

10 sierpnia 1929 r.

B611 3/08



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 10240.

Kl. 20 i 35.

Maurycy Leopold Freund
(Drohobycz, Polska)
i Henryk Schächter
(Drohobycz, Polska).

Urządzenie do sygnalizowania do pociągów, będących w ruchu, z drugiego pociągu lub ze stacji i odwrotnie, w celu zabezpieczenia dwóch pociągów, jadących po jednym torze, przed zderzeniem się oraz zawiadomienia stacji o zbliżaniu się do niej pociągu.

Zgłoszono 29 maja 1926 r.
Udzielono 6 kwietnia 1929 r.

W używanych obecnie urządzeniach sygnalizacji kolejowej sygnały są umieszczone na torach, a zatem zewnątrz pociągu, wobec tego przeoczenie ich jest łatwe. Wynalazek niniejszy dotyczy urządzenia sygnalizacji kolejowej, które umożliwia przesyłanie sygnałów wprost na lokomotywę — i to zarówno z drugiej lokomotywy, jak i ze stacji, a które w razie niebezpieczeństwa zderzenia pociągów uruchomia samoczynnie sygnały.

Na rysunku przedstawiony jest schematycznie przykład wykonania wynalazku. Na fig. 1 uwidoczniono urządzenie, u-

mieszczone na torze, stacji i lokomotywie. Wzdłuż toru jest ułożona „trzecia szyna“, t. j. przewód izolowany od szyn kolejowych, po którym ślizga się jeden z kontaktów ślizgowych, umieszczonych po obu stronach lokomotywy. Mniej więcej w środku długości torów stacyjnych przewód ten jest przerwany i tworzy dwie odrębne odnogi. Te obie odnogi oraz szyny kolejowe połączone są z dwoma analogicznymi urządzeniami sygnalizacyjnymi i baterją stacyjną *Bst*, a mianowicie: obie odnogi przewodu ślizgowego połączone są z jednym biegunem baterji oraz z kontaktem

klucza Kl względnie Kl_1 . Kontakt 2 tegoż klucza połączony jest z drugim biegunem baterji Bst , a dzwignia aparatu telegraficznego poprzez dzwonek d (włączony równolegle do żarówki l) jest połączona z szynami kolejowymi. Przy pomocy wtyczki w przewód ślizgowy 3 można połączyć poprzez dzwonek d i żarówkę l z szynami kolejowymi 4. Na lokomotywie umieszczona jest również, jako źródło energii, bateria akumulatorów E . Jeden jej biegun połączony jest z jednym kontaktem przełącznika P , a drugi biegun — poprzez dzwonek a i włączoną równolegle do niego żarówkę L_a — z drugim kontaktem przełącznika P . Od tych samych kontaktów P są przeprowadzone przewody 5, 6 do umieszczonych po obu stronach lokomotywy kontaktów ślizgowych S_p względnie S_m . Drugie dwa kontakty przełącznika P są połączone zapomocą kół lokomotywy z szynami kolejowymi 4. Pośrodku między kołami, w osi toru, jest pod lokomotywą umieszczony kontakt ślizgowy krótkozwierający Sk o trzech powierzchniach ślizgowych, z których każda odpowiednio jest połączona z innymi dwoma dzwonekami względnie lampkami sygnalizacyjnymi. Wszystkie dzwonki są umieszczone w jednej skrzynce i są zaopatrzone w klapki z napisami a , p , z , a każda żarówka jest innego koloru.

Fig. 1 uwidocznia połączenie części urządzenia w chwili wjazdu lokomotywy na stację. Na stacji wtyczka w (w_1) jest wetknięta, a na lokomotywie przełącznik P jest w takim położeniu, że ślizgający się po przewodzie ślizgowym 3 kontakt ślizgowy S_p połączony jest z jednym biegunem baterji E , a szyny kolejowe 4 są połączone zapomocą przełącznika P z drugim biegunem baterji E . Jeżeli lokomotywa zbliży się do stacji na pewną odległość, zależną od mocy baterji E , wówczas urządzenie sygnalizacyjne na stacji i na lokomotywie działają samoczynnie, a kierunek

prądu zaznaczony na rysunku strzałkami, jest następujący:

Od bieguna dodatniego baterji E przez dzwonek a , żarówkę L_a , kontakt ślizgowy S_p , przewód ślizgowy 3, wtyczkę w , dzwonek d , szyny kolejowe 4, przełącznik P — do bieguna ujemnego baterji E . Równocześnie dzwonią dzwonki d i a oraz żarzą się żarówki l i L_a . Urzędnik na stacji po otrzymaniu sygnału przy pomocy dzwonka d i żarówki l wyjmuje wtyczkę w i przy pomocy kontaktu 1 klucza K , daje maszyniście zbliżającej się lokomotywy sygnał „wjazd wolny” lub „zamknięty” (telegrafując przepisane odpowiednie znaki). Maszynista, zaalarmowany zapomocą dzwonka a i żarówki L_a o zbliżaniu się do stacji, jedzie ostrożnie i czeka na sygnał. Gdy wjazd jest zamknięty, staje i rusza dopiero na sygnał „wjazd wolny”.

Po wjechaniu na stację lokomotywa zajeżdża aż na drugą odnogę; wówczas zostaje uruchomiony dzwonek d_1 i zacznie żarzyć się żarówka l_1 . Urzędnik stacyjny wyjmuje teraz wtyczkę w_1 , a wtyczkę w wsuwa zpowrotem, zamykając tem samem tor dla wjazdu następnego pociągu.

Ze stacji wyjeżdża pociąg dopiero po otrzymaniu sygnału, nadanego ze stacji przy pomocy kontaktu 1 aparatu Kl_1 . Kontakt 2 służy do sygnalizowania następnej stacji o wyjeździe pociągu i wogóle do porozumiewania się stacyj między sobą; energii w tym przypadku dostarcza bateria Bst .

Układ urządzeń sygnalizacyjnych lokomotyw zbliżających się ku sobie przedstawiony jest na fig. 2. Urządzenie zaczyna samoczynnie działać po zbliżeniu się lokomotyw na pewną — zależną od mocy baterji E i E_1 — odległość, która przynajmniej musi być dostateczną dla swobodnego zatrzymania obu pociągów. Kierunek prądu, zaznaczony na rysunku strzałkami, jest następujący: od dodatniego bieguna

baterji E na lokomotywie I przez dzwonek a , przełącznik P , szyny kolejowe 4, przełącznik P_1 —do ujemnego bieguna baterji E_1 na lokomotywie II , a od dodatniego bieguna baterji E_1 przez dzwonek a_1 , kontakt ślizgowy S_{pI} , przewód ślizgowy 3, kontakt ślizgowy S_m do bieguna ujemnego baterji E . Maszyniści obu pociągów zostają zaalarmowani i pociągi mogą być w porę zatrzymane. Przy pomocy przełącznika P względnie P_1 mogą się maszyniści obu lokomotyw ze sobą porozumiewać, telegrafując sobie sygnały przez przerywanie kontaktu (przesunięcie rączki przełącznika z kontaktu $+$ (plus) względnie—(minus) i zpowrotem).

Na fig. 3 uwidoczniiono urządzenie, zapobiegające zderzeniu się dwu pociągów, które jest wykonane w ten sposób, że co kilkaset metrów przewód ślizgowy jest przerywany, a elektryczne połączenie obu części przewodu jest normalnie zapewnione przy pomocy sworznia łącznikowego l , który wykonany jest z materiału izolującego, a tylko w dolnej swej części jest otoczony blachą. Sworzeń ten przytrzymywany jest w górnym swym położeniu zapomocą sprężyny, przyczem dolna jego część powoduje kontakt elektryczny obu części, przerywanego w tym miejscu przewodu ślizgowego. Poza tem przewód ślizgowy po obu stronach sworznia łącznikowego na długości kontaktu ślizgowego S_p względnie S_m jest tak sheblowany, że w tem miejscu podczas przejazdu lokomotywy kontakt ślizgowy nie dotyka przewodu ślizgowego, ale ciśnie na sworzeń l , który, pokonując opór sprężyny, wysuwa się częściowo wdół i przerywa elektryczne połączenie obu części przewodu ślizgowego na czas przejazdu ślizgu po sworzniu l . Na wysokości sworznia l , symetrycznie względem osi szyn kolejowych, znajdują się trzy izolowane od siebie kontakty Ko , z których jeden połączony jest z jedną częścią 3^1 przewodu ślizgowego, drugi—

z drugą jego częścią 3^2 , a trzeci—z szynami kolejowymi 4. Podczas przejazdu lokomotywy kontakt ślizgowy Sk posuwa się po kontaktach Ko , a równocześnie sworzeń l przerywa elektryczne połączenie obu części przewodu ślizgowego i następuje połączenie jednej części przewodu ślizgowego poprzez dzwonek p , a drugiej—poprzez dzwonek z z szynami kolejowymi. Jeżeli w tej chwili znajduje się pociąg II za pociągiem I (jak przyjęto na rysunku), wówczas na lokomotywie I zacznie dzwonić dzwonek z , a na lokomotywie II —dzwonek a , przyczem obieg prądu jest następujący: od bieguna dodatniego baterji E_1 na lokomotywie II poprzez dzwonek a_1 , kontakt ślizgowy S_{pI} , odnogę 3^2 przewodu ślizgowego, połączony z tą odnogą jeden z trzech kontaktów Ko , a dalej poprzez kontakt ślizgowy Sk lokomotywy I , dzwonek z , drugą powierzchnię ślizgową kontaktu ślizgowego Sk , drugi z kontaktów Ko , połączone z nim szyny kolejowe 4-ku lokomotywie II , a przez koła tejże lokomotywy i przełącznik P_1 ku biegunowi ujemnemu baterji E_1 . Gdy pociąg II jest przed pociągiem I , wówczas analogicznie otrzyma sygnał a , a pociąg I —sygnał p . Maszyniści obu pociągów mogą nadawać telegraficznie sygnały przez przesuwanie rączki przełącznika P względnie P_1 z kontaktu minus na plus i zpowrotem, co powoduje krótkie spięcie między przewodem ślizgowym a szynami kolejowymi, a tem samem odezwanie się na drugiej lokomotywie dzwonka a_1 , względnie a oraz zaświecenie się żarówki La_1 względnie La .

Przykład zastosowania powyższych urządzeń przy rozgałęzieniach toru uwidoczniiony jest na fig. 4a. Odgałęzienie ograniczone jest trzema grupami kontaktów Ko_1 , Ko_2 i Ko_3 i odpowiadającymi im sworzniami łącznikowymi, które są wykonane podobnie jak sworzeń l w urządzeniu, przedstawionem na fig. 3. Przewody ślizgowe toru głównego i bocznego są z so-

bą elektrycznie połączone. Jeżeli pociąg *I* jedzie w kierunku Ko_3-Ko_I , a pociąg *II* w kierunku $Ko_{II}-Ko_I$, wówczas na lokomotywie *I* otrzymuje się przy Ko_3 sygnał zapomocą dzwonka *z*, a na lokomotywie *II* otrzymuje się sygnał zapomocą dzwonka *a*; maszyniści obu pociągów po spostrzeżeniu sygnałów hamują pociągi. Obieg prądu jest analogiczny do przedstawionego wyżej w przypadku jechania dwu pociągów po jednym torze w tym samym kierunku. Następnie np. maszynista *II* pociągu podaje sygnał wolnej jazdy, poczem dopiero maszynista pociągu *I* jedzie dalej.

Pewne trudności sprawia nastawianie przełącznika *P*; pozostawienie bowiem przełącznika w nieodpowiednim położeniu czyni wątpliwem działanie całego urządzenia. Zaradzić temu można częściowo—przy zastosowaniu odpowiednich przepisków ruchu, dających kontrolę należytego nastawienia przełącznika *P*. Naprzykład przepis, że pociąg wyjechać może ze stacji dopiero po otrzymaniu sygnału, zezwalającego na wyjazd, a nadawanego jak wyżej, ze stacji przy pomocy klucza Kl_I ; odebranie tegoż sygnału możliwe jest jedynie przy należytem nastawieniu przełącznika *P*.

Na fig. 4b uwidocznione jest urządzenie, które pozwala na stałą kontrolę nastawienia przełącznika *P*. Kontakty ślizgowe S_p i S_m posiadają po dwie powierzchnie ślizgowe, od siebie odizolowane. Główna, większa powierzchnia ślizgowa jest stale połączona z jednym kontaktem przełącznika (tem samym z jednym biegunem baterji); druga zaś, mniejsza powierzchnia ślizgowa, połączona jest ze sprężynowym przyciskiem, kontaktującym z drugim kontaktem przełącznika, a tem samym z przeciwnym biegunem baterji. Rączka przełącznika, zachodząca na jeden z jego kontaktów, podnosi równocześnie przycisk swą górną częścią, przerywając w ten sposób połączenie tegoż przycisku

z biegunem baterji. Jeżeli np. po przewodzie ślizgowym 3 ślizga się kontakt ślizgowy S_m , stale połączony z ujemnym biegunem baterji, a przełącznik *P* jest nieodpowiednio, t. j. również na minus nastawiony, wówczas przycisk prz. plus, połączony z kontaktem ślizgowym S_m , powoduje zwarcie baterji *E*, przyczem obwód prądu będzie następujący: minus baterji, większa powierzchnia ślizgowa, przewód ślizgowy, mniejsza powierzchnia ślizgowa, przycisk prz. plus, kontakt plus przełącznika, plus baterji; a jednocześnie zostaje nadany sygnał alarmowy zapomocą dzwonka *a* i żarówki *La*, który trwa tak długo, póki przełącznik nie zostanie należycie nastawiony, t. j. póki przycisk prz. plus nie zostanie oderwany od kontaktu.

Zamiast baterji elektrycznej jako źródło energii dla uruchomienia sygnałów można zastosować prądnicę, która byłaby napędzana zapomocą osi lokomotywy. Schemat takiego urządzenia uwidoczniony jest na fig. 4c. Do przewodów rozdzielczych załączona jest prądnica *G* w ten sposób, że jeden biegun jej połączony jest wprost z przewodem rozdzielczym, a drugi poprzez wyłącznik w_c . Wyłącznik ten jest w ten sposób wykonany, że połączenie elektryczne między dwoma pierścieniami p_1 i p_2 , swobodnie na osi prądnicy osadzonemi, następuje zapomocą ciężarków *c*, osadzonych ruchomo w kierunku promienia tarczy wewnętrznej *tw* i sprzężonych ze sobą. Ciężarki te, po osiągnięciu przez prądnicę przepisanej ilości obrotów (a tem samym przepisanej napięcia), zostają zapomocą siły odśrodkowej doprowadzone do zetknięcia z wewnętrzną powierzchnią pierścieni p_1 , p_2 , i powodują obrót tychże. Przy pomocy szczotek ślizgających się po pierścieniach p_1 i p_2 , prądnica zostaje włączona do sieci. Równolegle do prądnicy *G* włączona jest baterja *Ba* i to poprzez samoczynny wyłącznik $w_{„}$, który uzależniony jest od napięcia prądni-

cy. W chwili, gdy prądnica po osiągnięciu normalnej ilości obrotów (a więc i napięcia), włączona zostaje do sieci, wówczas wyłącznik $w_{„}$ powoduje samoczynnie odłączenie baterji Ba . Wyłącznik ten powoduje również samoczynne włączenie baterji po odłączeniu prądnicy przez wyłącznik w . Jeżeli prądnica G i baterja Ba mają pracować równolegle, lub jeżeli mają być ładowane akumulatory, wówczas przy pomocy wyłącznika W zostaje odłączony wyłącznik $w_{„}$ od prądnicy. Z przewodami rozdzielczymi połączone jest dalej urządzenie sygnalizacyjne lokomotywy, a przy pomocy wyłącznika w_1 może być włączona instalacja świetlna pociągu.

Użycia szyn kolejowych jako przewodu drugobiegunowego można uniknąć przez zastosowanie drugiego przewodu izolowanego, umieszczonego po przeciwnej stronie toru. W tym przypadku zbędny stałby się przełącznik B , a do przesyłania sygnałów mógłby być użyty zwykły klucz telegraficzny. Przy obliczaniu mocy instalacji elektrycznej lokomotywy należy uwzględnić zmianę oporów, powodowaną różnicami temperatury i warunków atmosferycznych, która staje się przyczyną zmienności odległości działania urządzenia. Przez przyjęcie większej odległości (np. 800—1000 m) i średniego oporu można uzyskać pewność, że odległość ta nie będzie nigdy mniejsza od odległości koniecznej do zatrzymania pociągu.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie do sygnalizowania do pociągów, będących w ruchu z drugiego pociągu lub ze stacji i odwrotnie, w celu zabezpieczenia dwóch pociągów, jadących po jednym torze, przed zderzeniem się oraz zawiadomienia stacji o zbliżaniu się do niej pociągu, które to urządzenie składa się z przewodu ślizgowego, ułożonego wzdłuż toru kolejowego, a po którym śliz-

ga się jeden z kontaktów ślizgowych, umieszczonych po obu stronach lokomotywy, zaopatrzonej w urządzenie sygnalizacyjne, przyczem przewód ślizgowy w środku długości torów stacyjnych jest przerwany i wraz z szynami kolejowymi, które służą jako drugi przewód, jest połączony z urządzeniem sygnalizacyjnym, umieszczonym na stacji, znamienne tem, że przewód ślizgowy (3) jest połączony z jednym biegunem baterji (Bst) oraz z kontaktem (1) klucza (Kl względnie Kl_1) aparatu telegraficznego, którego drugi kontakt jest połączony z drugim biegunem baterji, przyczem dźwignia tego aparatu poprzez dzwonek (d) i włączoną równolegle do niego żarówkę (l) jest połączona z szynami kolejowymi (4).

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że jest zaopatrzone we wtyczkę (w), zapomocą której z pominięciem aparatu telegraficznego można łączyć przewód ślizgowy (3) poprzez dzwonek (d) i żarówkę (l) z szynami kolejowymi (4), dzięki czemu umożliwia się uruchomienie tych przyrządów sygnalizacyjnych na stacji oraz dzwonka (a) i żarówki (La), umieszczonych na lokomotywie, zapomocą baterji elektrycznej (E), umieszczonej na lokomotywie w chwili, gdy pociąg zbliży się do stacji, a lokomotywa zamknie obwód prądu.

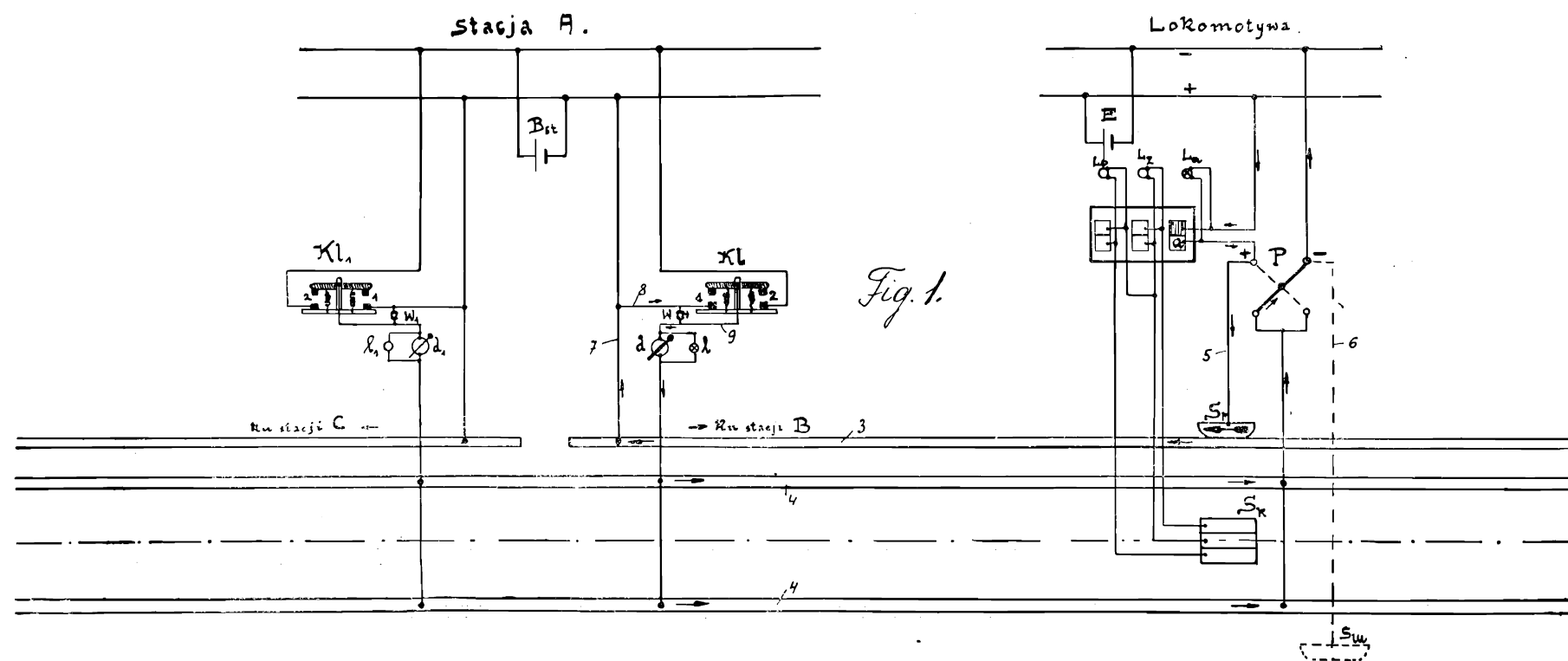
3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tem, że na lokomotywie znajduje się przełącznik (P), którego jeden kontakt połączony jest z jednym biegunem baterji (E) oraz z jednym kontaktem ślizgowym (Sm), drugi zaś kontakt tego przełącznika jest połączony z drugim kontaktem ślizgowym (Sp), a poprzez dzwonek (a) i lampkę (La)—z drugim biegunem baterji (E), podczas gdy inne dwa kontakty przełącznika (P) połączone są zapomocą kół lokomotywy z szynami kolejowymi (4), przyczem rączka tego przełącznika—zależnie od kierunku jazdy

lokomotywy — odpowiednio postawiona, umożliwia uruchomienie dzwonka (a) względnie (a_1) oraz lampek (La względnie La_1), w chwili gdy dwa pociągi jadą naprzeciw siebie po jednym torze.

4. Urządzenie według zastrz. 1—3, znamienne tem, że pośrodku między kołami lokomotywy, w osi toru, znajduje się ślizg krótkozwierający (Sk) o trzech powierzchniach ślizgowych, połączonych odpowiednio z dzwonkami (p oraz z) względnie lampkami (Lp oraz Lz), który to ślizg posuwa się po trzech od siebie izolowanych kontaktach (Ko), umieszczonych na torze pośrodku między szynami kolejowe-

mi i odpowiednio połączonych z temiż szynami oraz przewodem ślizgowym, który jest na tej wysokości przzerwany i tworzy dwie odnogi, elektrycznie połączone przy pomocy sworznia (t), przyczem następuje uruchomienie dzwonków sygnalizacyjnych (p) lub (z) względnie żarówek (Lp lub Lz), zależnie od tego, czy danej lokomotywie grozi najechanie przez lokomotywę, znajdującą się za nią, czy też sama najeżdża na lokomotywę, znajdującą się przed nią.

Maurycy Leopold Freund.
Henryk Schächter.



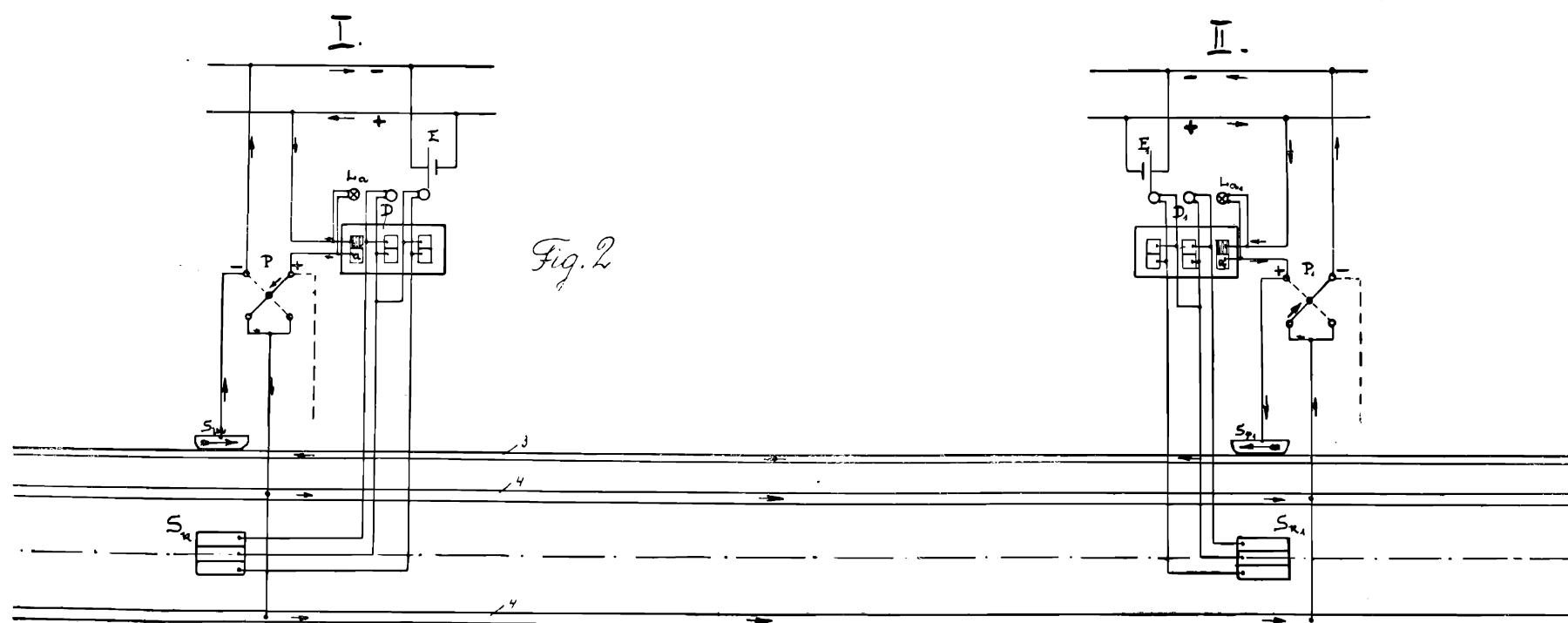




Fig. 4a.

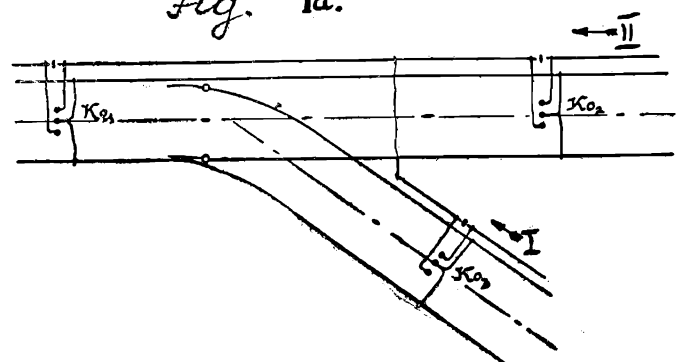


Fig. 4c.

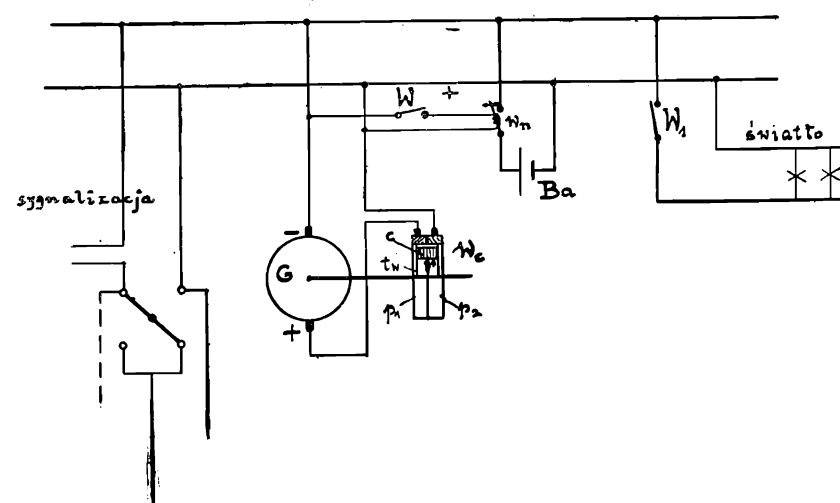


Fig. 4b.

