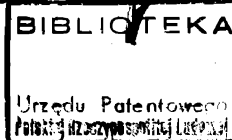


Warszawa, 10 listopada 1936 r.

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 23831.

Kl. 21 a³, 67/40.

Telefonaktiebolaget L. M. Ericsson
(Stockholm, Szwecja).

Układ automatycznych urządzeń telefonicznych.

Zgłoszono 7 września 1934 r.

Udzielono 7 września 1936 r.

Pierwszeństwo: 8 września 1933 r. dla zastrz. 1—8; 12 lutego 1934 r. dla zastrz. 9 i 10 (Szwecja).

Wynalazek niniejszy dotyczy tego rodzaju automatycznych urządzeń telefonicznych, w których jest stosowany prąd zmienny do nadawania impulsów numerycznych po liniach abonentów, przyczem źródło prądu zmiennego, umieszczone w centrali, jest przyłączane czasowo do linii abonenta podczas skuteczniania połączeń. Wynalazek niniejszy ma na celu umożliwienie samoczynnego odłączenia źródła prądu zmiennego od linii abonentowej w dowolnej chwili procesu łączenia i polega w zasadzie na tem, że odbiornik impulsów, uruchomiany nadawanymi impulsami, powoduje odłączenie się źródła prądu zmiennego od linii abonenta po odbiorze pewnej liczby impulsów względnie seryj impulsów.

Układ ten posiada między innemi tę zaletę, że prąd zmienny może być wyzyskany do akustycznej sygnalizacji abonenta. W tym przypadku, jeżeli przebieg łączenia w centrali nie pozwala, aby abonent wysyłał wszystkie serje impulsów w jednym ciągu, źródło prądu zmiennego zostaje odłączone w określonej chwili, a to w celu wskazania, że nadawanie impulsów może odbywać się w dalszym ciągu, gdy następny odbiornik impulsów zostanie przygotowany do odbioru impulsów.

Wynalazek jest objaśniony bliżej na rysunku. Rysunek przedstawia dwa przykłady zastosowania wynalazku w automatycznym urządzeniu telefonicznym w ruchu międzyłącznicowym między małą centralą

telefoniczną z aparatami na baterję miejscową a centralą główną.

Według rysunku w mniejszej centrali *S1* jest przedstawiony szczegółowy schemat obwodów, który zawiera układy połączeń do dokonywania miejscowych połączeń telefonicznych oraz urządzenia do dokonywania połączeń między mniejszą centralą a główną centralą *S2* poprzez międzyłącznicowe linje połączeniowe *FL*. Zakłada się, że centrala główna jest zaopatrzona według jakiegokolwiek znanego sposobu w rejestry, przyczem w tej centrali pokazano na rysunku tylko te obwody, które są niezbędne do zrozumienia wynalazku. W skład połączenia telefonicznego w obrębie mniejszej centrali *S1*, nazywanej w dalszym ciągu opis centralą miejscową, wchodzi linja sznurowa *SL* z odpowiednimi wybierakami, a mianowicie z wybierakiem przyzewowym *AS1* i wybierakiem linjowym *LV*. Zakłada się, że wybieraki są tego rodzaju, iż są napędzane impulsami, a ich ramiona kontaktowe są przełączane o jeden skok naprzód za każdym razem, gdy przynależny elektromagnes napędowy zwalnia swą kotwiczkę. Do pól kontaktowych wybieraków linjowych są przyłączone zarówno linje abonentowe *TL2*, jak i międzyłącznicowe linje połączeniowe *FL*, prowadzące do centrali głównej. Sterowanie przebiegu łączenia poprzez linje abonenta odbywa się zapomocą nadawania impulsów w obwodzie prądu zmiennego, który przebiega ze źródła prądu zmiennego *V1* w obrębie centrali miejscowej poprzez linję abonenta. Z chwilą gdy połączenie telefoniczne zostanie dokonane, źródło prądu zmiennego zostanie odłączone, a to w tym celu, aby nie oddziaływało szkodliwie na sygnały akustyczne i na połączenie telefoniczne. Działanie tego układu wynika z podanego w dalszym ciągu opisu przebiegu łączenia częściowo między dwoma aparatami abonentowymi *A1*, *A2* w obrębie centrali miejscowej i częściowo

między aparatem abonenta *A1* tej centrali a centralą główną. Zakłada się, że aparaty abonentowe *A1*, *A2* są przeznaczone do pracy z baterjami miejscowymi *LB1*, *LB2*. Aparat abonenta posiada zatem induktor ręczny *H1*, *H2* oraz dzwonek *RK1*, *RK2*, które normalnie są przyłączone równolegle do dwuprzewodowych linii abonentowych *TL1*, *TL2*. Po podniesieniu widełek *KL1*, *KL2* dzwonek i induktor zostają odłączone, a zamiast nich zostaje przyłączona słuchawka *HT1*, *HT2* i transformator telefoniczny *TR1*, *TR2*. Oprócz tego poprzez mikrofon *MF1*, *MF2* zostaje zamknięty obwód baterji miejscowej. Aby umożliwić wybieranie samoczynne, aparaty są wyposażone w zwykłe tarcze numerowe *F1*, *F2*.

Wywoływanie z aparatu abonentowego *A1* odbywa się przez obracanie induktora ręcznego *H1*, który podobnie, jak i dzwonek *RK1* jest przyłączony zwykle (także podczas wywoływania) do linii *TL1* poprzez kontakty *K1*, *K2* przełącznika widełkowego *KL1*. Po wywołaniu abonent podnosi mikrotelefon, przyczem przełącznik widełkowy *KL1* włącza słuchawkę *HT1* na kontakcie *K3* oraz miejscową baterję *LB1* na kontakcie *K4*. Podczas wywoływania zostaje zamknięty obwód prądu zmiennego 50 poprzez linję abonenta *TL1* i uzwojenie *RL1* przekąźnika linjowego *R*, zaopatrzonego w dwa uzwojenia. Przekąźnik *R1* przyciąga przytem kotwiczkę i na kontakcie 51 przerywa obwód 50. Jednocześnie na kontakcie 52 zamyka częściowo obwód własnego wzbudzenia, zawierający drugie uzwojenie *RL2*, i częściowo obwód przekąźnika *R2*, działającego z opóźnieniem. Przekąźnik *R1*, dzięki zamknięciu kontaktu 53, przygotowuje również obwód próbny wybieraka przyzewowego. Przekąźnik *R2*, przyciągając kotwiczkę, uruchamia w znany sposób wahadło sprężynowe 54, które w przeciagu określonego okresu czasu powoduje raz po raz zamykanie się kontaktu 55. Zapomocą kontaktu 55 są do-

prowadzane impulsy do przekaźnika *R3*, który zmuszony jest wskutek tego do przyciągnięcia swej kotwiczki. Przekaznik *R3* zyskuje wówczas wzbudzenie własne poprzez kontakt 56 i jednocześnie przerywa na kontakcie 57 obwód przekaźnika *R2*, który jednak, w zależności od stanu wahadła 54, przytrzymuje jeszcze na chwilę swą kotwiczkę. Dopóki kontakt 55 jest zamykany i otwierany kolejno, dopóty przekaźnik *R2* otrzymuje prąd magnesyjący w obwodzie poprzez kontakty 52, 56 i 55. Skoro tylko przekaźnik *R2* zwolni swą kotwiczkę, wówczas zamknie na kontakcie 58 obwód 59 przekaźnika *R4*, działającego z opóźnieniem, który zamknie ze swej strony na kontakcie 60 obwód 61 przekaźnika *R5*, również działającego z opóźnieniem. Ten ostatni obwód przebiega poprzez kontakt 62 wybieraka linowego *LV*, który jest zamknięty tylko w położeniu spoczynkowym tego wybieraka. Przekaznik *R5*, zamykając kontakty 75, 76, przygotowuje różne połączenia oraz uruchomienia wybieraki przyzewowe, należące do wolnych linii sznurowych *SL*, a mianowicie w ten sposób, że przekaźnik ten zamyka na kontakcie 63 obwody impulsowe elektromagnesów napędowych *ASM* szukaczy przyzewowych. Skoro tylko szukacz *AS1* znajdzie wywoływaną linię abonentową *TL1*, wówczas zostanie zamknięty obwód 64, biegnący poprzez kontakt 76, przekaźnik próbny *R6* i przekaźnik rozłączeniowy *R7*. Przekaznik próbny *R6* przerywa przytem na kontakcie 77 bezpośrednio obwód szukacza *AS1*, który zatrzymuje się i na kontaktach 80, 81 skutecznie połączenie między linią abonentową *TL1* a linią sznurową *SL*. Przekaznik rozłączeniowy *R7* przerywa ze swej strony na kontakcie 78 obwód własnego wzbudzania przekaźnika *R1*, który zwalnia kotwiczkę i na kontakcie 52 przerywa obwody przekaźników *R3* i *R4*. Kontakty 51 i 53 pozostają jednakże nieuruchomione, ponieważ są one rozrzą-

dzane również kotwiczką przekaźnika *R7*. Gdy przekaźnik *R4* zwolni kotwiczkę, wówczas zostanie otwarty kontakt 60, co pozostanie jednak bez wpływu na przekaźnik *R5*, ponieważ wówczas, gdy przekaźnik *R6* przyciągnął kotwiczkę, przekaźnik *R5* został włączony do obwodu 65 na kontakcie 66. Przekaznik *R6* zamyka oprócz tego jeszcze na kontakcie 67 obwód 68 przekaźnika *R8*, który przyłącza na swych kontaktach 69, 70 źródło prądu zmiennego *V1* do linii sznurowej *SL* poprzez regulowany opornik *M1*. Przekaznik *R8* włącza poza tem na kontakcie 69 częściowo kondensator *C2* i częściowo przekaźnik prądu zmiennego *VR* między obydwa przewody linii sznurowej. Przekaznik prądu zmiennego stanowi przekaźnik prądu stałego *R9*, włączony między cztery prostowniki *L5*, *L6*, *L7*, *L8*, połączone ze sobą szeregowo. Teraz poprzez wzywającą linię abonentową *TL1* i wspomniany przekaźnik prądu zmiennego jest wysyłany prąd zmienny w układzie równoległym. Dopóki przewody linii abonentowej *TL1* stanowią obwód zamknięty poprzez słuchawkę *HT1* aparatu abonenta *A1*, dopóty prąd, płynący w przekaźniku *R9*, jest za słaby do uruchomienia tego przekaźnika. Wysyłany prąd zmienny jest prądem o częstotliwości akustycznej oraz służy do wytwarzania sygnału stacyjnego w słuchawce *HT1*. Dzięki opóźnieniu przebiegu łączenia, spowodowanego wahadłem 54, zyskuje się pewność, że sygnał dzwonek, pochodzący z aparatu abonenta, został ukończony, a mikrotelefon zdjęty przed wysłaniem prądu zmiennego. Gdy abonent po odbiorze znaku stacyjnego będzie wybierał żądany numer zapomocą swej tarczy numrowej *F1*, wówczas kontakt *K5* tarczy numrowej będzie powodował szereg przerw w obwodzie prądu zmiennego, przebiegającym poprzez linię abonenta, przyczem słuchawka *HT1* będzie zwarta w tym czasie w zwykły sposób na kontakcie *K6*. Podczas

jednej z takich przerw zwiększa się natężenie prądu w obwodzie przekaźnika, równoległym do linii abonenta, tak, iż przekaźnik *R9* uruchamia się. Przekaźnik *R9* jest połączony w szereg z układem, złożonym z kondensatora *C1* i opornika omowego *M3*. Dzięki temu przekaźnik *R9* zarówno przyciąga szybko, jak i zwalnia szybko swą kotwiczkę. Podczas każdej przerwy w tarczy numerowej *F1* przekaźnik *R9* zamyka kontakt *71*, wskutek czego impulsy prądu przepływają częściowo po obwodzie *72* do przekaźnika *R10* i częściowo do elektromagnesu napędowego *LVM* wybieraka linjowego. Jednocześnie przekaźnik *R9* powoduje na swym kontakcie *79* szereg przerw w obwodzie *65* przekaźnika *R5*, wskutek których to przerw przekaźnik ten nie zostaje jednak uruchomiony, a to dzięki swemu działaniu opóźnionemu. Dzięki swemu działaniu opóźnionemu przekaźnik *R10* utrzymuje swą kotwiczkę w stanie przyciągniętym podczas wysyłania serii impulsów. Po zakończeniu się serii impulsów, gdy przekaźnik *R10* zwolni swą kotwiczkę po krótkim opóźnieniu, kotwiczka ta zamknie na kontakcie *73* obwód próbny tej linii, na którą został nastawiony wybierak *LV* zgodnie z serią impulsów.

Zakłada się najpierw, że wywołanie jest skierowane do abonenta *A2* w obrębie centrali miejscowej. Abonent *A1* wybrał wobec tego swą tarczą numerową taki numer, że wybierak linjowy *LV* został nastawiony na linię *TL2* abonenta *A2*. Gdy wywoływany abonent *A2* jest wolny, wówczas w obwodzie próbnym *85* zostanie wzbudzony przekaźnik rozłączeniowy *R12* tego abonenta i przekaźnik próbny *R15*. Przekaźnik rozłączeniowy *R12* oznacza wówczas w zwykły sposób zajętość linii *TL2* wywołanego abonenta *A2* oraz odłącza przekaźnik przyzewowy *R19* tej linii *TL2*. Przekaźnik próbny *R15* przerywa na swym kontakcie *86* obwód *72*, wskutek czego wybierak linjowy *LV* nie może być uruchomiony prze-

kaźnikiem impulsów *R9*, a prócz tego przekaźnik ten przerywa jeszcze na kontakcie *87* obwód *68* przekaźnika *R8*. Gdy przekaźnik *R8* zwolni wskutek tego swą kotwiczkę, wówczas na kontaktach *69*, *70* odłączy źródło prądu zmiennego od linii sznurowej *SL*. Przekaźnik *R15*, przyciągnąwszy kotwiczkę, zamknął na kontaktach *89*, *90* obwód dzwonek *91* dzwonka *RK2* aparatu wywołanego, zawierający źródło prądu dzwonekowego *V2*. Prąd dzwonekowy płynie w centrali poprzez uzwojenie *RL3* przekaźnika *R17*, jednak dopóki dzwonek jest włączony w szereg z tem uzwojeniem, dopóty uzwojenie to nie pobiera prądu o natężeniu, wystarczającym do uruchomienia się przekaźnika *R17*. Abonent *A2*, zgłaszając się, odłącza dzwonek zapomocą przełącznika widełkowego tak, iż przekaźnik *R17* przyciąga swą kotwiczkę, przyczem przekaźnik ten przerywa na kontaktach *92*, *93* obwód dzwonekowy *91*, a na kontaktach *94* uskutecznia połączenie pomiędzy abonentami *A1* i *A2*. W czasie przerywania kontaktu *93* uzwojenie *RL3* przekaźnika *R17* pozostaje wprawdzie bez prądu, jednak przekaźnik ten przyciąga nadal swą kotwiczkę, ponieważ w tym czasie drugie uzwojenie *RL4* tego przekaźnika jest włączone na kontakcie *99* w obwód *95* własnego wzbudzania. Na kontakcie *99* jest zamknięty również obwód, przebiegający poprzez licznik rozmów *RR1* abonenta wywołającego. W czasie prowadzenia rozmowy między abonentami do linii sznurowej *SL* jest przyłączone uzwojenie *RL5* przekaźnika *R16*. Gdy jeden z abonentów, *A1* lub *A2*, poda induktorem ręcznym sygnał zakończenia rozmowy, wówczas zostanie uruchomiony przekaźnik *R16*, który zamknie na kontakcie *96* własny obwód wzbudzania *97*, biegnący poprzez uzwojenie *RL6*. Przekaźnik *R16* rozłącza połączenie, przerywając obwód *65* na kontakcie *98*. Gdy wskutek tego przekaźnik *R5* zwolni swą kotwiczkę, na kontaktach *65*, *64* zo-

staną przerwane obwody 64, 85, 95 i 97 przekaźników *R6*, *R7*, *R15*, *R16* i *R17*. Przekaźnik *R5*, zwalniając swą kotwiczkę, zamyka prócz tego jeszcze na kontakcie 82 obwód 83 elektromagnesu napędowego *LVM*, przechodzący poprzez kontakt 84 wybieraka linjowego *LV*, który zostaje odstawiony w znany sposób w położenie spoczynkowe, w którym styk kontaktu 84 jest przerwany. Z chwilą rozmagnesowania się przekaźnik *R17* przerywa na kontakcie 99 obwód licznika *RR1*, który dolicza przytem skuteczną rozmowę.

Zakłada się teraz, że wywoływanie jest skierowane do abonenta, należącego do centrali głównej. W tym przypadku abonent wywołujący *A1* wybiera swą tarczą numerową taki numer, aby wybierak linjowy *LV* został nastawiony na tę linię połączeniową *FB1*, poprzez którą może przebiegać połączenie telefoniczne po linii *FL* do centrali głównej. Do takiego wywoływania można przeznaczyć np. cyfrę 0 tarczy numerowej. Gdy linia *FL* jest wolna, wówczas w obwodzie próbnym 120 zostaje uruchomiony przekaźnik próbny *R15* i przekaźnik przełączeniowy *R20*. Przekaźnik próbny *R15* odłącza przytem w opisany sposób na kontaktach 69, 70 źródło prądu zmiennego *V1* od linii sznurowej *SL*. Włączenie źródła prądu dzwonkowego *V2* na kontaktach 89, 90 przekaźnika *R15* nie wywiera żadnego wpływu na połączenie, gdyż wewnętrzna linia połączeniowa *FB1* jest przerwana narazie na kontaktach 140, 141 przekaźnika *R29*. Przekaźnik przełączeniowy *R20*, przyciągając swą kotwiczkę, przyłącza na kontaktach 121, 122 wewnętrzną linię połączeniową *FB1* do międzyłącznicowej linii połączeniowej *FL*, a oprócz tego na kontakcie 123 przygotowuje jeszcze obwód przekaźnika *R25*. Na kontaktach 121, 122 poprzez linię *FL* zostaje zamknięty obwód prądu stałego wieloomowego przekaźnika zasilającego centrali głównej, przebiegający poprzez przekaź-

nik *R24*, włączony między obydwie przewody linii *FB1*. Przyjęto mianowicie, że centrala główna jest jakiegokolwiek typu znanego, w którym połączenia do centrali odbywają się poprzez przychodzącą międzyłącznicową linię połączeniową *FL* za pośrednictwem impulsów w obwodzie prądu stałego. W tym obwodzie natężenie prądu jest tak małe, że jest uruchomiony tylko wspomniany przekaźnik zasilający, przyczem wywoływanie odbywa się w zwykły sposób w obrębie centrali głównej. Skoro tylko linia *FL* zostanie przyłączona do wolnych narządów łącznikowych, zasilający przekaźnik wieloomowy zostanie zastąpiony natychmiast przekaźnikiem małoomowym, wskutek czego natężenie prądu linii *FL* stanie się tak duże, że przekaźnik *R24* będzie zmuszony przyciągnąć swą kotwiczkę. W obydwie przewody linii *FB1* są włączone kondensatory *C5*, *C6* tak, iż obwód prądu stałego, przebiegający poprzez linię *FL*, nie może oddziaływać na narządy łącznikowe linii sznurowej *SL*. Przekaźnik *R24* zamyka na kontakcie 124 obwód przekaźnika *R25*, przygotowany na kontakcie 123, przyczem przekaźnik *R25* przyciąga kotwiczkę, włączając własne wzbudzenie na kontakcie 125, a na kontakcie 126 zamyka obwód 127, biegnący poprzez przekaźnik *R13* linii sznurowej *SL*. Obwód 127, przebiegający poprzez kontakt spoczynkowy 149 i przekaźnik *R29* i rozrządzany wybierakiem sterującym *KV*, może być zamknięty tylko wtedy, gdy wybierak *KV* jest gotów do odbioru impulsów. Przekaźnik *R13* zamyka ze swej strony częściowo na kontakcie 146 obwód uzwojenia *R14* przekaźnika *R17*, który przyciąga swą kotwiczkę i przerywa wysyłanie prądu dzwonkowego ze źródła prądu *V2*, a częściowo zamyka na kontakcie 128 obwód przekaźnika *R8*, wskutek czego źródło prądu zmiennego *V1* zostaje znów przyłączone do linii *SL*. Gdy abonent *A1* usłyszy w swej słuchawce *HT1* sygnał centrali, wów-

czas nastawi żądany numer abonenta, należącego do centrali głównej. Szereg przerw, wytworzonych tarczą numerową *F1* w obwodzie prądu zmiennego, zamkniętym poprzez linię abonenta *TL1*, w liczbie, odpowiadającej danej cyfrze, powoduje tak, jak przedtem uruchomienie się przekaźnika *R9*, którym na swym kontakcie *71* wyznacza impulsy prądowe. Pewna liczba seryj impulsów, przepływających poprzez kontakt roboczy *129* przekaźnika *R13*, spowoduje uruchomienie się w obwodzie *130* przekaźnika *R26*, który na swych kontaktach *131*, *133* i *147* będzie powtarzał te impulsy. Na kontakcie *131* przekaźnik ten wysyła impulsy do przekaźnika *R27*, który, dzięki swemu działaniu opóźnionemu, przytrzymuje swą kotwiczkę podczas przerw między impulsami jednej serji impulsów. Jednak między pojedynczemi serjami impulsów przekaźnik ten zwalnia swą kotwiczkę tak, iż może być wyznaczana liczba seryj impulsów. Na kontakcie *133* przekaźnik *R26* wysyła impulsy do elektromagnesu napędowego *KVM* odbiornika impulsów *KV*, wobec czego odbiornik impulsów zostaje uruchomiony początkowo zgodnie z liczbą impulsów pierwszej serji. Przekaznik *R27*, będąc wzbudzonym, zwiera przekaźnik *R24*, dzięki czemu zmniejsza się znacznie oporność obwodu, zamkniętego poprzez linię *FL*, to jest w czasie powtarzania i przesyłania tych impulsów do centrali głównej, co uskutecznia przekaźnik *R26*, oddziałując na kontakt *147*, zawarty w tym obwodzie zamkniętym. Impulsy, wysyłane po linii *FL*, powodują w zwykły sposób ukończenie się połączenia telefonicznego w obrębie centrali głównej. Po ukończeniu nadawania impulsów źródło prądu zmiennego *V1* powinno być odłączone jednak od linii abonenta *TL1*, aby nie oddziaływało zakłócająco na rozmowę. Odłączenie to zostaje uskutecznione zapomocą odbiornika impulsów *KV*, zbudowanego jako wybierak, któ-

rego ramiona kontaktowe różnią się od ramion pozostałych wybieraków *AS*, *LV* tem, że po uruchomieniu elektromagnesu napędowego *KVM* posuwają się od strony prawej ku lewej. Jeżeli zakres numerów w obrębie wywołanej centrali głównej jest sześciocyfrowy, wówczas do odłączenia tego źródła prądu zmiennego, po sześciu serjach impulsów, może być użyty łącznik porządkowy. Taki układ jest niemożliwy jednak w większych łącznicach, ponieważ używane są tam również i jednocyfrowe numery wywoławcze, np. 0, 8, 9. Z tego powodu urządzenie odłączające powinno być wykonane tak, aby było uruchomione najpierw za pośrednictwem każdego poszczególnego impulsu pierwszej serji impulsów, a następnie za pośrednictwem serji impulsów, wysyłanych w dalszym ciągu. Jeżeli numer, jaki nastawi abonent, jest 0, 8 lub 9, wówczas odbywa się poniżej opisane łączenie, w założeniu, że tarcza numerowa jest wykonana tak, iż odpowiednio do tych cyfr nadaje 1, 9 względnie 10 impulsów. Jeżeli przekaźnik *R26* wysyła na kontakcie *133* impuls do elektromagnesu napędowego *KVM*, wówczas wybierak *KV* zostaje przesunięty o jeden skok do drugiego położenia. Jeżeli elektromagnes napędowy jest uruchomiony za pośrednictwem dziewięciu lub dziesięciu impulsów, wówczas wybierak pozostaje w położeniu dziesiątem lub jedenastem. We wszystkich tych trzech położeniach zostanie zamknięty obwód przekaźnika *R29*, skoro tylko przekaźnik *R27* zwolni swą kotwiczkę po pewnej serji impulsów i zamknie kontakt *134*. Przekaznik *R29*, wzbudzając się, włącza własne wzbudzenie na kontakcie *148*, a na kontakcie *149* przerywa obwód przekaźnika *R13*, który roz magnesowyywuje się i przerywa na kontakcie *128* dopływ prądu do przekaźnika *R8*. Ten ostatni przekaźnik, otwierając kontakty *69*, *70*, odłącza źródło prądu zmiennego *V1* od linii sznurowej *SL* i od linii *TL1*. Przekaznik *R29*, zamykając

kontakty 140, 141, wykończą połączenie telefoniczne. Gdy abonent A1 po ukończeniu rozmowy poda sygnał zakończenia ręcznym induktorem, wówczas połączenie zostanie rozłączone w obrębie centrali miejscowej w opisany wyżej sposób. Ponieważ przytem obwód próbny 120 jest przerywany na kontakcie 75, przeto przekaźnik R20 zwalnia swą kotwiczkę, która na kontaktach 121, 122 przerywa połączenie, poprowadzone poprzez międzyłącznicową linię połączeniową FL, a na kontakcie 142 zamyka obwód elektromagnesu napędowego KVM. Obwód impulsów przebiega teraz przez taki kontakt 143 wybieraka KV, który jest otwarty w położeniu spoczynkowym wybieraka tak, że wybierak ten zatrzymuje się w tem położeniu. Przekaźnik R20 przerywa poza tem na kontakcie 123 obwody własnego wzbudzania przekaźników R25 i R29, które rozmagnesowują się. W ten sposób wszystkie narządy łącznikowe, wchodzące w skład połączenia telefonicznego, zostały odstawione do położenia spoczynkowych.

Jeżeli założyć teraz, że abonent A1, usłyszawszy sygnał centrali, nastawi zwykły sześciocyfrowy numer abonenta, wówczas przekaźnik R26, odbierając pierwszą serję impulsów, odpowiadającą jakiegokolwiek cyfrze 1 — 7, przyciągnie swą kotwiczkę 2 — 8 razy, wskutek czego wybierak KV zostanie nastawiony w jakiegokolwiek położenie 3 — 9. Gdy przekaźnik R27 zwolni swą kotwiczkę po pierwszej serji impulsów, wówczas w tem położeniu zostanie zamknięty obwód przekaźnika R28, który włączy własne wzbudzenie na kontakcie 137. Dzięki otwieraniu kontaktu 136 przekaźnik R28 nie pozwala na dopływ prądu do przekaźnika R29 poprzez położenia 10 i 11 przy dalszym ruchu wybieraka KV. Przekaźnik R28, otwierając kontakt 139, nie dopuszcza impulsów poprzez kontakt 133 do elektromagnesu napędowego KVM. Zamiast tego przekaźnik R28 za-

myka na kontakcie 138 obwód elektromagnesu napędowego KVM, biegnący poprzez położenia 3 — 8 wybieraka. Impulsy, wysyłane w tym obwodzie, posiadają dużą częstotliwość, wskutek czego wybierak KV zostaje szybko nastawiony w położenie dziewiąte. Gdy wybierak został nastawiony w dziewiąte położenie już pod działaniem pierwszej serji impulsów, to oczywiście ruch taki nie odbywa się teraz. Elektromagnes napędowy KVM będzie uruchomiany wtedy przekaźnikiem R27 jeden raz przy każdej następnej serji impulsów. Poprzez kontakt 135 przekaźnika R27 do elektromagnesu napędowego KVM jest doprowadzany prąd według obwodu, przebiegającego poprzez kontakt 138 i położenia 9 i 14 wybieraka. Za każdym razem, gdy kontakt 135 zostaje otwarty po ukończeniu serji impulsów, wybierak KV zostaje przełączony o jeden skok dalej. Wybierak, uruchomiany za pośrednictwem pięciu seryj impulsów niezależnie od pierwszej serji impulsów, osiąga położenie czternaste, w którym na kontakcie 134 zostaje zamknięty obwód przekaźnika R29, który odłącza przytem w opisany wyżej sposób źródło prądu zmiennego V1. Rozłączenie połączenia odbywa się w opisany wyżej sposób.

W opisanem zastosowaniu wynalazku odbiorniki impulsów KV są umieszczone w międzyłącznicowych liniach połączeniowych FL, odchodzących od centrali miejscowej. Odbiorniki impulsów mogą być umieszczone oczywiście w innem miejscu w obrębie centrali miejscowej, np. w linii sznurowej. Jeżeli odbiorniki impulsów są włączone w sposób, przedstawiony na rysunku, wówczas jednak ich liczba może być ograniczona do liczby linii odchodzących FL. Nadajnik impulsów KV, przedstawiony na rysunku, jest, jak to wynika z opisu, skonstruowany tak, że z chwilą gdy pierwsza serja impulsów odpowiada którejkolwiek z cyfr 0, 8 lub 9, źródło prądu zmiennego VI zostaje odłączone po pierwszej se-

rji impulsów, a jeżeli pierwsza serja impulsów odpowiada jakiegokolwiek innej z cyfr pozostałych, wówczas źródło prądu zmiennego zostaje odłączone po szóstej serii impulsów. Odbiornik impulsów może być oczywiście wykonany również tak, że odłącza źródło prądu zmiennego *V1* np. przy cyfrze 6 i 7 w pierwszej serii impulsów po odbiorze innej liczby impulsów. W tym przypadku np. z pośród tych położeń, w których odbiornik impulsów zatrzymuje się przy odbiorze impulsów, odpowiadających danym cyfrom, połączenia zostają uskutecznione zapomocą dodatkowych przekazników pomocniczych, powodujących przełączenie się obwodu odbiornika impulsów. Również i w tym przypadku pierwsza cyfra w numerze abonenta, nadawanym po przewodzie *FL*, rozstrzyga po ilu serjach impulsów ma nastąpić odłączenie.

Jeżeli przyłączenie do linii *FL* dowolnych narządów łącznikowych centrali głównej odbywa się, jak to ma miejsce w niektórych układach telefonicznych, przy wywoływaniu z centrali miejscowej tak szybko, że abonent *A1* w opisanem połączeniu telefonicznem z centralą główną może nastawić tylko taką cyfrę, np. 0, wskutek której zostanie uruchomiony wybierak *LV*, i numer abonenta, należącego do centrali głównej, może być nastawiany w pewnej kolejności, wówczas nie zachodzi potrzeba, aby źródło prądu zmiennego *V1* zostało odłączone po nastawieniu się wybieraka *LV*. W takim przypadku odłączenie to może być uskutecznione najlepiej zapomocą samego odbiornika impulsów *KV*, oraz może być pominięty opisany sygnał centrali głównej, nadawany do przekaznika *R24*, jak również i ten przekaznik. W układzie według rysunku musi zachodzić kolejne włączanie się źródła prądu zmiennego, aby przy pomocy prądu zmiennego, zawierającego prąd o częstotliwości akustycznej, wskazać, że numer abonenta może być nastawiany w centrali głównej. Pierwsze od-

łączenie się źródła prądu zmiennego *V1* zachodzi wtedy, gdy połączenie poprzez wybierak *LV* zostało poprowadzone dalej, aż do pewnej wewnętrznej linii połączeniowej *TL2* lub *FB1*, wchodzącej w skład połączenia telefonicznego. Odłączenie to odbywa się za pośrednictwem wybieraka *LV*, który po odbiorze serii impulsów zamyka przy nastawieniu się na wolną linię obwód 120 przekaznika *R15*, powodując odłączenie się źródła. Oczywiście to pierwsze odłączenie mogłoby być równie dobrze wykonane zapomocą odbiornika impulsów *KV* albo zapomocą specjalnego odbiornika impulsów, włączonego do linii sznurowej *SL*.

Ten odbiornik impulsów, który rozrządza włączaniem względnie odłączaniem się źródła prądu zmiennego, może znajdować się również w centrali głównej i stanowić np. najlepiej rejestr, znajdujący się w tej centrali. Na fig. 2 jest przedstawiony przykład takiego układu. Według fig. 2 wewnętrzna linia połączeniowa *FB1*, odchodząca od wybieraka linjowego w centrali miejscowej *S1*, jest przyłączona do międzyłącznicowej linii połączeniowej *FL*. Jak widać również z fig. 2, centrala główna *S2* posiada urządzenie do odbioru zgłoszeń, przesyłanych po międzyłącznicowej linii połączeniowej *FL*, i do wysyłania sygnałów, zapomocą których uskutecznia się włączanie względnie odłączanie źródła prądu zmiennego. Łączenie abonenta, należącego do centrali miejscowej, z połączeniową linią wewnętrzną *FB1* (fig. 2) poprzez wybierak linjowy odbywa się w sposób, opisany wyżej przy rozpatrywaniu fig. 1. Obwód próbny 220 jest zamknięty w tym przypadku poprzez przekaznik próbny *F15* (fig. 1) i przekaznik przełączeniowy *R31* (fig. 2). Przekaznik próbny *R15* powoduje przytem, jak opisano wyżej, że wybierak linjowy nie może być więcej uruchomiany, jak i to, że przekaznik *R8* odłącza na swych kontaktach

69, 70 źródło prądu zmiennego *V1* od linii sznurowej *SL*. Przekaznik przełączeniowy *R31*, przyciągając swą kotwiczkę, przylączy na kontaktach 221, 222 wewnętrzną linię połączeniową *FB1* do międzylącznicowej linii połączeniowej *FL*, a oprócz tego przekaznik ten przygotowuje jeszcze na swym kontakcie 223 obwód własnego wzbudzenia przekaznika *R35*. Na kontaktach 221, 222 zostaje zamknięty za pośrednictwem linii *FL* obwód prądu stałego, idący od wieloomowego przekaznika przyzewowego *R36* w centrali głównej *S2* poprzez przekaznik *R33*, włączony między obydwie przewody linii *FB1*. Zakłada się mianowicie, że centrala główna jest zbudowana według jakiegokolwiek znanego sposobu tak, że łączenie z centralą poprzez linię połączeniową odbywa się za pośrednictwem impulsów w obwodzie prądu stałego. W tym obwodzie, obejmującym przewody linii *FL*, natężenie prądu jest tak małe, że zostaje uruchomiony tylko przekaznik przyzewowy *R36*. Przekaznik *R36*, przyciągając swą kotwiczkę, zamyka na kontakcie 230 obwód przekaznika rozruchowego *R37* szukacza przyzewowego. Przekaznik rozruchowy zamyka na kontakcie 231 obwód impulsów elektromagnesu napędowego *ASM2* szukaczy, napędzanych skokami. Gdy taki szukacz *AS2* znajdzie linię wyzywającą *FL*, wówczas zostanie zamknięty na kontaktach 233, 234 przekazników *R36*, *R37* obwód próbny 232 przekaznika rozłączeniowego *R38* oraz przekaznika próbnego *R39*, przyczem obydwie te przekazniki przyciągną swe kotwiczki. Przekaznik próbny *R39* uskutecznia na kontaktach 238 i 239 połączenie między linią sznurową *RB2* centrali *S2* a linią *FL*, a poza tem przekaznik ten przerywa bezpośrednio na kontakcie 236 obwód napędowy szukacza przyzewowego *AS2* i, zwierając na kontakcie 237 część swego uzwojenia, oznacza w zwykły sposób zajętość linii *FL*. Przekaznik *R38* włącza na kontakcie 240 swe

własne wzbudzenie, przerywa na kontakcie 231 obwód przekaznika *R37*, a na kontaktach 243, 244 przerywa obwód wieloomowego przekaznika *R36*. Wskutek tego przekaznik *R36* zwalnia swą kotwiczkę. Oprócz tego przekaznik *R38* przygotowuje jeszcze na kontakcie 245 obwód przekaznika *R42*. Tymczasem wskutek procesu łączenia, spowodowanego oddziaływaniem omawianych układów, zostaje uruchomiony w znany sposób swobodny rejestr w linii sznurowej *FB2*. Rejestr może być przylączony do linii sznurowej *FB2* np. poprzez wybierak rejestrowy *RV*, uruchomiony po wzbudzeniu się przekaznika *R39*. Gdy wybierak rejestrowy *RV* znajdzie linię sznurową *FB2*, wówczas zamknie obwód 248 przekaznika impulsów *R40* w rejestrze, zawierający przewody linii *FL* oraz przekaznik *R33*. Zamknięcie tego obwodu 248 rejestru powoduje kolejne przylączanie się źródła prądu zmiennego do centrali miejscowej w sposób następujący. Ponieważ wieloomowy przekaznik *R36* jest teraz odłączony od obwodu linjowego, przeto natężenie prądu w linii *FL* jest tak duże, że oprócz przekaznika *F40* zostaje uruchomiony również przekaznik *R33*. Przekaznik *R33* zamyka na swym kontakcie 224 obwód 225 przekaznika *R34* o opóźnionem działaniu i przekaznika *R13* (fig. 1) w linii sznurowej *SL* centrali *S1*. Przekaznik *R13* zamyka przytem na kontakcie 146 obwód uzwojenia *RL4* przekaznika *R17*, który przyciąga swą kotwiczkę. Przekaznik *R13* zamyka na swym kontakcie 128 jeszcze obwód przekaznika *R8*, wskutek czego źródło prądu zmiennego *V1* zostaje znów przylączone do linii sznurowej *SL*. Jeżeli teraz abonent *A1* usłyszy w swej słuchawce *HT1* znak centrali, wówczas nastawi żądany numer abonenta, należącego do centrali głównej *S2*. Tak, jak przedtem przekaznik *R9* przerywa na swym kontakcie 71 serjami obwód prądu zmiennego, zamkniętego poprzez linię abonenta *TL1*, wysyłając wsku-

tek tego impulsy. Przytem pewna liczba serij impulsów, przechodzących poprzez kontakt roboczy 129 przekaźnika R13 wzdłuż obwodu 254, uruchamia przekaźnik R32 (fig. 2), który powtarza te impulsy na kontaktach 255, 256. Na kontakcie 255 przekaźnik R32 uskutecznia przerwy w obwodzie linjowym 248, zawierającym odbiorczy przekaźnik impulsów R40 rejestru, oznaczający w zwykły sposób impulsy w rejestrze. Przekaźnik R33 nie jest uruchamiany wskutek przerywania obwodu 248, ponieważ przekaźnik R32, przerywając obwód 248, zamyka jednocześnie na swym kontakcie 256 obwód dodatkowego uzwojenia przekaźnika R33. Rejestr w centrali S2, odbierając serje impulsów, odpowiadające numerowi abonenta, oznacza je w zwykły sposób zapomocą zamknięcia obwodu przekaźnika rozłączeniowego R41. Przekaźnik ten, zamykając kontakt 259, przygotowuje własny obwód wzbudzania i przerywa na kontaktach 261, 262 obwód 248 rejestru, a jednocześnie na kontaktach 263, 264 włącza przekaźnik zasilający R45 między obydwie przewody linii FB2 w obwód, przebiegający po linii FL. Po wzbudzeniu się przekaźnika R45 przekaźnik ten uzupełnia na swym kontakcie 365 własny obwód wzbudzania przekaźnika R41. Na kontakcie 241 przekaźnika R38 jest doprowadzany prąd do przekaźnika R42. Przekaźnik ten, zwarty na kontakcie spoczynkowym 261 przekaźnika R41, pobiera po otwarciu się tego kontaktu prąd w obwodzie, równoległym do górnego uzwojenia przekaźnika R45. Przekaźnik R42, wzbudziwszy się, zamyka na kontakcie 266 obwód przekaźnika R43 o opóźnionem zwalnianiu, który ze swej strony zamyka na kontakcie 267 obwód przekaźnika R44. Ten ostatni przekaźnik włącza własne wzbudzenie na kontakcie 268 poprzez kontakt 269 przekaźnika R38, a na kontakcie 271 przerywa dopływ prądu do przekaźnika R42, wskutek czego przekaźnik R43 zmu-

szony jest zwolnić swą kotwiczkę po upływie pewnego czasu. W tym czasie, kiedy przekaźnik R43 jest uruchomiony, na jego kontakcie 272 jest przerywany obwód, zawierający linię FL, i jednocześnie na kontakcie 273 zamknięty obwód wzbudzania przekaźnika R45. Podczas przerwy na kontakcie 272 przekaźnik R43 zostaje rozma-gnesowany, przyczem na kontakcie 275 zamyka obwód przekaźnika R35, zawierający kontakt 276 przekaźnika R34. Ten ostatni przekaźnik włącza na swym kontakcie 277 wzbudzanie własne w obwód, przebiegający poprzez kontakt 223, a oprócz tego przerywa na kontakcie 278 obwód 225 przekaźników R34 i R35, które rozma-gnesowują się. Przekaźnik R13 (fig. 1), zwolniwszy swą kotwiczkę, przerywa na kontakcie 128 dopływ prądu do przekaźnika R8. Ten ostatni przekaźnik, otwierając kontakty 69, 70, odłącza źródło prądu zmiennego V1 od linii sznurowej SL i od linii TL1. Przekaźnik R34 (fig. 2), rozma-gnesowując się, uskutecznia połączenie między centralami S1 i S2, zamykając kontakty 281, 282. Rejestr w centrali S2 wykończy w zwykły sposób połączenie telefoniczne z wywołanym abonentem. Gdy abonent A1 po ukończeniu rozmowy nada swym induktorem ręcznym sygnał końcowy, wówczas połączenie w obrębie centrali miejscowej zostanie rozłączone w opisany wyżej sposób. Ponieważ przytem obwód próbny 220 zostaje przerywany na kontakcie 75 przekaźnika R5 (fig. 1), przeto przekaźnik R31 (fig. 2) zwalnia kotwiczkę, przyczem na kontaktach 221, 222 odłącza linię połączeniową FL, a na kontakcie 223 przerywa obwód przekaźnika R35. W tym czasie rozma-gnesowują się przekaźniki R33 i R45, przyczem przekaźnik R45 przerywa w centrali S2 na kontakcie 265 obwód przekaźnika R41, a oprócz tego powoduje jeszcze takie uruchomienie się układów w centrali S2, nieprzedstawionych na rysunku, że dopływ prądu do przekaź-

ników *R39*, *R38* zostaje przerywany na kontakcie 237. Wskutek tego wszystkie układy w centrali *S2* powracają do położenia spoczynkowych.

W urządzeniu, przedstawionem na rysunku, źródło prądu zmiennego *V1* zostaje odłączone w centrali *S1*, skoro tylko zostanie uruchomiony układ przekaźników *R13*, *R8* (fig. 1) prądem sygnałowym z centrali *S2*. Sygnał ten stanowi przerwa w obwodzie prądu stałego, przechodzącego poprzez linię *FL*, która to przerwa zostaje spowodowana układem przekaźników *R42*, *R43*, *R44* (fig. 2), uruchomianym przy odłączaniu rejestru. W pewnych układach z rejestrami powstaje automatycznie przerwa we wspomnianym obwodzie, gdy rejestr zostaje odłączony. Oczywiście, że w takich urządzeniach przekaźniki *R42*, *R43*, *R44* są zbędne. W układach bez rejestru sygnał rozłączenia może być podawany w podobny sposób, jak to ma miejsce np. przy nastawianiu wybieraka linjowego w urządzeniu, opisanem wyżej.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Układ automatycznych urządzeń telefonicznych, w których stosuje się prąd zmienny do nadawania impulsów numerycznych po linii abonenta, znamieny tem, że posiada odbiornik impulsów, uruchomiany nadawaniem impulsami, przyczem odbiornik ten po odebraniu pewnej liczby impulsów względnie seryj impulsów powoduje odłączenie się źródła prądu zmiennego od linii abonenta.

2. Układ według zastrz. 1, znamieny tem, że źródło prądu zmiennego dostarcza prądu o częstotliwości akustycznej, a zostaje odłączone po doprowadzeniu połączenia do pewnej wewnętrznej linii połączeniowej (*FB1*), wchodzącej w skład połączenia telefonicznego, poczem źródło prądu zmiennego zostaje znów przyłączone do linii abonenta, skoro tylko został włą-

czony następny odbiornik impulsów, przygotowany do odbioru tych impulsów.

3. Układ według zastrz. 1 w urządzeniach, w których połączenia telefoniczne są uskutecznione poprzez łącznikowe linie połączeniowe między centralami telefonicznymi, znamieny tem, że wspomniany odbiornik impulsów jest włączony tak, iż może być nastawiany zapomocą jednej lub kilku takich seryj impulsów, które są wysyłane do drugiej centrali po międzyłącznikowej linii połączeniowej (*FL*).

4. Układ według zastrz. 3, znamieny tem, że odbiornik impulsów (*KV*) jest umieszczony w centrali wywołującej w wyjściowym końcu linii połączeniowej (*FL*).

5. Układ według zastrz. 2 i 4, znamieny tem, że urządzenie przekaźnikowe (*R8*) jest uruchomiane pod kontrolą wybieraka (*LV*), potrzebnego do uskutecznienia połączeń, w ten sposób, iż pierwszy raz odłącza źródło prądu zmiennego, gdy połączenie zostało przedłużone do pewnej wewnętrznej linii połączeniowej (*TL2*, *FB1*), wchodzącej w skład połączenia telefonicznego, przyczem wspomniany odbiornik impulsów (*KV*), istniejący w międzyłącznikowej linii połączeniowej, uruchamia urządzenie przekaźnikowe (*R8*) w celu ostatecznego odłączenia źródła prądu zmiennego.

6. Układ według zastrz. 5, znamieny tem, że odbiornik impulsów (*KV*) jest przystosowany do wysyłania sygnału do urządzenia przekaźnikowego (*R8*) w celu ostatecznego odłączenia źródła prądu zmiennego, gdy zostały odebrane wszystkie numerowe serie impulsów.

7. Układ według zastrz. 5, znamieny tem, że przekaźnik (*R24*), znajdujący się w odchodzącej linii połączeniowej (*FL*), jest przystosowany do tego, aby po pierwszym odłączeniu źródła prądu zmiennego włączał go ponownie pod kontrolą odbiornika impulsów (*KV*), skoro tylko przekaź-

nik ten zostanie uruchomiony prądem sygnałowym, wysłanym z drugiego końca linii odchodzącej.

8. Układ według zastrz. 1, znamienny tem, że źródło prądu zmiennego (*V1*) jest przyłączone w centrali do linii sznurowych (*SL*), które pozostają przyłączone do przychodzących linii abonentów (*TL*) w czasie dokonywania połączeń telefonicznych.

9. Układ według zastrz. 3, znamienny tem, że odbiornik impulsów znajduje się w centrali wywoływanej oraz powoduje odłączanie się źródła prądu zmiennego za pomocą sygnału wstecznego, wysłanego

po międzyłącznicowej linii połączeniowej.

10. Układ według zastrz. 9, znamienny tem, że odbiornik impulsów stanowi rejestr, znajdujący się w centrali wywoływanej, który uruchomia w taki sposób zapomocą swego przekaźnika rozłączeniowego (*R41*) zespół przekaźników (*R42, R43, R44*), iż zostaje wysłany wspomniany sygnał wsteczny.

Telefonaktiebolaget

L. M. Ericsson.

Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

