

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y PATENTU TYMCZASOWEGO

72 838

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 28.07.1970 (P. 142327)

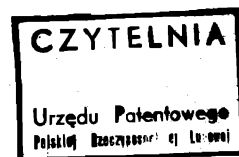
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 10.04.1973

Opis patentowy opublikowano: 09.12.1974

Kl. 20i, 35/20

MKP B61I 3/24



Twórca wynalazku: Wiktor Mól

Uprawniony z patentu tymczasowego: Polskie Koleje Państwowe

Biuro Projektów Kolejowych, Kraków (Polska)

Układ elektryczny reagujący na wzajemne położenie odległościowe względem siebie lokomotyw na jednym torze kolejowym

Przedmiotem wynalazku jest układ elektryczny reagujący na wzajemne położenie odległościowe względem siebie lokomotyw na jednym torze kolejowym, który składa się z urządzenia nadawczo-odbiorczego zainstalowanego na każdej lokomotywie, oraz toru elektrycznego dla przesyłania sygnału elektrycznego pomiędzy częścią nadawczą urządzenia na jednej lokomotywie, a częścią odbiorczą urządzenia na innej lokomotywie.

Zadaniem przedmiotowego układu jest automatyczne uruchomienie hamulców na lokomotywach dla przypadków, gdyby na skutek błędów popełnionych przez pracowników służb eksploatacyjnych kolei dwa pociągi znalazły się w sposób niezamierzony na jednym torze i groziłoby to zderzeniem się lub najechaniem na siebie pociągów.

Dotychczas nie były znane i stosowane rozwiązania techniczne, które pozwalałyby uniknąć zderzenia się pociągów w przypadku popełnionych błędów przez obsługę ruchu kolejowego i znalezienia się pociągów w ruchu na jednym torze. Uniknięcie katastrofy w takich przypadkach, uzależnione było dotychczas wyłącznie od ostrzeżenia przez maszynistę przeszkody z takiej odległości, która pozwalałaby na wyhamowanie pociągu, a bezpieczeństwo ruchu kolejowego, niezależnie od czynników technicznych, uzależnione było wyłącznie od sprawności personelu kolejowego i od prawidłowo wykonywanych przez nich czynności.

Zasąd więc potrzeba takiego rozwiązania, które by pozwalało w sposób automatyczny, wyeliminować możliwość zderzenia się pociągów w przypadkach popełnianych błędów przez pracowników prowadzących ruch pociągów.

Cel ten został osiągnięty przez wynalazek, który automatycznie bez udziału służby kolejowej, zabezpiecza przed zderzeniami się pociągów.

Istota wynalazku polega na tym, że stanowi on zestaw czasowo współpracujących ze sobą dwu identycznych nadawczo-odbiorczych urządzeń elektrycznych instalowanych na lokomotywach. Z części nadawczych tych urządzeń wysyłany jest w tor elektryczny sygnał o częstotliwości F_1 , który odbierany jest w części odbiorczej urządzenia współpracującego zainstalowanego na innej lokomotywie. Sygnał z części nadawczej urządzenia na

jednej lokomotywie do części odbiorczej urządzenia na drugiej lokomotywie przechodzi przez układy rozwidlające i filtry elektryczne urządzeń na obu lokomotywach, oraz przez odcinek toru elektrycznego dla sygnału o częstotliwości F_1 pomiędzy lokomotywami.

Tor elektryczny dla przesyłanego sygnału o częstotliwości F_1 może być wykonany w dwu odmianach a to: według odmiany pierwszej zbudowany jest z toków szyn zwartych jako jeden przewód, oraz przewodu ślizgowego zamocowanego na izolatorach wkręcanych do podkładów torowych na wysokości główki szyn w osi toru pomiędzy tokami szyn, a według odmiany drugiej zbudowany jest z toków szyn – jako jeden przewód oraz przewodu ślizgowego sieci elektrotrakcyjnej.

Sprzężenie elektryczne urządzenia zainstalowanego na lokomotywie, a torem elektrycznym będzie galwaniczne, bądź indukcyjne.

Przy zastosowaniu toru elektrycznego według odmiany pierwszej, przejście sygnału do toru będzie przy pomocy specjalnego pantografu zainstalowanego na lokomotywach, bądź na drodze sprzężenia indukcyjnego, natomiast przy zastosowaniu toru elektrycznego według odmiany drugiej, przejście sygnału do toru będzie przy pomocy istniejących pantografów na elektrowozach.

Urządzenie instalowane na lokomotywie składa się ze źródła prądu, wytwarzające sygnał o częstotliwości F_1 , układu rozwidlającego, układu odbiorczego w formie prostownika, układu równoważnikowego oraz filtru elektrycznego dla częstotliwości F_1 , przez który przechodzi sygnał do toru.

Działanie układu według wynalazku polega na tym, że dla pewnej odległości od siebie lokomotyw, czyli dla pewnej długości toru elektrycznego, przez który przechodzi sygnał o częstotliwości F_1 dobierane są parametry układu równoważnikowego w ten sposób, aby w układzie odbiorczym płynął minimalny prąd. Prąd w układzie odbiorczym urządzenia będzie sumą prądów, a to od własnego źródła prądu, którego wielkość jest zależna od zrównoważenia toru elektrycznego równoważnikiem, oraz od źródła prądu z urządzenia innej lokomotywy, którego wielkość będzie zależna od tłumienności toru pomiędzy lokomotywami.

Wraz ze zmianą wzajemnej odległości lokomotyw, zmienia się tłumienność toru elektrycznego pomiędzy lokomotywami, oraz stopień zrównoważenia toru, przy założeniu że nadajniki będą wysyłały w tor elektryczny sygnał o częstotliwości F_1 o stałym poziomie na przykład O Np, w części odbiorczej urządzenia na lokomotywach będzie płynął prąd J, którego wielkość będzie funkcją wzajemnej odległości od siebie lokomotyw na torze kolejowym.

Dla wzajemnej odległości lokomotyw na torze równej odległości uznanej za krytyczną L_{kr} w częściach odbiorczych będzie płynął prąd J_{kr} . Prąd ten spowoduje zadziałanie układu przekaźników, przy pomocy którego zostanie automatycznie uruchomiony układ hamulcowy na lokomotywach.

Układ elektryczny według wynalazku pozwala na automatyczne uruchomienie hamulców na lokomotywach w takich momentach kiedy z jakichkolwiek powodów zawiodą ludzie prowadzący ruch pociągów, niezależna więc bezpieczeństwo związane z ruchem pociągów od różnych czynników psychicznych ludzi.

Układ elektryczny według wynalazku będzie spełniał rolę uzupełniającą, przy zachowaniu wszystkich dotychczas istniejących systemów technicznych związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa ruchu kolejowego, a działał on będzie tylko wówczas, gdy z jakichkolwiek powodów dwa pojazdy znajdą się na jednym torze w odległości krytycznej i zbliżają się do zderzenia.

Układ elektryczny według wynalazku przedstawiony jest w przykładzie na którym fig. 1 przedstawia blokowy schemat układu elektrycznego reagującego na wzajemne położenie odległościowe względem siebie lokomotyw na jednym torze kolejowym, fig. 2 przedstawia poglądowy wykres zależności prądu w części odbiorczej urządzenia na lokomotywach od wzajemnej odległości lokomotyw.

Układ elektryczny reagujący na wzajemne położenie odległościowe względem siebie lokomotyw na jednym torze kolejowym stanowi zestaw współpracujących czasowo dwu identycznych urządzeń nadawczo-odbiorczych 1 i 2 zainstalowanych na lokomotywach, przy czym każde z tych urządzeń składa się z części nadawczej 3 w postaci źródła prądu zmiennego o częstotliwości F_1 , z części odbiorczej 4 w postaci prostownika, układu rozwidlającego 5, układu równoważnika 6, filtru elektrycznego 7 o częstotliwości F_1 , przez który przechodzi sygnał z urządzenia do toru elektrycznego.

Z układem odbiorczym 4 sprzężony jest układ przekaźnikowy 8, którego zestyki są w obwodzie elektrycznym urządzenia samoczynnego hamowania punktowego zainstalowanego na lokomotywach.

Z części nadawczej wysyłany jest sygnał prądu o częstotliwości F_1 który przechodzi przez układ rozwidlający 5, filtr 7, tor 9, i zostanie odebrany przez urządzenie nadawczo-odbiorcze 2, w którym przechodzi przez filtr 10, układ rozwidlający 11, do układu odbiorczego 12 i zasilany jest nim układ przekaźnikowy 13.

Sygnał wychodzący z części nadawczej 14 urządzenia 2 trafia do części odbiorczej 4 urządzenia 1 po

przejściu przez układ rozwidlający 11 filtr 10 tor elektryczny 9, filtr 7, układ rozwidlający 5, prądem tym zasilany jest układ przekąźnikowy 8.

Prąd płynący w częściach odbiorczych 4 i 12 urządzeń 1 i 2 będzie zależny od dwóch czynników, a to od tłumienności toru 9 oraz od stanu zrównoważenia toru przez układy równoważnikowe 6 i 15.

Prąd w części odbiorczej urządzenia pochodzący od własnego źródła prądu J_w będzie zmieniał swoją wielkość w funkcji wzajemnej odległości lokomotyw według krzywej 16 i dla pewnej odległości lokomotyw następuje zrównoważenie toru przez układy równoważnikowe i prąd J_w osiąga wartość minimalną. Prąd w części odbiorczej urządzenia pochodzący od źródła obcego J_o będzie zmieniał swoją wielkość w funkcji wzajemnej odległości lokomotyw według krzywej 17.

Prąd całkowity J_o płynący w części odbiorczej urządzenia będzie w przybliżeniu sumą tych dwóch prądów i jego wielkość będzie zmieniała się w funkcji wzajemnej odległości lokomotyw według krzywej 18. Krzywa ta na odcinku X-Y będzie miała charakter wzrastający wraz ze zmniejszaniem się odległości lokomotyw. Gdy lokomotywy znajdują się w odległości uznanej za krytyczną L_{kr} prąd w części odbiorczej będzie posiadał wielkość J_{kr} i na taką wielkość prądu ustawione są układy przekąźnikowe 8 i 13.

Przekąźniki te zadziałają i włączą automatycznie samoczynny układ hamowania punktowego na lokomotywach.

W przypadkach chwilowych przerw jakie mogą zaistnieć podczas ruchu pojazdów pomiędzy pantografem a przewodem ślizgowym toru elektrycznego wartość prądu J_o będzie spadała do zera, a więc w takich przypadkach prąd J_c nigdy nie osiągnie wartości J_{kr} i układy hamulcowe nie będą działały.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ elektryczny reagujący na wzajemne położenie odległościowe względem siebie lokomotyw na jednym torze kolejowym, znamienny tym, że stanowi on zestaw dwu identycznych nadawczo-odbiorczych urządzeń elektrycznych (1) i (2) zainstalowanych na lokomotywach współpracujących ze sobą czasowo poprzez tor elektryczny (9), przy czym w części nadawczych (3) i (14) tych urządzeń wysyłany jest w tor (9) sygnał elektryczny, który odbierany jest przez części odbiorcze (13) i (4).

2. Układ elektryczny według zastrz. 1, znamienny tym, że układem równoważnikowym (6) i (15), równoważony jest tor (9) dla pewnej odległości lokomotyw i zmiana odległości lokomotyw od siebie powoduje zmianę stopnia zrównoważenia toru w urządzeniach (1) i (2).

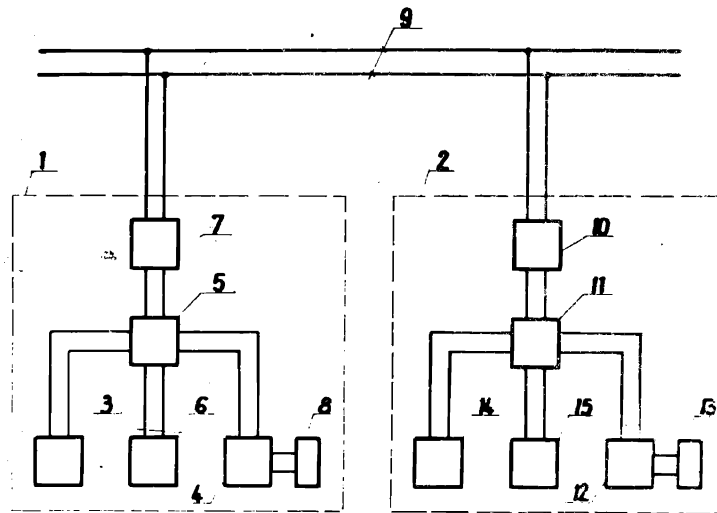


fig. 1

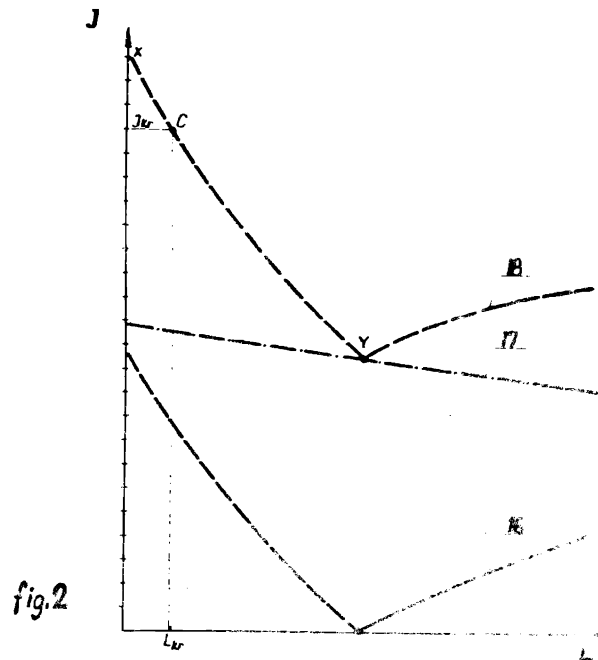


fig. 2