmniej dwa izolowane odcinki toru wyposażone na końcach w jednakowe układy kontrolno-sterujące, przy czym każdy układ kontrolno-sterujący jest połączony z końcem izolowanego odcinka toru poprzez transformator szynowy, wyjścia sąsiadujących ze sobą układów kontrolno-sterujących znajdujących się na przylegających do siebie końcach izolowanych odcinków toru są połączone z wejściami układu porównującego, a wyjście układu porównującego jest połączone z układem uzależniającym, który steruje sąsiadującymi ze sobą układami kontrolno-sterującymi. Korzystnie jest, jeżeli każdy układ kontrolno-sterujący składa się z nadajnika sygnałów, odbiornika sygnałów, układu synchronizującego, układu powiązania i układu informacyjnego, przy czym odbiornik sygnałów jest połączony poprzez układ synchronizujący z nadajnikiem sygnałów i zarazem odbiornik sygnałów jest połączony poprzez układ informacyjny z układem powiązania, z którym odbiornik sygnałów jest połączony również bezpośrednio, natomiast wyjście układu powiązania jest połączone z nadajnikiem sygnałów, który jest sprzężony z wejściem odbiornika sygnałów. Korzystnie jest również, jeżeli co najmniej jeden z izolowanych odcinków toru jest wyposażony w co najmniej jeden układ translacji sygnałów. Najkorzystniej jest, jeżeli układ translacji sygnałów zawiera układ dopasowujący, układ śledzący, układ progowy i wzmacniacz sygnałów, przy czym wejście układu dopasowującego jest połączone z punktem izolowanego odcinka toru, znajdującym się na drodze przebiegu sygnałów w obwodzie torowym, a wyjście układu dopasowującego jest połączone poprzez układ śledzący i układ progowy ze wzmacniaczem sygnałów, którego wyjście jest sprzężone z wejściem sprzęgającym układu dopasowującego.

Zaletą układu według wynalazku jest wyeliminowanie linii kablowej biegnącej wzdłuż toru między stacjami oraz zespołów stacyjnych zmiany kierunku ruchu pociągów przy jednoczesnym zapewnieniu bezpieczeństwa prowadzenia ruchu pociągów po jednym torze w dwóch kierunkach. Układ według wynalazku umożliwia prowadzenie ruchu pociągów po jednym torze w dwóch kierunkach na szlaku stanowiącym odstęp międzystacyjny o długości zarówno do 6 km jak i powyżej 6 km.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, który pokazuje schemat blokowy układu dwukierunkowej samoczynnej blokady liniowej zwłaszcza dla długiego odstępu międzystacyjnego.

Układ według wynalazku zawiera dwa izolowane odcinki 1 i 2 toru rozmieszczone w odstępie międzystacyjnym pomiędzy stacjami A i B. W miejscu styku izolowanych odcinków 1 i 2 toru jest umieszczony posterunek odstępowy C. Jeden koniec izolowanego odcinka 1 toru znajdujący się na stacji A jest połączony poprzez transformator szynowy 3_A z układem kontrolno-sterującym 4_A, zaś drugi koniec tego samego izolowanego odcinka 1 toru znajdujący się na posterunku odstępowym C jest połączony poprzez transformator szynowy 3_{C1} z układem kontrolno-sterującym 4_{C1}. Jeden koniec izolowanego odcinka 2 toru, znajdujący się na stacji B jest połączony poprzez transformator szynowy 3_B z układem kontrolno-sterującym 4_B, zaś drugi koniec tego samego izolowanego odcinka 2 toru znajdujący się na posterunku odstępowym C jest połączony poprzez transformator szynowy 3_{C2} z układem kontrolno-sterującym 4_{C2}. Wyjścia sąsiadujących ze sobą układów kontrolno-sterujących 4_{C1} i 4_{C2} znajdujących się na przylegających do siebie końcach izolowanych odcinków 1 i 2 toru, to jest na posterunku odstępowym C, są połączone z wejściami układu porównującego 5, a wyjście układu porównującego 5 jest połączone z układem uzależniającym 6. Układ uzależniający 6 steruje obydwooma układami kontrolno-sterującymi 4_{C1} i 4_{C2}. Układy kontrolno-sterujące 4_A, 4_{C1}, 4_{C2} i 4_B i transformatory szynowe 3_A, 3_{C1}, 3_{C2} i 3_B są jednakowe. Każdy z układów kontrolno-sterujących 4_A, 4_{C1}, 4_{C2} i 4_B składa się z odbiornika 7 sygnałów układu synchronizującego 8, nadajnika 9 sygnałów, układu informacyjnego 10 i układu powiązania 11. Odbiornik 7 sygnałów jest połączony poprzez układ synchronizujący 8 z nadajnikiem 9 sygnałów i jest połączony poprzez układ informacyjny 10 z układem powiązania 11. Odbiornik 7 sygnałów jest połączony również bezpośrednio z układem powiązania 11. Wyjście układu powiązania 11 jest połączone z nadajnikiem 9 sygnałów, który jest sprzężony bezpośrednio z wejściem odbiornika 7 sygnałów. Izolowany odcinek 1 toru jest wyposażony dodatkowo w układ translacji UT₁ sygnałów umieszczony pomiędzy układami kontrolno-sterującymi 4_A i 4_{C1}. Izolowany odcinek 2 toru jest wyposażony dodatkowo w układ translacji UT₂ sygnałów umieszczony pomiędzy układami kontrolno-sterującymi 4_{C2} i 4_B. Każdy z układów translacji UT₁ i UT₂ sygnałów składa się z układu dopasowującego 12, układu śledzącego 13, układu progowego 14 i wzmacniacza 15 sygnałów. Wejście układu dopasowującego 12 jest połączone z punktem izolowanego odcinka toru znajdującym się na drodze przebiegu sygnału w obwodzie torowym. Wyjście

układu dopasowującego 12 jest połączone poprzez układ śledzący 13 i układ progowy 14 ze wzmacniaczem 15 sygnałów. Wyjście wzmacniacza 15 sygnałów jest sprzężone z wejściem sprzęgającym układu dopasowującego 12.

Działanie układu według wynalazku jest następujące. Z chwilą włączenia napięcia zasilającego do układów kontrolno-sterujących 4_A , 4_{C1} , 4_{C2} i 4_B nadajniki 9 sygnałów w układach kontrolno-sterujących 4_A i 4_{C1} rozpoczynają nadawanie sygnałów do izolowanego odcinka 1 toru. Nadajniki 9 sygnałów w układach kontrolno-sterujących 4_{C2} i 4_B rozpoczynają nadawanie sygnałów do izolowanego odcinka 2 toru. Po uporządkowaniu sygnałów w układach synchronizujących 8 układów kontrolno-sterujących 4_A i 4_{C1} , nadajniki 9 sygnałów układów kontrolno-sterujących 4_A i 4_{C1} wysyłają na przemian do izolowanego odcinka 1 toru sygnały poprzez transformatory szynowe 3_A i 3_{C1} . Po uporządkowaniu sygnałów w układach synchronizujących 8 układów kontrolno-sterujących 4_{C2} i 4_B , wysyłają na przemian do izolowanego odcinka 2 toru sygnały poprzez transformatory szynowe 3_{C2} i 3_B . Wymiana sygnałów przez układy kontrolno-sterujące 4_A i 4_{C1} w izolowanym odcinku 1 toru oraz przez układy kontrolno-sterujące 4_{C2} i 4_B w izolowanym odcinku 2 toru umożliwia wyprawienie pociągu z jednej ze stacji na szlak. Rezerwacja kierunku ruchu pociągów odbywającego się na szlaku ze stacji A do stacji B jest dokonywana na stacji A przez naciśnięcie przycisku rezerwacji w układzie powiązania 11 układu kontrolno-sterującego 4_A . Po naciśnięciu przycisku rezerwacji nadajnik 9 sygnałów w układzie kontrolno-sterującym 4_A zaprzestaje wysyłanie sygnałów do izolowanego odcinka 1 toru. Jednocześnie odbiornik 7 sygnałów odbiera sygnały wysyłane przez nadajnik 9 sygnałów układu kontrolno-sterującego 4_{C1} .

Odbiornik 7 sygnałów układu kontrolno-sterującego 4_{C1} nie odbiera sygnałów z izolowanego odcinka 1 toru, gdyż nadajnik 9 sygnałów układu kontrolno-sterującego 4_A nie wysyła sygnałów. Brak sygnałów z nadajnika 9 sygnałów układu kontrolno-sterującego 4_A powoduje zmianę stanu układu informacyjnego 10 i układu powiązania 11 znajdujących się w układzie kontrolno-sterującym 4_{C1} . Różnica stanów układów informacyjnych 10 układów kontrolno-sterujących 4_{C1} i 4_{C2} powoduje uruchomienie układu porównującego 5, a wynik porównania w postaci sygnału jest przesyłany do układu uzależniającego 6. Układ uzależniający 6 steruje nadajnikiem 9 sygnałów układu kontrolno-sterującego 4_{C2} powodując zaprzestanie wysyłania sygnałów przez ten nadajnik 9 sygnałów do izolowanego odcinka 2 toru. Odbiornik 7 sygnałów układu kontrolno-sterującego 4_B nie odbiera sygnałów z izolowanego odcinka 2 toru, gdyż nadajnik 9 sygnałów układu kontrolno-sterującego 4_{C2} nie wysyła sygnałów. Brak sygnałów z nadajnika 9 sygnałów układu kontrolno-sterującego 4_{C2} powoduje zmianę stanu układu informacyjnego 10 i układu powiązania 11 znajdujących się w układzie kontrolno-sterującym 4_B . W związku z tym jest niemożliwe wyprawienie pociągu w kierunku przeciwnym, to znaczy ze stacji B do stacji A. Wymiana sygnałów przez układy kontrolno-sterujące 4_A i 4_{C1} w izolowanym odcinku 1 toru odbywa się za pośrednictwem układu translacji UT_1 sygnałów, gdzie sygnał nadany przykładowo przez układ kontrolno-sterujący 4_A zostaje przyjęty przez układ dopasowujący 12, oddzielający tor od układu śledzącego 13. Układ śledzący 13 śledzi w sposób ciągły sygnały pojawiające się na wejściu układu dopasowującego 12. Gdy na wejściu układu progowego 14 pojawi się sygnał, którego poziom jest wyższy od minimalnej wartości stanowiącej kryterium sygnału, wzmacniacz 15 sygnałów odwzorowuje sygnał o znacznie wyższej amplitudzie, niż amplituda sygnału przyjętego przez układ translacji UT_1 sygnałów. Tak wzmocniony sygnał jest podawany poprzez układ dopasowujący 12 do izolowanego odcinka 1 toru i dalej do układu kontrolno-sterującego 4_{C1} . Wymiana sygnałów przez układy kontrolno-sterujące 4_B i 4_{C2} w izolowanym odcinku 2 toru odbywa się za pośrednictwem układu translacji UT_2 sygnałów, gdzie sygnał nadany przykładowo przez układ kontrolno-sterujący 4_{C2} zostaje przyjęty przez układ dopasowujący 12, oddzielający tor od układu śledzącego 13. Układ śledzący 13 śledzi w sposób ciągły sygnały pojawiające się na wejściu układu dopasowującego 12. Gdy na wejściu układu progowego 14 pojawi się sygnał, którego poziom jest wyższy od minimalnej wartości stanowiącej kryterium sygnału, wzmacniacz 15 sygnałów odwzorowuje sygnał o znacznie wyższej amplitudzie niż amplituda sygnału przyjętego przez układ translacji UT_2 sygnałów. Tak wzmocniony sygnał jest podawany poprzez układ dopasowujący 12 do izolowanego odcinka 2 toru i dalej do układu kontrolno-sterującego 4_B . Po naciśnięciu przycisku rezerwacji na stacji A i zarezerwowaniu kierunku ruchu pociągów ze stacji A do stacji B układ translacji UT_1 sygnałów wzmacnia tylko sygnały pochodzące od nadajnika 9 sygnałów układu kontrolno-sterującego 4_{C1} , natomiast układ translacji UT_2 sygnałów wzmacnia tylko sygnały pochodzące od nadajnika 9 sygnałów układu kontrolno-sterującego 4_B .

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ dwukierunkowej samoczynnej blokady liniowej zwłaszcza dla długiego odstępu międzystacyjnego, zawierający co najmniej dwa izolowane odcinki toru wyposażone na końcach w jednakowe układy kontrolno-sterujące, przy czym każdy układ kontrolno-sterujący jest połączony z końcem izolowanego odcinka toru poprzez transformator szynowy, znamienny tym, że wyjścia sąsiadujących ze sobą układów

kontrolno-sterujących (4_{c1} i 4_{c2}) znajdujących się na przylegających do siebie końcach izolowanych odcinków (1 i 2) toru są połączone z wejściami układu porównującego (5), a wyjście układu porównującego (5) jest połączone z układem uzależniającym (6), który steruje sąsiadującymi ze sobą układami kontrolno-sterującymi (4_{c1} i 4_{c2}).

2. Układ według zastrz. 1, **znamienny tym**, że każdy układ kontrolno-sterujący (4_A , 4_{c1} , 4_{c2} , 4_B) składa się z nadajnika (9) sygnałów, odbiornika (7) sygnałów, układu synchronizującego (8), układu powiązania (11) i układu informacyjnego (10), przy czym odbiornik (7) sygnałów jest połączony poprzez układ synchronizujący (8) z nadajnikiem (9) sygnałów i zarazem odbiornik (7) sygnałów jest połączony poprzez układ informacyjny (10) z układem powiązania (11) z którym odbiornik (7) sygnałów jest połączony również bezpośrednio, natomiast wyjście układu powiązania (11) jest połączone z nadajnikiem (9) sygnałów, który jest sprzężony z wejściem odbiornika (7) sygnałów.

3. Układ według zastrz. 1 albo 2, **znamienny tym**, że co najmniej jeden z izolowanych odcinków (1 i 2) toru jest wyposażony w co najmniej jeden układ translacji (UT_1 , UT_2) sygnałów.

4. Układ według zastrz. 3, **znamienny tym**, że układ translacji (UT_1 , UT_2) sygnałów zawiera układ dopasowujący (12), układ śledzący (13), układ progowy (14) i wzmacniacz (15) sygnałów, przy czym wejście układu dopasowującego (12) jest połączone z punktem izolowanego odcinka (1, 2) toru znajdującym się na drodze przebiegu sygnałów w obwodzie torowym, a wyjście układu dopasowującego (12) jest połączone poprzez układ śledzący (13) i układ progowy (14) ze wzmacniaczem (15) sygnałów, którego wyjście jest sprzężone z wejściem sprzęgającym układu dopasowującego (12).

