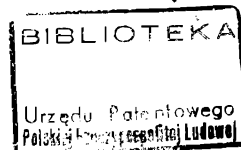


30 marca 1928 r.

URZĄD PATENTOWY



D616 7/06



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 8367.

Kl. 20 i 11.

Edward Seget
(Warszawa, Polska).

Elektryczny semafor.

Zgłoszono 16 kwietnia 1926 r.

Udzielono 8 lutego 1928 r.

Przedmiot wynalazku stanowi elektryczny semafor, zasilany prądem z baterji w ten sposób, że przy zamknięciu obwodu prądu zostaje uruchomiony wagowy mechanizm sygnałowy, który podnosi ramię sygnału do położenia wskazującego wolną drogę, zaś przy przerywaniu obwodu prądu, uruchamia się znów wagowy mechanizm, a ramię przesuwa się do położenia „stój”.

Figura 1 przedstawia schematycznie układ wszystkich części na semaforze. U dołu uwidoczniiony jest układ części mechanizmu napędnego semafora w takim położeniu, w jakim znajdują się one wówczas, gdy ramię semafora wskazuje sygnał „stój”. U góry uwidoczniiony jest układ części semafora, przy którym sprzężony jest dźwążek mechanizmu napędnego z dźw-

kiem, który połączony jest z ramieniem semafora.

Na fig. 2 przedstawiony jest układ części mechanizmu napędnego w takim położeniu, w jakim znajdują się one w chwili, gdy ramię semafora wskazuje sygnał „wolna droga”. Na fig. 3 przedstawiony jest przełącznik dla zmiany kierunku przepływu prądu przez elektromagnes mechanizmu napędnego.

Na fig. 4 i 5 przedstawiony jest widok zgóry i z boku części semafora, które służą do sprzężenia dźwążka mechanizmu napędnego z dźwążkiem połączonym z ramieniem semafora. Na fig. 6 przedstawiony jest widok z boku układu części mechanizmu napędnego w takim położeniu, przy którym semafor wskazuje

sygnał „stój”, a na fig. 7 przedstawiony jest widok zgóry układu powyższych części. Na fig. 8 i 9 przedstawiony jest układ części mechanizmu napędnego w chwili przestawiania semafora. Na fig. 10 przedstawiony jest układ części mechanizmu napędnego w takim położeniu, przy którym semafor wskazuje sygnał „wolna droga”.

Na fig. 11 i 12 przedstawione są przejściowe położenia wirnika przełącznika przy uruchomianiu mechanizmu napędnego.

Na fig. 13 przedstawione jest działanie przyrządu, wywołującego samoczynne opadanie ramienia semafora do położenia „stój”, w razie pęknięcia linki, na której zawieszony jest ciężarek mechanizmu napędnego.

Na fig. 14 przedstawione są szczegóły przyrządu, służącego do przerywania działania semafora wówczas, gdy ciężarek mechanizmu napędnego opadnie do najniższego położenia i mechanizm wymaga nakręcenia linki na bęben.

Ośłona mechanizmu napędnego jest wykonana z ceownika, do pasów którego przymocowane są ścianki z grubej blachy. Do środka ceownika i do ścianek z blachy umocowane są części mechanizmu napędnego i łożyska osi 1, 4, na których osadzone są koła zębate 3, 5, 6 i bęben 2 dla linki 36.

Elektromagnes 16 mechanizmu napędnego umocowany jest na płycie mosiężnej, do której również przykręcone są podstawki dla osi 62 wraz z drążkiem 70 i kotwicą 61, i dla osi 15, na której osadzone są drążki 13 i 14. Elektromagnes 16 wraz z wyszczególnionymi częściami 62, 70, 61, 15, 13 i 14 stanowi całość zamienną.

Mechanizm napędny przymocowany jest do słupa semafora u dołu, na wysokości wzrostu człowieka i składa się z następujących części:

Na osi 1 (fig. 1) jest zamocowany bęben 2, na który jest nawinięta linka druciana 36. Na tej samej osi 1 osadzone jest luźno

koło zębate 3, które zapomocą, niewskazanych na rysunku, koła wechwytyowego i zapadki, połączone jest z bębniem 2.

Na drugiej osi 4 umocowane są dwa koła zębate, z których mniejsze 5 zazębia się z kołem zębatego 3, zaś większe 6 zazębia się z kółkiem 7, które wraz z palcem 8 umocowane jest na osi 9. Koniec palca 8 wspiera się na spiłowanej do połowy osi 10, na której umocowany jest drążek 11. Na końcu drążka 11 zamocowany jest do połowy spiłowany trzpień 12, który wspiera się na ząbku drążka kolankowego 13. Drążek 13 oraz drążek 14 osadzone są na ośce 15 i są sprzężone sprężynką 60.

W pobliżu drążków 13 i 14 umieszczony jest elektromagnes 16. Osadzona na osi 62 dźwignia 70, do której przymocowana jest kotwica 61, służy do zsuwania ząbków wymienionych dwóch drążków 13 i 14 z płaszczyzny trzpienia 12, umocowanego na końcu drążka 11, i to w chwili, gdy prąd zacznie dopływać do elektromagnesu lub w chwili przerywania dopływu prądu do elektromagnesu 16.

Na jednym końcu osi 4 znajduje się mimośród 64 z drążkiem 17, na końcu którego umocowany jest trzpień 71, który przy zamkniętym położeniu sygnału służy jako oporek dla drążka 14, a przy otwartym — dla drążka 13.

Na drugim końcu tej samej osi 4, nazewnątrz mechanizmu napędnego umocowana jest korba 19, która uruchamia drążek 20, służący do poruszania ramienia 26 semafora.

Umocowane na kole zębatego 6 dwa trzpienie 18 służą do doprowadzenia drążka 11 do położenia poziomego w czasie dowolnego okresu ruchu mechanizmu napędnego i zarówno w celu podniesienia ramienia semafora do położenia „wolna droga”, jak również opuszczenia go do położenia „stój”. Na rozszerzonej części drążka 11 (fig. 6 i 7) znajduje się zgrubienie 75, któ-

rego lewa i prawa płaszczyzny oznaczone są linjami kreskowanymi. Lewa strona zgrubienia 75 jest ograniczona dwiema płaszczyznami przecinającymi się pod kątem rozwartym, które zgrubieniu 75 nadają kształt zęba.

Na fig. 6 i 7 uwidocznione jest położenie części mechanizmu napędnego w chwili, gdy semafor wskazuje sygnał „stój”, t. j. trzpień 12 drążka 11 opiera się na ząbku drążka 13.

Przy przesunięciu przełącznika 39 (fig. 1) w takie położenie, przy którym prąd z baterji 38 przepływa przez przewód 40 i elektromagnes 16, ten ostatni przyciągnie kotwicę 61, przymocowaną do jednego końca (osadzonej na osi 62) dwuramiennej dźwigni 70, której drugi koniec, naciskając na drążek 13, odsunie go w lewo, przyczem trzpień 12 straci oparcie na ząbku drążka 13 i drążek 11 pod wpływem ciężarka 63 zajmie położenie pochyłe (fig. 8), a prawe jego ramię oprze się na osi 9 mechanizmu napędnego.

Przy pierwotnem położeniu części semafora (fig. 1 i 6), ciężarek 37, zapomocą linki 36, usiłuje obrócić bęben 2, umocowany na osi 1, oraz luźno osadzone na tej samej osi 1 koło zębate 3 (sprężone z bębniem 2 zapomocą koła wechwykowego i zapadki) w kierunku ruchu wskazówki zegara. Sprężone z kołem 3 i umocowane na osi 4 koło zębate 5 będzie usiłowało obrócić oś 4, a również i umocowane na niej koło zębate 6 w kierunku odwrotnym do ruchu wskazówki zegara; natomiast koło zębate 6 będzie usiłowało obracać sprężone z nim i umocowane na osi 9 koło zębate 7 w kierunku ruchu wskazówki zegara. Ponieważ na tej samej osi 9 umocowany jest palec 8, którego koniec opiera się na spiłowanej osi 10, przeto ruch palca 8, a również i koła zębatego 7 jest uniemożliwiony, czyli cały mechanizm semafora będzie nieruchomy.

Jeżeliby tej przeszkody dla ruchu palca 8 nie było, to pod wpływem opadającego ciężarka 37 wszystkie wyszczególnione wyżej części semafora zostałyby uruchomione. Przy obrocie palca 8 koniec jego (fig. 8) opisuje okrąg koła 76.

Gdy drążek 11 zmieni swe położenie (fig. 8), wówczas obróci się również na pewien kąt i oś 10, która osadzona jest w łożysku 77 (fig. 7), umocowanem do ścianki 78 osłony mechanizmu napędnego. Wskutek obrotu osi 10 płaszczyzna jej części spiłowanej przesunie się poza okrąg koła 76, czyli palec 8 utraci oparcie i będzie mógł się swobodnie obracać wraz z kołem zębatem 7, umocowanem na osi 9. W ten sposób zostanie uruchomiony mechanizm semafora.

Jeżeli przekładnia sprzężonych kół zębatych 7 i 6 będzie 1:8, to przy całkowitym jednym obrocie koła 6, koło zębate 7 powinno wykonać 8 obrotów. Dla podniesienia ramienia semafora z położenia „stój” do położenia „wolna droga”, lub odwrotnie, dla opuszczenia ramienia z położenia „wolna droga” do położenia „stój”, koło zębate 6 umocowane na osi 4 musi obrócić się na 180° , czyli że po wykonaniu przez koło zębate 7 wraz z palcem 8 czterech obrotów, ruch części mechanizmu napędnego powinien być przerwany.

Od chwili zmiany położenia drążka 11 zwolniony palec 8 zacznie się obracać. Na fig. 8 uwidoczniono palec 8 po wykonaniu $\frac{1}{2}$ pierwszego obrotu, przyczem koło zębate 6 obróciło się na $22\frac{1}{2}^{\circ}$. W chwili gdy dolny trzpień 18 koła zębatego 6 przesunie się do dolnej płaszczyzny 79 zgrubienia 75 na drążku 11, wówczas przy dalszym ruchu, naciskając na płaszczyznę 79, będzie podnosić do góry prawe ramię drążka 11. Najwyższe położenie wymienionego prawego ramienia będzie wówczas, gdy trzpień 18 (fig. 9) zsunąwszy się z płaszczyzny 79 przesuwając się będzie po lewej stronie zgrubienia 75 i dojdzie do krawędzi zęba 80. Przy tem położeniu drążka 11

jego trzpień 12 znajdować się będzie poniżej ząbka drążka 14, a krawędź spiłowanej osi 10 przetnie już okręg koła 76, jaki opisuje koniec palca 8. Po zsunieniu się trzpienia 18 z krawędzi zęba 80 trzpień ten 18 przestanie naciskać na drążek 11 i ten ostatni pod wpływem ciężarka 63 powróci do położenia poziomego (fig. 10), przyczem płaszczyzna trzpienia 12 oprze się na ząbku drążka 14.

Jak było zaznaczone wyżej w czasie, gdy koło zębate 6 obróci się o 180° , koło zębate 7 wraz z palcem 8 wykona 4 obroty. Na początku czwartego obrotu palca 8, t. j. gdy jego koniec wymijać będzie krawędź płaszczyzny spiłowanej osi 10, luz pomiędzy nimi będzie bardzo mały. Podczas czwartego obrotu palca 8 w czasie, gdy koło zębate 6 wraz z trzpieniem 18 musi wykonać obrót na ostatnie 45° , krawędź spiłowanej osi 10, obracająca się razem z drążkiem 11, przetnie okręg koła 76, po którym obiega koniec palca 8. Na fig. 9 uwidoczniony jest palec 8 w położeniu odpowiadającym chwili, gdy kończy on czwarty obrót.

Wreszcie, gdy koło zębate 6 obróci się o 180° , wówczas koniec palca 8, który ukończy czwarty obrót (fig. 10), oprze się na spiłowanej osi 10, przez co uniemożliwiony będzie dalszy obrót palca, a jednocześnie powstrzymany będzie obrót koła zębatego 7, czyli przerwany zostanie dalszy ruch mechanizmu napędnego, a ramię semafora wskazywać będzie sygnał „wolna droga”.

W tem położeniu ramię semafora będzie pozostawać dotąd, dopóki przez elektromagnes 16 będzie przepływać prąd, utrzymujący kotwicę 61 w położeniu przyciągniętem.

W chwili przerywania przepływu prądu przez elektromagnes 16 sprężyna 65 (fig. 2) odciągnie obracającą się na osi 62 dźwignię 70 z kotwicą 61, która to dźwignia drugim końcem naciskając na drążek 14,

zsunie w prawo ząbek tego drążka z trzpienia 12, czyli zwolni drążek 11, a w dalszym ciągu części mechanizmu wykonywać będą te same ruchy jak w pierwszym wypadku i powrócą do położenia pierwotnego (fig. 6), przy którym ramię sygnału wskazuje sygnał „stój”.

Nie powróci do położenia pierwotnego tylko ciężarek 37, który opuszczać się będzie na pewną wysokość przy każdym podnoszeniu i opuszczaniu ramienia 26 sygnału.

Obok bębna 2 (fig. 1 i 14) znajduje się koło zębate 43, a na bębnie 2 umocowany jest ząb 45. Przy każdym obrocie bębna 2 kółko 43 przesuwają się o jeden ząb. Po wykonaniu określonej liczby przesunięć, umocowany na tarczy koła 43, palec 44 naciska na ramię drążka 42, wskutek czego przewód 41 zostaje odcięty od połączenia z ziemią Z, czyli przerwany będzie obwód dla przepływu prądu przez elektromagnes 16.

Drążek 20 (fig. 1 i 4) połączony jest z końcem dźwigni 21, umocowanej na osi 22. Oś ta umieszczona jest w oprawie 23, przyumocowanej do słupa semafora w niewielkiej odległości poniżej ramienia 26 sygnału. Na osi 22 osadzona jest luźno druga dźwignia 24, która zapomocą pręta 25 połączona jest z ramieniem 26 sygnału. Na dźwigni 21 umocowany jest trzpień 27, którego koniec wchodzi w odpowiedni otwór w dźwigni 24; w ten sposób obydwie dźwignie są ze sobą sprzężone. Jeżeliby ze względu na latarnię i okulary nie można było umieścić pręta 25 z prawej strony osi 22, to należy go umieścić z lewej strony tejże osi 22. Zapomocą ciężarka 28 i drążka 20 ramię 26 sygnału łącznie z prętem 25 jest w zupełności zrównoważone. W ten sposób cała praca opadającego ciężarka 37 przy podnoszeniu ramienia 26 zużytkowuje się tylko na pokonanie tarcia na osiach ruchomych części semafora i mechanizmu napędnego.

W uchu 87 oprawy 23 (fig. 5) na osi 29 osadzona jest dwuramienna dźwignia 30, której długie ramię stanowi oprawę dla krążka 31, a krótkie jest umieszczone w wytoczeniu 32 na końcu osi 22. Zapomocą wieszaka 33 długie ramię drążka 30 połączone jest z dwuramienną dźwignią 34, na której jest umieszczona przeciwwaga 35. Końce osi 67, na której zamocowany jest drążek 34, osadzone są w łożyskach przykręconych do narożnych kątowników kratowej konstrukcji słupa semafora, tak, że ciężarek 35 znajduje się wewnątrz tego słupa.

Linka 36 przechodzi z bębna 2 przez krążek kierujący 72, wewnątrz słupa semafora, na krążek 31, przyczem na końcu linki 36 wzdłuż osi słupa zawieszony jest ciężarek 37.

W budynku stacyjnym lub w innym dowolnym pomieszczeniu znajduje się bateria 38 i przełącznik 39.

W celu podania sygnału „wolna droga”, należy przesunąć przełącznik 39; wówczas prąd z baterji przepłynie przez przewód 40, przez elektromagnes 16 i przez przewód 41, drążek 42 i przez ziemię powróci do baterji. Pod wpływem prądu, elektromagnes 16 przyciągnie kotwicę 61, przymocowaną do dźwigni 70, której drugi koniec naciskając na drążek 13 odsunie ząbek i zwolni trzpień 12, osadzony na drążku 11. Zwolniony drążek 11 (fig. 8) obraca się pod działaniem umieszczonego na drugim jego końcu ciężarka 63, a przytem, wskutek obrotu osi 10, palec 8 traci oparcie, a jednocześnie, pod wpływem opadającego ciężarka 37, mechanizm napędny zostaje uruchomiony, zgodnie z zamieszczonym wyżej szczegółowym opisem. Osadzona na osi 4 korba 19 obracając się podnosi ramię 26 sygnału; mimośród 64 zmienia położenie i końcem drążka 17 podiera drążek 13 (fig. 2), zaś drążek 14 pod działaniem sprężynki 60 przesuwają się w lewo. Po wykonaniu przez os 4 obrotu o

180°, ruch mechanizmu zostaje wstrzymany przez to, że trzpień 18 (fig. 8, 9, 10), naciskając na zgrubioną część drążka 11, doprowadzi drążek ten 11 do normalnego położenia (fig. 10); palec 8 oprze się o os 10 drążka 11, a trzpień 12 na końcu tego drążka 11 zazębi się z drążkiem 14 (fig. 2).

Dla nadania sygnału „stój”, należy tylko przesunąć przełącznik 39 do położenia zwykłego, czyli przerwać obwód prądu, przyczem kotwica 61 elektromagnesu 16 znów powróci do położenia zwykłego (wskazanego na fig. 1) i przez zsunięcie ząbka drążka 14 wywoła ponownie ruch mechanizmu napędnego, przyczem ramię 26 sygnału zostanie doprowadzone do położenia poziomego („stój”).

Z tego wynika, że w razie przerywania przewodu 40, w tym czasie, kiedy był podany sygnał „wolna droga”, nastąpi samoczynne nadanie sygnału „stój”.

Przy konstrukcjach elektro-mechanicznych rdzenie elektromagnesów wyrabiane są ze specjalnego gatunku żelaza szwedzkiego, które najmniej podlega wpływowi histerezy. Przypuszczając, że na rdzenie elektromagnesu mogłoby się trafić żelazo gorszego gatunku i wogóle w celu zupełnego uniezależnienia się od własności histerezy, czyli od nagromadzenia się w ciągu dłuższego okresu czasu magnetyzmu szczątkowego, przewód 40 po wprowadzeniu go do osłony mechanizmu napędnego, nie jest doprowadzony bezpośrednio do zacisku elektromagnesu 16, lecz przechodzi przez przedstawiony na fig. 3 przełącznik.

Przełącznik składa się z pierścienia metalowego, umocowanego na płytce izolacyjnej 66 i rozdzielonego na cztery odcinki 48, 49, 50 i 51. Wewnątrz wytworzonego przez wymienione cztery odcinki pierścienia, na osi 52 umocowany jest wirnik 53, na obu końcach którego znajdują się odizolowane łączniki 54 i 55. Na osi 52 wirnika zamocowane jest również koło zębate 56 o 8 zębach. Przełącznik ustawiony

jest pod kołem zębatem 6 w ten sposób, że przy ruchu tego koła zębatego 6 podczas podnoszenia lub opuszczania ramienia 26 sygnału, znajdujący się u dołu trzpień 18 przymocowany do koła zębatego 6, naciskając na ząb koła 56 (fig. 3), obraca go w kierunku ruchu wskazówki zegara o jeden ząb, t. j. na $\frac{1}{8}$ obwodu. Kreskowanymi linijami części obwodów kół 73 i 74 oznaczona jest droga, po której przechodzić będzie jeden albo drugi trzpień 18, przymocowany do koła zębatego 6, osadzonego na osi 4. Jak to uwidoczniło na rysunku, naciskany przez palec 18 jeden z zębów koła zębatego 56 przełącznika przesunięty zostanie na miejsce, które poprzednio zajmował sąsiedni ząb tego koła.

Po przestawieniu przełącznika 39 dla podania sygnału „wolna droga”, prąd z baterji 38 przepływa przez przewód 40 do odcinka 48, a dalej przez łącznik 54, odcinek 51, przewód 46, elektromagnes 16, przewód 47, odcinek 49, łącznik 55, odcinek 50 do przewodu 41 i przez drążek 42 do ziemi Z.

Przy ruchu mechanizmu napędnego, koło zębate 6 i umocowany na nim dolny trzpień 18 obracają się jednocześnie, przyczem trzpień ten 18, przesuwając się od lewej strony ku prawej, napotka jeden z zębów koła zębatego 56 przełącznika (fig. 3) i obróci go wraz z umocowanym na wspólnej osi 52 wirnikiem 53 na $\frac{1}{8}$ obwodu (fig. 11), przyczem w dalszym ciągu odcinki 48 i 49 pozostaną połączone z odcinkami 51 i 50.

Po przerwaniu obwodu prądu w celu nadania sygnału „stój”, trzpień 18 koła zębatego 6, naciskając na następny ząb koła zębatego 56, znów obróci wirnik 53 przełącznika na $\frac{1}{8}$ obwodu (fig. 12), przyczem teraz zmieni się połączenie odcinków, a mianowicie odcinek 48 będzie połączony z 49 i odcinek 50 z 51.

Po zamknięciu znów przełącznika 39 dla ponownego podania sygnału „wolna

droga” prąd z przewodu 40 (fig. 12) przepływa przez odcinek 48, łącznik 55, odcinek 49, przewód 47, elektromagnes 16, przewód 46, odcinek 51, łącznik 54, odcinek 50 przewód 41 i przez drążek 42 do ziemi Z.

Przy pierwszym podaniu sygnału „wolna droga”, prąd do elektromagnesu dopływał przez przewód 46, a odpływał przez 47, a przy drugim zaś podaniu sygnału—odwrotnie.

Wskutek obiegu prądu przez uzwojenie elektromagnesu, przy każdym następnym podaniu sygnału „wolna droga”, w kierunku odwrotnym, w porównaniu do kierunku obiegu prądu przy podaniu poprzednim, nie może mieć miejsca wypadek, żeby rdzenie elektromagnesu mogły utrzymać magnetyzm szczątkowy.

Przy każdym poruszeniu ramienia sygnału na semaforze, ciężarek 37 opada na pewną wysokość, przyczem część linki 36 odwija się z bębna 2.

Jeżeli na bębnie 2 pozostałby tylko taki kawałek linki, który jest niezbędny dla podniesienia ramienia semafora z położenia poziomego do położenia wskazującego sygnał „wolna droga”, to po przesunięciu przełącznika 39, mechanizm semafora zostałby uruchomiony i sygnał „wolna droga” podany.

Następnie, chcąc podać sygnał „stój”, dyżurny ruchu przerwałby przepływ prądu przez elektromagnes 16 przesunięciem przełącznika 39 do pierwotnego położenia, ale, z powodu braku linki 36 na bębnie 2, ciężarek 37 nie mógłby opadać, czyli bęben 2, a wraz z nim i cały mechanizm pozostałby nieruchomy, a semafor wskazywałby stale sygnał „wolna droga”.

W celu uniknięcia podobnego wypadku, w mechanizmie semafora zostało zastosowane specjalne urządzenie ochronne, uwidocznione na fig. 1 i 14, którego opis podano poniżej.

Do bębna 2 przymocowany jest palec

45, którego koniec przy obrocie bębna obiegać będzie po obwodzie koła 81 (fig. 14). Obok bębna 2 na osi 82 znajduje się koło zębate 43, do którego przymocowany jest palec 44. Poniżej, na osi 83 osadzony jest dwuramienny drążek 42 z ciężarkiem 86, umocowanym na prawym jego ramieniu.

Gdy części przyrządu ochronnego znajdują się w położeniu wskazanym na fig. 14, wówczas palec 45 zsuwa się z zęba 84 koła 43, do którego przymocowany palec 44 znajduje się w pionowej linii pod osią 82, i, naciskając na lewe ramię drążka 42, powoduje przerwę w połączeniu przewodu 41 z ziemią Z. W czasie tej przerwy semafor jest nieczynny, ponieważ przerwany jest obwód prądu przepływającego przez elektromagnes 16 mechanizmu.

Przy wskazanym na fig. 14 położeniu części przyrządu ochronnego, należy nawinąć na bęben 2 jeden zwój linki 36, a następnie nadać jej taką długość, żeby zawieszony na końcu ciężarek 37 znajdował się w możliwie najniższym położeniu, przy którym nie dosięga jeszcze oparcia. Ten jeden nawinięty zwój linki, czyli ostatni, służy tylko jako rezerwowy, ponieważ jak widać z rysunku przy ruchu bębna 2, w czasie odwinienia się z niego przedostatniego zwoju linki 36, następuje odcięcie przewodu 41 od połączenia z ziemią Z.

W celu podniesienia ciężarka 37 do góry, czyli nakręcenia mechanizmu napędnego, należy nałożyć korbę na kwadratowy koniec 1 bębna 2 i obracać ją w kierunku odwrotnym do ruchu wskazówki zegara. Przy pierwszym obrocie korby, palec 45 przesunie ząb 85 koła 43 w prawo, przy czym umocowany na tym kole 43 palec 44 zsunie się z lewego ramienia drążka 42, który pod wpływem ciężarka 86 opadnie i wznowi połączenie przewodu 41 z ziemią Z.

Przy drugim obrocie korby nasadzonej na oś 1 ząb 84 koła 43 zostanie przesunięty na miejsce zęba 85 i t. d., przy czym pa-

lec 44 będzie się odsuwał coraz dalej od lewego ramienia drążka 42. Po nakręceniu linki 36 na bęben 2 mechanizm semafora będzie gotowy do działania.

Przy nakręcaniu linki 36 na bęben 2 obracać się będzie tylko oś 1 wraz z umocowanym na niej bębniem 2, a dalsze części mechanizmu napędnego pozostawać będą bez ruchu, ponieważ przymocowana do bębna 2 zapadka, przy tym kierunku obrotu bębna, osuwać się będzie po zębach koła wechwytyowego, przymocowanego do koła zębatego 3 (osadzonego luźno na tej samej osi 1) nie mogąc wywołać ruchu tego koła 3.

Przy podnoszeniu i opuszczaniu ramion semafora, ciężarek 37 będzie stopniowo opadać i linka 36 będzie odwijala się z bębna 2. Przy każdym pełnym obrocie bębna 2, palec 45 będzie obracał na jeden ząb koła zębate 43 (w kierunku odwrotnym do ruchu wskazówki zegara) i przybliżać jego palec 44 do lewego ramienia drążka 42. Wreszcie w czasie ostatniego obrotu bębna 2, kiedy z niego odwinie się reszta przedostatniego zwoju linki 36, położenie części będzie takie, jak na fig. 14 i od tej chwili, wskutek odcięcia przewodu 41 od połączenia z ziemią Z, semafor będzie nieczynny.

Przy tym ostatnim obrocie bębna mogą mieć miejsce dwa wypadki:

a) ostatni obrót bębna wywołany został w celu przestawienia ramienia semafora z położenia „wolna droga” do położenia „stój”, t. j. kiedy przez elektromagnes 16 mechanizmu napędnego prąd nie przepływa; wówczas w końcu ruchu bębna 2 nastąpi zapomocą części 45, 43, 44 i 42 odcięcie przewodu 41 od ziemi i ponowne podanie sygnału będzie uniemożliwione;

b) ostatni obrót bębna 2, przed odcięciem przewodu 41 od ziemi, wywołany był w celu przestawienia ramienia semafora z położenia „stój” do położenia „wolna droga”; wówczas przez elektromagnes 16 mechanizmu napędnego musi przepływać

prąd. Ponieważ podczas ruchu bębna 2 nastąpi odcięcie przewodu 41 od ziemi, a przez to przerwany zostanie obwód prądu przepływającego przez elektromagnes 16, wskutek czego sprężyna 65 odciągnie drążek 70, którego górne ramię odsunie w prawo drążek 14. O ile ramię 26 semafora zostało już podniesione, wówczas położenie części mechanizmu będzie następujące: drążek 13 z zębkiem będzie przesunięty w lewo i podparty trzpieniem 71 drążka 17, przymocowanego do mimośrodów 64 (fig. 2); drążek 14 będzie odsunięty w prawo, wskutek przerwania przepływu prądu przez elektromagnes 16, czyli, że trzpień 12 drążka 11 nie znajdzie oparcia na zębku drążka 14 (fig. 10) i odchyli się razem z drążkiem 11 pod wpływem ciężarka 63, a ruch mechanizmu będzie odbywać się w dalszym ciągu dotąd, dopóki ramię semafora nie powróci znów do położenia „stój”, przy którym trzpień 12 oprze się na zębku drążka 13 (fig. 6). Podczas tego ostatniego okresu ruchu ramienia semafora z położenia „wolna droga” do położenia „stój”, przy ruchu bębna 2 odwijać się będzie z niego część ostatniego rezerwowego zwoju linki 36.

Z powyższego opisu wynika, że ilością zębów na kółku 43 warunkuje się ilość zwojów linki 36, które chcemy mieć na bębnie 2, odpowiednio do wysokości słupa semafora.

Zanim jeszcze ciężar 37 opadając dosięgnie punktu oparcia, t. j. przy odwinieciu się przedostatniego i ostatniego zwoju linki 36 z bębna 2, trzpień 44 naciśnie na drążek 42 i przerwie połączenie przewodu 41 z ziemią Z, a jednocześnie ramię 26 podniesie się z położenia „stój” do położenia „wolna droga” i zaraz opadnie znów do położenia „stój”. Od tej chwili sygnał będzie nieczynny, aż do czasu nawinięcia linki 36 na bęben 2.

To samo zjawisko podniesienia i opadnięcia ramienia 26 nastąpi i wówczas, je-

żeli wskutek atmosferycznego wyładowania zjawi się chwilowy prąd w elektromagnesie 16, pod działaniem którego zostanie przyciągnięta kotwica 61.

W razie pęknięcia linki 36 (fig. 13), długie ramię drążka 30 (którego oś obrotu 29 osadzona jest w rozwidlonym nadlewie 87 obsady 23), traci obciążenie i zapomocą ciężarka 35 i drążka 34 zostaje wzniesione aż do oparcia się o poprzeczkę 68, przy czym krótkie ramię tego samego drążka 30 przesuwają oś 22 wraz z umocowaną na niej dźwignią 21. Wskutek tego, przymocowany do dźwigni 21 trzpień 27 wysuwa się z otworu dźwigni 24, która jest luźno osadzona na osi 22, dzięki czemu dźwignia 24 zostaje zwolniona i ramię 26 sygnału pod wpływem własnego ciężaru opada do położenia „stój”.

Jak zaznaczone było w opisie powyżej, ramię 26 sygnału i pręt 25 są zapomocą przeciwwagi 28 i drążka 20 zupełnie zrównoważone tak, że cała praca opadającego ciężaru 37 jest przeznaczona tylko na pokonanie tarcia części urządzenia. W razie zerwania się linki 36 odpada ciężar drążka 20 i pozostaje przeto wyżej wymieniona nadwaga po stronie ramienia sygnału 26, które opada do położenia poziomego. Tę nadwagę, pod działaniem której ramię 26 sygnału opadnie do położenia „stój”, stanowić będzie waga drążka 20, wyłączzonego wskutek wysunięcia się trzpienia 27 z otworu dźwigni 24.

Zastrzeżenie patentowe.

Elektryczny semafor, znamienny tem, że posiada mechanizm uruchomiany zapomocą prądu z baterji (38) i opadającego ciężarka (37), przy czem ramię sygnału (26) nie może pozostać w położeniu podniesionem, wskazującym „wolną drogę”, ani pod wpływem szczątkowego magnetyzmu w rdzeniach elektromagnesu (16), co usunięte jest przez umieszczenie przełącz-

nika (53), zmieniającego kierunek obiegu prądu przez elektromagnes (16) dla każdego podania sygnału „wolna droga”, ani w razie zerwania się linki (36), na której zawieszony jest ciężarek (37), ponieważ wówczas zostaje uruchomiony sprzęgłowy mechanizm, umieszczony na słupie semafora, którego drążek (30), tracąc obciążenie, podnosi się, wyciąga oś (22) i zwalnia z położenia sprzężenia dźwignię (24), wskutek czego ramię sygnału (26) opada do położenia „stój”, ani wreszcie w razie zejścia całej linki (36) z bębna (2), co osiągnięte jest zapomocą kółka zębatego (43), które

przy każdym pełnym obrocie bębna (2) obraca się na jeden ząb i przy zejściu z bębna (2) przedostatniego zwoju linki (36), podczas podania sygnału, przerywa połączenie elektromagnesu (16) z ziemią (Z), wskutek czego ramię (26) dojdzie do położenia „wolna droga” i zaraz opadnie do położenia „stój”, podobnie jak w wypadku, gdy w elektromagnesie (16) zjawi się chwilowy prąd indukowany wskutek wyładowania atmosferycznego.

Edward Seget.

fig.1.

