

12 czerwca 1930 r.

B61L 3/08



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIIS PATENTOWY

Nr 11895.

Kl. 20 i 34.

Aleksander Wandstein
(Kraków, Polska).

Elektromagnetyczne urządzenie blokujące, przy pomocy którego pojazdy zaopatrzone w hamulce powietrzne i poruszające się po torach kolejowych zostają samoczynnie zahamowane w chwili zbytniego zbliżania się do siebie.

Zgłoszono 20 maja 1926 r.

Udzielono 9 kwietnia 1930 r.

Urządzenie według wynalazku jest samoczynne i przy zastosowaniu daje zupełną pewność ruchu kolejowego, a prócz tego pozwala na zwiększenie gęstości i szybkości pociągów.

Istotną cechą wynalazku jest to, że pociągi w ruchu samoczynnie zapomocą przyrządów elektromagnetycznych blokują i odblokowują tor, przyczem, o ile pociąg wjedzie na tor zablokowany, zostaje on samoczynnie zahamowany.

Przedmiot wynalazku przedstawiony jest schematycznie na rysunkach.

Fig. 1 przedstawia schematycznie urządzenie rozmieszczone wzdłuż torów kolejowych oraz na lokomotywach. Fig. 2

przedstawia schematycznie urządzenie przy zwrotnicach. Fig. 3 przedstawia schematycznie urządzenie w obrębie stacji kolejowej, przyczem zwrotnice są zaopatrzone w urządzenie uwidocznione na fig. 2 (styki 52, 53, 54 i 55 na fig. 2 odpowiadają stykom 59, 60, 61, 62 na fig. 3).

Fig. 4 przedstawia schematycznie ogólny układ szyn ślizgowych między dwiema stacjami, przyczem strzałki wskazują kierunek normalnej jazdy.

Urządzenie to przedstawia się jak następuje.

Po prawej stronie toru kolejowego, w kierunku jazdy pociągów, są umieszczone obok siebie dwie szyny ślizgowe 1 i 2, do-

brze izolowane od siebie i od ziemi i przytwierdzone do progów. Długość tych szyn ślizgowych wynosi 2—4 m. Odległość między jedną parą takich szyn ślizgowych a drugą wynosi dwa do trzech kilometrów i zależna jest od gęstości, szybkości pociągów i tym podobnych warunków i odpowiednio do tych warunków odległość ta może być zwiększona lub zmniejszona. Izolacja między szynami ślizgowymi musi być trwała i nieco wystawać ponad szyny ślizgowe. Od szyn ślizgowych 1, 2 prowadzą pod ziemią dwa przewody 3 i 4, ułożone w kablu obojętnym i przeprowadzone do aparatu *a*, ustawionego wraz z aparatem *e*, w mieszkaniu służbowym najbliższego strażnika kolejowego. W taki sam sposób są ustawione aparaty *b*, *c*, *d*, *f*, *g*, *h*.

Aparat *a* (pierwszy za stacją *m* w kierunku jazdy) znajduje się u strażnika kolejowego, a przynależne do niego szyny ślizgowe są umieszczone w miejscu, gdzie tory już się nie rozgałęziają.

Aparat *a* składa się z dwóch elektromagnesów 9, 10, wyposażonych w kotwicę 11, 12. Sprężyna 13 ciągnie ku dołowi kotwicę 11, łącząc przewód 14 z 15 i 3 z 4. Gdy prąd przepływa przez elektromagnes 10, wówczas kotwica 11 jest przyciągnięta w dół w odwrotnym kierunku i połączenie 3—4 i 14—15 zostaje przerwane. W tej chwili ząb 16 kotwicy 12 zahaczy o kotwicę 11 i trzyma ją do chwili, w której prąd przepłynie przez elektromagnes 9; wówczas ząb 16 uwolni kotwicę 11. Na kotwicy 11 znajdują się dwie sprężyste blaszki 17, izolowane od siebie i od kotwicy 11. Na kotwicy 11 znajduje się również mała, czerwona, okrągła tarcza 18, wskazująca ruch kotwicy 11.

Aparat *b* jest tak samo zbudowany, jak aparat *a*.

Aparat *c* i wszystkie następne aparaty *d* (aż do następnej stacji) są jednakowe, a różnią się od aparatów *a* i *b* tem, że gdy kotwica 19 zostanie przyciągnięta przez

elektromagnes 20, wówczas nastąpi połączenie się przewodów 21 z 22 oraz 23 z 24 za pomocą blaszek metalowych 25.

Przed każdą parą szyn ślizgowych 1—2, 5—6, 26—27 i t. d. w kierunku jazdy, w odległości około 3—5 metrów od nich, znajduje się znany kontakt rtęciowy 28, 29, 30, 31 i t. d. lub jakikolwiek inny kontakt, który pod wpływem ciężaru przejeżdżającego pociągu czy też samej lokomotywy łączy razem dwa izolowane przewody 32 i 33, 34 i 35, 36 i 37, 38 i 39 i t. d., czyli zamknie obwód prądu przepływającego z ogniwa 42, 102. Gdy pociąg minie kontakt rtęciowy, następuje przerwa między odpowiednimi przewodami. Kontakt ten umieszczony jest w osłonie żelaznej, a to w celu zabezpieczenia go od uszkodzeń mechanicznych, a ponieważ osłona jest szczelnie zamknięta, a zatem także i od wpływów atmosferycznych.

Obok aparatów *a*, *b*, *c* i t. d., znajdujących się u strażników kolejowych, są umieszczone znane aparaty „Aubina” *e*, *f*, *g*, *h* i t. d.

Aparat *e* posiada elektromagnes 40, który, gdy prąd przezeń przepływa, przyciąga kotwicę 41 z pałeczką, przed którą znajduje się dzwonek. Ponieważ prąd płynący przez elektromagnes 40 trwa bardzo krótko, zależnie od trwania naciśnięcia kontaktów 28 przez pociąg, a chcąc, by i po przejeździe tych kontaktów dzwonek *e* nadal dzwonił, wytwarza się pod wpływem pierwszego drgnięcia kotwicy 41 nowe bezpośrednie połączenie z baterją galwaniczną 42, a mianowicie w chwili przyciągnięcia przez elektromagnes 40 kotwicy 41 zostaje odsunięty oporek 44, który zwalnia wówczas drążek 43, a ten ostatni pod wpływem sprężyny 45 przesunie się w górę i wytworzy bezpośredni obwód z baterją 42. Aparaty *f*, *g*, *h* działają tak samo, jak aparat *e* i służą do zawiadomienia strażnika, że właśnie przejeżdżający pociąg za-blokował i równocześnie odblokował tor

kolejowy. Są to tylko dodatkowe aparaty, które ani pośrednio ani bezpośrednio nie mają żadnego wpływu na odbywający się ruch pociągów. Aparaty *e, f, g, h* dają sygnały akustyczne.

Przed każdą stacją po stronie prawej w kierunku normalnej jazdy znajdują się dwie szyny ślizgowe 46 i 47, które są tak samo zbudowane i ułożone, jak szyny 1 i 2 z tą tylko różnicą, że ich długość wynosi około 1000 metrów. Szyny ślizgowe 46 i 47 są więc przytwierdzone do progów po tej samej stronie, jak szyny 1 i 2 i rozpoczynają się mniej więcej tysiąc metrów przed pierwszemi rozgałęzieniami toru. Od szyn 46 i 47 przeprowadzone są izolowane dwa przewody 48 i 49 do styków 50 i 51 aparatu *d*, znajdującego się u blokowego przed stacją.

Przewody łączące aparaty *a, b, c i t. d.* ze sobą są gołe lub izolowane i są prowadzone po słupach już istniejących. Uziemienie przewodów jest oznaczone literami *i, j, k, l* i jest wykonane podobnie jak dla urządzeń telegraficznych.

Każda zwrotnica posiada cztery styki metalowe 52, 53, 54 i 55 (fig. 2), które zależnie od położenia zwrotnicy 56 mogą być połączone w następujący sposób: 52 z 53 lub 54 z 55, zapomocą metalowego styku 57, przymocowanego do drażka 58, który jest przymocowany do właściwej zwrotnicy 56 i wykonuje te same ruchy, co i ta zwrotnica 56. Wszystkie styki 52, 53, 54, 55, 57 wraz z dociskającemi je sprężynami znajdują się w skrzynce żelaznej, umieszczonej pod lub obok szyn jezdnych i w ten sposób są zabezpieczone od uszkodzeń mechanicznych i od wpływów atmosferycznych, gdyż skrzynka jest szczelnie zamknięta.

Obok każdego toru w obrębie stacji znajdują się kontakty rtęciowe lub inne, używane w kolejnictwie, których działanie jest takie samo, jak urządzenia uwidocznionego na fig. 1. Styki przy wszystkich

zwrotnicach są ze sobą odpowiednio połączone przewodami elektrycznymi. Ilość kontaktów rtęciowych w obrębie stacji jest zależna od ilości torów i odgałęzień, jak również od znaczenia stacji. Większe stacje będą miały więcej kontaktów, mniejsze mniej, stacje rozrządowe więcej niż stacje inne.

Wszystkie przewody elektryczne, które łączą szyny ślizgowe, kontakty rtęciowe i styki przy zwrotnicach, muszą być ułożone w kablach dobrze izolowanych i obojętnych, a to w celu zabezpieczenia ich od wpływów atmosferycznych i uszkodzeń mechanicznych.

Na każdej lokomotywie znajduje się mała prądnicą prądu stałego 63 (fig. 1), poruszana zapomocą kół zębatych lub łańcucha, wprawianego w ruch zapomocą kół osadzonych na osi lokomotywy. Oprócz tego na lokomotywie znajduje się elektromagnes 64 ze swą kotwicą 65 i sprężyną 66. Obok kotwicy 65 z ząbkami 67 znajduje się dźwignia 68, którą przechyla wdół w lewo sprężyna 69, o ile kotwica 65 nie zahaczy o dźwignię 68 swym ząbkami 67. Z jednej strony dźwigni 68 obok sprężyny 69 znajdują się dwa styki 70, 71. Styk 70 jest połączony z cewką 72 przewodem 73. Drugi koniec cewki 72 jest połączony przewodem 74 z ujemną szczotką prądnicy 63. Przewód 75 łączy styk 71 z dodatnią szczotką prądnicy 63. Rdzeń cewki 72 jest połączony przy pomocy drażka 76 z przykrywą przewodów 77 hamulca powietrznego. Na fig. 1 jest przedstawione urządzenie do wprawiania w ruch hamulca powietrznego, jednak może tu mieć zastosowanie np. hamulec elektryczny, zwłaszcza na kolejach elektrycznych. Dźwignia 68 jest połączona z przyciskiem 78, zapomocą którego można ją doprowadzić do pierwotnego położenia, t. j. takiego, by ząbek 67 dźwigni 65 zaczepił o dźwignię 68.

Na lokomotywie znajduje się przełącznik 79, składający się z metalowego wałka

80, nagwintowanego w dwóch miejscach i osadzonego tak, że może tylko obracać się, a nie może przesuwać się wzdłuż swej osi. Na tym nagwintowanym wałku 80 znajdują się dwa naśrubki 81 i 82, które mogą być wykonane z jednego kawałka metalu i które są zaopatrzone w styki regulowane śrubkami 83 i 84. Styki 85 i 86 są izolowane od części metalowych, do których są przymocowane. Nagwintowany wałek 80 jest obracany zapomocą kółka zębatego, sprzężonego z osią lokomotywy. W celu prowadzenia naśrubków 81 i 82 są przewidziane dwa metalowe pręciki prowadzące 87, które przechodzą przez otwory w naśrubkach 81 i 82. Aby naśrubki 81 i 82 przesuwały się pod pewnem ciśnieniem na pręcikach prowadzących 87, osadzone są na nich luźno sprężyny spiralne 88. Wałek 80 obraca się w kierunku wskazówek zegara i odwrotnie, zależnie od obrotu kół lokomotywy, a tem samem od jej kierunku jazdy. Gdy nagwintowany wałek 80 kręci się np. w kierunku wskazówki zegara, patrząc od strony napędu, wówczas naśrubek 81 przesunie się w lewo i łączy styki 83—85, a równocześnie naśrubek 82 rozłącza styki 84—86. Od styku 85 prowadzi przewód izolowany 89 do metalowego krążka ślizgowego 90, przymocowanego sprężyscie z prawej strony do ostojnicy lokomotywy i ślizgającego się po szynach ślizgowych 2, 5, 26, 46 i t. d. Od styku 86 prowadzi taki sam przewód 91 do krążka 92, przymocowanego z lewej strony do ostojnicy lokomotywy. Na szynie ślizgowej 2 względnie 5 i t. d. ślizga się taki sam krążek 93, umocowany sprężyscie po prawej stronie lokomotywy. Krążek 93 jest połączony przewodem elektrycznym 94 z uzwojeniem elektromagnesu 64, a stąd z dodatnią szczotką prądnicy 63. Z przewodem 94 jest połączony również krążek 95, przymocowany po lewej stronie lokomotywy. Po szynie ślizgowej 1, 6, 27 i t. d. ślizga się krążek 96 podobny do krążka 95 i przy-

mocowany z prawej strony lokomotywy. Od krążka 96 prowadzi przewód 97 do przewodu 74. Z przewodem 74 jest również połączony krążek 98, umieszczony po lewej stronie lokomotywy. Wszystkie krążki są od siebie dobrze izolowane. Naśrubki 81 i 82 są połączone ze sobą przewodem elektrycznym 142, który jest połączony z ujemną szczotką prądnicy 63. Między szczotką dodatnią a ujemną prądnicy jest włączona lampka elektryczna 99, która stale wskazuje, gdy świeci się, że prądnica należycie pracuje i daje prąd.

Opis działania całego urządzenia jest podany poniżej, a jako przykład wzięto dwie stacje *m* (fig. 1 i 3), odległe od siebie o kilkanaście kilometrów. Dla tej odległości przyjęto cztery aparaty *a*, *b*, *c*, *d*, przy czem można ilość tych aparatów zmniejszyć lub zwiększyć, zależnie od gęstości pociągów i ich szybkości.

Gdy szyny ślizgowe 1 i 2 są połączone przewodem elektrycznym ze sobą, a w tej chwili przejeżdża pociąg, przyczem po szynach ślizgowych 1 i 2 ślizgają się krążki 93 i 96, wówczas następujący obwód prądu jest zamknięty: dodatnia szczotka prądnicy 63, umieszczonej na lokomotywie, elektromagnes 64, przewód 94, krążek 93, szyna 2, przewód 4, styk 17, przewód 3, szyna 1, krążek 96, przewód 97, 74, ujemna szczotka prądnicy. Dla przykładu przyjęto, iż styk 17 dotyka styków 3 i 4. Pod wpływem tego prądu kotwica 65 została przyciągnięta i ząbek 67 puszcza wolno dźwignię 68. Dźwignia 68 łączy styki 70 i 71 ze sobą i zamyka nowy obwód prądu, a mianowicie: dodatnia szczotka prądnicy, przewód 75, 73, cewka 72, przewód 74 i ujemna szczotka prądnicy. Pod wpływem tego prądu rdzeń cewki 72 zostanie wciągnięty, przykrywa przewodu 77 hamulca powietrznego zostanie otwarta i pociąg zostanie zahamowany. A zatem gdy kotwica 11 łączy styki 3 i 4 i w tym czasie krążki 93 i 96 ślizgają się po odpowiednich

szynach 1 i 2, wówczas pociąg samoczynnie zostaje zahamowany.

Gdy blaszka 17 kotwicy 11 nie dotyka styków 3 i 4, wówczas obwód prądu jest otwarty, urządzenie na lokomotywie nie może działać i pociąg jedzie dalej.

Gdy pociąg minie szyny ślizgowe 1 i 2, wówczas trafia na kontakt rtęciowy 28, który działa tylko wtedy, gdy pociąg znajduje się na szynach, w miejscu umieszczenia kontaktu. Pod wpływem ciężaru lokomotywy przewody 32 i 33 zostają połączone i powstaje następujący zamknięty obwód prądu: bateria galwaniczna 42, znajdująca się u strażnika, przewód 100, elektromagnes 9, przewody 101, 32, kontakt rtęciowy 28, przewód 33, bateria galwaniczna 42. Pod wpływem tego prądu elektromagnes 9 przyciąga kotwicę 12, ząbek 16 zwalnia kotwicę 11, która łączy swą blaszką 17 styki 3 i 4, a tem samem blokuje tor, t. j. o ile nadjedzie drugi pociąg, wówczas zostaje on samoczynnie zatrzymany w sposób wyżej opisany.

A zatem po przejechaniu przez kontakt rtęciowy pociąg zamyka zaraz za sobą tor, czyli go blokuje.

Pierwszy pociąg jedzie naprzód, trafia na następną parę szyn ślizgowych 5 i 6, a ponieważ tor jest wolny, gdyż dla przykładu tak przyjęto, przejeżdża bez przeszkód dalej. Minąwszy szyny ślizgowe 5 i 6 pociąg naciska kontakt rtęciowy 29 i blokuje za sobą tor w ten sam sposób, jak wyżej opisano.

Pociąg jedzie dalej i przypuśćmy, że tor znów jest wolny. Pociąg mija szyny ślizgowe 26 i 27, a ponieważ blaszka metalowa 25 nie dotyka styków 23 i 24, przeto obwód prądu nie jest zamknięty i urządzenie na lokomotywie nie działa. Gdy pociąg minie szyny ślizgowe 26 i 27 i naciśnie kontakt rtęciowy 30, wówczas zamyka on następujący obwód prądu: bateria galwaniczna 102, przewód 37, kontakt rtęciowy 30, przewód 36, elektromagnes 20, prze-

wód 103, elektromagnes 10, przewód 104, bateria galwaniczna 42, uziemienie i, k i bateria galwaniczna 102. Baterje 102 i 42 w tym obwodzie są połączone w szereg, skutkiem czego napięcia ich dodają się. Prąd ten powoduje, że elektromagnes 20 przyciąga kotwicę 19 i wskutek tego blaszka 25 łączy styki 23 i 24, czyli pociąg blokuje za sobą tor. Równocześnie elektromagnes 10 przyciąga kotwicę 11, która wpada pod ząbek 16. Wskutek tego styki 3 i 4 zostały rozłączone, czyli tor w miejscu szyn ślizgowych 1 i 2 jest wolny i następny pociąg może nań wjechać.

A zatem pociąg w czasie jazdy blokuje zaraz za sobą tor i odblokowuje równocześnie tor w tyle, w odległości równej dwu odległościom między parami szyn ślizgowych. Odległość jednego pociągu od drugiego nie może być zatem mniejsza od podwójnej odległości między jedną parą szyn ślizgowych a drugą.

Założmy, że tor przed pierwszym pociągiem jest wolny; pociąg jedzie dalej, mija szyny ślizgowe 46, 47, naciska kontakt rtęciowy 31 i zamyka następujący obwód prądu: bateria galwaniczna 105, przewód 39, kontakt rtęciowy 31, przewód 38, elektromagnes 106, przewód 107, elektromagnes 108, przewód 109, bateria galwaniczna 110, uziemienie j, l i bateria 105. Baterje 110 i 105 są znów połączone w szereg, czyli ich napięcia dodają się. Skutek przepływu prądu jest taki sam jak poprzednio, to znaczy pociąg blokuje zaraz za sobą tor i równocześnie odblokowuje tor w miejscu, gdzie znajdują się szyny ślizgowe 5 i 6. A zatem w ten sposób pociąg, w czasie jazdy stale samoczynnie blokuje zaraz za sobą tor i odblokowuje równocześnie tor w tyle w odległości równej dwu odległościom między parami szyn ślizgowych.

Założmy, że tor na stacji, na który ma wjechać pierwszy pociąg, jest wolny. Przed samym wjazdem w obręb stacji pociąg na-

ciska kontakt rtęciowy 111 (fig. 3) i wskutek tego zamyka następujący obwód prądu: bateria 102, przewód 112, elektromagnes 113, przewód 114, elektromagnes 115, przewód 116, kontakt rtęciowy 111, przewód 117, uziemienie o i k i bateria galwaniczna 102. Pod wpływem prądu elektromagnes 113 i 115 przyciągną kotwice 118 i 119, a kotwice 19 i 120 odskoczą i przerwą połączenie między stykami 50—51, a także 23—24, czyli, że tor od miejsca, gdzie się zaczynają szyny 26 i 27 aż do szyn 46 i 47 jest wolny.

Załóżmy, że pociąg pierwszy wjechał i stoi na torze 121 (fig. 3) dłuższy czas, a pociąg drugi znajduje się przed szynami ślizgowymi 26 i 27, a ponieważ pierwszy pociąg odblokował to miejsce, pociąg drugi za nim jadący jedzie dalej i przez naciśnięcie kontaktu 30 blokuje za sobą tor, a w miejscu szyn ślizgowych 1 i 2 odblokowuje go. Pociąg drugi wjeżdża swymi kółkami ślizgowymi na szyny 46 i 47.

Pociąg pierwszy wjechał przez zwrotnice 122 i 123, stanął na torze 121 i naciśnął kontakt rtęciowy 124. Załóżmy, że zwrotnice 122 i 123 są dalej tak ustawione jak przed przyjazdem pierwszego pociągu, to znaczy, że pociągowi pierwszemu grozi niebezpieczeństwo najechania przez pociąg drugi. Zdarza się to często, gdy z jakiegokolwiek powodu nie przesunie się zwrotnic 122 lub 123. Wówczas, gdy kółka pociągu drugiego wtoczą się na szyny ślizgowe 46 i 47, następujący obwód prądu zostaje zamknięty: prądnicą 63 (fig. 1) na lokomotywie, elektromagnes 64, przewód 94, kółko 93, szyna ślizgowa 46, przewód 125 (fig. 3), kontakt rtęciowy 124, styki 126 i 127 zwrotnicy 123, styki 62 i 61 zwrotnicy 122, szyna ślizgowa 47, kółko 96 (fig. 1), przewody 97, 74, prądnicą 63. W tym zamkniętym obwodzie płynie prąd, który znów spowoduje w sposób powyżej opisany zahamowanie drugiego pociągu.

Jeżeli pociąg pierwszy znajduje się na

torze 121, a zwrotnica 122 została przesunięta tak, że nadchodzący pociąg nie może wjechać na tor zajęty 121, lecz może wjechać na tor 128, wówczas w chwili, gdy kółka pociągu drugiego ślizgają się po szynach 46 i 47, pociąg nie zostanie wstrzymany, ponieważ w zwrotnicy 122 powstała przerwa między stykami 61 i 62, czyli, że obwód prądu na lokomotywie jest otwarty.

Gdyby jednak w parę chwil potem zwrotnica 122 została cofnięta, wówczas styki 61 i 62 zostają połączone, obwód prądu w lokomotywie zamknięty i pociąg drugi zostanie samoczynnie zahamowany. Pociąg ten tak długo musi stać przed stacją, aż w obrębie stacji zostanie przesunięty pociąg pierwszy; wówczas kontakty rtęciowe nie są naciśnięte, albo zwrotnice są tak przesunięte, że pociąg drugi może wjechać na tor wolny. W jednym i drugim razie obwód prądu będzie przerwany i pociąg drugi może dalej jechać. Jeżeli maszynista po zatrzymaniu się pociągu, przypuszczając, że tor przed nim już jest wolny, uruchomi pociąg, to gdy tor jest zajęty, po przejechaniu paru metrów pociąg zostanie samoczynnie zahamowany, a to dzięki temu, że obwód prądu jest zamknięty. Z powyższych powodów szyny ślizgowe 46 i 47 muszą być długie (około tysiąc metrów) i ciągnąć się aż do samej stacji. Często się bowiem zdarza, że lokomotywy, manewrując po torach w obrębie stacji, zajmują względnie zwalniają tory, naciskając lub zwalniając kontakty rtęciowe.

Obecnie często zdarza się, że na pociąg stojący na stacji najeżdża drugi pociąg z przeciwnej strony. Urządzenie według wynalazku zapobiega temu, podobnie jak i w poprzednim razie, a mianowicie: wszystkie zwrotnice, przez które pociąg może wjechać z toru 129 na tor 128, mają styki podobne do 59, 60, 61, 62 i są tak ze sobą połączone przewodem, że wraz z naciśniętym kontaktem rtęciowym 124, szynami

ślizgowemi 130 i 131 (które również są długie) i krażkami pociągu jadącego po torze 129 tworzą zamknięty obwód i dzięki temu pociąg samoczynnie zostaje zahamowany.

Chcąc po zatrzymaniu się pociągu dalej ruszyć trzeba nacisnąć przycisk 78, a to w celu przerwania obwodu prądu przepływającego z prądnicy 63 do cewki 72. Gdyby jednak tor jeszcze był zajęty, wówczas pociąg po przejechaniu paru metrów znów zostanie zahamowany. Gdyby maszynista po zatrzymaniu się pociągu zapomniał nacisnąć przycisk 78, a chciał dalej ruszyć, to po przejechaniu kilku metrów pociąg zostanie zahamowany bez względu na to, czy tor przed nim jest wolny, czy też zajęty, a to z tego powodu, że dźwignia 68 zamyka obwód prądu z prądnicy 63 do cewki 72, dzięki czemu zapomocą rdzenia 200 zostaje uruchomiona przykrywa przewodu 77 hamulca powietrznego. Maszynista po zatrzymaniu się pociągu powinien co kilku minut naciskać przycisk 78 i ruszyć z miejsca. Gdy tor będzie wolny, wówczas pociąg będzie mógł dalej jechać, a gdy tor będzie zajęty — pociąg zatrzymuje się samoczynnie.

Gdy pociąg na szlaku zostaje samoczynnie zahamowany, wówczas maszynista powinien jechać dalej bardzo powoli aż do następnych szyn ślizgowych, i gdy przy tych szynach pociąg nie zostanie wstrzymany może jechać dalej z normalną szybkością. Gdyby jednak pociąg został również przy drugich szynach ślizgowych wstrzymany, wówczas maszynista powinien zatrzymać go i wysłać palacza w celu zbadania toru przed pociągiem.

Przypuśćmy, iż pociąg pierwszy znajduje się między parą szyn ślizgowych 26, 27 a 46, 47 i z jakiegoś powodu musiał się zatrzymać. Pociąg ten normalnie zablokował tor za sobą przy pomocy kontaktu rtęciowego 30, ale równocześnie odblokował tor w miejscu, gdzie znajdują się szyny

ślizgowe 1 i 2. O ile drugi pociąg wyjeżdża w tej samej chwili ze stacji *m*, to, mając tor wolny, jedzie naprzód, a dojechawszy do szyn ślizgowych 5 i 6 musi się samoczynnie zatrzymać, ponieważ tor przed nim jest zablokowany. Normalnie drugi pociąg blokuje za sobą tor, a maszynista powinien, jak już wyżej wspomniano, bardzo powoli jechać naprzód aż do szyn ślizgowych 26 i 27, gdzie pociąg zostaje ponownie samoczynnie zahamowany, ponieważ tor jest zablokowany przez pierwszy pociąg, który stoi na torze. Dalej drugi pociąg nie może jechać, lecz maszynista tegoż wysłał swego palacza, by przekonał się o przyczynie zatrzymania się pociągu pierwszego. Gdy jednak pociąg pierwszy pojedzie naprzód, wówczas i tor będzie odblokowany, a drugi pociąg może z normalną szybkością jechać naprzód.

Aparat *e* (fig. 1) działa wówczas, gdy tor w miejscu szyn ślizgowych 1 i 2 jest zablokowany, a równocześnie nadjeżdżający pociąg naciska kontakt rtęciowy 28. Ponieważ tor jest zablokowany, przeto kotwica 11 dotyka swymi blaszkami 17 styków 14 i 15 a także 3 i 4. Mamy teraz następujący obwód prądu zamknięty: bateria galwaniczna 42, przewód 132 i 133, elektromagnes 40, przewód 134, styk 14, blaszka 17, styk 15, przewód 135 i 32, kontakt rtęciowy 28, przewód 33, bateria 42. Pod wpływem tego prądu elektromagnes 40 przyciąga kotwicę 41, która zwalnia nasadkę 136 i drążek 43, który zapomocą sprężyny 45 zostaje podniesiony, tworząc drugi obwód prądu, który jest już długotrwały. Jest to potrzebne z tego względu, ponieważ przejeżdżający pociąg zbyt krótko naciska kontakt rtęciowy 28 i nie mógłby wywołać dłuższego sygnału akustycznego. Pierwszy impuls prądu służy do stworzenia nowego, drugiego obwodu prądu, który nie jest zależny od czasu trwania naciśnięcia kontaktów rtęciowych. Drugi obwód prądu jest następujący: ba-

terja 42, przewody 132, 133, elektromagnes 40, kotwica 41, przerywacz 137, drażek 43, przewód 138 i bateria 42. Aparat teraz działa jak zwykły dzwonek elektryczny i to tak długo, aż strażnik nie naciśnie drażka 43 i w ten sposób nie przerwie obwodu prądu. Równocześnie czerwona tarcza 18, umieszczona na kotwicy 11, daje optyczny znak. Nasadka 136 jest wykonana z materiału izolującego.

Chcąc zapobiec, aby pociąg nie wjechał na tor, który jest przeznaczony dla ruchu pociągów w odwrotnym kierunku, względnie aby pociąg po wjechaniu na ten tor został zaraz zahamowany, gdyż pociąg jadący w odwrotnym kierunku mógłby spowodować zderzenie się, posługujemy się aparatem 79 (fig. 1), znajdującym się na lokomotywie. Jest to zwłaszcza potrzebne w nocy, wśród mgły, t. j. wówczas, gdy maszynista nie może się zorientować czy jedzie po odpowiednim torze.

Gdy pociąg, jadąc od stacji *m* (fig. 4) do stacji *n*, wjedzie na tor 140 zamiast na tor 139 i gdy kółki 92 i 95, znajdujące się po lewej stronie lokomotywy, ślizgają się po szynie ślizgowej 141 i gdy równocześnie styki 84 i 86, które przy tym kierunku jazdy stale się dotykają, są ze sobą połączone, wówczas obwód prądu na lokomotywie (fig. 1) jest zamknięty. Obwód ten jest następujący: dodatnia szczotka prądnicy 63, elektromagnes 64, przewód 94, kółko 95, szyna ślizgowa 141, kółko 92, przewód 91, styki 86, 84, nasrutek 82, przewody 142, 143 i ujemna szczotka prądnicy. Wskutek zamknięcia tego obwodu prądu, zostaje przyciągnięta kotwica 65, dzięki czemu zostaje zwolniona dźwignia 68, która pod wpływem sprężyny 69 łączy kontakty 70, 71 i w ten sposób hamulec zostaje samoczynnie wprawiony w ruch i pociąg zostaje zahamowany. Maszynista powinien cofnąć się i dać znać urzędnikowi ruchu, iż zwrotnica jest mylnie nastawiona.

Samoczynne zahamowanie pociągu może nastąpić zaraz po wyjeździe ze stacji, gdzie się znajdują pierwsze szyny ślizgowe i wszędzie tam na przestrzeni między stacjami, gdzie tylko jest możliwość przejazdu pociągu z jednego toru na drugi.

Przypuśćmy, że pociąg wyjechał ze stacji *m* (fig. 1) do stacji *n* (fig. 3) po torze normalnym 139, wówczas pociąg nie będzie samoczynnie zahamowany, ponieważ mimo, że kierunek jazdy pociągu jest ten sam, to znaczy, że styki 84 i 86 dotykają się, kółki 95 i 92 nie ślizgają się po żadnej szynie ślizgowej, gdyż ta znajduje się po lewej stronie toru 140, biorąc kierunek od stacji *m* (fig. 1) do stacji *n* (fig. 3), a nie po lewej stronie toru 139. Obwód prądu jest więc niezamknięty i hamulec nie działa.

Przy tym ruchu pociągu kółki 90 i 93 ślizgają się po szynie ślizgowej 2, względnie 5 i t. d., ale z powodu przerwy obwodu między stykami 85 i 83 aparat nie uruchomi hamulca.

Urządzenie działa podobnie, gdy lokomotywa jedzie tyłem i przypuśćmy, że jedzie od stacji *m* do stacji *n* i wjeżdża na tor fałszywy 140, wówczas kółki 90 i 93 ślizgają się po szynach ślizgowych 141, ale z powodu zmiany kierunku obrotu śruby 80 styki 85 i 83 dotykają się i zamknąwszy obwód prądu powodują zatrzymanie się pociągu.

Wszystkie części, jak styki 85, 83, 84, 86, sprężyny 69, 66 i t. d. muszą posiadać śrubki do regulowania i nakrętki, w celu zatrzymania ich w odpowiednim położeniu, t. j. aby z powodu wstrząsów nie następowały rozluźnienia.

Aparaty na lokomotywie należy umieścić na wysokości i w miejscu, pozwalającym maszyniście stale ich doglądać oraz w odpowiednich skrzynkach, w celu zabezpieczenia od uszkodzenia.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Elektromagnetyczne urządzenie blokujące, znamienne tem, że składa się z rozmieszczonych w pewnych odległościach wzdłuż toru kolejowego szeregu kontaktów rtęciowych lub innych, używanych w kolejnictwie, oraz z szeregu par szyn ślizgowych, w pobliżu tych kontaktów położonych, skutkiem czego przy przejeżdżaniu pociągu lub pojazdu następuje w miejscach kontaktów rtęciowych włączanie pewnych obwodów elektrycznych, powodujące samoczynne i natychmiastowe zablokowanie toru, na który wjechał pociąg, a jednocześnie — odblokowanie samoczynne odcinka toru dla następnego pociągu, w odstępie od jadącego pociągu równym dwu odległościom między parami szyn ślizgowych.

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że posiada toczące się po szynach ślizgowych (1—2, 5—6; 26—27; 46—27) krążki (90, 93, 96, względnie 95, 92, 98), umieszczone na lokomotywie i połączone przewodami z prądnicą (63), która — w chwili, gdy tor jest zablokowany, t. j. gdy szyny ślizgowe (1, 2) są połączone ze sobą zapomocą przewodów (3, 4) i kotwicy (11) elektromagnesu (10) i wytwarzają obwód zamknięty — uruchomia rdzeń (200) cewki (72) i w ten sposób otwiera przewód (77) hamulca powietrznego, dzięki czemu pociąg zostaje zahamowany.

3. Urządzenie według zastrz. 1—2, znamienne tem, że na lokomotywie znajduje się prądnica (63), sprzężona z osią lokomotywy przy pomocy łańcucha lub kół zębatach, która w chwili hamowania tworzy zamknięty obwód wraz z elektromagnesem (64), przewodem (94), krążkiem (93), szynami ślizgowymi (1—2), połączonymi ze sobą przewodami (4, 3) i stykiem (17) kotwicy (11) elektromagnesu (10) — o ile aparat (a) zablokował tor w miejscu szyn ślizgowych (1, 2), — krążkiem (96),

przewodami (97, 74) i, wskutek przepływu prądu w tym obwodzie, kotwica (68) zamknęła nowy obwód prądu, składający się z cewki (72) i prądnicy (63) oraz przewodów łączących je (73, 74, 75) i, dzięki przepływającemu tam prądowi, rdzeń (200) otwiera przewód hamulca powietrznego i pociąg zostaje zahamowany.

4. Urządzenie według zastrz. 1—3, znamienne tem, że jadący pociąg lub pojazd, naciskając kontakt rtęciowy (28), zamyka obwód prądu, składający się z elektromagnesu (9), baterji galwanicznej (42), kontaktu rtęciowego (28) i przewodów (32, 33, 100, 101) i wskutek tego prądu kotwica (11) elektromagnesu (10) zostaje uwolniona z pod zębka (16) kotwicy (12), łącząc swym stykiem (17) przewody (3, 4), prowadzące do szyn ślizgowych (1, 2) i w ten sposób blokuje w tem miejscu tor kolejowy, gdyż o ileby teraz nadjechał pociąg, nastąpiłoby zamknięcie obwodu prądu na lokomotywie, wskutek czego rdzeń (200) cewki (72) otworzyłby przewód (77) hamulca powietrznego i pociąg zostałby zahamowany.

5. Urządzenie według zastrz. 1—4, znamienne tem, że jadący pociąg lub pojazd, naciskając kontakt rtęciowy (30), blokuje tor w miejscu, gdzie się znajdują szyny ślizgowe (26, 27) i równocześnie odblokowuje tor w miejscu, gdzie się znajdują szyny ślizgowe (1, 2), wskutek zamknięcia obwodu prądu, składającego się z baterji galwanicznej (102), z kontaktu rtęciowego (30), elektromagnesów (20, 10), przewodów (37, 36, 103, 104), baterji galwanicznej (42), przewodu (132), uziemień (i, k) i baterji galwanicznej (102), dzięki czemu elektromagnes (20) przyciąga kotwicę (19), która stykiem (25) łączy przewody (23, 24), powodując zablokowanie toru w tem miejscu, a równocześnie elektromagnes (10) przyciąga kotwicę (11), która przerywa połączenie między przewodami (3, 4), t. j. odblokowuje tor w tem miejscu,

wskutek czego przejeżdżający teraz pociąg w miejscu, gdzie się znajdują szyny ślizgowe (1, 2) nie będzie miał zamkniętego obwodu prądu na lokomotywie i nie zostanie zahamowany.

6. Urządzenie według zastrz. 1—5, znamienne tem, że składa się z kontaktów rtęciowych (28, 29, 30, 31) lub innych, rozmieszczonych wzdłuż toru kolejowego w odległości 3—5 m przed szynami ślizgowymi (1—2, 5—6, 26—27, 46—47) w kierunku jazdy, które to kontakty — o ile tor jest zablokowany w miejscu szyn ślizgowych (1—2) — tworzą obwód zamknięty, składający się z kontaktu rtęciowego (28), przewodów (32, 33, 135), styku (17), łączącego ze sobą przewody (14, 15), przewodu (134), elektromagnesu (40), aparatu sygnalizacyjnego (e), znajdującego się u strażnika kolejowego, przewodów (133, 132), oraz baterji galwanicznej (42), przyczem dzięki prądowi przepływającemu w tym obwodzie aparat sygnalizacyjny (e) wydaje długotrwałe akustyczne sygnały, które tak długo trwają, aż strażnik nie przerwie zamkniętego obwodu przez naciśnięcie guzika (43).

7. Urządzenie według zastrz. 1—6, znamienne tem, że posiada przed każdą stacją kolejową po stronie prawej w kierunku normalnej jazdy dwie szyny ślizgowe (46, 47) o długości około 1000 metrów, które są połączone przewodami (48, 49) ze stykami (50, 51) aparatu (d), a przewodami (125) z następną parą szyn ślizgowych (130, 131) oraz stykami (61, 59) zwrotnicy (122) i — o ile tor jest zablokowany w miejscu szyn ślizgowych (46, 47) przez połączenie styków (50, 51) kotwica (120), albo przez zajęcie toru, na który miałyby wjechać drugi pociąg, wówczas obwód prądu na drugiej nadjeżdżającej lokomotywie, składający się z prądnicy (63), elektromagnesu (64), krążków (93, 96),

przewodów (48, 49), połączonych ze sobą w stykach (50, 51), kotwicy (120) i szyn ślizgowych (46, 47), będzie zamknięty, i drugi pociąg zostaje zahamowany.

8. Urządzenie według zastrz. 1—7, znamienne tem, że na lokomotywie znajduje się przełącznik (79), który składa się z luźno osadzonego w łożyskach częściowo nagwintowanego wałka (80), który jest uruchomiany zapomocą przekładni zębatej, wprowadzanej w ruch kołami zębatymi, osadzonymi na osi lokomotywy, oraz naśrubków (81, 82), przesuwających się wzdłuż osi wałka (80), przyczem, gdy jeden z tych naśrubków przerywa obwód prądu, to równocześnie drugi zamyka obwód prądu, zależnie od kierunku obrotu wałka (80), a tem samem i od obrotu kół lokomotywy.

9. Urządzenie według zastrz. 1—8, znamienne tem, że styki (85, 86) przełącznika (79) są połączone przewodami (89, 91) z krążkami (90, 92), z których jeden (90) jest przymocowany do ostojnicy lokomotywy z prawej strony, drugi zaś (92) — z lewej strony, a krążek (95) z elektromagnesem (64) i — o ile pociąg wjedzie z toru (139) na tor przeznaczony dla ruchu pociągów w odwrotnym kierunku (140, fig. 4) — wówczas krążki (95, 92) ślizgają się po szynie ślizgowej (141), łączącej je razem ze sobą i tworzą obwód zamknięty, składający się z krążków (95, 92), przewodów (91), styków (84, 86), połączonych przy tym kierunku jazdy ze sobą, naśrubka (82), przewodów (142, 143), prądnicy (63) i elektromagnesu (64) i, dzięki przepływającemu w tym obwodzie prądowi, rdzeń (200) cewki (72) otwiera przewód (77) hamulca powietrznego, i pociąg zostaje zahamowany.

Aleksander Wandstein.

Zastępca: M. Goldwasser,
adwokat.

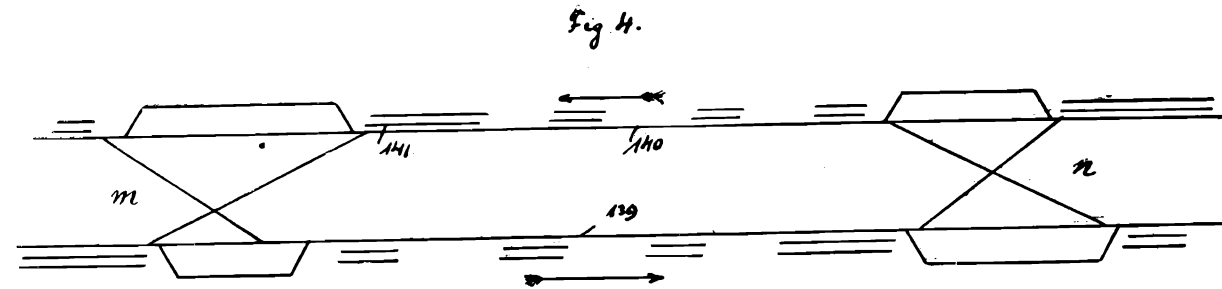
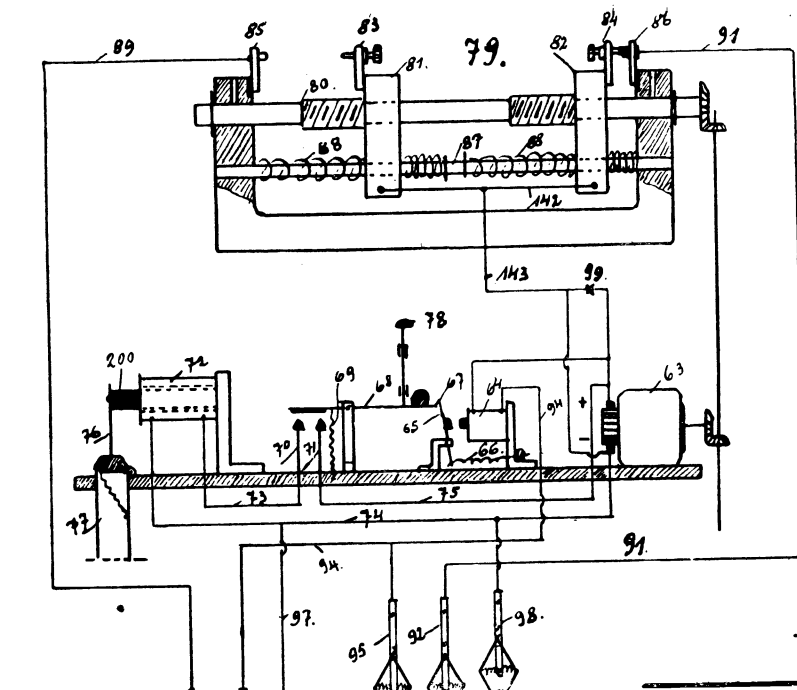


Fig. 1.

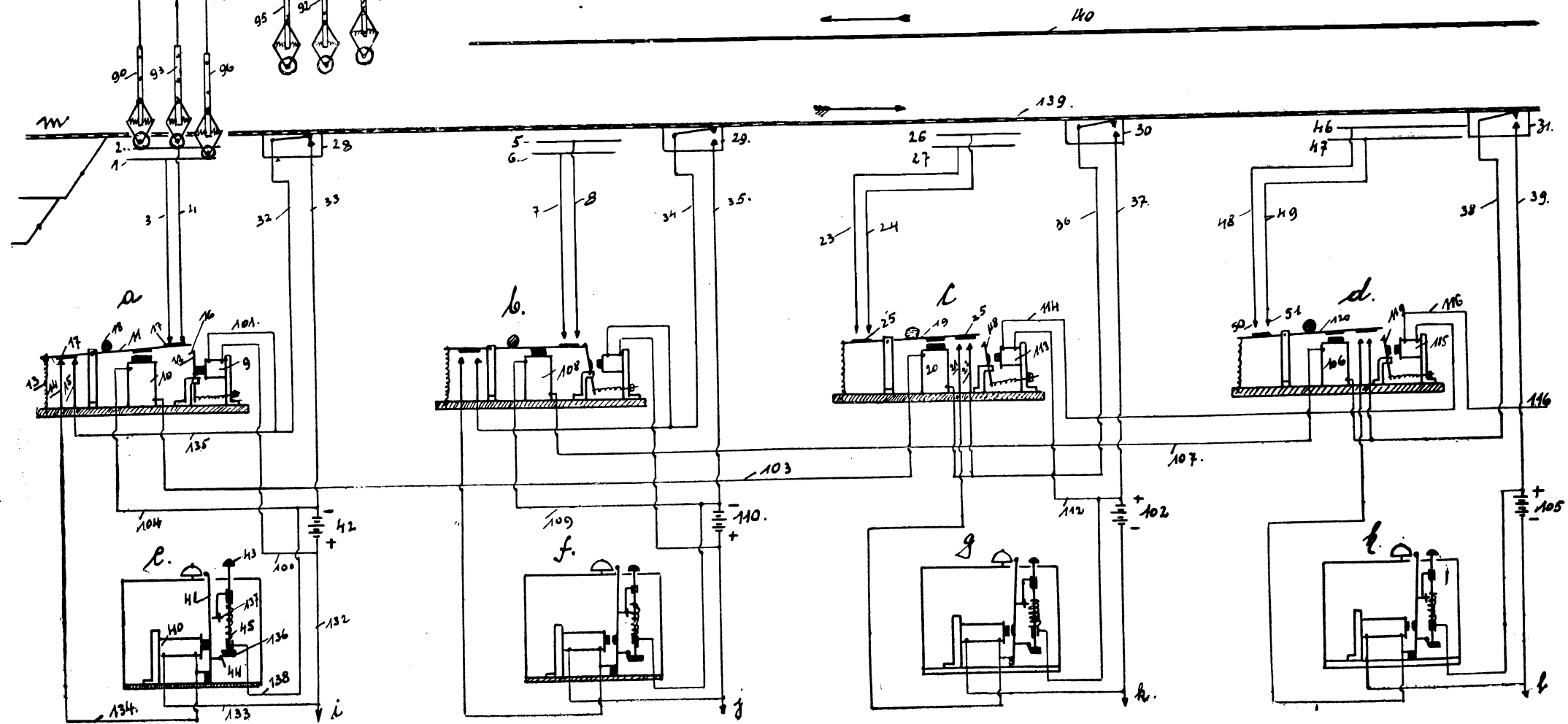


Fig 2.

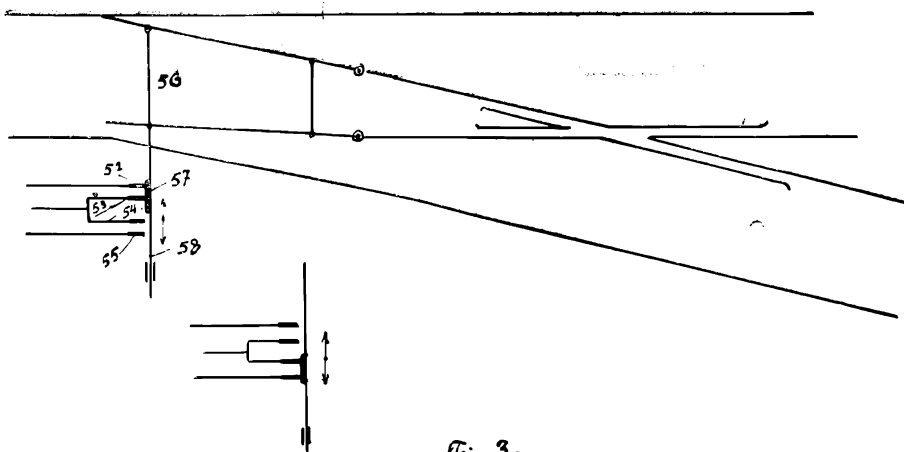


Fig 3.

