

Warszawa, 1 października 1934 r.

URZĄD PATENTOWY



M 04 m 3/00

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 20388.

Kl. 21 a³, 34/10.

Antoine Barnay
(Paryż, Francja).

Układ telefoniczny.

Zgłoszono 30 września 1931 r.

Udzielono 14 sierpnia 1934 r.

Pierwszeństwo: 17 października 1930 r. (Francja).

Wynalazek niniejszy dotyczy układów telefonicznych, w których do uskutecznienia połączeń stosuje się łączniki automatyczne. Wynalazek ma na celu podanie ulepszonego sposobu nastawiania łączników rozmów zapomocą łączników wyznaczających, to jest łączników, które wyznaczają żadaną linię lub grupę linii w szeregu kontaktowym odpowiedniego łącznika.

Stosownie do wynalazku w układzie telefonicznym, posiadającym aparat nastawczy, wspólny dla szeregu łączników rozmów w stopniu wybierania grupowego, ten aparat nastawczy zawiera łącznik nastawczy, nastawiany zapomocą impulsów, w ce-

lu przedłużania połączeń wyznaczających do pól kontaktowych łączników rozmów, z którymi jest zespolony, a więc i w celu rozrządzania przesyłaniem impulsów do następnego zkolei stopnia łączenia zgodnie z położeniem, w jakim łącznik ten został ustawiony.

Gdy pomiędzy dwiema centralami należy wykonać połączenia, wówczas ze względu na zwiększenie sprawności ruchu jest rzeczą pożądaną, aby w razie zajęcia wszystkich połączeń między obydwiema centralami zestawienie połączenia mówniczego między temi centralami można było uskuteczyć inną drogą.

Według wynalazku aparat nastawczy, wspólny dla szeregu łączników automatycznych, zawiera łącznik wyznaczający, który, przedłużając połączenie wyznaczające do pola kontaktowego innego łącznika, sterowanego zapomocą łącznika wyznaczającego, powoduje to, że ten drugi łącznik skutecznie połączenie z wolną linią w pierwszej grupie, jeżeli linia taka jest wolna, albo skutecznie połączenie z wolną linią w drugiej grupie linii, prowadzących w innym kierunku, jeżeli niema wcale wolnych linii w pierwszej grupie, a to w celu ułatwienia dokonania połączenia inną drogą.

Według innej cechy znamiennej wynalazku połączenia, wychodzące z pierwszej centrali do drugiej, mogą być dokonywane zapomocą wyjściowego łącznika rozmów w pierwszej centrali, rozrządzanej zapomocą łącznika wyznaczającego, w celu wybrania bezpośredniego połączenia z drugą centralą w przypadku istnienia wolnego połączenia lub też w celu wybrania połączenia z centralą przelotową, gdy niema bezpośrednio połączenia.

W sieciach wielołącznicowych używa się często przekazywaczy rejestrowych, zapomocą których można osiągnąć łatwiejsze korzystanie z drogi okrężnej, np. jedna lub kilka cyfr, nadane przez abonenta wzywającego, mogą być rejestrowane i zamieniane na cyfry, odpowiadające drodze okrężnej, które mogą różnić się pod względem liczby i wartości od numeru rejestrowanego.

Takie urządzenia przekazujące są jednak naogół skomplikowane i kosztowne, wobec czego wszelka zmiana, dzięki której liczba przekazywaczy mogłaby ulec zmniejszeniu lub dzięki której przekazywacze mogłyby być uproszczone, wyraziłaby się znacznem zmniejszeniem się kosztów zarówno budowy sieci telefonicznej, jak i późniejszej eksploatacji.

Stosownie do innej znamiennej cechy wynalazku w układzie telefonicznym, zawie-

rającym główny nastawnik rejestrowy, zespolony z grupą łączników rozmów i przystosowany do skutecznego przedłużania połączenia z żadaną linią poprzez szereg kolejnych stopni łączenia, pomocniczy nastawnik rejestrujący, połączony z jedną z następnych grup łączników, może w pewnych okolicznościach skutecznie przedłużanie połączenia poprzez następny z kolei stopień łączenia niezależnie od głównego nastawnika rejestrującego, którego działanie zostaje chwilowo wstrzymane.

Według innej cechy znamiennej wynalazku nastawnik rejestrowy rozrządza wybieraniem i działaniem łącznika wyjściowego w jednej centrali w celu wybrania bezpośredniego połączenia z drugą centralą, natomiast dodatkowy aparat nastawczy, przynależny do wyjściowego stopnia łączenia, rozrządza wybieraniem połączenia z centralą bliźniaczą, jeżeli wszystkie bezpośrednie połączenia z drugą centralą są zajęte.

Dzięki takiemu układowi urządzenia przekazujące mogą być usunięte z głównych nastawników rejestrujących, które wobec tego stają się bardzo proste. Pomocnicze nastawniki rejestrowe, z których każdy jest przyłączony wielokrotnie do grupy łączników w różnych stopniach łączenia, zaopatruje się wtedy tylko w urządzenia przekazujące i nadawcze, gdy jest to rzeczą konieczną, przyczem budowa tych urządzeń może być bardzo prosta, ponieważ wymaga się od nich, by rejestrowały i przekazywały jedną tylko cyfrę.

W celu łatwiejszego objaśnienia istoty wynalazku przytoczony jest w poniższym opisie przykład jego wykonania, przedstawiony na rysunku, składającym się z fig. 1—6. Rozumie się samo przez się, że chodzi tu tylko o przykład, a zatem do podanego niżej przykładu można byłoby wprowadzić różne zmiany, nie wybiegając jednak poza ramy wynalazku.

Fig. 1 przedstawia wybierak grupowy,

zawierający łącznik, mogący przesuwac się skokami i nie posiadający określonego położenia wyjściowego. Przewody 300 i 301, zaznaczone linjami grubemi, są przewodami, po których płyną prądy mównicze podczas prowadzenia rozmowy. Fig. 2 przedstawia aparat nastawczy, wspólny dla grupy wybieraków, podobnych do wybieraka według fig. 1. Ten wspólny aparat jest wykonany tak, że gdy odebrana cyfra posiada pewną szczególną wartość względnie wartości, obwody są zamykane poprzez pole kontaktowe łącznika cechującego tak, iż oprócz nastawiania wybieraka zespolonego, dzięki działaniu cechującemu, wspólny aparat rozrządza jeszcze z kolei nastawianiem następnego łącznika, przesyłając serię impulsów, przyczem liczba impulsów przesłanych stanowi dopełnienie do jedenastu impulsów danej liczby odebranej, np. jeżeli cyfrze, odebranej w aparacie nastawczym, odpowiada dziewięć impulsów, wówczas aparat ten przesła następnie jeszcze dwa impulsy dodatkowe do następnego z kolei łącznika. Fig. 3 przedstawia inny układ aparatu nastawczego, współpracującego z grupą wybieraków, podobnych do wybieraka według fig. 1. Zadaniem tego aparatu nastawczego przy odbieraniu cyfr jest w tym przypadku nadawanie seryj impulsów, których liczby są równe liczbom impulsów, odpowiadających cyfrom odbieranym.

Fig. 4 przedstawia inny układ aparatu nastawczego, zastosowanego w połączeniu z grupą wybieraków, podobnych do wybieraka według fig. 1. Układ ten działa w ten sposób, że po odebraniu impulsów, charakteryzujących daną cyfrę, wysyła ze swej strony jedną serię impulsów lub kilka takich seryj, to znaczy tłumaczy daną cyfrę na nową serię lub nowe serie impulsów, przyczem liczba impulsów w każdej serii może być dowolna.

Wybierak według fig. 1 i przydzielony do niego aparat nastawczy są nastawiane zapomocą nastawnika rejestrowego,

który rejestruje cyfry, nadawane przez stronę wzywającą. Taki nastawnik rejestrowy przekazuje następnie cyfry w celu kierowania nastawieniem łącznika wybierakowego, przyczem cyfry te są przekazywane dopiero po odebraniu sygnału powrotnego, w celu wskazania, że został przyłączony wybierak wolny. Taki nastawnik rejestrowy jest przedstawiony w patencie brytyjskim Nr 242594.

Fig. 5 przedstawia sieć telefoniczną, zawierającą trzy centrale, połączone ze sobą w trójkąt, wreszcie fig. 6 przedstawia schematycznie linje główne między centralami według fig. 5.

Każdy zespół aparatów nastawczych (fig. 2, 3 i 4) posiada łącznik obrotowy o jedenastu położeniach, którego drążki kontaktowe oznaczono literami *a, b, c, d, e, f*, przyczem pierwsze położenie tego łącznika jest spoczynkowe czyli normalne. Drążki kontaktowe posiadają po cztery ramiona, rozmieszczone tak, że gdy jeden z tych drążków opuszcza kontakt jedenasty, wówczas sąsiednie jego ramię łączy się z kontaktem pierwszym, przyczem każde ramię drążka jest czynne w jednej ćwiartce obrotu łącznika. Drążki kontaktowe oznaczono liczbami rzymskimi, wskazującymi, które z ramion drążka styka się ze swym kontaktem w odpowiedniej ćwiartce obrotu łącznika, np. według fig. 4 oznaczenie *dIII* wskazuje, że drążek *d* styka się ze swymi kontaktami swym trzecim ramieniem, co następuje w trzeciej ćwiartce obrotu łącznika.

Najpierw zostanie opisane urządzenie według fig. 1 i 2. Nieprzedstawiony na rysunku wybierak wstępny uruchamia wybierak grupowy *S* (fig. 1), uziemiając jednocześnie przewód 300, wskutek czego zamyka się obwód, zawierający przekaznik 31 (należący do wybieraka *S*) oraz połączony z nim szeregowo przekaznik 11, należący do aparatu nastawczego według fig. 2. Obwód ten ma przebieg następują-

cy: bateria uziemiona, górne uzwojenie przekaźnika 11, wspólny przewód 342, przekaźnik 31, kotwiczka 322, przewód linjowy 300 i uziemienie. Wzbudzony przekaźnik 31 przyłącza na kotwiczkach 311, 312, 313, 314, 316 i 317 przewody 345, 346, 340, 343, 347 i 344 aparatu nastawczego do wybieraka grupowego S.

Wzbudzony przekaźnik 11 zamyka następujący obwód przekaźnika 14: uziemienie, kotwiczka 112, drążek c, pozostający w spoczynku, dolne uzwojenie przekaźnika 14 i do baterji uziemionej. Prócz tego przekaźnik 11 odłącza jeszcze na kotwiczce 115 baterję od wspólnego przewodu 341. Bateria ta była przyłączona do tego przewodu poprzez opornik 143 i drążek a, pozostający w spoczynku. Ma to na celu zaznaczenie zajętości wybieraków (w tym przypadku wybieraka S, fig. 1), połączonych z aparatem nastawczym (fig. 2).

Wzbudzony przekaźnik 14 odłącza na kontakcie 141 uziemienie od przekaźnika 12 i przyłącza je do przekaźnika 13, zamykając wskutek tego jego obwód, jak następuje: uziemienie, kontakt 141, przekaźnik 13, przewód 345, kontakt 311, przewód linjowy 301 i do baterji uziemionej. Prócz tego przekaźnik 14 przerywa jeszcze na kontakcie 142 obwód elektromagnesu 10, napędzającego łącznik aparatu nastawczego, przygotowując jednocześnie swój własny obwód bocznikowy.

Nieuwidoczny na rysunku nadajnik rejestrowy uziemia okresowo baterję, dołączoną do przewodu linjowego 301, wskutek czego przekaźnik 13 wzbudza się pewną liczbę razy, powodując odpowiednie ustawienie się łącznika aparatu nastawczego.

Pod wpływem każdego impulsu przekaźnik 13 wzbudza się i na kontakcie 131 zamyka obwód elektromagnesu obracającego 10, biegnący od uziemionego kontaktu 112 poprzez kontakt 131, elektromagnes 10 i do baterji uziemionej. Po prze-

ściu impulsu przekaźnik 13 przerywa każdorazowo wspomniany obwód elektromagnesu 10, który przesuwając wtedy drążki kontaktowe a, b, c i d o jeden skok napród.

Drążek c, wychodząc ze swego położenia, zajmowanego w stanie spoczynku, przerywa obwód przekaźnika 14. Jednak przekaźnik ten pozostaje nadal wzbudzony w swym obwodzie bocznikowym, biegnącym od uziemienia, poprzez drążek c, znajdujący się teraz w innym położeniu, poprzez kontakty 152, 142, 114, górne uzwojenie przekaźnika 14, opornik 142' i do baterji uziemionej. Należy zauważyć, że gdy przekaźnik 13 rozmağnesowuje się po przejściu impulsu, wówczas przekaźnik ten zwiera na kontakcie 131 poprzez opornik 142' i kontakt 112 baterję, zasilając górne uzwojenie przekaźnika 14. Jednak przekaźnik 14 nie rozmağnesowuje się w tych okresach czasu, gdyż jest to przekaźnik o pełnem rozmağnesowywaniu się. Po przejściu całej serii impulsów nastawczych przekaźnik 13 rozmağnesowuje się zupełnie, a po pewnym czasie rozmağnesowuje się również przekaźnik 14, odłączając na kontakcie 141 uziemienie od przewodu linjowego 301, wskutek czego nadajnik rejestrowy nie nadaje więcej impulsów nastawczych do aparatu nastawczego po przewodzie linjowym 301.

Jednocześnie na tymże kontakcie 141 przekaźnik 14 uziemia przekaźnik próbujący 12, włączony zapomocą drążka a w przewód próbny żądanej grupy linii. Obwód przekaźnika 12 jest następujący: uziemiony kontakt 141, obydwa uzwojenia przekaźnika 12, połączone ze sobą szeregowo, drążek kontaktowy a i przewód próbny 348, w założeniu, że łącznik aparatu nastawczego odebrał pięć impulsów. Powracając teraz do fig. 1, widać, że wskutek obracania się łącznika aparatu nastawczego w czasie przesyłania impulsów nastawczych został zamknięty obwód

elektromagnesu 328, obracającego wybierak grupowy S. Obwód tego elektromagnesu ma przebieg następujący: uziemienie, pewne położenie drążka c, kontakty 152, 142, 121, 111, wspólny przewód 340, kontakty 313, 325, 327, elektromagnes 328 i do baterji uziemionej. Elektromagnes 328, działając okresowo, posuwa skokami szczoteczki kontaktowe 330 — 333 po kontaktach pola kontaktowego, szukając wolnego wybieraka grupowego w następnym stopniu łączenia.

Z chwilą, gdy wspomniane szczoteczki kontaktowe napotkają niezajętą linię w wyznaczonej grupie linii, np. gdy napotkają kontakty 334 — 337, wówczas wzbudza się przekaźnik 12 w następującym obwodzie prądu: uziemienie, kontakt 141, obydwa uzwojenia przekaźnika 12, drążek a, przewód próbny 348, kontakt 337, szczoteczka 333, kontakt 315, szczoteczka 332, kontakt 336, przewód 352, kontakt 115' następnego wybieraka, drążek a', opornik 143' i do baterji uziemionej. Wzbudzony przekaźnik 12 przerywa na kontakcie 121 obwód elektromagnesu 328, wskutek czego wybierak S zatrzymuje się. Prócz tego przekaźnik 12 zwiera jeszcze na kontakcie 122 swoje wieloomowe uzwojenie dolne poprzez małoomowe uzwojenie dolne przekaźnika 11.

W poprzednim ustępie przyjęto założenie, że wybierak grupowy S był jedynym wybierakiem w danym stopniu łączenia, szukającym oznaczonej grupy linii. Może się jednak zdarzyć, że inny wybierak, podobny do wybieraka S, szuka jednocześnie w tej samej grupie linii. Wobec tego istnieje możliwość, że dwa wybieraki wybiorą tę samą wolną linię w grupie, co mogłoby spowodować nieprawidłowe działanie. Opisany wyżej układ jest jednak tego rodzaju, że dwa wybieraki 12, dzięki małej oporności swych uzwojeń, nie mogą pozostać wzbudzone w połączeniu równoległym, tak iż przynajmniej jeden z prze-

kaźników rozmagnesowuje się, powodując przesunięcie się odpowiedniego wybieraka do następnej linii w grupie i zamykając obwód elektromagnesu 10 na kontakcie 121. Prąd zatem, płynący przez dolne uzwojenie przekaźnika 11, nie wystarcza w tych warunkach do zneutralizowania działania prądu, płynącego przez górne uzwojenie, tak aby przekaźnik 11 został rozmagnesowany.

Przekaźnik 11, rozmagnesowując się, zamyka na kontakcie 113 następujący obwód przekaźnika 15: uziemienie, drążek c, kontakty 152, 142, 121, 113, drążek b, stykający się z piątym kontaktem swego pola kontaktowego, przekaźnik 15, wspólny przewód 344, kontakt 317, szczoteczka 330, kontakt 334 i do baterji poprzez przekaźniki, należące do następnego, wyszukanego już wybieraka grupowego i jego aparatu nastawczego, to znaczy poprzez przekaźniki tego wybieraka grupowego, które odpowiadają przekaźnikom 31 i 11 wybieraka grupowego S i współpracującego z nim aparatu nastawczego.

Przekaźnik 15, wzbudzając się, zamyka na kontakcie 151 swój własny obwód bocznikowy, na kontakcie 152 przerywa swój pierwotny obwód wzbudzający, zapomocą zaś kontaktu 153 przyłącza uziemienie do szczoteczki 332 poprzez wspólny przewód 343 i kontakt 314, ustalając stan zajętości wyszukanego wybieraka grupowego, i wreszcie zapomocą kontaktu 154 przyłącza przekaźnik 18 do szczoteczki 331, to jest zamyka obwód tego przekaźnika, zaczynający się od baterji uziemionej i przebiegający poprzez przekaźnik 18, kontakty 172, 154, wspólny przewód 346, kontakt 312 i poprzez szczoteczki 331 do uziemienia następnego wybieraka grupowego.

W urządzeniu nastawczem nieprzedstawionego na rysunku wyszukanego wybieraka grupowego wzbudza się przekaźnik 14, który przyłącza uziemienie do

przewodu linowego 151 w sposób, opisany w związku z przewodem 301, przyczem wzbudza się przekaźnik 18. Dzięki dużej oporności przekaźnika 18 nie wzbudza się przekaźnik 13, należący do wyszukanego łącznika nastawczego. Wzbudzony przekaźnik 18 przyłącza na kontakcie 181 przerywacz impulsowy 185 do przekaźnika 16, przyczem przerywacz ten leży w obwodzie następującym: uziemienie, przerywacz 185, pewne położenie drążka kontaktowego *d*, kontakt 171, kontakt 181, przekaźnik 16 i do baterji uziemionej. Przekaźnik 16 wzbudza się przy pierwszym zamknięciu się przerywacza 185, przyczem na kontakcie 161 przygotowuje swój obwód bocznikowy, zawierający ponadto jeszcze przekaźnik 17, jednak obwód ten jest zamykany dopiero przy otwieraniu się sprężyn przerywacza 185. Zatem po otwarciu się przerywacza 185 wzbudza się przekaźnik 17 oraz połączony z nim szeregowo przekaźnik 16. Wspólny obwód tych przekaźników jest następujący: baterja uziemiona, przekaźnik 16, przekaźnik 17, kontakty 161, 151 oraz uziemienie. Przekaźnik 17 przerywa na kontakcie 172 obwód przekaźnika 18, a na kontakcie 171 przyłącza przerywacz 185 do elektromagnesu 10, wreszcie na kontakcie 172 przygotowuje obwód, służący do przesłania impulsów do wyszukanego wybieraka linowego.

Przerywacz 185 nadaje teraz impulsy do elektromagnesu 10, przyczem pod wpływem każdego impulsu elektromagnes 10 posuwa swe drążki kontaktowe o jeden skok naprzód. Ponadto przy każdym wzbudzeniu się elektromagnesu 10 elektromagnes ten wysyła jeszcze impuls prądu do przekaźnika impulsowego, np. do przekaźnika 13, należącego do wyszukanego łącznika nastawczego. Impuls ten ma obieg następujący: baterja uziemiona, opornik 103, kontakt 102, kontakty 172, 154, wspólny przewód 346, kontakt 312,

szczoteczka 331, kontakt 335, przewód linowy 351, kontakt w wyszukanym wybieraku grupowym, np. kontakt 311, przewód wspólny, np. przewód 345, przekaźnik impulsów wyszukanego łącznika nastawczego, np. przekaźnik 13, kontakt, np. kontakt 141, i do uziemienia. Pod wpływem każdego otrzymywanego impulsu wyszukany łącznik nastawczy posuwa swe drążki o jeden skok naprzód w sposób, opisany w związku z fig. 2. Z końcem szóstego impulsu drążki tego łącznika osiągają swe normalne położenia, przyczem obwód przerywacza 185 zostaje przerywany na drążku *d*, wobec czego impulsy ustają. Łącznik nastawczy wybieraka grupowego zostaje więc doprowadzony do szóstego położenia i z chwilą ustania impulsów powoduje ustawienie się wybieraka na niezajętej linii w zaznaczonej grupie linii.

Gdy drążek *b* łącznika nastawczego według fig. 2 powróci do swego położenia spoczynkowego, wówczas zostanie zamknięty obwód przekaźnika 32 wybieraka grupowego, biegnący od uziemienia poprzez kontakt 151, położenie spoczynkowe drążka kontaktowego *b*, wspólny przewód 347, kontakt 316, przekaźnik 32 i do baterji uziemionej. Wzbudzony przekaźnik 32 zamyka na kontakcie 323 swój własny obwód bocznikowy, biegnący od uziemionego przewodu 302, na kontakcie 324 przyłącza uziemienie do kontaktu 336 poprzez szczoteczkę 332, na kontakcie 325 przerywa obwód elektromagnesu 328, na kontaktach 321, 326 przyłącza linię wzywającą do szczoteczek 330 i 331, wreszcie na kontakcie 322 przerywa obwód przekaźników 31 i 11. Należy zaznaczyć, że kontakt 321 jest zamknięty przed otwarciem się kontaktu 322. Ma to na celu utrzymanie wzbudzenia przekaźnika w grupie przekaźników zasilających.

Przekaźnik 31, roz magnesowując się, odłącza wybierak grupowy *S* od aparatu nastawczego, a zatem na kontakcie 317

przerzywa obwód przekaźnika 15, który na kontakcie 151 przerywa obwód bocznikowy przekaźników 16, 17, które wobec tego rozmagnesowują się. Przekaźnik 11, rozmagnesowując się, zamyka na kontakcie 111 jeden punkt obwodu elektromagnesu 10, jednakże obwód ten pozostaje w tym przypadku przerwany, gdyż drążki kontaktowe aparatu nastawczego powróciły już do położenia spoczynkowego, wobec czego obwód pozostaje przerwany na drążku c. Na kontakcie 115 zostaje zamknięty obwód probierczy łącznika nastawczego, który wobec tego może być użyty w przypadku nadejścia nowego zgłoszenia.

Przy końcu rozmowy, po rozłączeniu się połączenia uziemienie zostaje odłączone od przewodu probierczego 302, wskutek czego rozmagnesowuje się przekaźnik 32, a więc wybierak grupowy S jest przygotowany do skutecznego innego połączenia.

Jeśli jednak cyfra, odebrana w aparacie nastawczym według fig. 2, jest jedną z cyfr 1, 3, 4, 7 i 0, to po wzbudzeniu się przekaźnika 12 i rozmagnesowaniu się przekaźnika 11, gdy łącznik S znajdzie wolną linię, zostaje zamknięty obwód przekaźnika 32, biegnący od uziemienia poprzez położenie spoczynkowe drążka c, kontakty 152, 142, 121, 113, drążek b, np. w położeniu N3, wspólny przewód 347, kontakt 316, przekaźnik 32 i do uziemionej baterji. Wobec tego, skoro tylko wybierak linjowy zostanie nastawiony na niezajętą linię w wyznaczonej grupie linii, przekaźnik 32 wzbudza się i powoduje zwolnienie się łącznika nastawczego w opisany wyżej sposób. Należy zauważyć jednak, że jeżeli jest odebrana jedna z tych cyfr (1, 3, 4, 7 i 0), wówczas wcale nie zamyka się obwód przekaźnika 15 poprzez drążek b, tak iż łącznik nastawczy nie przekazuje żadnych cyfr.

Poniżej wyjaśnia się znaczenie przekaźnika 21 według fig. 2. Przekaźnik ten stosuje się przy telefonowaniu okrężnem, co ma miejsce np. w sieci telefonicznej we-

dług fig. 5. W sieci tej poszczególne centrale A, B, C są połączone ze sobą parami zapomocą grup pomocniczych linii przychodzących i odchodzących. Część tych linii przedstawiono na fig. 6. Jest rzeczą oczywistą, że w przypadku zajęcia wszystkich linii, odchodzących od centrali A do centrali C, z centrali A można uzyskać jeszcze połączenie z centralą C poprzez centralę B, która w tym przypadku spełni rolę centrali tranzytowej.

Linje, odchodzące z centrali A (fig. 6) do central B i C, są doprowadzone do wybieraków wejściowych SAB i SAC tych central. Pola kontaktowe wybieraków SAB centrali B są połączone zarówno z linjami, odchodzącymi do centrali C, jak i z linjami miejscowymi centrali B. Podobnie pola kontaktowe wybieraków SAC centrali C są połączone zarówno z linjami, odchodzącymi do centrali B, jak i z miejscowymi linjami centrali C. Wybieraki wejściowe SAB i SAC central B i C mogą odbierać jedną lub dwie cyfry wywoławcze. Gdy pierwsza cyfra wskazuje, że zgłoszenie jest przeznaczone do danej centrali, wówczas druga cyfra powoduje nastawienie się wybieraka wstępnego SAB lub SAC na następny z kolei wybierak SCB lub SBC tejże łącznicy, nieprzedstawiony na rysunku. Gdy natomiast pierwsza cyfra wskazuje, że zgłoszenie jest przeznaczone np. do centrali C poprzez centralę B, wówczas wybierak wstępny SAB centrali B nastawia się niezwłocznie na linię, odchodzącą do centrali C, druga zaś cyfra powoduje nastawienie się wybieraka SBC centrali C na następny wybierak tej centrali.

W celu otrzymania tych wyników, aparaty nastawcze central A, B i C, kierujące ruchem odpowiednich wybieraków grupowych S i posiadające dostęp do linii odchodzących, są wyposażone w przekaźnik w rodzaju przekaźnika 21 według fig. 2. Na przykład, w aparacie nastawczym centrali A przekaźnik 21 jest połączony tak, aby obwód jego był zamykany z chwilą zajęcia

wszystkich linii bezpośrednich, wiodących do centrali *B* lub do centrali *C*. Obwód przełącznika 21 może zawierać np. łańcuch kontaktów w rodzaju kontaktów 215 i 216, które są zamknięte, gdy wszystkie linie są zajęte.

Jeśli np. cyfra 5 oznacza centralę *B*, a cyfra 6 centralę *C*, to w razie wywoływania centrali *B* z centrali *A* i w przypadku istnienia ostatniej niezajętej linii, odchodzącej z centrali *A* do centrali *B*, przebieg łączenia jest dokładnie taki sam, jak opisano wyżej, przyczem dodatkowa serja impulsów, zawierająca sześć impulsów, nadanych z łącznika nastawczego centrali *A*, przygotowuje wybierak *SAB* do odbioru następnej cyfry. Odbiór tej cyfry pociąga za sobą nastawienie się wybieraka *SAB* na linię, połączoną z następnym stopniem wybierania centrali *B*. Jeśli wszystkie linie, prowadzące z centrali *A* do centrali *B*, są zajęte, wówczas, dzięki zamknięciu się kontaktu 215 w centrali *A*, zostaje wzbudzony przełącznik 21, przewody zaś robocze, odpowiadające cyfrom 5 i 6, zostają połączone ze sobą na kontakcie 211. Wobec tego wybierak centrali *A* zaczyna ponownie wyszukiwać wolne linie w grupie 6, to znaczy linie, prowadzące z centrali *A* do centrali *C*. Z chwilą znalezienia wolnej linii, doprowadzonej do wybieraka *SAC*, łącznik nastawczy centrali *A* nadaje do wybieraka *SAC* dodatkową serję impulsów, składającą się z sześciu impulsów. Wybierak ten nastawia swe drążki na linię, odchodzącą z centrali *C* do wybieraka *SCB* centrali *B* tak, iż połączenie *AB* zostaje dokonane za pośrednictwem centrali *C*. Wybierak *SCB* zostaje nastawiony zapomocą impulsów następnej cyfry numeru żadanego.

W przypadku wywoływania centrali *C* (cyfra 6) z centrali *A* dodatkowa serja impulsów zawiera pięć impulsów, powodujących nastawienie się wybieraka *SAC* na miejscowy wybierak centrali *C*. W ten sam sposób przy użyciu jak najprostszego sprzę-

tu telefonicznego i bez obawy komplikacji, która mogłaby zakłócić sprawny ruch sieci, zgłoszenia, odchodzące z centrali *A* do centrali *C*, mogą przechodzić poprzez centralę *B*, a zgłoszenia z centrali *B* do centrali *A* — poprzez *C*, z centrali *B* do centrali *C* — poprzez *A*, z centrali *C* do centrali *A* — poprzez *B*, z centrali zaś *C* do centrali *B* — poprzez centralę *A*.

W przykładzie wykonania wynalazku, przedstawionym na fig. 3, serja impulsów, nadawana z aparatu nastawczego, składa się z impulsów, których liczba jest równa liczbie impulsów, odbieranych z aparatu nastawczego innej centrali.

Gdyby aparat nastawczy według fig. 1 został zastąpiony aparatem nastawczym według fig. 3, wówczas przebieg łączenia (odbiór impulsów i nastawianie wybieraka) pozostałby bez zmiany aż do czasu wzbudzenia się przełącznika 12 i rozmagnesowania się przełącznika 11. Jeśli odebrana cyfra nie posiada dwojakiego znaczenia, wtedy przełącznik 19 wzbudza się w obwodzie, prowadzącym od uziemienia poprzez pewne położenie drążka *c*, kontakty 152, 142, 121, 113, drążek *b*, znajdujący się w jednym z położen 3, 4, 7 albo w położeniu 0 stosownie do danego schematu, i poprzez przełącznik 19 do baterji uziemionej. Przełącznik 19 wzbudza się i na kontakcie 192 zamyka następujący obwód przełącznika 32: uziemienie, kontakt 192, wspólny przewód 347, kontakt 316, przełącznik 32 i do baterji uziemionej. Przełącznik 32 wzbudza się i zapomocą kontaktów 321 i 326 przyłącza przewody 300 i 301 do następnego wybieraka oraz powoduje wyzwolenie się łącznika nastawczego w sposób, objaśniony w związku z fig. 2.

Jeśli zaś odebrana cyfra posiada znaczenie podwójne, wówczas po wzbudzeniu się przełącznika 12 wzbudza się przełącznik 15, a przełącznik 11 rozmagnesowuje się, poczem, dzięki wzbudzeniu się przełączników 18, 16 i 17, elektromagnes 10 przesuwają drąż-

ki kontaktowe wskutek wysyłania do niego impulsów z przerywacza 185. Następnie są nadawane impulsy w sposób, opisany w związku z fig. 2. Obwód przerywacza 185 według fig. 3 zawiera również kontakt 191 przekaźnika 19, a więc, gdy drążek *e* styka się z kontaktem swego pola, połączonym z przewodem, zaznaczonym zapomocą grupy nastawczej, wówczas przekaźnik 19 wzbudza się w obwodzie, prowadzącym od uziemienia poprzez kontakt 153, wspólny przewód 343, kontakty 314, 315, szczoteczkę kontaktową 333, kontakt 337, przewód roboczy 348, stosownie do podanego schematu, dziesiąte pole kontaktowe drążka *e* i poprzez przekaźnik 19 do baterji uziemionej. Przekaźnik 19 przerywa na kontakcie 191 obwód przerywacza 185 w celu przerwania nadawania impulsów, a na kontakcie 192 zamyka obwód przekaźnika 32 w celu dokonania połączenia i wyzwolenia łącznika nastawczego. Rozmagnesowany przekaźnik 11 zamyka na kontakcie 111 obwód elektromagnesu 10, biegnący od uziemienia poprzez położenie spoczynkowe drążka *c*, kontakty 152, 142, 121, 111, 101 i poprzez elektromagnes 10 do baterji uziemionej. Elektromagnes 10 przesuwając drążki do położenia wyjściowego, poczem, gdy drążki osiągną to położenie, obwód elektromagnesu 10 zostaje przerwany.

Według schematu, przedstawionego na fig. 3, cyfry 2, 4, 8 i 9 użyte są dwojako, należy więc rozpatrzyć sposób łączenia odnośnych przewodów roboczych z polem kontaktowym drążka *e*. Należy zaznaczyć, że przy cyfrach większych od 5 drążek *e* będzie zajmował tylko uziemione kontakty w ćwiartce łącznika nastawczego, następującego po łączniku, w którym zostało uskutecznione nastawienie wybieraka.

W przykładzie, przedstawionym na fig. 4, łącznik nastawczy po dokonaniu nastawienia wybieraka działa jako nadajnik zamieniający, nadający np. dwie serje impulsów, różniące się co do liczb od impulsów

odebranych, jednak przebieg łączenia pozostaje bez zmiany aż do czasu ukończenia nastawiania się wybieraka. Zakłada się najpierw, że odebrana cyfra jest jedną z cyfr 1, 2, 4, 6, 8, 9 i 0 według przedstawionego schematu. Po wzbudzeniu się przekaźnika 12 i rozmagnesowaniu się przekaźnika 11 wzbudza się przekaźnik 19 w sposób, opisany w związku z fig. 3. Przekaźnik ten zamyka na kontakcie 192 obwód przekaźnika 32, należącego do wybieraka. Wzbudzony przekaźnik 32 przedłuża połączenie do następnego z kolei wybieraka oraz powoduje zwolnienie się łącznika nastawczego.

Jeśli odebrana cyfra ma znaczenie dwójakie, jak np. cyfry 3, 5 i 7 stosownie do przedstawionego schematu, to wówczas, gdy przekaźnik 12 jest wzbudzony, a przekaźnik 11 — wyzwolony, zostaje zamknięty obwód przekaźnika 20, biegnący od uziemienia poprzez pewne położenie drążka *c*, kontakty 152, 142, 121, 113, drążek *b*, znajdujący się w jednym z położen 3, 5 albo w położeniu 7, i poprzez przekaźnik 20 do baterji uziemionej. Przekaźnik 20 wzbudza się i zamyka obwód przekaźnika 15, biegnący od uziemienia poprzez kontakt 202, przekaźnik 15, wspólny przewód 344, kontakt 317, drążek 330, kontakt 334 i do baterji poprzez przekaźniki wyszukanego wybieraka, np. poprzez przekaźniki 31 i 11 wybieraka według fig. 1 i poprzez jego łącznik nastawczy. Przekaźnik 15 wzbudza się i na kontakcie 151 zamyka swój własny obwód bocznikowy, na kontakcie 154 zamyka jeden punkt obwodu przekaźnika 18, dalej zapomocą kontaktu 153 przełącza uziemienie do drążka probierczego 332, na kontakcie 152 zamyka obwód elektromagnesu 10, biegnący do uziemienia poprzez położenie spoczynkowe drążka *c*, kontakty 152, 204, 162, 101, elektromagnes 10 i do baterji uziemionej, wreszcie zamyka obwód bocznikowy przekaźnika 20 równolegle z elektromagnesem 10.

Elektromagnes 10 działa przerwami, po-

wodując przesunięcie się naprzód drążków o ćwierć obrotu, przyczem pierwsze ramię drążka *c* osiąga jedenasty kontakt, obwody zaś przekaźnika 20 i elektromagnesu 10 zostają przerwane na drążku *c*. Przekaźnik 20, rozmagnesowując się, zamyka na kontaktach 201 jeden punkt obwodu przerywacza 185, przyczem po wzbudzeniu się przekaźnika 18 w sposób, opisany w związku z fig. 2, zamyka się następujący obwód przekaźnika 16: uziemienie, zamknięty przerywacz 185, kontakty 191, 201, 171, 181, przekaźnik 16 i do baterji uziemionej. Przekaźnik 16 wzbudza się i na kontakcie 161 zamyka jeden punkt własnego obwodu bocznikowego, a na kontakcie 162 przerywa jeden punkt obwodu elektromagnesu 10.

Gdy przerywacz 185 przerywa następnie powyższy obwód przekaźnika 16, wówczas wzbudza się przekaźnik 17 w połączeniu szeregowem z przekaźnikiem 16 w obwodzie, przebiegającym od uziemienia poprzez kontakty 151, 202, 161, przekaźniki 17 i 16 i do baterji uziemionej. Przekaźnik 17 wzbudza się i przerywa na kontakcie 172 obwód przekaźnika 18, zamyka również na kontakcie 172 jeden punkt obwodu wybieraka, a na kontakcie 171 przyłącza przerywacz do elektromagnesu 10. Kolejne zwierania się przerywacza 185 powodują wzbudzenie się elektromagnesu w obwodzie następującym: uziemienie, przerywacz 185, kontakty 191, 201, 171, elektromagnes 10 i do baterji uziemionej. Przy każdym wzbudzeniu się elektromagnes 10 powoduje nadanie z baterji impulsu, biegnącego od opornika 103 poprzez kontakty 102, 172, 154 i wspólny przewód 346 do następnego wybieraka, przyczem przy każdym rozmagnesowaniu się elektromagnes ten posuwa drążki *a—f* łącznika nastawczego o jeden skok naprzód.

Drugie ramię wybieraka *c* zajmuje ponownie pole kontaktowe, przyczem ramię *eII*, które jest jedynem czynnem ramieniem drążka kontaktowego *e*, zajmuje również

swe pole kontaktowe. Przy założeniu, że wybierak jest nastawiony na grupę 5, przewód nastawczy 348 grupy 5 jest uziemiony na kontakcie 153, który poprzez wspólny przewód 343, kontakt 314, 315, szczoteczkę 333 i kontakt 337 jest przyłączony do przewodu 348. Przewód ten jest również połączony z piątym kontaktem pola kontaktowego drążka *eII* i z drugim kontaktem pola kontaktowego drążka *dIII*, wobec czego po pięciu impulsach obwód przekaźnika 20 zostaje zamknięty, jak następuje: uziemiony przewód 348, drążek *eII*, stykający się z piątym kontaktem swego pola, i poprzez przekaźnik 20 do baterji uziemionej. Przekaźnik 20 wzbudza się i przerywa zapomocą kontaktu 201 obwód przerywacza w celu przerywania nadawania impulsów, a na kontakcie 202 przerywa obwód przekaźników 16 i 17. Przekaźniki te rozmagnesowują się.

Przekaźnik 16, rozmagnesowując się, zamyka na kontakcie 162 obwód elektromagnesu 10, który przesuwając drążki do drugiego szeregu pola kontaktowego w sposób, opisany w związku z pierwszym szeregiem pola kontaktowego. W trzeciej ćwiartce obrotu drążki *cIII* i *dIII* zajmują kontakty swego pola. Gdy przekaźnik 20 rozmagnesowuje się wskutek tego, że drążek *c* przerywie jego obwód, wówczas przekaźnik ten zamyka jednocześnie zapomocą kontaktu 201 obwód przerywacza, gdy zaś przekaźnik 18 zostanie wzbudzony, wówczas następuje druga serja impulsów, jak to będzie objaśnione niżej.

Ponieważ przewód 348 jest połączony z drugim kontaktem pola drążka *dIII*, przeto wzbudzają się następnie dwa przekaźniki impulsów 19 w obwodzie, biegnącym od uziemienia przewodu 348 poprzez drążek *dIII*, znajdujący się na drugim kontakcie pola i poprzez przekaźnik 19 do baterji uziemionej. Przekaźnik 19 przerywa zapomocą kontaktu 191 obwód przerywacza 185 w celu przerywania nadawania impulsów oraz zapomocą kontaktu 192 zamyka obwód

jest przystosowany w pewnych okolicznościach do rozrządzania przedłużaniem połączenia poprzez dalszy z kolei stopień łączenia, niezależnie od głównego nastawnika rejestrowego, którego rozrządzanie jest tymczasem wstrzymane.

3. Układ telefoniczny według zastrz. 1, posiadający grupę łączników w każdym z szeregu stopni wybierania grupowego, połączoną szeregowo poprzez boczne połączenie ze wspólny aparatem, który służy do uskuteczniania nastawiania każdego z przynależnych łączników, znamieny tem, że przynajmniej dwa z pośród zespołów wspólnych aparatów nastawczych służą do przesyłania impulsów naprzód, w celu uskuteczniania nastawiania łącznika w kolejnym stopniu łączenia.

4. Układ telefoniczny według zastrz. 1, znamieny tem, że aparat nastawczy, wspólny dla szeregu łączników automatycznych, posiada łącznik cechujący, który wskutek przedłużania połączenia cechującego do pola kontaktowego łącznika, rozrządzanego przezeń, powoduje uskutecznianie się połączenia zapomocą tego łącznika z wolną linią w pierwszej grupie, jeżeli taka linia jest dostępna, oraz połączenia z wolną linią w drugiej grupie, jeżeli żadna z linii pierwszej grupy nie jest dostępna.

5. Układ telefoniczny według zastrz. 1, znamieny tem, że łącznik o ruchu jednokierunkowym w jednej centrali (A) ma dostęp do grupy bezpośrednich połączeń z drugą centralą (C) i do grupy połączeń z centralą pośrednią (B), przyczem wyszukuje najpierw wolne połączenie bezpośrednie w grupie połączeń bezpośrednich z drugą centralą, a jeżeli zostanie wszystkie bezpośrednie połączenia zajęte, wówczas szuka w dalszym ciągu w grupie połączeń z centralą pośrednią.

6. Układ telefoniczny według zastrz. 1, znamieny tem, że połączenia od pierwszej centrali (A) do drugiej centrali (C) są wykonane tak, iż mogą być dokonywa-

ne poprzez wyjściowy łącznik rozmów w pierwszej centrali (A) pod działaniem łącznika oznaczającego, który wyznacza grupę bezpośrednich połączeń z drugą centralą (C), jeżeli istnieje wolne połączenie, albo wyznacza grupę połączeń z centralą pośrednią (B), jeżeli niema bezpośredniego połączenia.

7. Układ telefoniczny według zastrz. 1, posiadający nastawnik rejestrowy, który rozrządza wybieraniem i działaniem wyjściowego łącznika w jednej centrali w celu wybrania bezpośredniego połączenia z drugą centralą, znamieny tem, że posiada dodatkowy aparat nastawczy (fig. 2, 3 i 4) do nadawania impulsów w celu uruchomienia łączników w centrali pośredniej, gdy wszystkie połączenia bezpośrednie z drugą centralą (C) są zajęte.

8. Układ telefoniczny według zastrz. 1, znamieny tem, że szereg pierwszych wybierających łączników grupowych jest połączony ze wspólnym aparatem nastawczym, rozrządzającym nastawianiem się tych łączników, a szereg grupowych łączników, wybierających na następnym stopniu łączenia, jest zespolony z innym wspólnym aparatem nastawczym, rozrządzającym zarówno nastawianiem się łączników w ich własnym stopniu łączenia, jak i łączników w następnym stopniu łączenia.

9. Układ telefoniczny według zastrz. 2 — 8, znamieny tem, że posiada łącznik nastawczy, który cechuje grupę linii w polu kontaktowym przynależnego łącznika rozmów i rozrządza przesyłaniem impulsów, w celu rozrządzania działaniem następnego z kolei łącznika rozmów.

10. Układ telefoniczny według zastrz. 4 — 7, znamieny tem, że posiada nastawnik rejestrowy, który rejestruje wszystkie cyfry, nadawane przez abonenta wywołującego, i przesyła zarejestrowane cyfry bez zmiany, przyczem wszelkie żądane przekazywanie cyfr jest uskuteczniane niezależnie od przekazywacza rejestrowego.

11. Układ telefoniczny według zastrz. 4 — 7, znamienny tem, że wspólny aparat, zespolony z wyjściowym stopniem łączenia, jest nastawiany z wyjściowego stopnia łączenia, gdy wszystkie bezpośrednie połączenia z żadaną centralą są zajęte, tak iż przesyła dodatkowe impulsy, potrzebne do

skierowania połączenia poprzez centralę pośrednią.

Antoine Barnay.
Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.



