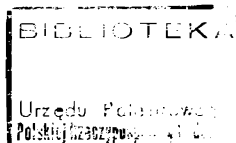


15 września 1932 r.

HO4 nr 3/00

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 16295.

Kl. 21 a³ 55.

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

Układ połączeń przewodu łączącego, zaopatrzonego w kilka aparatów równoległych.

Zgłoszono 19 kwietnia 1930 r.

Udzielono 7 maja 1932 r.

Pierwszeństwo: 12 czerwca 1929 r. (Niemcy).

Wynalazek niniejszy dotyczy układu połączeń przewodu łączącego, zaopatrzonego w kilka aparatów równoległych, stosowanego w urządzeniach do przesyłania wiadomości na odległość, zwłaszcza w urządzeniach telefonicznych.

Wynalazek ma na celu blokowanie przewodu łączącego (blokowanie to jest niezbędne do skutecznego połączenia tajnego), natychmiast po zajęciu tego przewodu, bez dokonywania w tym celu specjalnych połączeń, przyczem w myśl wynalazku osiąga się to w ten sposób, że wskutek zajęcia przewodu łączącego są uruchomiane urządzenia łączące, które pod wpływem wysyłanego prądu zmiennego sa-

moczynnie zapobiegają przyłączeniu pozostałych aparatów równoległych do tego wspólnego przewodu łączącego.

Szczególne korzyści daje zastosowanie układu, wykonanego w myśl wynalazku, w urządzeniach telefonicznych, w których poszczególne aparaty, przyłączone równolegle do przewodu łączącego, są rozrzucone na większe odległości. Również i w tych urządzeniach, dzięki stosowaniu prądu zmiennego, następuje blokowanie przewodu łączącego w sposób prosty i niezawodny.

Jako przykład wykonania wynalazku będzie opisane połączenie abonenta *T* z abonentem *T*₁, którzy należą do tego samego przewodu łączącego.

W niniejszym przykładzie w aparacie każdego abonenta są przewidziane krokowe przyrządy nastawcze, na które może oddziaływać stacja pośrednia, dostępna dla przewodu łączącego. Krokowe przyrządy nastawcze pracują w poszczególnych aparatach w ten sposób, że po ich uruchomieniu działają na określone kontakty, a ponadto przy pewnych swoich położeniach, odpowiadających przyłączonemu aparatowi, działają jeszcze na kontakty dalsze. W aparacie abonenta *T* uruchamianie kontaktów odbywa się w sposób następujący: ramię łączące *20s* styka się z odcinkiem kontaktowym natychmiast po pierwszym kroku przyrządu nastawczego; ramię łączące *6s* opuszcza odcinek kontaktowy, np. po przedostatnim kroku (w niniejszym przykładzie ma to miejsce przy kroku 31-szym). Podczas gdy ramię łączące *9s*, będąc uruchomione, natychmiast otwiera swój kontakt; dalsze ramiona łączące *10s*, *11s*, *17s* powodują zamknięcia kontaktów krokowego przyrządu nastawczego tylko w położeniu, odpowiadającym aparatowi.

Urządzenie stacji pośredniej, dostępnej dla przewodu łączącego, służy do przyjmowania impulsów, wysyłanych z aparatu abonenta wywołującego, jak również do gromadzenia i liczenia tych impulsów; ponadto kieruje ono wspomniane impulsy prądowe do przewodu łączącego, w celu przyłączenia żadanego abonenta i uruchomienia krokowego przyrządu nastawczego danego aparatu.

Do gromadzenia i liczenia impulsów potrzebne są np. dwa krokowe przyrządy nastawcze, z których zasobnik *1*, nastawiany najpierw, jest zbudowany na zasadzie pierwszego wybieracza wstępnego z pięcioma odcinkami kontaktowymi i odpowiednio do tego z pięcioma ramionami łączącymi *a*, *b*, *c*, *d*, *e*, (fig. 2), zasobnik zaś *2* wykonany jest w rodzaju łącznika kierującego również z pięcioma odcinkami kontaktowymi. Odcinki te, będąc od siebie odizolowane,

są łączone ze sobą zapomocą ramienia łączącego w przypadku ustawienia się zasobnika w określone położenia. Sposób uzwojenia zasobników jest uwidoczony w podanym przykładzie wykonania wynalazku. Przyłączanie zasobnika jest dokonywane zapomocą łańcucha przekaźników, przy czym jednocześnie są wysyłane impulsy prądu zmiennego do przewodu łączącego, w celu przyłączenia żadanego abonenta.

Gdy abonent *T* podniesie swą słuchawkę, wówczas uruchomione zostają kontakty jego przełącznika hakowego, to znaczy, otwarte zostają kontakty *13hu* i *15hu* i zamknięte kontakty *14hu* i *16hu* (fig. 1). Na zamkniętym kontakcie *16hu* wzbudza się przekaźnik *U2* według obwodu: ziemia, kontakt *16hu*, przekaźnik *U2*, ramię łączące *9s*, kontakt *5i*, ramię łączące *6s*, przekaźnik *J*, bateria i ziemia. Przekaźnik *J* nie wzbudza się w tym obwodzie wskutek zbyt słabego prądu, przepływającego przez jego uzwojenie, natomiast przekaźnik *U2* wzbudza się i zamyka kontakty *1u2*, *2u2*, *8u2* i *12u2*. Rezultatem tego przełączenia jest przyłączenie na kontaktach *1u2* i *2u2*, aparatu abonenta *T* do żył *a* i *b* przewodu łączącego *VL* oraz włączenie się przekaźnika *U2* na kontakcie *8u2* w poprzedni obwód prądu niezależnie od ramienia łączącego *9s*, przy czym na kontakcie *12u2* została przygotowawczo dołączona ziemia do kontaktu ramienia łączącego *10s*. Wskutek przyłączenia aparatu *T* do przewodu *VL* wzbudza się przekaźnik *A* (fig. 2), przyłączony do stacji pośredniej, dostępnej dla przewodu łączącego, według obwodu: ziemia, bateria, uzwojenie *I* przekaźnika *A*, kontakty *141c*, *21w1*, *135x*, żyła *a* przewodu łączącego *VI*, kontakt *1u2*, aparat *T*, kontakt *2u2*, żyła *b* przewodu łączącego *VL*, kontakty *133x*, *23w1*, uzwojenie *II* przekaźnika *A* i ziemia. Przekaźnik *A*, wzbudzony w swych uzwojeniach *I* i *II*, uruchamia swe kontakty, wzbudzając na kontakcie *20a* przekaźnik *V* według obwo-

du: ziemia, kontakty 29w, 30a, przekaźnik V bateria i ziemia. Wzbudzony przekaźnik V wzbudza przekaźnik Z (ziemia, kontakt 31v, przekaźnik Z, bateria, i ziemia); przekaźnik U (ziemia, bateria, elektromagnes D1, obracający zasobnik 1, ramię łączące s1 zasobnika 1, przekaźnik U, kontakt 91v, i ziemia); ponadto wzbudzone zostają przekaźniki S i R według obwodu: ziemia, kontakt 80v, ramię łączące 132s2 zasobnika 2, uzwojenia I przekaźników R i S, bateria i ziemia. Wzbudzony przekaźnik U, zamykając kontakt 56u, wzbudza przekaźnik W1 (lewa strona dolna fig. 2) poprzez ziemię, baterję, przekaźnik W1, kontakty 56u, 57u1, 58p1, 59v i ziemię. Przekaźnik W1 otwiera swe kontakty 21w1, 23w1 i zamyka kontakty 22w1 i 24w1, dzięki czemu uzwojenia I i II przekaźnika A odłączają się od przewodu VL, a więc przekaźnik ten rozmaagnesowuje się. Jednocześnie na kontakcie 76W wzbudza się przekaźnik H (prawa strona górna fig. 2) według obwodu: ziemia, bateria, przekaźnik H, kontakty 70q, 79v, 78a, 76w, ziemia. Wzbudzony przekaźnik H zamyka na kontakcie 63h następujący obwód wzbudzający przekaźnika M: ziemia, bateria, uzwojenie II przekaźnika M, kontakty 62q, 63h, 65v i ziemia. Przekaźnik M przyłącza na swych kontaktach 26m i 28m prąd zmienny do żył a i b przewodu łączącego V1. Prąd ten oddziałuje na przekaźniki prądu zmiennego (R, R1... i t. d.), zastosowane w poszczególnych aparatach i włączone między żyły a i b. Wzbudzony przekaźnik R wzbudza na kontakcie 7r przekaźnik J, znajdujący się w aparacie T (fig. 1). W podobny sposób wzbudzają się przekaźniki J w pozostałych aparatach, których schematów tu nie przedstawiono, ponieważ odpowiadają one schematowi aparatu T. Obwód prądu, wzbudzającego przekaźnik J w aparacie T, ma przebieg następujący: ziemia, kontakty 7r, 5i, ramię łączące 6s, przekaźnik J, bateria i ziemia. Przekaźnik J, zamykając swój kontakt 3i,

niezależnia się od kontaktu 7r, tworząc swój własny obwód wzbudzający: ziemia, kontakt 4d elektromagnesu D, obracającego krokowy przyrząd nastawczy, kontakt 3i, przekaźnik J, bateria i ziemia. Wzbudzony przekaźnik J zamyka na kontakcie 19i obwód elektromagnesu D. Elektromagnes ten przekręca przyrząd nastawczy o jeden krok naprzód, wskutek czego ramię łączące 9s traci styk ze swym kontaktem, jednak przekaźnik U2 jest nadal wzbudzony, gdyż, jak to zaznaczono, przekaźnik ten uniezależnił się od ramienia 9s, zamykając swój własny kontakt 8u2. Ponieważ w pozostałych aparatach oprócz aparatu wywołującego T przekaźnik, odpowiadający przekaźnikowi U2, nie zostaje wzbudzony, przeto wszyscy pozostali abonenci, należący do tego przewodu łączącego, nie mogą zapomocą zdjęcia swych słuchawek spowodować wzbudzenia odnośnego przekaźnika U (przekaźniki te są teraz odłączone zapomocą ramion 9s), a więc nie mogą się przyłączyć do wspólnego przewodu łączącego VL. Zatem po podniesieniu słuchawki przez jednego z abonentów aparaty wszystkich pozostałych abonentów, dołączonych do wspólnego przewodu łączącego, są samoczynnie zaryglowane.

Powracając teraz do przebiegów połączeń w centrali, widać, że wskutek wzbudzenia się przekaźnika M i połączonego z tem wysłania impulsu prądu zmiennego jest spowodowane wzbudzenie się przekaźnika Q według obwodu: ziemia, bateria, przekaźnik Q, kontakty 68m, 65v i ziemia. Przekaźnik Q, zamykając kontakt 69q, włącza się w swój własny obwód wzbudzający: ziemia, bateria, przekaźnik Q, kontakty 69q, 79v, 78a, 76w i ziemia. Jednocześnie wskutek otwarcia kontaktu 70q przerywa się obwód przekaźnika H oraz wskutek otwarcia kontaktu 62q przerywa się obwód przekaźnika M. Należy nadmienić, że przy działaniu przekaźnika M nastąpiło również wzbudzenie się przekaźni-

ka $U1$, według obwodu: ziemia, bateria, uzwojenie II przekąźnika $U1$, (lewa strona dolna fig. 2), ramię łączące $51s2$ zasobnika 2, kontakty $54m$, $53v$ i ziemia. Przekąźnik $U1$, wzbudzony w uzwojeniu II , zamykając kontakt $52u1$, włącza się w swój własny obwód wzbudzający, który po rozmagnesowaniu się przekąźnika M zamiast przez kontakt $54m$ przebiega przez kontakt $52u1$. Wzbudzony przekąźnik U_1 przerywa na kontakcie $57u1$ obwód wzbudzający przekąźnika $W1$, tak że obwód aparatu T jest teraz przełączony zapomocą kontaktów $21w1$ i $23w1$ do przekąźnika A w centrali. Przekąźnik ten znów się wzbudza i, wskutek otwarcia kontaktu $78a$, przerywa obwód wzbudzający przekąźnika Q .

Jak wynika z powyższego opisu wysyłania impulsów prądu zmiennego, przekąźniki H , M i Q wzbudzają się w pewnej kolejności. Przekąźniki te służą do korekty impulsów prądu, gdyż przekąźnik A , wskutek długich przewodów łączących, niezbędnych do prawidłowej kolejności impulsów i przerw prądu, działa nieregularnie. Ten nieregularny sposób działania przekąźnika A korygują przekąźniki M , Q i H , dzięki czemu są otrzymywane jednakowe odstępy między impulsami prądu.

Po wzbudzeniu się przekąźnika $U1$ działa przekąźnik D (fig. 2) poprzez ziemię, baterję, równolegle połączone różnicowe uzwojenia I i II przekąźnika D , kontakty $129u$, $130u1$, $131v$, i ziemię. Wskutek różnicowego uzwojenia przekąźnika D przekąźnik ten, po wzbudzeniu się przekąźnika $U1$, działa z opóźnieniem, przyczem czas opóźnienia jest tak dobrany, że przekąźnik D działa dopiero po jednorazowym wzbudzeniu się łańcucha przekąźników korygujących M , Q i H ; ma to na celu uniknięcie przedwczesnego oddziaływania na zasobniki, których włączenie jest zależne od zamknięcia kontaktu $86d$ przekąźnika D .

Po dalszem więc włączeniu się krokowego przyrządu nastawczego do poszcze-

gólnych aparatów, w centrali zostały wzbudzone następujące przekąźniki A , V , Z , R , S , U , $U1$ i D . Jeżeli teraz abonent wzywający, w celu dołączenia wzywanego przez siebie abonenta, wysyła impulsy prądowe zapomocą swej tarczy numerowej, to znaczy przerywa okresowo pętlę swego aparatu, przebiegającą poprzez żyły a i b przewodu łączącego, wówczas, odpowiednio do tych przerywań, przekąźnik A w centrali wyłącza się i włącza. Przekąźniki M , Q i H , korygujące impulsy prądu, działają teraz odpowiednio do numeru, wybranego przez abonenta, przyczem pozostają pod wpływem przekąźnika A , odbierającego impulsy prądu. Mianowicie przekąźnik A oddziałuje na łańcuch przekąźników M , Q i H zapomocą swego kontaktu $78a$ w sposób, opisany już przy pierwszym impulsie prądu zmiennego, mającego na celu przesuw krokowego przyrządu nastawczego z jego położenia spoczynkowego. Należy przypomnieć, że oddziaływanie to ma przebieg następujący. Przekąźnik A oddziałuje na przekąźnik H zapomocą swego kontaktu $78a$, przekąźnik H oddziałuje z kolei na przekąźnik M zapomocą kontaktu $63h$, przekąźnik zaś M oddziałuje na przekąźnik Q zapomocą kontaktu $68m$. Stąd właśnie pochodzi ta łańcuchowa zależność wspomnianych przekąźników. Przekąźnik Q zakończy opisany cykl działania przekąźników, przerywając na kontakcie $62q$ obwód przekąźnika M i na kontakcie $70q$ — obwód przekąźnika H . Nowy cykl zacznie przekąźnik A zapomocą swego kontaktu $78a$. Przekąźnik zaś A działa przy każdym impulsie prądu, wysyłanym z tarczy numerowej abonenta wzywającego. Z powyższego widać, że na każdy przekąźnik łańcucha korygującego oddziałuje się odpowiednio do impulsów prądu przekąźnika A , odbierającego te impulsy. Rezultatem powyższego działania łańcucha przekąźników będzie uruchomienie skokami zasobnika 1 w takt impulsów, wysyłanych przez abo-

nenta wzywającego, przyczem elektromagnes *D1*, obracający ten zasobnik, jest wzbudzany zapomocą kontaktu *87a*. Wysyłane impulsy prądu, w przypadku gdy składają się z czterech poszczególnych impulsów prądu, wzbudzają cztery razy elektromagnes *D1* zasobnika *1* według obwodu: ziemia, bateria, elektromagnes *D1*, obracający zasobnik *1*, kontakty *93u*, *85u1*, *86d*, *87q*, *88v* i ziemia. Zasobnik *1*, który, jak już zaznaczono, odpowiada znanemu już wybieraczowi wstępnemu, nastawia się wskutek tego na czwarty krok, jak to przedstawiono na rysunku.

Po przejściu pierwszej serii impulsów prądu przekaźnik *U* rozmagnesowuje się: jego obwód zostaje przerywany na kontakcie *89q*. Podczas serii impulsów prądu przekaźnik ten był wzbudzony według obwodu: ziemia, bateria, opornik *W1 1*, kontakty *89q*, *90u*, przekaźnik *U*, kontakt *91v* i ziemia. Rozmagnesowany przekaźnik *U* przerywa na swym kontakcie *92u* obwód elektromagnesu *D1* zasobnika *1*, włączając jednocześnie obwód elektromagnesu *D2*, obracającego zasobnik *2*, dzięki czemu teraz druga seria impulsów prądu, składająca się np. z dwóch impulsów prądu, oddziaływa zapomocą kontaktu *87q* na elektromagnes *D2* zasobnika *2*, wzbudzając go dwa razy według obwodu: ziemia, bateria, elektromagnes obracający *D2*, kontakty *92u*, *85u1*, *86d*, *87q*, *88v* i ziemia. Dzięki temu dwukrotnemu wzbudzeniu się elektromagnesu *D2* zasobnik *2* zostaje przesunięty o dwa kroki dalej, wskutek czego jego ramiona łączące zwierają kontakty w każdym odcinku kontaktowym, odpowiadające drugiemu krokowi, jak to zaznaczono na rysunku linjami kreskowanymi (przy kontaktach *2*).

Po przejściu drugiej serii impulsów prądu przekaźnik *U1*, który podczas tej serii był wzbudzony w obwodzie: ziemia, bateria, uzwojenie *I* przekaźnika *U1*, kontakty *55u1*, *54m*, *53v* i ziemia, obecnie roz-

magnesowuje się na kontakcie *54m*. Dzięki temu wzbudza się teraz przekaźnik *W* według obwodu: ziemia, bateria, równolegle połączone uzwojenia *I* i *II* przekaźnika *W*, kontakty *127u*, *57u1*, *58p1*, *59v* i ziemia. Przekaźnik *W*, podobnie jak przekaźnik *D*, posiada równoległe uzwojenia różnicowe, a więc działa z pewnem opóźnieniem. Ponadto obwód przekaźnika *D* zostaje przerywany na kontakcie *130u1*. Przekaźnik *W1* zostaje wzbudzony na kontakcie *128w* po całkowitem wzbudzeniu się przekaźnika *W*. Obwód przekaźnika *W1* jest następujący: ziemia, bateria, przekaźnik *W1*, kontakty *128w*, *58p1*, *59v* i ziemia. Dzięki wzbudzeniu się przekaźnika *W* wzbudza się kolejno łańcuch przekaźników *H1*, *H2*, *H3*, *H4*, *H5* i *P*, w celu przyłączenia nastawionych zasobników. Jednocześnie z temi przyłączeniami następuje wysyłanie prądu zmiennego do przewodu łączącego, w celu dołączenia żadanego abonenta zapomocą odpowiednich kontaktów przekaźników *W1* i *M*.

Przekaźnik *A*, który przy odbiorze impulsów, wysyłanych przez abonenta działał jako przekaźnik, odbierający te impulsy, teraz przy ruchu zasobnika działa jako przekaźnik taktowy w łańcuchu przekaźników, nadając impulsy prądowe do przewodu łączącego. W skład przekaźników *M*, *Q* i *H*, korygujących impulsy prądu, wchodzi teraz jeszcze dalszy przekaźnik *O*. Przekaźniki te działają wspólnie jako impulsowy przekaźnik taktowy, to jest ich gra wzajemna polega na tem, że przekaźniki te, działając kolejno po sobie, ustawicznie określają długość przerw i włączeń obwodu impulsów prądu.

Gra przekaźników *M*, *Q*, *H* i *O* powoduje to, że przekaźniki *A*, *B*, *D* i *E*, jak to będzie poniżej opisane, rozmaicie długo są wzbudzone i rozmagnesowywane. Należy jeszcze nadmienić, że łańcuch przekaźników *M*, *O*, *Q* i *H* za pośrednictwem kontaktów *113h* i *114h* przekaźnika *H* oddziałują na łańcuch przekaźników *A*, *B*, *D* i *E*

(dolna strona prawa fig. 2) oraz za pośrednictwem kontaktów 26*m* i 28*m* przekaźnika *M* wysyła impulsy prądu do przewodu łączącego.

Przekaźniki *R* i *S* (fig. 2), które, jak już zaznaczono, zostały wzbudzone przy włączeniu centrali, włączają się w swe własne obwody wzbudzające, a mianowicie uzwojenie *I* przekaźnika *S* włącza się w swój własny obwód wzbudzający zapomocą kontaktu 84*s*, a uzwojenie *II* przekaźnika *R* — zapomocą kontaktu 83*r*.

Przyłączenie zasobnika oraz kolejność wzbudzania się łańcucha przekaźników *H1*, *H2* i t. d. odbywa się, jak następuje.

Wzbudzony całkowicie przekaźnik *W* włącza na kontakcie 94*w* obwód wzbudzający przekaźnika *H1*: ziemia, bateria, przekaźnik *H1*, kontakty 98*h2*, 96*e*, 95*h*, 94*w* i ziemia. Przekaźnik *H1* włącza się na kontakcie 100*h1* w następujący obwód wzbudzający: ziemia, bateria, przekaźnik *H1*, kontakty 100*h1*, 109*p*, 110*v* i ziemia. Wzbudzony przekaźnik *H1* włącza na kontakcie 75*h1* obwód wzbudzający przekaźnika *H*, przechodzący przez ziemię, kontakty 77*w*, 75*h1*, 74*p1*, 73*p*, 72*o*, 70*q*, przekaźnik *H*, baterję i ziemię. Wskutek zamknięcia kontaktu 114*h* wzbudza się przekaźnik *A* według obwodu: ziemia, bateria, uzwojenie *III* przekaźnika *A*, kontakty 112*w*, 125*b*, 114*h*, 117*p1*, 118*p*, 119*v* i ziemia. Wzbudzenie się przekaźnika *H* wywołuje kolejne wzbudzenie się przekaźników *M*, *Q* i *O*, jak to już było opisane w związku z przekaźnikami *M* i *Q* przy odbiorze numerowych impulsów prądu, które to przekaźniki po swem kolejnem wzbudzeniu się powodują ponowne rozmağnesowanie się przekaźnika *H*, tak że wskutek zamknięcia kontaktu 113*h* następuje wzbudzenie się przekaźnika *B* według obwodu: ziemia, bateria, uzwojenie *III* przekaźnika *A*, kontakty 112*w*, 125*b*, uzwojenie *II* przekaźnika *B*, kontakty 115*a*, 117*p1*, 118*p*, 119*v* i ziemia. Przekaźnik *A* w swem uzwojeniu *III* pozostaje wzbudzo-

ny w tym obwodzie prądu. Przekaźnik *B* włącza na kontakcie 126*b* swoje uzwojenie *I* w obwód wzbudzający.

Po pierwszym wzbudzeniu się przekaźnika *H*, (przekaźnik *M* wzbudza się na kontakcie 63*h*, t. j. w zależności od przekaźnika *H*) zostają wysłane impulsy prądu zmiennego do przewodu łączącego poprzez kontakty 28*m* i 26*m*. Jednocześnie na kontakcie 34*h* przyłącza się przekaźnik próbny *P1* do kontaktów nieparzystych odcinka kontaktowego 1 zasobnika 2, a mianowicie tworzy się połączenie: ziemia, bateria, przekaźnik *P1*, kontakty 34*h*, 35*U1*, 36*b*, 39*z* i wspomniane kontakty nieparzyste. Po drugim wzbudzeniu się przekaźnika *H* wysłane zostają drugie impulsy prądu zmiennego z jednoczesnem przyłączeniem się przekaźnika próbnego *P1* do kontaktów parzystych odcinka kontaktowego 1 zasobnika 2, gdyż teraz przekaźnik *B*, który został wzbudzony po pierwszym rozmağnesowaniu się przekaźnika *H*, zamknął swój kontakt 37*b*, czyli teraz jest następujące połączenie: ziemia, bateria, przekaźnik *P1*, kontakty 34*h*, 35*u1*, 37*b*, 40*z* i wspomniane kontakty parzyste. Ponieważ na kontaktach parzystych i nieparzystych odcinka kontaktowego niema żadnego potencjału, przeto przekaźnik *P1* nie może się wzbudzić.

Po drugim wzbudzeniu się przekaźnika *H* przerywa się obwód przekaźnika *A* (jego uzwojenie) na kontakcie 113*h*. W ten sam sposób, jak przekaźniki *A* i *B*, które działają w zależności od przekaźnika *H*, działają również przekaźniki *D* i *E*, jednak w zależności od przekaźnika *A*, mianowicie po pierwszym wzbudzeniu się przekaźnika *A* (więc wskutek tego również po pierwszym wzbudzeniu się przekaźnika *H*) wzbudza się przekaźnik *D* według obwodu: ziemia, bateria, uzwojenie *III* przekaźnika *D*, kontakty 124*w*, 122*c*, 121*a*, 117*p1*, 118*p*, 119*v* i ziemia. Po pierwszym rozmağnesowaniu się przekaźnika *A* (więc po drugim wzbu-

dzeniu się przekaźnika *H*) wzbudza się przekaźnik *E* według obwodu: ziemia, kontakty 119*v*, 118*p*, 117*p*1, 116*d*, uzwojenie I przekaźnika *E*, kontakty 122*e*, 124*w*, uzwojenie III przekaźnika *D*, bateria i ziemia. Przekaznik *E* włącza na kontakcie 123*e* swe uzwojenie II do obwodu, utrzymującego wzbudzenie tego przekaźnika.

Po powtórnym rozmagnesowaniu się przekaźnika *H* wzbudza się przekaźnik *H*2 według obwodu: ziemia, bateria, przekaźnik *H*2, kontakty 102*h*3, 97*e*, 95*h*, 94*w* i ziemia. Przekaznik *H*2 włącza się na kontakcie 101*h*2 w swój własny obwód wzbudzający: ziemia, bateria, przekaźnik *H*2, kontakty 101*h*2, 109*p*, 110*v* i ziemia. Rozmagnesowany przekaźnik *H* wyłącza jednocześnie na kontakcie 114*h* przekaźnik *B*.

Przy trzecim wzbudzeniu się przekaźnika *H* przekaźnik próbny *P*1 zostaje, podobnie jak przy pierwszym wzbudzeniu się przekaźnika *H*, ponownie przyłączony do nieparzystych kontaktów odcinka I i ponadto w ten sam sposób wzbudza się przekaźnik *A*, który teraz wskutek otwarcia swego kontaktu 120*a* przerywa obwód wzbudzenia przekaźnika *D*.

Gdy przekaźnik *H* rozmagnesowuje się poraz trzeci, wtedy, jak to było przy jego pierwszym rozmagnesowaniu się, następuje wzbudzenie się przekaźnika *B*, który zamyka swój kontakt 37*b*, dając dzięki temu przekaźnikowi próbnemu *P*1 możliwość przyłączenia się do kontaktów parzystych odcinka I przy czwartym wzbudzeniu się przekaźnika *H*.

Przy czwartym wzbudzeniu się przekaźnika *H* rozmagnesowuje się przekaźnik *A*, podobnie jak to było przy jego drugim wzbudzeniu się. Rozmagnesowany przekaźnik przerywa z kolei na kontakcie 121*a* obwód przekaźnika *E*.

Przy czwartym rozmagnesowaniu się przekaźnika *H* na otwartym kontakcie 114*h* przerywa się obwód przekaźnika *B* oraz na kontakcie 95*h* wzbudza się przekaźnik *H*3

według obwodu: ziemia, bateria, przekaźnik *H*3, kontakty 104*h*4, 99*h*2, 96*e*, 95*h*, 94*w* i ziemia. Przekaznik *H*3 włącza się na swym kontakcie 105*h*3 w swój własny obwód wzbudzający: ziemia, bateria, przekaźnik *H*3, kontakty 105*h*3, 109*p*, 110*v* i ziemia.

Po piątym wzbudzeniu się przekaźnika *H* powtarzają się wyżej opisane przebiegi współpracy przekaźników *A*, *B*, *D* i *E*, przy czym przy szóstym rozmagnesowaniu się przekaźnika *H* zostaje wzbudzony przekaźnik *H*4, a przy ósmym — zostaje wzbudzony przekaźnik *H*5, które to przekaźniki włączają się do swych własnych odpowiednich obwodów wzbudzających.

Przy dziewiątym wzbudzeniu się przekaźnika *H* następuje ponownie wzbudzenie się przekaźnika *A*, a tem samem rozmagnesowanie się przekaźnika *D*.

Przy dziewiątym rozmagnesowaniu się przekaźnika *H*, przekaźnik *B* wzbudza się w opisany już sposób tak, że przy dziesiątym wzbudzeniu się przekaźnika *H* przekaźnik próbny *P*1 zostaje dołączony poraz dziesiąty do odcinka I; jednocześnie przekaźnik *A* wyłącza się, co znów powoduje wzbudzenie się przekaźnika *E*. Dzięki temu wzbudzeniu przy dziesiątym rozmagnesowaniu się przekaźnika *H* następuje wzbudzenie przekaźnika *P* według obwodu: ziemia, bateria, przekaźnik *P*, kontakty 108*h*5, 103*h*3, 97*e*, 95*h*, 94*w* i ziemia. Wzbudzony przekaźnik *P* przekłada swe kontakty i dzięki temu powoduje następujące przebiegi łączenia: wskutek otwarcia kontaktu 73*p*, łańcuch przekaźników *H*, *M*, *Q*, *O* zostaje doprowadzony do stanu początkowego tak samo, jak i łańcuch przekaźników *H*1, *H*2, *H*3, *H*4, *H*5 wskutek otwarcia kontaktu 109*p*; przez ten kontakt przechodziły własne obwody wzbudzające wyszczególnionych przekaźników. Wskutek otwarcia kontaktu 118*p* łańcuch przekaźników *A*, *B*, *D*, *E* zostaje doprowadzony do stanu spoczynkowego, gdyż przez ten kontakt przechodziły własne obwody wzbudzające tych prze-

każników; ponadto własny obwód wzbudzający przekaźnika *H* zostaje przerywany na kontakcie 82*p*. Należy zauważyć, że przekaźnik *S* utrzymuje się w stanie wzbudzonym podczas chwilowego przerywania jego obwodu wskutek zwarcia jego uzwojenia *II*. Dzięki zamknięciu kontaktów 38*r* i 41*r* przygotowuje się obwód przekaźnika *P1*, w celu sprawdzenia kontaktów odcinka 2.

Gdy przekaźnik *P* zostanie rozmagnesowany (na kontakcie 97*e*) po rozmagnesowaniu się przekaźnika *E*, wówczas przekaźnik próbny *P1* zacznie współpracować z odcinkiem kontaktowym 2, przyczem współpraca ta będzie identyczna z współpracą przekaźnika *P1* z odcinkiem kontaktowym 1.

Ponownie zostaje wysłanych dziesięć impulsów prądu, t. j. pięć impulsów do sprawdzenia parzystych i pięć impulsów do sprawdzenia nieparzystych kontaktów odcinka kontaktowego 2; po przejściu tych impulsów, wskutek wzbudzenia się przekaźnika *P*, zostają ponownie rozmagnesowane przekaźniki *H1*—*H5* łańcucha przekaźnikowego. Teraz wyłącza się również przekaźnik *S*, który wskutek usunięcia zwarcia uzwojenia *SII* na kontakcie 81*r* otwiera natychmiast kontakt 82*p*, tak że przekaźnik próbny *P1*, dzięki zamknięciu kontaktów 42*s* i 44*s*, jest teraz do dyspozycji kontaktów odcinka 3 zasobnika 2. Również przy pierwszym przyłączeniu nieparzystych kroków do kontaktów odcinka 3 przekaźnik *P1* nie będzie jeszcze reagował, gdyż przekaźnik *H1* wprowadzie zamknął już swój kontakt 46*h1*, lecz krok 1 nie jest jeszcze równolegle przyłączony. Nastąpi to dopiero, gdy przy drugim wzbudzeniu się przekaźnika *H*, a więc przy drugim impulsie prądu, licząc od chwili osiągnięcia odcinka 3, zostaną sprawdzone kroki parzyste. Wtedy bowiem zamyka się obwód wzbudzający zapomocą równolegle przyłączonego kroku 2. Obwód ten ma przebieg następujący: ziemia, kontakt 46*h1*, zasob-

nik 1, krok (zasobnik 2), kontakty 44*s*, 41*r*, 37*b*, 35*u1*, 34*h*, przekaźnik *P1*, bateria i ziemia. Wskutek zamknięcia się kontaktu 32*p1* przekaźnik *P1* włącza się w swój własny obwód wzbudzający, otwierając zaś kontakt 74*p1*, zapobiega ponownemu wzbudzeniu się przekaźnika *H* i tem samem całego łańcucha przekaźników, tak że dalsze impulsy prądu zmiennego nie są już wysyłane do przewodu łączącego. Przekaźniki *A*, *B*, *D*, *E*, wyłączają się wskutek otwarcia kontaktu 117*p1*.

Z opisu widać, że przy wyszukiwaniu odcinka 1 wysłano dziesięć impulsów prądu, przy wyszukiwaniu odcinka 2 — znów dziesięć impulsów prądu, a przy wyszukiwaniu odcinka 3 — dwa impulsy prądu, wszystkich zatem impulsów wysłano dwadzieścia dwa zamiast czterech impulsów w pierwszej serii i dwóch impulsów w drugiej serii, nadanych przez abonenta wzywającego. Pod wpływem dwudziestu dwóch impulsów prądu wszystkie krokowe przyrządy nastawcze przesuwają się o 22 kroki naprzód, przyczem tylko w żądanym aparacie *N22* przy ich położeniu 22-giem zamykają się odnośne kontakty tak, że kontakt, odpowiadający ramieniu kontaktowemu 17*s*, zamyka obwód prądu dzwonka alarmowego *W* (fig. 1) abonenta *N22*. Gdy abonent wzywany, w tym przypadku abonent *N22*, podniesie swą słuchawkę, wówczas, dzięki zamknięciu jego ramion kontaktowych, odpowiadających ramionom 10*s* i 11*s* abonenta wzywającego *T* (ramiona te zostały zamknięte z centrali zapomocą przekaźnika *S*), w jego aparacie następuje wzbudzenie się przekaźnika, odpowiadającego przekaźnikowi *U2* aparatu abonenta *T*, dzięki czemu aparat abonenta wzywanego zostanie połączony z aparatem abonenta wzywającego.

Wzbudzony uprzednio przekaźnik *P1*, otwierając kontakt 58*p1*, przerywa obwody przekaźników *W* i *W1*. Przekaźnik *W1* zamyka wówczas kontakty 21*w1* i 23*w1*, a

więc oba aparaty (wezwany i wzywający) są zasilane prądem mikrofonowym poprzez uzwojenia odbiorczego przekaznika impulsów A.

Po ukończonej rozmowie zostaje przerwany obwód abonentów, wskutek czego przerywa się obwód przekaznika A. Przekaznik A przerywa na kontakcie 30a obwód przekaznika V, działającego z opóźnieniem. Przekaznik ten przerywa po pewnym czasie na kontakcie 31v obwód przekaznika Z, działającego z dużym opóźnieniem. Podczas okresu czasu od rozmagnesowania się przekaznika V do rozmagnesowania się przekaznika Z uskutecznia się obwód prądu przekazników M i W1 jak następuje: ziemia, kontakty 60z, 61v, uzwojenia 1 przekazników M i W1, bateria i ziemia. Wskutek zamknięcia kontaktów 22w1 i 24w1 oraz 26m i 28m do przewodu łączącego zostaje wysłany prąd zmienny, pod którego wpływem krokowy przyrząd nastawczy przesuwają się wstecz aż do swego położenia spoczynkowego. Również zasobniki 1 i 2 w sposób, o który w danym przypadku nie chodzi, zostają przesunięte z powrotem do położenia spoczynkowego.

W przypadku, gdy przewód łączący jest zajęty w połączeniu z jakimś innym kierunkiem połączenia, np. ze stacją zamiejscową FA, wówczas przekaznik C wzbudza się w jakikolwiek sposób, łącząc na kontakcie 147e przekaznik impulsowy A ze stacją zamiejscową FA, a więc przekaznik A będzie teraz pod wpływem stacji FA. Pod wpływem wysyłanych prądów zmiennych przekaznik A będzie drgał podobnie, jak to miało miejsce przy wywoływaniu przewodu łączącego. Nadawanie impulsów prądu ze stacji FA, w celu przyłączenia żadanego abonenta, odbywa się w sposób poprzednio opisany.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Układ połączeń przewodu łączącego

go, zaopatrzonego w kilka aparatów równoległych i stosowanego w urządzeniach do przesyłania wiadomości na odległość, zwłaszcza w urządzeniach telefonicznych, znamieny tem, że w centrali są przewidziane urządzenia łączące (przekazniki A, V, H, M, Q), które zaczynają działać w przypadku zajęcia przewodu łączącego (VL), uniemożliwiając samoczynnie, dzięki wysłaniu prądu zmiennego, dołączenie aparatów równoległych do tego przewodu łączącego.

2. Układ połączeń według zastrz. 1, znamieny tem, że urządzenia łączące w taki sposób, są sprzężone z przewodem łączącym (VL), iż reagują na impulsy prądowe, wysyłane nie tylko z aparatów równoległych (T), lecz również i z punktu pośredniczącego (FA), zapomocą wzbudzenia przekaznika C, przyłączonego do centrali, w celu blokowania przewodu łączącego.

3. Układ połączeń według zastrz. 1, znamieny tem, że wysłany w celu blokowania prąd zmienny jest prowadzony przez ten sam obwód prądu (przewody rozmowy, przekaznik R), przez który przebiegają impulsy prądu zmiennego, służące do wyboru żadanego aparatu równoległego.

4. Układ połączeń według zastrz. 1, znamieny tem, że urządzenia łączące są tak przyłączone do przewodu łączącego, iż przenoszą również numerowe impulsy prądu, służące do uskutecznienia połączeń.

5. Układ połączeń według zastrz. 1 z krokowymi przyrządami nastawczymi w poszczególnych aparatach równoległych, znamieny tem, że w każdym z tych aparatów jest włączony między żyły (a, b) przewodu łączącego przekaznik prądu zmiennego (R), dzięki któremu prąd zmienny, wysłany z centrali, w celu blokowania przewodu łączącego, uruchomi wszystkie krokowe przyrządy nastawcze poszczególnych aparatów równoległych.

6. Układ połączeń według zastrz. 5, znamieny tem, że w każdym z aparatów równoległych znajduje się przekaznik (U2),

przylączający ten aparat do przewodu łączącego, przyczem dzięki dalszemu ruchowi krokowych przyrządów nastawczych następuje przerwanie obwodu wzbudzającego przełącznika (*U2*) we wszystkich aparatach równoległych z wyjątkiem aparatu wzywającego, w którym to aparacie przełącznik (*U2*) został wzbudzony wskutek zdjęcia przez abonenta wzywającego swej słuchawki i następnie utrzymywany w stanie wzbudzonym w swym własnym obwodzie przytrzymującym.

7. Układ połączeń według zastrz. 1 i 5, znamienny tem, że przełączniki (*M*, *Q*, i *H*) oraz przełącznik (*O*) są tak wykonane i tak ze sobą połączone, iż ustawicznie regulują czas trwania impulsów prądu zmiennego, jakoteż służą jednocześnie do korekty tych impulsów.

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

Fig. 1

