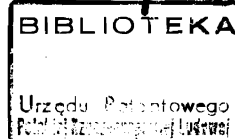


Warszawa, 24 maja 1938 r.

URZĄD PATENTOWY



B6112 3/18 2



# RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

## OPIS PATENTOWY

Nr 26336.

Kl. 20 i, 35/01.

Compagnie du Chemin de Fer Métropolitain de Paris  
(Paryż, Francja).

**Układ połączeń do przekazywania sygnałów drogowych ze stacji stałej  
do pojazdu będącego w ruchu.**

Zgłoszono 2 maja 1934 r.

Udzielono 24 marca 1938 r.

Pierwszeństwo: 8 maja 1933 r. (Francja).

Wynalazek dotyczy układu połączeń do przekazywania sygnałów drogowych ze stacji stałej do pojazdu będącego w ruchu, np. lokomotywy, wagonu motorowego, samochodu. Za pomocą tego układu przekazane mogą być cztery różne znaki: odcinek wolny, pierwsze ostrzeżenie, drugie ostrzeżenie, odcinek zamknięty. Znaczenie wskazań może być różne zależnie od stosunków panujących na danej drodze. Układ może być zastosowany również w przypadku, gdy przekazana ma być mniejsza liczba wskazań, jak również, przez drobne zmiany w układzie, można uzyskać piąte wskazanie,

różniące się od poprzednio wymienionych, np. sygnał blokujący w razie wypadku.

Przyrząd według wynalazku składa się ze stacji stałej, w której umieszczone są narządy do przekazywania sygnałów na pojazd będący w ruchu, i ze stacji ruchomej na lokomotywie, wagonie motorowym lub samochodzie, która jest wyposażona w przekazniki, powtarzające wskazania sygnału.

Połączenie między stacją stałą a stacją ruchomą na pojeździe skutecznia się w chwili przejazdu pociągu przez zetknięcie się metalowych szczotek lub części ślizgowych, umieszczonych na pojeździe, z kon-

taktem szynowym, przytwierdzonym w kierunku osi toru między szynami w taki sposób, że jest on izolowany od szyn, oraz za pośrednictwem szyn i masy pojazdu.

Cechą charakterystyczną przyrządu według wynalazku jest włączanie w jednym lub w drugim kierunku źródła prądu stałego o określonym napięciu  $E$ , do którego można dodawać szeregowo źródło prądu zmiennego, którego napięcie czynne jest wielokrotnie mniejsze i wynosi np.  $\frac{E}{2}$ . W

ten sposób można każdorazowo zastosować jedną z następujących kombinacji:

prąd stały w jednym kierunku oraz prąd zmienny;

prąd stały w drugim kierunku oraz prąd zmienny;

sam prąd stały w jednym kierunku;

sam prąd stały w przeciwnym kierunku.

W odmianie wykonania, o której poprzednio wspomniano, można oprócz tego zastosować jako piątą kombinację sam prąd zmienny.

Stacja na lokomotywie, wagonie motorowym itd. jest tak urządzona, że rozróżnia ona z szeregu czterech lub pięciu wyżej wymienionych kombinacji tę kombinację, która została nadana.

Na rysunku przedstawiono przykłady wykonania przedmiotu wynalazku. Fig. 1 przedstawia schemat postaci wykonania, obejmującej cztery kombinacje, a fig. 2 — schemat postaci wykonania, obejmującej pięć kombinacji.

Na obu figurach jednakowe oznaczenia oznaczają te same części.

Stacja stała według fig. 1 jest zaopatrzona w baterię akumulatorów  $A$  o napięciu  $E$  (np. 12 V), w celu ładowania baterii przewidziany jest zmniejszający napięcie transformator  $T_1$ , przyłączony do sieci prądu zmiennego np. o napięciu 110 V. Uzwojenie wtórne transformatora  $T_1$  jest przyłączone poprzez prostownik oraz opornik regulacyjny  $r_c$  do baterii  $A$ .

Napięcie zmienne  $\frac{E}{2}$  (np. 6 V), które jest potrzebne do przekazania pewnych znaków, otrzymuje się z uzwojenia wtórnego transformatora  $T_1$ .

W obwód wtórny transformatora  $T_1$  włączony jest przełącznik  $R_1$ . Za pomocą tego przełącznika kontakt szynowy  $C$  może być przyłączony do napięcia stałego baterii  $A$  i wtórnego napięcia transformatora  $T_1$ , zależnie od położenia tego przełącznika. Ponieważ kontakt szynowy jest umieszczony o kilka metrów przed sygnałem, podlegającym kontroli, w chwili przejazdu pociągu szczotki  $AV$  oraz  $AR$  pojazdu stykają się z powierzchnią pręta kontaktowego, co powoduje, że obwód ruchomej stacji na lokomotywie, wagonie motorowym lub samochodzie otrzymuje prąd z zewnątrz. Połączenie z szynami  $V$  może być bezpośrednie lub też może przechodzić przez punkt neutralny mostku  $D$ , zwłaszcza w przypadku zastosowania sygnału zatrzymującego, uruchomianego za pomocą obwodów szynowych prądu zmiennego (przypadek przedstawiony na fig. 1). Przełącznik  $R_1$  dla dwóch kierunków (np. w górnym i dolnym położeniu) jest uruchomiany za pomocą przekaźnika stacji sygnalizującej, a przełącznik  $B$  dla dwóch kierunków (np. w położeniu prawym i lewym) jest uruchomiany za pomocą przekaźnika lub przyrządu z dźwignią przerzutową w miejscu sygnalizującym.

Opór ochronny  $r$  o oporze kilku ohmów (np. 3 ohmy) ogranicza natężenie prądu, pochodzącego ze źródeł prądu, gdy kontakt szynowy  $C$  jest przypadkowo uziemiony.

Stacja sygnalizacyjna jest urządzona w ten sposób, że przełącznik  $R_1$  znajduje się podczas wskazań sygnałowych 1 i 2 (np. „droga wolna” i „pierwsze ostrzeżenie”) w swoim górnym położeniu, a podczas wskazań 3 i 4 (np. „drugie ostrzeżenie” i „droga zamknięta”) w swoim dolnym poło-

zeniu, przełącznik zaś  $B$  podczas wskazań 1 i 3 w swoim położeniu prawym, natomiast podczas wskazań 2 i 4 w swoim położeniu

lewym. W wymienionych przypadkach kontakt szynowy  $C$  otrzymuje względem szyn następujące napięcia:

1) napięcie wahające się między:  $+E \cdot \frac{2+\sqrt{2}}{2} a + E \cdot \frac{2-\sqrt{2}}{2}$ ,

2) napięcie wahające się między:  $-E \left( \frac{2+\sqrt{2}}{2} \right) a - E \left( \frac{2-\sqrt{2}}{2} \right)$ ,

3) napięcie stałe, równe:  $+E$  i wreszcie 4) napięcie stałe, równe  $-E$ .

Wymienione napięcia występują zależnie od tego, czy sygnał podlegający kontroli daje wskazania 1, 2, 3 lub 4.

Zgodnie z fig. 1 ruchoma stacja na pojeździe urządzona jest w sposób następujący.

Główny obwód prądu prowadzi od tylnej szczotki kontaktowej  $AR$  przez uzwojenie pierwotne transformatora  $T_2$  do zacisków obu przekładników  $R_B$  i  $R_C$ , połączonych równolegle, po czym dostaje się do szyn  $V$  przez masę pojazdu.

Przekładnik kierunkowy  $R_B$  zostaje wzbudzony jedynie przez prąd przepływający w kierunku od szczotki ku masie. Kierunek polaryzacji przekładnika  $R_C$  jest odwrotny. Jako przekładniki  $R_B$  i  $R_C$  można zastosować zwykłe przekładniki prądu stałego, połączone szeregowo z prostownikami w ten sposób, żeby przepuszczały prąd w odpowiednim kierunku.

Z zaciskami wtórnego uzwojenia transformatora  $T_2$  jest połączony przekładnik  $R_a$ , który może być np. przekładnikiem wzbudzonym prądem zmiennym. Można też, podobnie jak w poprzednim przypadku, użyć przekładnika prądu stałego, a w obwód przekładnika zasilanego prądem zmiennym włączyć prostowniki, jak przedstawiono to na fig. 1.

Skoro szczotka  $AR$  zetknie się z kontaktem szynowym  $C$ , wówczas przepływa przez poprzednio opisany obwód prąd, którego kierunek jest zależny od położenia

przełącznika  $B$  na stacji stałej. Prąd ten może być tętniący, lub stały, zależnie od tego czy źródło napięcia zmiennego stacji zostało włączone lub wyłączone za pomocą przełącznika  $R_1$ .

Zależnie od swego kierunku prąd wzbudza przekładnik  $R_B$  lub też przekładnik  $R_C$ . Gdy prąd ma przebieg falisty, powoduje on w uzwojeniu wtórnym transformatora  $T_2$  wzbudzenie siły elektromotorycznej, która powoduje przepływ prądu wzbudzającego przekładnik  $R_a$ .

Różnym kombinacjom, wymienionym powyżej przy udzielaniu kontaktowi szynowemu  $C$  napięcia w stosunku do szyn  $V$ , odpowiadają następujące kombinacje położenia głównych przekładników  $R_a$ ,  $R_b$  i  $R_c$ :

1)  $R_a$  wzbudzony,  $R_b$  wzbudzony,  $R_c$  nie wzbudzony,

2)  $R_a$  wzbudzony,  $R_b$  nie wzbudzony,  $R_c$  wzbudzony,

3)  $R_a$  nie wzbudzony,  $R_b$  wzbudzony,  $R_c$  nie wzbudzony,

4)  $R_a$  nie wzbudzony,  $R_b$  nie wzbudzony,  $R_c$  wzbudzony.

Każdą z wymienionych kombinacji rejestruje się za pomocą obwodu prądu, dostarczanego z znajdującej się na lokomotywie baterii  $A'$ , a zamykanego wskutek działania kontaktów, umieszczonych na kotwicach przekładników  $R_a$ ,  $R_b$  i  $R_c$ . Obwody te są przedstawione na fig. 1 liniami złożonymi z kresiek i punktów. Zamknięcie obwodu prądu wzbudza elektromagnes  $a$  jednego z

czterech przekaźników rejestrujących znanej budowy. Wskutek tego podnosi się odnośna kotwica, oswobodzająca obrotowo osadzone ramię  $v$ , które obraca się w kierunku działania siły wywołanej sprężyną  $d$ . Oswobodzone ramię  $v$  zamyka pomocniczy obwód prądu, wskutek czego zaczyna się świecić lampka  $l$ , uwidoczniająca otrzymany sygnał. Oprócz tego obwód pomocniczy może uruchomić — poza lampą — urządzenie rejestracyjne, elektromagnes, lub zawór elektryczny, działający na sygnały akustyczne w rodzaju gwizdawki, trąbki itd.

Kondensatory  $\gamma$  są włączone równolegle z elektromagnesami  $a$  w celu umożliwienia pewnego opóźnienia działania przekaźników rejestrujących.

Rejestrację wspomnianą można również uskutecznić za pomocą innego przyrządu o dowolnej konstrukcji, służącego do tego samego celu, np. za pomocą przekaźnika z pomocniczym kontaktem zatrzymującym, co przedstawiono na fig. 2.

Wskazanie rejestrowane przy przejeździe jakiegoś sygnału pozostaje widoczne dopóki lokomotywa nie zbliży się do sygnału następnego. W tej chwili następuje zetknięcie się drugiej szczotki  $AV$  z następnym kontaktem szynowym. Szczotka  $AV$  jest umieszczona na lokomotywie przed szczotką  $AR$ , w nieco większym odstępnie od szczotki  $AR$  niż długość kontaktu szynowego  $C$ . Zetknięcie szczotki  $AV$  z kontaktem szynowym powoduje zamknięcie obwodu prądowego i wzbudzenie oraz zasilenie przekaźnika nie spolaryzowanego  $R_0$ , zależnie od położenia przełącznika  $R_1$ ; prąd wzbudzenia może być stały lub tętniący. Kotwica przekaźnika  $R_0$  przerywa wówczas obwód prądu przekaźnika głównego (fig. 1) i zasilą za pomocą baterii lokomotywy obwody prądu elektromagnesów  $\beta$ , które przesuwają z powrotem ramiona  $v$ , poprzednio oswobodzone, do położenia wyjściowego, lub też kotwica przekaźnika przerywa, jak pokazano na fig. 2, obwody prądu zatrzy-

mującego. W tej chwili urządzenie na lokomotywie, po przejeździe szczotek  $AR$  ponad kontaktem szynowym  $C$ , może otrzymać nowy sygnał i zarejestrować go.

Zmianę roli szczotek  $AV$  i  $AR$  przy zmianie kierunku jazdy można oczywiście uskutecznić za pomocą przełącznika nie przedstawionego na rysunku, połączonego z dźwignią do zmiany kierunku jazdy, lub też z rozrusznikiem zwrotnym, określającym kierunek ruchu silników.

Ponowne przywrócenie możliwości dalszych rejestracji przyrządów rejestrujących można uzyskać również za pomocą innych środków, np. w ten sposób, że kierowca naciska odpowiedni przycisk, uruchamiający urządzenie zwalniające, zaczynające działać po upływie pewnego czasu po otrzymaniu sygnału. Urządzenie to może powodować zwarcie obwodów prądu, powodujących ponowne przyciągnięcie kotwicy lub przerwę prądów zatrzymujących, zależnie od rodzaju zastosowanych przekaźników rejestracyjnych.

Na fig. 2 przedstawiono szczegółowo układ połączeń, różniący się tylko nieznacznie od wyżej opisanego układu, a umożliwiający również przekazanie piątego znaku. Układ według fig. 2 posiada w stałej stacji, oprócz narządów poprzednio wymienionych, dodatkowy przełącznik  $I$ , utworzony w rzeczywistości z kontaktów, dodanych do przekaźników stosowanych na stacji, a mogący zajmować dwa położenia. W położeniu pierwszym włącza się baterię  $A$  stałej stacji (jak pokazano na fig. 2), w położeniu zaś drugim bateria zostaje wyłączona.

Przekazanie piątego wskazania następuje wtedy, gdy przełącznik  $I$  znajduje się w drugim, a przełącznik  $R_1$  w górnym położeniu. Kontakt szynowy  $C$  otrzymuje wówczas tylko napięcie zmienne, wzbudzające równocześnie na ruchomej stacji w lokomotywie trzy przekaźniki  $R_a$ ,  $R_b$  i  $R_c$ , a mianowicie  $R_a$  za pomocą prądu zmiennego,  $R_b$  za pomocą dodatnich połówek fal, a  $R_c$

za pomocą ujemnych połówek fal prądu zmiennego.

Do uzwojeń elektromagnesów przekazników  $R_b$  i  $R_c$  są włączone równolegle kondensatory  $\gamma$ , przez co zapobiega się drganiom kotwic.

Można oczywiście ukształtować inaczej różne części składowe przyrządu, nie wykraczając poza zakres ochrony wynalazku.

#### Zastrzeżenia patentowe.

1. Układ połączeń do przekazywania sygnałów drogowych ze stałej stacji do pojazdu będącego w ruchu, w którym połączenie między stacją stałą a urządzeniem na pojeździe jest uskutecznione za pomocą kontaktu szynowego i ślizgających się po nim szczotek, przy czym kontakt szynowy może być przyłączony do bieguna dodatniego lub ujemnego baterii, znamienny tym, że

w obwód baterii jest włączony przełącznik  $R_1$ , który w jednym położeniu przyłącza kontakt szynowy ( $C$ ) wprost do baterii  $A$ , a w drugim położeniu kontakt szynowy ( $C$ ) zostaje przyłączony do baterii  $A$  poprzez uzwojenie wtórne transformatora ( $T_1$ ), przez co oba źródła napięcia, bateria  $A$  i uzwojenie wtórne transformatora ( $T_1$ ) zostają połączone w szereg.

2. Układ połączeń według zastrz. 1, znamienny tym, że zawiera przerywacz prądu ( $I$ ), umożliwiający przyłączenie samego tylko wtórnego uzwojenia transformatora ( $T_1$ ) do obwodu, dzięki czemu uzyskuje się sygnał piąty.

Compagnie  
du Chemin de Fer Métropolitain  
de Paris.

Zastępca: W. Suchowiak,  
rzecznik patentowy.

