

URZĄD PATENTOWY



G 086 7/06

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIIS PATENTOWY

Nr 11093.

Kl. 74 c 10.

Siemens & Halske Aktiengesellschaft
(Berlin-Siemensstadt, Niemcy).

System sygnalizacyjny, w szczególności do szybowych urządzeń wciągowych.

Zgłoszono 10 października 1927 r.

Udzielono 7 października 1929 r.

Pierwszeństwo: 12 października 1926 r. (Niemcy).

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest system sygnalizacyjny, nadający się w szczególności do szybowych urządzeń wciągowych; celem jego jest wyraźne podawanie sygnałów urzędnikowi odbierającemu i jak najwyraźniejsze rejestrowanie ich, zapewniające całkowitą kontrolę oddawanych sygnałów i powodujących je urządzeń roboczych.

Dotychczas sygnalizowanie odbywało się akustycznie zapomocą uderzeń dzwonka i to zarówno przy długich sygnałach (zjazd na linie, jazda materiału), podających maszyniście wciągu dopuszczalną szybkość biegu, jak również i przy krótkich właściwych sygnałach (w górę, zwisanie,

stać). W ten sposób powstały zestawienia ruchów dzwonkowych, obejmujące do 15 pojedynczych uderzeń, co zbytnio absorbowало uwagę robotnika napełniającego dźwig oraz maszynisty, a mimo to powstawały łatwo nieporozumienia. Do wykresów kontrolnych tych uderzeń dzwonka stosowano wykresy szybkości wciągania, w których w kierunku spółrzędnej szybkości kreślono pewną ilość punktów lub kresek, odpowiadającą ilości uderzeń dzwonka. Oba rodzaje sygnałów kreślił jeden narząd, co oczywiście zaciemniało przejrzystość wykresu. Prócz tego nie można było rozróżnić, czy sygnały oddawano według porządku z pomostu nadszy-

bowego, czy też z dna. Celem rozróżniania pochodzenia sygnałów znane są również specjalne urządzenia, jednakże i tutaj wykreślanie obu rodzajów sygnałów odbywa się wspólnie.

Wynalazek niniejszy usuwa powyższe wady tych znanych systemów w ten sposób, że długie sygnały (zjazd na linie, jazda materiału) zostają uwidocznione wzrokowo, a krótkie sygnały (wgórze, zwanie, stać) w znany sposób słuchowo, przyczem jednakże kontrolne wykreślanie sygnałów obu rodzajów odbywa się w znany sposób na przyrządzie służącym do wykreślenia szybkości wciągania oddzielnie i inaczej dla każdego rodzaju sygnałów w zależności od jego miejsca pochodzenia (dno, pomost nadszybowy).

Połączenia systemu są dobrane w ten sposób, że urzędnik odbierający otrzymuje sygnały tylko wtedy, gdy zostają one podane równomiernie ze wszystkich miejsc sygnalizacyjnych, np. jako sygnał pierwotny oraz sygnał powrotny lub przesłany dalej.

Stosownie do podziału sygnałów na słuchowe i wzrokowe również i rejestrowanie ich odbywa się w odmienny sposób, a mianowicie sygnały długie są wykreślane stale w tym samym kierunku, a krótkie — w rozmaitych kierunkach.

W tym celu przyrząd kreślący posiada trzy ołówki lub pióra o rozmaitej barwie; jedna z tych piszących części służy do robienia wykresów szybkości biegu, druga rejestruje długie sygnały, a trzecia wykreśla linię podstawową i rejestruje krótkie sygnały. Ponieważ przyrząd kreśli na pasku papieru służącym do rejestrowania szybkości, więc linie długich sygnałów zostają wykreślone w odpowiednim odstępie od wspólnej podstawowej linii, dając jednocześnie możliwość kontroli największej dopuszczalnej szybkości biegu.

Sygnał alarmowy, jeden z najważniejszych krótkich sygnałów, winien się różnić

w odpowiedni sposób od innych tak, by go można było natychmiast rozpoznać; w tym celu przyrząd piszący, który kreśli długie sygnały, otrzymuje w razie alarmu ruch w kierunku odmiennym od normalnego, wykreślając w ten sposób znaki sygnału alarmowego.

Pióro kreślące linię podstawy służy również w odpowiedni sposób do zaznaczania krótkich sygnałów. Pióro to posiada szczególny napęd, odmienny od innych dotychczas znanych, dzięki któremu przy każdym uderzeniu sygnałowego mechanizmu wybijającego zmienia się kierunek kresek o kąt 30, 60 i 90 stopni.

W celu skontrolowania zgodności sygnałów wogóle lub tylko krótkich sygnałów, nadchodzących ze wszystkich miejsc, przyrząd pracuje w taki sposób, że krótkie sygnały zostają wykreślane nad lub pod podstawową linią, zależnie od miejsca, skąd one przybyły (dno, pomost nadszybowy); dzięki temu można również łatwo odczytać czas pomiędzy sygnałem danym z dna a sygnałem z pomostu nadszybowego. Jednocześnie obu nadanych sygnałów wynika przytem z katowego położenia poszczególnych kresek, tworzących wspólne figury, które oznaczają wykreślony sygnał, np. jedną, dwiema, trzema lub więcej kreskami.

Na fig. 1 rysunku przedstawiono formę wykonania wynalazku, zastosowaną do sygnałowych urządzeń szybowych; fig. 2 przedstawia w zarysie odpowiedni wykres sygnałów.

Do przenoszenia długich sygnałów służy znany aparat rozrządczy systemu prądów zmiennych, składający się z nadajników *A* i odbiorników *B*. Zamiast tego można tu również zastosować jeden ze znanych systemów prądu stałego. Każdy nadajnik i odbiornik zaopatrzony jest w tarczę wskaźnikową *X*, posiadającą odpowiadające sygnałom napisy *x*, które obraca się zapomocą osi. Celem uproszczenia ry-

sunku przedstawiono tylko jedno miejsce, przeznaczone na napis. Na pomoście nadszybowym *HB* i na dnie *S* umieszczono po jednym nadajniku A_1 , A_2 i po jednym odbiorniku B_1 , B_2 , zaś przy maszynie wciągu *FM* znajdują się tylko dwa odbiorniki B_3 i B_4 , włączone równolegle do przewodników 1, biegnących od odbiornika B_1 i nadajnika A_2 . Na każdej z osi nadajnika A_2 i odbiornika B_2 pomostu nadszybowego *HB* znajduje się ramię stykowe 3, 4, poruszające się przy obrocie jego osi po odpowiednim torze stykowym 5, 6; każdy z obu torów posiada tyle styków, że może dawać długie sygnały. Odpowiadające sobie styki obu torów stykowych 5, 6 połączone są parami zapomocą przewodników 7; ramię stykowe 3 przyłączone jest do bieguna dodatniego baterji zasilającej, a ramię stykowe 4 do odpowiedniego bieguna ujemnego poprzez przewodnik 8, który biegnie do cewki magnetycznej opadającej klapki *FR* w sali maszyn. Nadajnik A_2 połączony jest również z sygnałowym mechanizmem dzwonkowym *AW*, znajdującym się również w sali maszyn, który zwraca uwagę urzędnika odbierającego lub maszynisty na pojawienie się sygnału. Jeżeli np. zapomocą nadajnika A_1 dano z dna *S'* długi sygnał „zjazd na linie”, to sygnał ten pokaże najprzód odpowiednio ustawiający się odbiornik B_2 pomostu nadszybowego *HB*, a w sali maszyn pozostaje on pokryty klapką spadającą *f* urządzenia *FR* dopóty, dopóki ten sam sygnał nie zostanie wysłany z pomostu nadszybowego *HB* i pojawi się tamże w nadajniku A_2 lub na dnie w odbiorniku B_1 , dzięki czemu cewka *FR* zostaje pobudzona poprzez +, 3, odpowiedni styk toru stykowego 5, przewodnik 7, taki sam styk toru stykowego 6, ramię stykowe 4, przewodnik 8 i przełącznik klapkowy *FR*, powodując opadnięcie klapki *f* i pojawienie się znaku „zjazd na linie”.

Odbiornik B_4 , przyłączony równolegle do przewodników 1 w sali maszyn *FM*,

służy do rejestrowania długich sygnałów. Przyrząd rejestrujący stanowi bęben poruszany mechanizmem zegarowym i zaopatrzony w pasek papieru *P*, na którym pióro *a*, zależne od szybkości liny wciągu, kreśli w znany sposób wykres szybkości biegu. Prócz tego według wynalazku przyrząd posiada drugie pióro *b*, które kreśli na pasku papieru długie sygnały w określonej odległości od równej linii podstawowej. Odległość tej krzywej od linii podstawowej jest dobrana w ten sposób, że linja kreślona piórem *b* podaje jednocześnie najwyższą dopuszczalną szybkość, odpowiadającą danemu długiemu sygnałowi. Jak przedstawiono na fig. 2, wykres rysowany piórem *b* musi stale ograniczać wykres szybkości biegu. Na osi odbiornika B_4 znajduje się koło zębate *d*, zachodzące w zębatkę *e*, do której przymocowane jest pióro *b*. Koło *d* służy do przestawiania pióra w zależności od długich sygnałów, idących z dna lub pomostu nadszybowego. Linję podstawową kreśli przy obrocie bębna pióro *c*.

Krótkie sygnały biegu (stać, zwisanie, w górę i t. d.) podaje się do maszyny wciągu *FM* akustycznie zapomocą mechanizmu dzwonkowego. Do tego celu służą sygnałowe, wybijające mechanizmy dzwonkowe E_1 , E_2 na dnie, E_3 i E_4 na pomoście nadszybowym oraz *KE* w sali maszyn wciągu. Mechanizmy dzwonkowe E_1 , E_3 i E_2 , *KE* leżą jeden za drugim na tych samych przewodnikach 15 i 16; włącza się je zapomocą kluczy T_1 i T_2 . Lampa kontrolna *KL*, znajdująca się w sali maszyn *FM*, zostaje włączona dopiero wtedy, gdy z dna i pomostu nadszybowego dochodzą te same sygnały. W tym celu według wynalazku lampa kontrolna *KL* zostaje włączona poprzez dwa przełączniki obrotowe W_1 i W_2 , których odpowiednie styki połączone są ze sobą przewodnikami 17. Ramię stykowe przełącznika W_1 połączone jest z jednym biegunem źródła prądu, zaś ramię

stykowe drugiego przełącznika W_2 połączone jest z drugim biegunem poprzez lampę kontrolną KL .

Jeżeli np. z dna zostanie przesłany przez zamknięcie klucza T_1 sygnał złożony z jednego uderzenia, wówczas obwód prądu dzwonekowych mechanizmów wybijających E_1 i E_3 zostanie zamknięty poprzez $+$, T_1 , E_1 , 15 , E_3 , M_1 , $-$, pobudzając magnes obracający M_1 , który przesunie ramię stykowe przełącznika W_1 o jeden skok dalej. Sygnał, który rozległ się w mechanizmie E_3 pomostu nadszybowego, zostaje podany dalej przez nacisk klucza T_2 , skutkiem czego magnes obracający M_2 przełącznika W_2 zostaje pobudzony, a mechanizmy E_2 i E_4 wybijają pod wpływem zamknięcia obwodu $+$, T_2 , E_2 , E_4 , mechanizm sygnałowy KE , M_2 , $-$. Magnes obracający M_2 przełącza oba ramiona przełącznika W_2 o jeden skok dalej, wskutek czego lampa kontrolna KL w sali maszyn zaczyna działać poprzez obwód $+$, W_1 , przewodnik 17 , W_2 , E_5 , KL . Krokowy przyrząd nastawniczy wraca do pierwotnego położenia w zwykły sposób zapomocą przerywacza przekąźnikowego R_1 , R_2 i stale łączącego magnesu M_3 .

Do rejestrowania krótkich sygnałów ruchu, dawanych przez sygnałowe mechanizmy wybijające, służy pióro c , kreślące podstawową linię; w tym celu pióro to posiada specjalne urządzenie poruszające pod wpływem którego może wykonywać ruchy pod pewnym kątem do zwykłego kierunku kreślenia. Pióro c posiada wodzik lub kółko wodzące h , poruszające się w gwiaździstym otworze K kółka zapadkowego m , składającym się z czterech wzajemnie prostopadłych części. Kółko zapadkowe m posiada dwanaście zębów, dzięki czemu po jego przestawieniu pod wpływem kotwicy zapadkowej n łączącego stale magnesu M_4 pióro c przyjmuje położenie różniące się od normalnego o kąt 30,60 i 90 stopni. Stosownie do tego pojawi się sygnał

jednoudarowy w postaci jednej kreski r , (fig. 2) nakreślonej pod linią podstawową, sygnał dwuudarowy — w postaci znaczka s , złożonego z dwóch kresek, oraz sygnał trójudarowy, tworzący znaczek t , złożony z trzech kresek. Pióro otrzymuje ruch powodujący kreślenie nad lub pod linią podstawową zapomocą ramienia o dźwigni kątownej, której drugie ramię p może się wahać dookoła swego środka w 21 . Przy ramieniu p przymocowane są kotwice dwóch elektromagnesów N_1 i N_2 , przy pobudzeniu których ramię p porusza się w górę i w dół. Każdemu znaczkowi powyżej linii podstawowej odpowiada znak poniżej tejże, np. $\bar{U}$ na fig. 2, z dna i pomostu nadszybowego, gdyż przezto odtwarza się sygnał przesłany w jedno miejsce i sygnał oddany na ten z drugiego miejsca. Obwód prądu pobudzającego magnes M_4 i oba elektromagnesy N_1 i N_2 łączy się z obwodem prądu sygnałowych mechanizmów wybijających, wskutek czego przy zamknięciu klucza T_1 lub T_2 pobudza się bądź elektromagnes N_1 i magnes M_4 lub N_2 i M_4 jeden za drugim co pozwala dokładnie rozróżnić, z jakiego miejsca sygnał był najpierw dany.

Do dawania i rejestrowania sygnałów alarmowych na pomoście nadszybowym oraz na dnie znajdują się klucze alarmowe NT_1 i NT_2 połączone przewodnikami 22 i 23 z brzęczykiem alarmowym NH , zaś przewodnik 24, łączący dno z pomostem nadszybowym, biegnie do elektromagnesu NS , którego kotwica połączona jest przegubowo z zębatką e pióra b ; dzięki temu przy uruchomieniu klucza alarmowego NT_1 lub NT_2 prąd pobudza elektromagnes NS , przesuwając przytem pióro b skośnie do jego normalnego kierunku kreślenia. W ten sposób powstaje kreska przecinająca linię prostą, stanowiąca znak sygnału alarmowego.

Celem przejrzystości na fig. 1 przedstawiono specjalny odbiornik B_4 porusza-

jący pióro b , kreślące długie sygnały, które może poruszać również odbiornik B_3 . Tak samo przyjęto tu specjalne sygnałowe mechanizmy wybijające, służące do sygnałów pierwotnych i sygnałów powrotnych. Urządzenie może być również wykonane w ten sposób, że w każdym miejscu sygnalizacyjnym znajduje się jeden tylko mechanizm udarowy, do którego prowadzą oddzielne obwody prądów włączających.

Zastrzeżenia patentowe.

1. System sygnalizacyjny, w szczególności do szybowych urządzeń wciągowych, znamieny tem, że stwierdzanie długich sygnałów (zjazd na linie, jazda produktu i t. d.) odbywa się w miejscu odbioru rozkazów (maszyna wciągu) lub w miejscu nadawania rozkazów (dno, pomost nadszybowy) optycznie, a stwierdzanie krótkich sygnałów (wgórze, zwisanie, stąć) — akustycznie.

2. System sygnalizacyjny według zastrz. 1, przy którym przyrząd kreślący szybkość biegu służy również do kontrolnego wykreslania sygnałów, znamieny tem, że kontrolne wykreslania sygnałów obu rodzajów odbywa się niezależnie od siebie i różnie w zależności od rodzaju sygnału (sygnały długie lub krótkie) oraz miejsca ich wysłania (dno, pomost nadszybowy).

3. System sygnalizacyjny według zastrz. 1, znamieny tem, że w miejscach pośrednich sygnalizacji (HB) nadajnik i odbiornik są tak połączone, że dalsze przesłanie sygnału do miejsca roboczego odbywa się tylko przy równomiernym nastawieniu.

4. System sygnalizacyjny według zastrz. 1, znamieny tem, że w miejscu pracy nadajnik i odbiornik połączone są zapomocą np. przełącznika obrotowego (W_1, W_2), przyczem te organy łączące poruszają aparat wskaźnikowy sygnałów w

miejscu pracy tylko przy zgodnem położeniu nadajnika i odbiornika.

5. System sygnalizacyjny według zastrz. 2, znamieny tem, że dodatkowe łączniki poruszają kłapkę spadającą (FR), która w stanie spoczynku przykrywa sygnały, utworzone z liter.

6. System sygnalizacyjny według zastrz. 1 i 2, znamieny tem, że mechanizmy sygnałowe ($E_1, — E_4, EK$) wszystkich miejsc sygnalizacyjnych, służące do dawania sygnałów akustycznych, leżą w oddzielnych obwodach prądu, których jest tyle, ile istnieje miejsc sygnalizacyjnych, a wspólne przełączniki (W_1, W_2) powodują przy ich jednakowem nastawieniu działanie sygnału (KL) w miejscu roboczym.

7. System sygnalizacyjny według zastrz. 5, znamieny tem, że w miejscu roboczym istnieją przełączniki w postaci przełączników obrotowych.

8. System sygnalizacyjny według zastrz. 5 i 6, znamieny tem, że w każdym miejscu sygnalizacyjnym znajduje się tylko jeden sygnałowy mechanizm wybijający ($E_1 — E_4, EK$), a każde miejsce sygnalizacyjne posiada oddzielny obwód prądu włączającego, z którymi wspólnie są połączone przełączniki.

9. System sygnalizacyjny według zastrz. 1, znamieny tem, że przyrząd piszący posiada trzy organy piszące, z których jeden (a) służy do wykreslania wykresów szybkości biegu, drugi (b) — do rejestrowania długich sygnałów, a trzeci (c) — do wyciągania linii podstawowej i wykreslania krótkich sygnałów.

10. System sygnalizacyjny według zastrz. 8, znamieny tem, że wykreslania długich sygnałów powoduje ten sam odbiornik (B_4), w którego urządzeniu wskaźnikowem pojawiają się sygnały.

11. System sygnalizacyjny według zastrz. 1—10, znamieny tem, że sygnały długie wykreslają się w odpowiednim odstępie od podstawowej linii w kierunku

spółrzędnej szybkości wykresu tak, iż wykres podaje jednocześnie najwyższą dopuszczalną szybkość biegu, odpowiadającą sygnałowi.

12. System sygnalizacyjny według zastrz. 10, znamienny tem, że przyrząd piszący (*b*), kreślący stale sygnały, służy również do wykreslania specjalnych sygnałów (sygnałów alarmowych) i w tym celu otrzymuje ruch w innym niż zwykle kierunku.

13. System sygnalizacyjny według zastrz. 11, znamienny tem, że urządzenie nadające dodatkowy ruch przyrządowi kreślącemu stale sygnały (*e*, *b*) połączone jest przegubowo z kotwicą przekaźnika (*NS*), włączonego w specjalny obwód prądu (22, *NT*₂, 24).

14. System sygnalizacyjny według zastrz. 8, znamienny tem, że przyrząd piszący (*c*, *m*, *o*), służący do kreślenia linii podstawowej, wykreśla również krótkie sygnały biegu i w tym celu otrzymuje odchylenia od normalnego (poziomego) charakterystycznego kierunku.

15. System sygnalizacyjny według zastrz. 13, znamienny tem, że kreski oznaczające krótkie sygnały tworzą z linią podstawową określone kąty, np. 30, 60 i 90 stopni.

16. System sygnalizacyjny według zastrz. 13 i 14, znamienny tem, że kolejne kreski, oznaczające krótkie sygnały, usta-

wiane są pod kątem w rozmaitych kierunkach.

17. System sygnalizacyjny według zastrz. 13 — 15, znamienny tem, że kreski odpowiadające rozmaitym krótkim sygnałom (sygnałom głównym, powrotnym lub przesłanym) są różnie wykreslane (nad lub pod podstawową linią).

18. System sygnalizacyjny według zastrz. 13, znamienny tem, że za napęd, powodujący odchylenie przyrządu (*c*, *m*, *o*) kreślącego podstawową linię, służy elektromagnetyczne urządzenie przesuwające, poruszające się przy każdym krótkim sygnale, którego koło zapadkowe (*m*) posiada np. cztery razy tyle zębów, ile jest możliwości wykreslania kresek, oraz zawiera odpowiedni gwiaździsty otwór (*K*), rządzący przyrządem piszącym.

19. System sygnalizacyjny według zastrz. 16, znamienny tem, że jeden z końców pióra urządzenia kreślącego linię podstawową (*c*, *m*, *o*) przegubowo połączony jest z dwuramienną dźwignią (*p*), poruszaną z obu stron przez elektromagnesy (*N*₁, *N*₂) włączone w rozmaite obwody prądu.

Siemens & Halske
Aktiengesellschaft.
Zastępca: Inż. M. Zoch,
rzecznik patentowy.

