

Warszawa, 24 listopada 1934 r.

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 20577.

Kl. 21 a³, 59/01.

Associated Telephone & Telegraph Company
(Chicago, Illinois, Stany Zjednoczone Ameryki).

Układ telefonicznych urządzeń międzymiastowych.

Zgłoszono 31 marca 1931 r.

Udzielono 10 października 1934 r.

Pierwszeństwo: 18 grudnia 1930 r. (Stany Zjednoczone Ameryki).

Wynalazek dotyczy międzymiastowych urządzeń centralowych, dających możliwość obsługi rozmów międzymiastowych, to jest rozmów na dalekie odległości. Celem wynalazku jest uproszczenie tablic łącznikowych, urządzeń łącznikowych oraz metod pracy, które dają możliwość telefonistce międzymiastowej uskuteczniania i dozoru połączeń w sposób bardziej wydajny, niż to jest możliwe zapomocą urządzeń znanych.

W znanych dotychczas układach wszystkie połączenia międzymiastowe danego okręgu telefonicznego są uskuteczniane przy pomocy międzymiastowej tablicy łącznikowej. Tablica taka składa się zazwyczaj z działów miejscowego, wykonawczego i

przygotowawczego. Liczba podziałów w każdym dziale zależy oczywiście od natężenia ruchu telefonicznego. Na zgłoszenia, przychodzące z innych okręgów telefonicznych, odpowiada telefonistka z działu miejscowego, która bądź bezpośrednio uskutecznia połączenia, bądź też przekazuje te zgłoszenia, w celu załatwienia, do działu przygotowawczego. Zgłoszenia przechodnie (tranzytowe), to znaczy te, przy których łącznica służy jako podwójny punkt łącznikowy, są załatwiane w dziale miejscowym w taki sam sposób, jak zgłoszenia przychodzące. W przypadku zgłoszeń zleconych na rozmowy zamiejscowe abonent wzywający żąda zazwyczaj specjalnego numeru działu zapisującego, z którym chce

być połączony. Telefonistka zapisująca przygotowuje bilet na zgłoszenie zleczone i bądź uskutecznia wprost żądane połączenie, bądź też oddaje bilet do działu przygotowawczego, który załatwia żądanie później.

Łącznica międzymiastowa, stanowiąca część przedmiotu niniejszego wynalazku, zawiera pewną liczbę urządzeń, ustalonych w wymienionych działach. W celu uskuteczniania różnych połączeń przy pomocy linii zwyczajnych i dalekosiężnych, zamiast zwykłych połączeń sznurowych stosuje się obwody łącznikowe (automatyczne), nastawiane zapomocą przełączników. Również według wynalazku są zastosowane ulepszone przyrządy łącznikowe, które ułatwiają uskutecznianie połączeń.

Jedną z cech znamiennych wynalazku jest urządzenie, zapobiegające uskutecznianiu połączeń pomiędzy linią zamiejscową a linią zbiorczą z chwilą, gdy na tej linii zbiorczej zostało już dokonane połączenie. Urządzenie to zapobiega błędnemu uruchomieniu sygnałów wskutek przyłączenia baterji i uziemienia z łącznicy, użytej do zestawienia połączenia. Inną cechą wynalazku jest urządzenie, w którym, w celu szybszego załatwienia, zgłoszenia przychodzące mogą być przekazywane do innego działu przez uruchomienie przełącznika rozłączeniowego tego obwodu łącznikowego, który wybrała linja wzywająca. Inną jeszcze cechą wynalazku jest automatyczne urządzenie wydzwaniające, zapomocą którego, w razie zgłoszeń z pewnych działów, prąd wydzwaniający zostaje samoczynnie włączany do wzywanej linii międzymiastowej albo do linii abonenta. W działach tych przewidziano również powtórne wydzwanianie ręczne. Według wynalazku stosuje się urządzenie, wskazujące grupę, do której należy linja wzywająca. Ważne to jest szczególnie w układach z automatycznym rozdzielaniem zgłoszeń, jak to ma miejsce w przypadku układu według wy-

nalazku. Inną cechą wynalazku jest zastosowanie przejściowego wybieraka połączeń międzymiastowych, który ma na celu odłączanie baterji i uziemienia od przewodu zbiorczego albo od połączenia, uskutecznionego z linią abonenta, gdy linja ta jest wolna lub zajęta, albo też w przypadku zajęcia wszystkich przewodów na wzywanym poziomie. Uboczną cechą wynalazku jest urządzenie do przyłączania przekąznika impulsów wybieraka przejściowego do przewodu kontrolnego, w celu kontrolowania zajętości linii. Obwód ten służy również do utrzymania przekąznika impulsów w stanie wzbudzonej dopóty, dopóki przekąznik ten nie zostanie odłączony przy odpowiadaniu na zgłoszenie. Odłączenie się tego przekąznika impulsów stanowi kontrolę odpowiedzi. Inną istotną cechą wynalazku jest wyłącznik do powtórnego wydzwania, który umożliwia telefonistce ponowne dzwonicie do jednego i tego samego abonenta bez rozłączania, uskuteczniionych poprzednio, jego połączeń.

Powyżej wskazane cechy znamienne wraz z innemi jeszcze nie wyliczonymi są rozważone bliżej w niniejszym opisie działania przedmiotu wynalazku. Odpowiednie schematy podano na fig. 1 — 13, gdzie zapomocą zwykłych oznaczeń schematycznych przedstawiono zasadniczy układ kompletnej łącznicy międzymiastowej. Fig. 1 przedstawia urządzenie do nadawania impulsów, składające się z zespołu przełączników, przekązników nastawczych i nadajników zapisujących, przewidzianych dla każdego działu łącznicy. Fig. 2 przedstawia aparat telefonistki i urządzenie stacyjne, znajdujące się w każdym dziale wewnętrznym. Fig. 3 przedstawia obwód łącznikowy, połączony z urządzeniem stacyjnym według fig. 2, na której przedstawiono również przychodzącą linię międzymiastową i odnośne łączniki linjowe. Fig. 3a wyobraża obwód łącznikowy, połączony z innym działem miejscowym, oraz linię mię-

dzymiastową wraz z przynależnymi do niej łącznikami linjowymi. Fig. 4 przedstawia wybierak połączeń międzymiastowych, przyłączony do obwodu linjowego według fig. 3. Fig. 5 przedstawia aparat telefonistki i urządzenie stacyjne, znajdujące się w każdym dziale przygotowawczym. Fig. 6 wyobraża obwód łącznikowy, połączony z urządzeniem stacyjnym według fig. 5. Fig. 7 przedstawia międzymiastowy wybierak przełotowy, który ma dostęp do różnych wybieraków międzymiastowych. Fig. 8 — łącznik miejscowych i częściowych międzymiastowych połączeń telefonicznych. Fig. 9 — przekazujący obwód łącznikowy, połączony z urządzeniem stacyjnym według fig. 5. Fig. 10 przedstawia aparat telefonistki i urządzenie stacyjne, w jakie jest wyposażony każdy dział zapisujący. Fig. 11 przedstawia zapisująco-połączeniowy obwód łącznikowy, połączony z urządzeniem stacyjnym, według fig. 10, przy pomocy linii abonenta, łączników linjowych i wybieraka miejscowego. Fig. 12 przedstawia przełącznik dzwonienia wstecznego, połączony z aparatem stacyjnym według fig. 10. Fig. 13 jest schematem, objaśniającym w jaki sposób winny być ułożone poszczególne arkusze rysunku, w celu ich łatwiejszego zrozumienia.

Według fig. 1 zespół przełączników *KS* typu zwykłego składa się z dziesięciu przełączników cyfrowych, jednego przełącznika „początkowego” i jednego przełącznika „błędów”. Po każdorazowym uruchomieniu któregośkolwiek przełącznika zostaje przesłana odnośna jednostka do rejestru, wskutek czego telefonistka może zapisywać numery żądanych linii, uruchamiając przełączniki w zależności od cyfr numeru. Rejestr i odnośny nadajnik są przedstawione w zarysie i mogą być dowolnego typu, używanego do zapisywania i przekazywania numerów pięć lub wielocyfrowych.

Fig. 13 wyjaśnia, że fig. 1 winna być

rozpatrywana łącznie z fig. 2, 5 i 10. Poszczególne przewody, odnoszące się do tych figur, są oznaczone jednakowo.

Fig. 2 przedstawia układ aparatu telefonistki *OT*, urządzenie stacyjne *PA* i tarczę numerowaną *D*. W taki sam sposób jest urządzony każdy dział miejscowy. Urządzenie stacyjne jest stale połączone z pewną liczbą obwodów łącznikowych, które są przyłączane doń podczas ruchu, w chwili przełączania przełączników odzewowych obwodów łącznikowych. Gdy obwód łącznikowy jest połączony z urządzeniem stacyjnym, wówczas przewody telefoniczne obwodów łącznikowych są odgałęzione poprzez to urządzenie wraz z aparatem telefonistki, leżącym w mostku. Układ posiada również przełączniki wydzwanianiające i rozłączające *K1* i *K2*, używane powszechnie w obwodach sznurowych połączeń międzymiastowych. Przełączniki te należą do typu podwójnych przełączników przerzutowych, ustawiających się tylko w położenie rozłączenia. Przełącznik wyzwalający *K* nie ustawia się w nadanemu mu położeniu i umożliwia rozłączenie częściowo dokonanego połączenia bez odłączania przyłączonego obwodu łącznikowego. Urządzenie stacyjne jest normalnie połączone z rejestrowym przyrządem nadawczym, według fig. 1, poprzez kontakty przełącznika *K20*. Tarcza numerowa *D*, przeznaczona do użytku w razie uszkodzenia się nadajnika rejestrowego, może być włączana po uruchomieniu przełącznika *K20*. Nadajnik rejestrowy daje łączyć się z urządzeniem stacyjnym po uruchomieniu przełącznika „początkowego”, natomiast tarcza łączy się z tem urządzeniem po wprowadzeniu jej z położenia normalnego. Połączenie robocze urządzenia wzywającego trwa tak długo, dopóki nie nastąpi pełne połączenie, poczem urządzenie to zostaje odłączone. W czasie, gdy urządzenie wydzwanianiające jest włączone w powyższy sposób, żarzy się lampa kontrolna *L* tar-

czy. Urządzenie stacyjne jest poza tem urządzone tak, że impulsy dzwonekowe są samoczynnie wysyłane do wszystkich połączeń telefonicznych, dokonanych w dziale miejscowym. Wymienione wyżej przełączniki wydzwaniające przeznaczone są tylko do ponownego wydzwania i do pewnych czynności kontrolnych.

Na fig. 3 jest przedstawiony obwód łącznikowy *L*, połączony z urządzeniem stacyjnym według fig. 2. Obwód łącznikowy jest zaopatrzony w przełącznik rozmów *K3*, przełącznik rozłączeniowy *K4*, lampę linjową *L2*, lampę „zajętości” *L3* i lampę nadzorczą *L4*. Wybierak (fig. 4) jest stale i indywidualnie połączony z obwodem łącznikowym. Do obwodów łącznikowych, jak np. *L*, mają dostęp łączniki linjowe *LS*, do których są przyłączone międzymiastowe linie przychodzące. Wiązki przewodów, odchodzące od pól kontaktowych łączników linjowych, są podzielone na poszczególne działy miejscowe, np. wiązka z piątego zespołu kontaktów jest odprowadzona do obwodu linjowego *L* jednego działu, a wiązka z szóstego zespołu kontaktów — do obwodu łącznikowego *L3* innego działu (fig. 3A). Należy zaznaczyć, że w polu kontaktowym na poziomie, obsługiwanym drażkiem kontaktowym 338, kontakty nieparzyste są zwielokrotnione i przyłączone do lampy *L1*, natomiast kontakty parzyste są również zwielokrotnione, lecz przyłączone do odpowiedniej lampy innego działu. Odpowiednie kontakty tego poziomu kontaktów są zwielokrotnione w łącznikach linjowych wszystkich linii międzymiastowych jednej grupy, to jest linii jednego okręgu telefonicznego. Każda grupa linii międzymiastowych jest urządzona w taki sam sposób, każdy zaś dział jest wyposażony w jedną odnośną lampę rozpoznawczą. Np. lampa *L19* jest lampą grupową grupy linii międzymiastowych, zawierającej linję, przedstawioną na fig. 3A. Należy zaznaczyć, że dwuzwojowy prze-

łącznik wydzwaniający 301 znajduje się stale w odgałęzieniu między przewodami i jest połączony w szereg z baterją i z uziemieniem. Oprócz tego należy zaznaczyć jeszcze, że dolne uzwojenie, przyłączone do baterji, posiada bardzo dużą oporność i pozostaje nieczynne, dopóki nie zostanie uruchomiony odnośny przekąznik. Układ posiada również urządzenie, mające na celu utrzymywanie w czystości ujemnego przewodu linjowego, dzięki czemu są zmniejszone błędy, powodowane kurzem, osiadającym na kontaktach przekąznika.

Fig. 3A przedstawia łącznik linjowy *LS2* oraz obwód łącznikowy *L3*, który jest podobny do odnośnego urządzenia, przedstawionego na fig. 3. Zakłada się, że linie międzymiastowe, doprowadzone do łącznika *LS2*, należą do grupy, odrębnej od grupy linii międzymiastowej, przedstawionej na fig. 3. Obwód linjowy jest połączony z aparatem stacyjnym tak samo, jak według fig. 2, i jest połączony z wybierakiem, podobnym do wybieraka *S* (fig. 4).

Fig. 4 przedstawia wybierak *S*, połączony z obwodem łącznikowym *L* według fig. 3. Wybierak ten jest znanym wybierakiem Strowger'a o ruchach pionowych i obrotowych, przyczem jest zaopatrzony w czwarty drażek do łączenia obwodu nadzorczego. Wybierak ma dostęp do linii międzymiastowych, do obwodów przejściowych oddziałów przygotowawczych i do telefonicznych połączeń międzymiastowych. W celu ujednostajnienia opisu przyjęto, że linie międzymiastowe grupy, zawierającej linję, przedstawioną na fig. 3A, są zakończone w czwartym poziomie pola kontaktowego wybieraków. Wiązki międzymiastowych przewodów służbowych są według założenia doprowadzone do trzeciego poziomu, wiązki zaś przewodów przejściowych — do drugiego poziomu pola kontaktowego.

Fig. 5 przedstawia układ połączeń każdego działu przygotowawczego, zawiera-

jącego aparat telefonistki *OT1*, urządzenie stacyjne *PA1* i tarczę numerową *D1*. Układ ten jest podobny do układu działu miejscowego według fig. 2 z tym jednak wyjątkiem, że dział przygotowawczy posiada dwukierunkowy przełącznik wydzwaniający *K7* oraz przełącznik *K8* do kontrolowania wpłacania i zwracania opłat. Niezbędnym jest tu również przełącznik przejściowy przy obustronnie zakończonych obwodach łącznikowych, połączonych z tym działem. Przełącznik kontrolny służy do kontrolowania uskutecznianych i zwracanych opłat w przypadku połączeń telefonicznych, zawierających automaty telefoniczne, w założeniu, że zgłoszenia z tych automatów winny być załatwiane raczej przez telefonistkę działu przygotowawczego, niż przez telefonistkę działu wewnętrznego. Poza tem wprowadzono tę zmianę, że zostały usunięte samoczynne urządzenia wydzwaniające, które, jak stwierdzono, są niepożądane w dziale przygotowawczym. Poza wymienionymi różnicami, układ według fig. 5 nie różni się niczem od układu według fig. 2. Rejestrowy przyrząd nadawczy tego działu jest taki sam, jak takiż przyrząd według fig. 1, wobec czego przewody, doń doprowadzone, posiadają jednakowe oznaczenia i są tak rozmieszczone, iż przewody te przechodzą w odpowiednie przewody według fig. 1, jeśli fig. 1 zostanie ułożona z prawej strony fig. 5.

Fig. 6 przedstawia obustronnie zakończony obwód łącznikowy *L1* wraz z przynależnymi wybierakami *S1* i *S2*. Obwód ten współpracuje z większą liczbą takich obwodów, przyłączonych do każdego działu przygotowawczego (fig. 5), i służy do dokonywania połączeń końcami. Obwód łącznikowy posiada zwykły przełącznik podsłuchowy *K10*, przełącznik rozłączeniowy *K11*, lampę przyzewową *L9*, lampę nadzorczą *L10* i lampkę zajętości *L11*. Wybieraki *S1* i *S2* są podobne pod każdym względem do wybieraka *S* (fig. 4) i z tego powo-

du są pokazane na rysunku tylko w zarysie. Pola kontaktowe tych wybieraków są zwielokrotnione z polami wybieraka *S* na wszystkich poziomach z wyjątkiem drugiego, który jest pozostawiony pusty.

Wybierak przelotowy (tranzytowy) *TTS* według fig. 7 jest znanym wybierakiem Strowger'a o ruchu pionowym i obrotowym i służy do dokonywania połączeń tranzytowych, wymaganych w ruchu międzymiastowym. Do wybieraka tego mają dostęp wybieraki międzymiastowe, przynależne do działów wewnętrznego i przygotowawczego, sam zaś z kolei ma dostęp do wybieraków pośrednich lub łączników międzymiastowych w zależności od rozmiarów łącznicy. Wybierak ten ostrzega o zajęciu linii zapomocą sygnałów dźwiękowych i świetlnych. Kontrolowanie zajętości linii, oraz kontrolowanie zgłoszenia i rozłączenia odbywa się zapomocą przewodu czwartego.

Fig. 8 przedstawia połączenie łącznika linii miejscowych i podrzędnych, do którego mają dostęp wybieraki przechodnie, jak np. wybierak *TTS* i wybieraki miejscowe (nie uwidocznione na rysunku). Łącznik służy do włączania baterji do linii abonenta wzywającego i wzywanego oraz do samoczynnego wydzwania w przypadku połączeń miejscowych. W przypadku zaś rozmów zamiejscowych, przewody telefoniczne są przedłużane do linii wzywanej bez mostków albo kondensatorów, przyczem wydzwanianie uskutecznia telefonistka. Łącznik ma dostęp do linii podrzędnych, z których przedstawiono linię, odchodzącą do podstacyj *T* i *T1*. Oczywiście układ zawiera zwykłe linjowe przełączniki pokrętne wraz z przedstawionymi na rysunku łącznikami linii podrzędnych.

Fig. 9 przedstawia przelotowy obwód łącznikowy, poprzez który są uskuteczniane połączenia zgłoszeń, przekazywanych z działów miejscowego i zapisującego. Ten obwód łącznikowy jest zespolony z urzą-

dzeniem stacyjnym według fig. 5. Obwód łącznikowy posiada zwykły przełącznik rozmów i przełącznik podsłuchowy *K12*, przełącznik rozłączeniowy *K13*, lampkę linjową *L12*, lampkę nadzorczą *L13* i lampkę zajętości *L14*. Wybierak *S3*, przynależny do linii *L2*, jest taki sam, jak wybierak *S* (fig. 4), jego zaś pola kontaktowe są zwielokrotnione z polami wybieraka *S* na wszystkich poziomach z wyjątkiem drugiego. Na fig. 10 jest przedstawiony aparat telefonistki *OT2*, urządzenie stacyjne *PA2* oraz tarcza *D2* oddziału zapisującego. Oddział ten jest tak samo wyposażony, jak oddziały wewnętrzne (fig. 2), z tym jednak wyjątkiem, że opuszczono tu samoczynne urządzenie wydzwaniające, a zastosowano wydzwanianie ręczne oraz przełącznik *K16*. Przewody, przedłużone ku prawej stronie tej figury, są oznaczone tak samo, jak odnośne przewody według fig. 1.

Na fig. 11 jest przedstawiony obwód łącznikowy *L4*, do którego mają dostęp abonentci poprzez łącznik wstępny i układ, zapisujący zgłoszenia międzymiastowe. Obwód łącznikowy jest połączony z urządzeniem działu zapisującego według fig. 10 i jest zaopatrzony w zwykły przełącznik rozmów i przełącznik podsłuchowy *K18*, przełącznik rozłączeniowy *K19*, lampkę nadzorczą *L16*, lampkę zajętości *L17* i lampkę linjową *L18*. Wybierak *S4*, przynależny do tego obwodu łącznikowego, jest taki sam, jak wybierak *S* (fig. 4), jego zaś pola kontaktowe są zwielokrotnione z polami kontaktowymi wybieraka *S* na wszystkich poziomach z wyjątkiem trzeciego, do którego mają dostęp międzymiastowe przewody służbowe. Podstacje *T2* i *T3* oraz odnośne linie odcinkowe są zakończone w łączniku linjowym *LS1*, jak to przedstawia rysunek. Wybierak *S5* jest zwykłym wybierakiem Strowger'a, dostępnym względem łączników linjowych, np. *LS1*, i mającym dostęp do wiązki przewodów miejscowych (nieuwidocznionych na rysunku) oraz do wiązki

przewodów działu zapisującego, jak np. do wiązki, zakończonej w obwodzie łącznikowym *L4*.

Przełącznik dzwonienia wstecznego, wyobrażony na fig. 12, jest zespolony z układem działu zapisującego, przedstawionego na fig. 10, i ma dostęp poprzez swoje pole kontaktowe do wiązki przewodów działu zapisującego, jak np. do wiązki, przedstawionej na fig. 11. Poszczególne wiązki są oznaczone zapomocą dwucyfrowego kodu liczbowego. Łączniki są zaopatrzone w dodatkowy wybierak prądów dzwonekowych, w celu wybierania prądów dzwonekowych o wymaganej częstotliwości, potrzebnych do wydzwaniania poszczególnych podstacyj jednej wspólnej linii odcinkowej.

Po krótkim opisie urządzenia według wynalazku następuje szczegółowy opis czynności, niezbędnych do uskuteczniania różnych rodzajów połączeń telefonicznych zapomocą układu telefonicznego według wynalazku.

Na wstępie będą opisane zgłoszenia przychodzące i przechodnie.

Zgłoszenia przychodzące i przechodnie są odbierane i załatwiane w jednakowy sposób, objaśniony niżej. Zakłada się tytułem przykładu, że telefonistka z odległej tablicy łącznicowej wykonała połączenie poprzez linję, zawierającą przewody 391—392, które są doprowadzone do wybieraka linjowego *LS* (fig. 3). Prąd dzwonekowy, wysłany na linję międzymiastową z odległej łącznicy międzymiastowej, wzbudza przekąźnik 302 (fig. 3), który jest włączony jako mostek do przewodów głównych w szereg z kondensatorem 350. Przekąźnik 302 jest zaopatrzony w zahaczającą się mechanicznie kotwiczkę, która utrzymuje się w położeniu czynnym, gdy przekąźnik jest wzbudzony, i pozostaje w tem położeniu, dopóki nie zostanie odciągnięta zapomocą przekąźnika 303. Wzbudzony przekąźnik 302 zamyka na swym kontakcie 313 obwód przekąźnika 305, przechodzący poprzez za-

mknięty kontakt 345 przekaźnika 304. Przekaźnik 305 wzbudza się i zamyka zapomocą kontaktu 329 szeregowy obwód przekaźnika łącznikowego 304 elektromagnesu napędowego 306, a zapomocą kontaktu 328 przyłącza równolegle próbujące ramię kontaktowe 335 do wspólnego obwodu przekaźnika 304 i elektromagnesu 306. W położeniu normalnem, czyli spoczynkowem, ramię próbujące 335 jest stale połączone z kontaktem uziemionym. Uziemienie to bocznikuje przekaźnik 304, powodując wzbudzenie się elektromagnesu 306, który po wzbudzeniu się przerywa zaraz swój własny obwód wzbudzający zapomocą kontaktu młoteczkowego 333. Po pierwszym wzbudzeniu się elektromagnes 306 przesuwa ramiona kontaktowe wybieraka *LS* o jeden skok, poczem następuje przerwa, a po niej zamknięcie się kontaktu 333. Jeśli wiązka przewodów linii, doprowadzona do tego pola kontaktowego, jest zajęta, wówczas czynność przesuwania powtarza się. Ramiona kontaktowe są w opisany sposób przesuwane stopniowo skokami, dopóki nie napotkają wolnej wiązki; gdy to nastąpi, przekaźnik 304, nie będąc już zbocznikowany zapomocą uziemienia, wzbudza się i pośrednio przerywa obwód elektromagnesu napędowego 306. Zakłada się, że została wybrana wiązka, zawierająca przewody 340, 344, doprowadzone do obwodu łącznikowego *L*. Wzbudzony przekaźnik 304 zamyka zapomocą kontaktów 316 i 326 różne obwody, stanowiące przedłużenia przewodów linii międzymiastowej poprzez ramiona kontaktowe 334 i 339. Obwód przekaźnika 305 zostaje przerywany zapomocą kontaktów 345, przyczem uziemienie zostaje doprowadzone do baterji poprzez kontakty 313, 320, opornik 387, ramię kontaktowe 337, przewód 342, kontakt 362 i uzwojenie przekaźnika 353. Zapomocą kontaktu 346 przekaźnik 303 zostaje połączony równolegle z przekaźnikiem 353, jednak z uwagi na wielkość opornika 387, przekaźnik 303

nie wzbudza się. W powyższym obwodzie wzbudza się przekaźnik 353, który na swym kontakcie 368 zamyka obwód, idący od uziemienia poprzez normalnie zwarte kontakty przełącznika *K4*, kontakt 368 przekaźnika 353 i poprzez dolne uzwojenie przekaźnika 354. Przekaźnik 353 zamyka jeszcze zapomocą kontaktu 369 obwód lampki *L2*, która, zapalając się, daje sygnał o nadejściu zgłoszenia do obwodu łącznikowego *L*. Wzbudzony przekaźnik 354 przyłącza uziemienie zapomocą kontaktu 375 do przewodu 341, w celu utrzymania stanu wzbudzenia przekaźnika linowego 304; zamyka na kontakcie 372 własny obwód wzbudzający swego uzwojenia dolnego oraz zapomocą kontaktu 373 zamyka obwód lampki zajętości *L3*. Lampka *L3* pali się w ciągu całego czasu trwania połączenia telefonicznego. Linja międzymiastowa zostaje zaznaczona w polu kontaktowym wybieraka międzymiastowego *LS* jako zajęta zapomocą uziemienia, doprowadzonego z kontaktu 330 lub z kontaktu 347.

Przekazywanie zgłoszenia przychodzącego jest uskuteczniane w sposób następujący.

Telefonistka może bądź wprost załatwić takie zgłoszenie, bądź też, jeśli jest bardzo zajęta, przekazać je, w celu załatwienia, do innego działu miejscowego. Przekazywanie to jest uskuteczniane przez dorywcze uruchomienie przełącznika *K4*, to jest przerywanie obwodu przekaźnika 354. Przekaźnik 354, rozmagnesowując się, przerywa obwód wzbudzający przekaźnika 304. Przekaźnik 304, rozmagnesowując się, zamyka jednocześnie obwód wspólny przekaźnika 305 i elektromagnesu 306, zawierający ramię kontaktowe 336 oraz kontakty 327 i 317. Elektromagnes i przekaźnik zostają wzbudzone, ramię zaś 336 posuwa się o jeden skok dalej, wskutek czego następuje ponowne badanie wiązki przewodów linii w sposób już opisany. W powyższy sposób zgłoszenie zostaje przekazane do inne-

go działu zgodnie z przyjętym układem pól wielokrotnych. Prąd zgłoszenia uruchomia przekaźniki sygnałowe nowego, wybranego obwodu łącznikowego w taki sam sposób, jak to wyjaśniono przy opisywaniu obwodu *L*.

Następnie opisane będzie załatwianie zgłoszeń przychodzących.

W celu załatwienia zgłoszenia, przychodzącego do obwodu łącznikowego *L*, telefonistka przestawia przełącznik *K3* w lewo, wskutek czego zamyka się obwód górnego uzwojenia przekaźnika 351, przebiegający poprzez kontakt 389, przewód 215 i kontakt 234. Przekaźnik 351 wzbudza się i zamyka obwód własnego dolnego uzwojenia. Obwód ten ma przebieg następujący: kontakt 360, uzwojenie przekaźnika 352, kontakt 392, przewód 212, uzwojenie przekaźnika 203 i do uziemienia. Przekaźnik 203 i 352, pracując w połączeniu szeregowym z dolnym uzwojeniem przekaźnika 351, uskuteczniają pewne zmiany w obwodach, o czym będzie mowa niżej. Wzbudzony przekaźnik 351 przerywa bezpośrednie połączenie między przewodem dosyłowym a odsyłowym obwodu łącznikowego oraz odgałęzia to połączenie poprzez cały układ działu, przyczem jeden obwód stanowią przewód 340, kontakt 357, przewód 223, kontakty 235 i 237, przewód 222, kontakt 359 i do górnego przewodu mówniczego obwodu łącznikowego, drugi zaś obwód biegnie poprzez przewód 344, kontakt 365, przewód 220, kontakty 236 i 240, przewód 221 i kontakt 364 do dolnego przewodu mówniczego obwodu łącznikowego. Przekaźnik 351 odłącza poza tem zapomocą kontaktu 362 przekaźnik 353 od przewodu 342, a zapomocą kontaktu 361 przyłącza bezpośrednio uziemienie do tego przewodu, wzbudzając wskutek tego przekaźnik 303 linii międzymiastowej. Wzbudzony przekaźnik 303 przerywa obwód przekaźnika 302 oraz, zapomocą kontaktu 314, włącza mostek w linię główną. Na kontakcie 315 zamyka się

obwód lampki grupowej *L1*, która zapala się, wskazując poszczególną grupę wiązki, z której pochodzi zgłoszenie. Przekaźnik 353, po przerwaniu obwodu jego uzwojenia, rozmagnesowuje się, przerywając zapomocą kontaktu 368 pierwotny obwód wzbudzenia przekaźnika 354, oraz zapomocą kontaktu 369 przerywa również obwód lampki linijowej *L2*. Przekaźnik 354 pozostaje wzbudzony w uprzednio zamkniętym własnym obwodzie wzbudzenia. Lampka *L2* gaśnie, lampka zaś *L3* świeci nadal, wskazując, że wiązka jest zajęta. Jak poprzednio wspomniano, przekaźnik 352 pracuje w połączeniu szeregowym z przekaźnikami 351 i 203. Przekaźnik ten przygotował zapomocą kontaktu 367 obwód, podtrzymujący wzbudzenie, w celu utrzymania przekaźników 351 i 203 w stanie wzbudzonym wtedy, gdy przełącznik *K3* będzie odstawiony do położenia normalnego przed załatwieniem żadanego połączenia. Ten ostatni obwód będzie można lepiej rozważyć łącznie z działaniem nadajnika rejestrującego. Przekaźnik 203, jak wspomniano, włącza zapomocą kontaktów 230 i 231 aparat telefonistki w przewody telefoniczne, które zostały doprowadzone poprzez urządzenie stacyjne działu. Pierwotny obwód wzbudzenia przekaźnika 351 zostaje przerywany zapomocą kontaktu 234, do przewodu zaś 28 (fig. 2) zostaje przyłączone uziemienie zapomocą kontaktu 228, w celu przygotowania rejestru do odbierania i notowania cyfr oraz do uruchomienia przerywacza nadajnika. Telefonistka miejscowa może teraz rozmawiać z telefonistką wzywającą i otrzymać niezbędne informacje, dotyczące żadanego połączenia.

Łączenie zgłoszeń przechodnich jest uskuteczniane, jak następuje.

Zakłada się, że zgłoszenie ma być przekazane do innego okręgu telefonicznego, obsługiwanego linią międzymiastową w rodzaju np. linii międzymiastowej, posiadającej przewody 391' — 392', pokazane na

fig. 3A, dostępne na czwartym poziomie pola kontaktowego wybieraka międzymiastowego. Zakłada się również, że przy skutecznianiu połączenia zostaje użyty nadajnik rejestrowy (fig. 1). Telefonistka miejscowa, po otrzymaniu niezbędnych informacji, uruchamia przycisk cyfrowy 4 zespołu przełączników KS (fig. 1), wskutek czego cyfra 4 zostaje zanotowana w rejestrze. Następnie telefonistka uruchamia przełącznik rozpoczęcia ST, zamykając wskutek tego obwód, zawierający kontakty 20 przełącznika 11. Wzbudzony w następstwie przełącznik 11 przygotowuje za pomocą kontaktu 17 swój własny obwód do pracy szeregowy z przełącznikiem 12, za pomocą zaś kontaktów 15 i 16 przyłącza uziemienie odpowiednio do przewodów 29 i 30. Rejestr działa w sposób następujący: z chwilą zanotowania pierwszej cyfry zostaje przyłączone uziemienie do przewodu 322, wskutek czego zostaje wzbudzony przełącznik 13 zespołu przełączników CR. Przełącznik 13, zwiernając kontakt 22, przygotowuje obwód rozpoczęcia nadawania, oraz, zwiernając kontakt 23, przygotowuje obwód przełącznika 12. Z chwilą, gdy telefonistka zwolni przełącznik rozpoczęcia, zostaje przerwany pierwotny obwód wzbudzenia przełącznika 11, a jednocześnie zwarcie przełącznika 12 zostaje zniesione tak, iż przełącznik ten może być wzbudzony w połączeniu szeregowym z przełącznikiem 11. Gdy przełącznik 12 jest wzbudzony, wtedy kontakt 18 zamyka obwód rozpoczęcia nadawania; na kontakcie 19 zostaje przygotowany obwód, podtrzymujący wzbudzenie; na kontakcie 20 przerywa się pierwotny obwód wzbudzenia przełącznika 11, wreszcie na kontakcie 21 zamyka się obwód przełącznika 14. Wobec tego przełącznik 14 wzbudza się i przełącza obwód, podtrzymujący wzbudzenie, z przewodu 28 do kontaktu 19 poprzez kontakt 25, uniezależniając w ten sposób nadajnik rejestrowy od uziemienia urządzenia stacyjnego telefonistki. Powracając do tego u-

rządzenia działu, łatwo zauważyć, że przełącznik 208: wzbudza się, dzięki uziemieniu, doprowadzonemu poprzez przewód 29 i kontakt 266; zwiernając przełącznik 207, zamykając kontakt 253; przyłącza dodatkowe uziemienie do przewodu 30 za pomocą kontaktu 254, za pomocą zaś kontaktu 255 zamyka obwód przełącznika 209. Wzbudzony przełącznik 209: zamyka za pomocą kontaktu 242 obwód lampki 1 tarczy numerowej; za pomocą kontaktu 256 przygotowuje automatyczny obwód dzwonek, za pomocą zaś kontaktu 257 zamyka wspomniany poprzednio obwód własny przełączników 203, 352 i 351. Przełącznik 205 pracuje początkowo na uziemieniu, doprowadzonym poprzez przewód 30 i kontakt 268. Wzbudzony przełącznik 205 przerywa mostek, utworzony uprzednio poprzez układ oddziału, oraz przedłuża końce odchodzące, za pomocą kontaktów 238 — 239, 248, 250, 253, 262 i 264, przewodów 213' i 213, aż do kontaktów nadajnika impulsów. W nadajniku tworzy się obwód mostka poprzez normalnie zamknięte kontakty przełącznika 502 tak, iż w tym czasie nie zostają przesłane żadne impulsy, chociażby nawet przerywacz I pracował bez przerwy. Dodatkowo do punktów zamknięcia, wymienionego wyżej obwodu nadawania, przełącznik 206 zamyka obwód następujący: uziemienie, normalnie zamknięte kontakty 258 przełącznika K, kontakt 249, przewód 216, kontakty 388 i 366, dolne uzwojenie przełącznika 354, dolne uzwojenie przełącznika 355 i bateria. Przełącznik 355 wzbudza się i zamyka swój własny obwód wzbudzający, doprowadzony poprzez kontakty 376 i 371 do uziemienia przewodu 214. Przełącznik 355 przedłuża poza to, za pomocą kontaktów 374 i 378, odchodzące przewody telefoniczne od obwodu łącznikowego do wybieraka S, dalej za pomocą kontaktu 375 przyłącza uziemienie do przewodu wzbudzania własnego 381, a za pomocą kontaktu 377 przyłącza przełącznik nadzorczy 356 do przewodu 382.

Poprzednio utworzony mostek nadawania, biegnący od urządzenia stacyjnego do nadajnika, przechodzi obecnie poprzez przewody 380 i 383, kontakty 411 i 418, górne i dolne uzwojenia przekaznika 402, odpowiednio do baterji i do uziemienia. Przekaznik 402 wzbudza się, zamykając na kontakcie 419 obwód przekaznika 403. Przekaznik 403, wzbudzając się, przygotowuje na kontakcie 422 obwód impulsów i przerywa w jednym punkcie, na kontaktach 423, obwód rozłączeniowy. W ten sposób wybierak jest przygotowany do przyjmowania impulsów. Wkrótce po uruchomieniu przełącznika „rozpoczęcia”, to jest po przerwie, wystarczającej do wzbudzenia się poszczególnych, opisanych wyżej przekazników, zostaje wzbudzony przekaznik 502 nadajnika, w celu zniesienia zwarcia kontaktów impulsyjnych przerywacza nadawczego I. Wskutek tego nadajnik przesyła impulsy poprzez mostek tak długo, dopóki nie zostaną przesłane cztery impulsy, poczem nadajnik ten, będąc sterowany zapomocą rejestru, który przyjął tę cyfrę, powoduje uruchomienie się przekaznika 503 oraz zwarcie się kontaktów impulsyjnych. Przekaznik 502 rozmagnesowuje się i usuwa pierwotne zwarcie kontaktów impulsyjnych; przekaznik 503 również rozmagnesowuje się, w celu przygotowania zakończenia następnej serii impulsów. Widać, że impulsy są przekazywane w znany sposób zgodnie z odbiorem rejestru i że impulsy te służą do uruchomienia łącznika, zespolonego z obwodem łącznikowym. Powracając teraz do wybieraka S, zaznacza się, że przekaznik 402 reaguje na impulsy w zwykły sposób, przekazując cztery impulsy poprzez kontakty 420 i 422 do przekaznika 404 i do połączonego z nim szeregowo elektromagnesu przesuwu pionowego 406. Przekaznik 404 wzbudza się przy pierwszym impulsie, przyczem, dzięki swej charakterystyce powolnego działania, pozostaje wzbudzony w ciągu całego czasu nadawania serii impulsów. Elektromagnes

napędowy reaguje na każdy impuls i przesuwu skokami ramiona na wezwany poziom kontaktów. Kontakty 424 i 427 zamykają się przy pierwszym pionowym skoku ramion, przyczem kontakt 427 zamyka obwód przekaznika 405, który wzbudza się i na kontakcie 429 włącza się w swój własny obwód, przechodzący poprzez kontakty 430, 429 i 416. Wkrótce po ostatnim impulsie danej serii przekaznik 404 rozmagnesowuje się i zamyka obwód następujący: uziemienie przewodu 381, kontakty 425 i 428, elektromagnes obracający 407, baterja i ziemia. Elektromagnes 407 wzbudza się i skokami przesuwu ramiona ku pierwszemu zespołowi kontaktów na wezwanym poziomie, przerywając jednocześnie zapomocą kontaktu 430 obwód wzbudzenia przekaznika 405.

Jeśli pierwsza wiązka grupy linii jest zajęta, wtedy ramię kontaktowe wybieraka napotyka kontakt uziemiony, wskutek czego wzbudza się przekaznik 405, przyłączony wówczas do uziemienia poprzez kontakty 414, 430 i 427. Przekaznik 405 zamyka swój własny obwód wzbudzający, jak również zamyka obwód elektromagnesu 407, który, będąc wzbudzony, posuwa ramiona o dalszy skok. Czynność przesuwania skokami powtarza się tak długo, dopóki ramię kontaktowe nie napotka kontaktu uziemionego. W razie napotkania wolnej wiązki linii, np. wiązki, zawierającej przewody 384 — 386, ramię kontaktowe przestaje być uziemione, przekaznik zaś 401, nie będąc już zbocznikowany poprzez uziemione ramię, wzbudza się w połączeniu szeregowym z przekaznikiem 405. Oporność przekaznika 401 jest stosunkowo znaczna tak, iż przekaznik 405 nie może być w tym czasie wzbudzony. Przekaznik 401 odłącza przekaznik linjowy 402 od przewodów 380 i 383 zapomocą odpowiednich kontaktów 411 i 418, przedłużając te przewody poprzez kontakty 412 i 417 do górnego ramienia oraz do dolnego ramienia wybieraka. Poza tem przekaznik 401 przyłącza ramię

kontaktowe do uziemionego przewodu 381 zapomocą kontaktów 415, a to w celu oznaczenia zajętości wybranej wiązki względem innych łączników oraz w celu wzbudzenia przekaźnika rozłączeniowego linii międzymiastowej. Obwód odstawiania zostaje przerywany na kontakcie 416 tak, iż pomimo rozmagnesowania się przekaźników 402 i 403, elektromagnes odstawiający nie może być uruchomiony, a więc nie może przesunąć ramion do położenia normalnego. Zakładając, że wybrana wiązka jest właśnie tą wiązką, która jest doprowadzona do linii międzymiastowej, zawierającej przewody 391' — 392' według fig. 3A, przekaźnik 303 tej linii międzymiastowej zostaje wzbudzony dzięki uziemieniu ramienia kontaktowego poprzez kontakty 331' i 324' i przewód 384. Przekaźnik ten przerywa mostek, zawierający przekaźnik 302', który jest normalnie włączony poprzez linię główną, wskutek czego staje się rzeczą niemożliwą uruchomienie odnośnego łącznika linjowego w razie, gdyby prąd dzwinkowy został wysłany na tę linię międzymiastową.

Przystępując do opisu działania nadajnika rejestrowego i urządzenia stacyjnego działu, należy zauważyć, że rejestr jest urządzony tak, iż z chwilą przesłania cyfry rejestrowanej lub cyfr zostaje odłączone uziemienie od przewodu 322. Wskutek tego zostaje wyzwolony przekaźnik 13, który przerywa zapomocą kontaktu 22 obwód rozpoczęcia nadawania, zapomocą zaś kontaktu 23 przerywa obwód wzbudzający przekaźników 11 i 12. Przekaźnik 11 rozmagnesowuje się i odłącza uziemienie od przewodów 29 i 30. Przekaźnik 12 również zostaje wyzwolony i przerywa obwód przekaźnika 14, który również rozmagnesowuje się. W krótkim czasie zostaje odstawiony również przekaźnik 208, a to dzięki odłączeniu uziemienia od przewodu 29. Przekaźnik ten znosi zwarcie przekaźnika 207 oraz przerywa w jednym punkcie obwód przekaźników 205 i 206. W ten sposób przekaźnik 207 zostaje

na chwilę włączony w mostek poprzez przewody telefoniczne wiązki, lecz nie może być wzbudzony wobec połączonej z nim w szereg dużej oporności przekaźnika 301', który jest normalnie włączony w mostek poprzez wiązkę. Przekaźniki 205, 206 zostają wyzwolone dzięki odłączeniu się uziemienia od przewodu 30 i otwarciu się kontaktu 254. Przekaźnik 205 jest zaopatrzony w hamulec miedziany na rdzeniu tak, iż jego rozmagnesowywanie się zachodzi bardzo powoli. Przekaźnik 206 posiada uzwojenie bezindukcyjne, które opóźnia nieco jego rozmagnesowywanie się jednak tak, aby przekaźnik ten rozmagnesował się przed rozmagnesowaniem się przekaźników 205 i 209. Znaczenie powolnego działania przekaźnika 206 będzie wyjaśnione bardziej szczegółowo przy końcu opisu, gdyż przy rozważaniu obecnem jest to mniej ważne. W przerwie czasowej po wyzwoleniu się przekaźnika 206, lecz przed wyzwoleniem się przekaźników 205 i 209 zostaje zamknięty obwód następujący: bateria, opornik 211, kontakty 256, 247 i 238, przewód 222, kontakty 359 i 374, przewód 380, kontakt 412, górne ramię wybieraka S, przewód 386, górne uzwojenie przekaźnika 301' (fig. 3A) i uziemienie. Przekaźnik 301' wzbudza się na chwilę i włącza zapomocą kontaktów 309' i 312' prąd dzwinkowy na linię międzymiastową. Przekaźniki 205 i 209 rozmagnesowują się po tym krótkim okresie czasu, przekaźnik zaś 301' oraz wzywająca linia międzymiastowa zostają połączone poprzez urządzenie stacyjne. Prąd wydzwaniający, wysłany na wzywaną linię międzymiastową, uruchamia sygnały linjowe odległej łącznicy, zawiadamiając telefonistkę tej łącznicy o zgłoszeniu. Telefonistka miejscowa może teraz rozmówić się bądź z telefonistką wzywającą, bądź też z telefonistką wezwaną, uruchamiając tylko przełącznik K1 albo K2. Przetawienie przełącznika K2 w lewo powoduje zamknięcie się obwodu przekaźnika 204 na kontakcie

241. Przekaznik 204, otwierając kontakt 235 i 236, odłącza linię wzywającą od aparatu telefonistki. Przesławienie przełącznika K1 w lewo powoduje zamknięcie się na kontakcie 243 obwodu przekaznika 205, który, będąc wzbudzony, odłącza linię wzywaną od aparatu telefonistki wskutek otwarcia kontaktów 237 i 240.

Telefonistka miejscowa po przekonaniu się, że telefonistki wzywająca i wezwana są połączone ze sobą prawidłowo, odłącza się od obwodu telefonicznego, przestawiając przełącznik K3 do normalnego położenia. Po przesławieniu przełącznika K3 obwody przekazników 351 i 352 zostają przerwane, gdyż przekaznik 209 w urządzeniu stacyjnym jest również nieczynny, wobec czego wzbudzenie tych przekazników ustaje, w następstwie zaś zostaje wyzwolony również przekaznik 203. Przekazniki 354 i 355 pozostają wzbudzone, a mianowicie pierwszy w swym uprzednio utworzonym obwodzie wzbudzającym, a drugi poprzez kontakty 391 przełącznika K3, utrzymując połączenie poprzez wybierak w sposób opisany. Między miastowa linja wzywająca może być teraz przedłużona zapomocą obwodu łącznikowego i wybieraka do wezwanej linii między miastowej, w której, według założenia, w warunkach normalnych przekaznik 301' jest nieczynny. Należy zaznaczyć, że przekaznik 351, rozmagnesowując się, odłącza uziemienie od przewodu 342, umożliwiając rozmagnesowanie się przekaznika 303 linii wzywającej. Poczynając od tej chwili, telefonistki wzywająca i wezwana mogą dokonywać połączeń z abonentami w odpowiednich polach łącznic.

Po dokonaniu połączenia w sposób opisany telefonistka miejscowa może podsłuchiwać, nie potrzebując jednocześnie pilnować przebiegu łączenia. Jeśli przełącznik K3 został przesławiony w prawo, to znaczy w położenie podsłuchu, wtedy zostaje zamknięty obwód przekaznika 202 poprzez kontakt 395, przewód 219 i kon-

takt 225. Przekaznik 202 włącza słuchawkę, zapomocą kontaktów 225 i 226, poprzez wtórne uzwojenie cewki indukcyjnej IC. Pierwotne uzwojenie cewki jest normalnie włączone pomiędzy przewody 217 i 218 w szereg z kondensatorem, ponieważ zaś przełącznik K3 jest przesławiony, przeto przewody te zostają odpowiednio przyłączone poprzez kontakty 393 i 394 do górnego i dolnego przewodu telefonicznego. Telefonistka miejscowa nie może w tym obwodzie rozmawiać, jej mikrofon bowiem nie jest połączony z obwodem połączenia telefonicznego.

Przełącznik podsłuchowy może być również użyty w celu zapytania, jeśli nadajnik jest połączony z którymkolwiek obwodem łącznikowym. W tym przypadku przypomina się, że przekazniki 203 i 204 lub 205 i przekazniki 206, 208 i 209 albo przekazniki 206, 207 oraz 209 urządzenia stacyjnego mogą być uruchomione razem z przekaznikami 351 i 352 obwodu łącznikowego. Przełącznik odzewowy K3 obwodu łącznikowego zostaje wówczas odstawiony do normalnego położenia, przekazniki zaś są utrzymane w stanie wzbudzenia poprzez zamknięty poprzednio obwód wzbudzający. Jeśli przełącznik podsłuchowy innego obwodu łącznikowego zostaje uruchomiony, wtedy przewody telefoniczne obwodu łącznikowego zostają przedłużone do obwodu stacyjnego, w który jest włączony aparat telefonistki. Przekazniki 351 i 352 drugiego obwodu łącznikowego nie mogą być uruchomione, przyczem lampka linjowa tego obwodu świeci nadal. Telefonistka miejscowa może teraz rozmówić się z telefonistką wzywającą, ponieważ aparat telefonistki (łącznie z mikrofonem) zostaje przyłączony do urządzenia stacyjnego zapomocą przekaznika 203, który pozostaje wzbudzony poprzez pomocniczy obwód pierwszego obwodu łącznikowego. Gdy nadajnik zakończy swą czynność, wtedy obwód pomocniczy

zostanie przerwany w sposób zwykły, przyłączając przytem pierwszą linię międzymiastową do linii wezwanej. Po wywołaniu się przekaźnika 203 aparat telefonistki zostaje odłączony, chociaż trwa nadal w położeniu podsłuchu względem drugiej linii międzymiastowej. Telefonistka może następnie uruchomić przełącznik rozmów drugiego obwodu łącznikowego i dokonać połączenia w sposób pisany wyżej.

Wydzwanianie powtórne odbywa się w sposób następujący.

Jeśli telefonistka miejscowa życzy sobie wydzwonić telefonistkę którejkolwiek odległej łącznicy, włączonej do dokonanego połączenia telefonicznego, to może to uskutecznić przez uruchomienie przełącznika wydzwanianego, przy uruchomionym przełączniku K4. Przetworzenie przełącznika K1 w prawo powoduje zamknięcie się obwodu przekaźnika 204 poprzez kontakt 264. Przekaźnik 204 odłącza przychodzącą gałąź obwodu łącznikowego od aparatu telefonistki i przyłącza tę gałąź poprzez kontakty przełącznika wydzwanianego. Powstaje obwód następujący: bateria, opornik 211, kontakty 263 i 261, przewód 223, kontakt 357, przewód 340, ramię kontaktowe 334, kontakt 316, górne uzwojenie przekaźnika 301 i do uziemienia. W obwodzie tym wzbudza się przekaźnik 301, który poprzez kontakty 309 i 312 włącza prąd wydzwanianą na linię międzymiastową. Uruchomienie przełącznika K2 w prawo powoduje zamknięcie się obwodu przekaźnika 205 na kontakcie 245. Przekaźnik 205 odłącza gałąź odchodzącą obwodu łącznikowego od aparatu telefonistki i przyłącza tę gałąź do kontaktów przełącznika wydzwanianego. Powstaje wtedy następujący obwód przekaźnika wydzwanianego linii wezwanej: bateria, opornik 211, kontakty 244 i 238, przewód 222, kontakty 359 i 374, przewód 380, kontakty 412, górne ramię wybieraka S, przewód 386, górne uzwojenie przekaźnika 301' i uziemienie. W ten

sposób zostaje wzbudzony przekaźnik 301', który poprzez kontakty 309' i 312 przesyła prąd wydzwanianą na wezwaną linię międzymiastową.

Rozłączanie jest uskuteczniane, jak następuje.

Po zakończeniu rozmowy telefonistka może oddzwonić w sposób zwykły, powodując wzbudzenie się przekaźnika 302 wzywającej linii głównej. Przekaźnik ten przyłącza uziemienie do przekaźnika 353 poprzez kontakty 313 i 320, kontakt 327 łącznika linjowego, przewód 342 i kontakt 362. Wzbudzony przekaźnik 353 zamyka zapomocą kontaktu 369 obwód lampki L2, która, zapalając się, wskazuje, że telefonistka otrzymała wezwanie do włączenia się w obwód. Telefonistka miejscowa uskutecznia wówczas połączenia, jeśli nie jest wymagana jakaś inna czynność, i odstawia przełącznik K3 do położenia normalnego, uruchamiając na chwilę przełącznik K4. Uruchomienie przełącznika K4 powoduje przerwanie się obwodu przekaźnika 354, który, roz magnesowując się, przerywa z kolei obwód własny przekaźnika 355. Przekaźnik 355 roz magnesowuje się i odłącza uziemienie od przewodu 381, wskutek czego następuje roz magnesowanie się przekaźnika 401 wybieraka S i zamknięcie się na kontakcie 416 obwodu elektromagnesu odstawianego 408. Elektromagnes 408 przesuwaw w znany sposób ramiona kontaktowe do normalnego położenia. Obwód elektromagnesu 408 zostaje przerywany zapomocą przestawionych kontaktów 424, które otwierają się z chwilą, gdy ramiona zajmą położenie normalne. Rozpatrzony teraz będzie przypadek zajęcia wszystkich wiązek linii.

W poprzednim przypadku założono, że wybierak S szukał wolnej wiązki na czwartym poziomie. Gdy niema tam wolnej wiązki, wtedy przebieg łączenia jest następujący: powracając do miejsca, w którym podany był opis obrotowego przesuwania się

skokami wybieraka *S4*, przypomina się, że ramiona przesuwają się nadal, napotykając linje zajęte. Zatem w przypadku rozpatrywanym ramiona przesuną się aż do ostatniego zespołu kontaktów tego poziomu, poczem zatrzymają się. W położeniu tem zostają uruchomione sprężynki kciukowe, które przyłączają za pomocą kontaktu *410* uziemienie z przerywacza błyskowego sygnału zajętości na przewód *382*. Takie przerywanie uziemienia powoduje okresowe wzbudzenie się przekaznika *356* obwodu łącznikowego, a wskutek tego mruganie lampki *L4*. Jednocześnie do górnego przewodu telefonicznego zostaje przesłany sygnał dźwiękowy poprzez kontakt *409*, kondensator *440* i kontakt *412*. Dźwięk ten słyszy zamiejscowa telefonistka wzywająca, a więc otrzymuje ostrzeżenie, że obecnie nie można uzyskać połączenia z żadaną linią międzymiastową. Telefonistka miejscowa może wówczas rozłączyć połączenie telefoniczne w sposób opisany.

Załatwienie zgłoszenia przychodzącego jest uskuteczniane w sposób następujący.

Odbieranie i zgłaszanie się na zgłoszenie przychodzące było opisane poprzednio. Załatwianie zgłoszeń tego rodzaju odbywa się naogół tak samo, jak załatwianie zgłoszeń przechodnich, z tym jednak wyjątkiem, że, w związku z uskutecznianiem połączenia z linią abonenta, zostaje uruchomiony zespół łączników ruchu międzymiastowego. Niech np. będzie rozpatrywane zgłoszenie abonenta z podstacji *T* (fig. 8) po linii międzymiastowej, zawierającej przewody *391—392* (fig. 3). Ponieważ działanie nadajnika rejestrowego (fig. 1) było już opisane poprzednio, zatem zakłada się w tym przypadku, iż połączenie jest uskuteczniane za pomocą tarczy numerowej *D*. Niech tytułem przykładu liczba *4568* oznacza numer wzywanego abonenta. Ponieważ na trzecim poziomie pola kontaktowego wybieraka *S* (fig. 4) do wiązki mają dostęp grupy prze-

chodnich wybieraków międzymiastowych, zawierających wybierak *TTS* (fig. 7), przeto telefonistka, chcąc połączyć się z żadanym abonentem, winna nastawić tarczę na numer *34568*.

Po zgłoszeniu się w sposób opisany na zgłoszenie przychodzące telefonistka miejscowa uruchomia przełącznik *K20*, włączając wskutek tego tarczę numerową *D* na miejsce nadajnika rejestrowego. Następnie telefonistka obraca tarczę do odpowiedniego położenia, w celu przesłania impulsów, które są nadawane w znany sposób podczas powrotnego ruchu tarczy do normalnego położenia. Gdy tarcza jest wyprowadzona z położenia normalnego, wtedy zostają zwarte normalnie otwarte kontakty *270* i *271*, które włączają uziemienie, w celu wzbudzenia przekazników *205*, *206* i *208*. Powoduje to taki sam skutek, jak przyłączenie uziemienia do przewodów *29* i *30* w przypadku przekazników nastawczych nadajnika rejestrowego. Obwód sterujący, zawierający kontakty impulsyjne *272* tarczy numerowej oraz kontakty *263* i *265* przełącznika przekazującego, zostaje przedłużony poprzez urządzenie oddziału i obwód łącznikowy do wybieraka *S* tak samo, jak w przypadku wyżej opisanego połączenia. Wybierak *S* jest uruchomiony w zwykły sposób i wybiera niezajętą wiązkę, np. wiązkę, zawierającą przewody *435—438*, która jest dostępna na trzecim poziomie. Podczas gdy wybierak uskutecznia łączenie, obwód sterujący zostaje przedłużony jeszcze poprzez dolne i górne ramię wybieraka międzymiastowego oraz poprzez przewody *435* i *438*, przyczem pierwszy przewód zostaje uziemiony poprzez dolne, lewe uzwojenie cewki przenośnikowej *RC*, opornik *770* i kontakt *723*, drugi zaś przewód zostaje przyłączony do baterji poprzez górne, lewe uzwojenie cewki przenośnikowej *RC*, opornik *769*, kontakt *716*, górne uzwojenie przekaznika impulsów *707* i kontakt *746*.

Gdy urządzenie wydzwaniające powróci do normalnego położenia, wtedy zostaną otwarte kontakty 270 i 271, wskutek czego rozmagnesowuje się przekaźnik 208, znośząc zwarcie przekaźnika 207. Jak wyjaśniono niżej, przekaźnik 207 zostaje na chwilę włączony między przewody obwodu sterującego, przed rozmagnesowaniem się przekaźników 205, 206 i 209, wskutek czego przekaźnik 207 pracuje wówczas w połączeniu szeregowym z przekaźnikiem 707 wybieraka *TTS*. Przekaźnik 207 zamyka za pomocą kontaktu 251 nowy obwód przekaźników 205 i 206, a za pomocą kontaktu 252 zamyka obwód przekaźnika 209. W ten sposób przewody przychodzące są oddzielone od przewodów odchodzących, bateria zaś i uziemienie wybieraka zostają odłączone od linii międzymiastowej; wyklucza to pojawienie się mylnych sygnałów. Przekaźnik 209 podtrzymuje własny obwód wzbudzenia przekaźników 203, 351 i 352, oraz obwód lampki sterowniczej *L*.

Należy również zaznaczyć, że czynności, podobne do powyższej, odbywają się wtedy, gdy jest użyty nadajnik rejestrowy i gdy jest przesyłana tylko jedna część żadanego numeru. Daje to możliwość telefonistce uskutecznienia połączenia, poczynając od tego miejsca, przez dalsze uruchomienie nadajnika rejestrowego albo też rozłączenie i ponowne uskutecznienie połączenia.

Powracając do wybieraka *TTS*, należy zaznaczyć, że przekaźnik 707 pracuje w połączeniu szeregowym z przekaźnikiem 207 w obwodzie, odgałęzionym, opisanym wyżej. Wzbudzony przekaźnik 707 zamyka obwód przekaźnika 708, który, wzbudzając się, przygotowuje, dzięki zamknięciu kontaktu 748, zwykły obwód impulsów. Telefonistka nadaje wówczas drugi znak numeru, np. cyfrę 4, na co reaguje odpowiednio przekaźnik 707. Po każdym rozmagnesowaniu się przekaźnika 707 zamyka się obwód, prowadzący do uziemienia poprzez kontakty 744, 748, 751, uzwojenie elektromagnesu

przesuwu pionowego 713 i do baterji oraz poprzez równoległy doń obwód, wiodący poprzez uzwojenie przekaźnika 710 do baterji. Przekaźnik 710 o powolnem działaniu jest wzbudzony w ciągu całego czasu trwania szeregu impulsów oraz zwiera dolne, lewe uzwojenie cewki przenośnikowej *RC* za pomocą kontaktu 757, w celu polepszenia warunków przesyłania impulsów. Elektromagnes reaguje na te impulsy, przesuwając ramiona kontaktowe łącznika na czwarty poziom. Przy pierwszym pionowym skoku zamykają się kontakty 765, 767 i 781. Na kontakcie 765 zamyka się obwód przekaźnika 705, który wzbudza się, przygotowując obwód własny przekaźnika 706. Na kontakcie 767 zamyka się jeden punkt obwodu elektromagnesu odstawiającego 714, na kontakcie zaś 781 zamyka się w jednym punkcie obwód przekaźnika 711. Przekaźnik 711 wzbudza się w obwodzie, biegnącym od uziemienia, poprzez przewód próbny 437, kontakty 742, 752, 759, uzwojenie przekaźnika, przestawione kontakty 781, kontakty 746 — do baterji. Przekaźnik 711 zamyka wówczas na kontakcie 760 swój własny obwód wzbudzający, zawierający kontakty młoteczkowe 762 elektromagnesu obracającego. Poza tem przekaźnik ten zwiera za pomocą kontaktu 761 jeden punkt obwodu elektromagnesu obracającego. Wkrótce po nadaniu ostatniego impulsu serii, przekaźnik 710 powraca do położenia spoczynkowego, zamykając za pomocą kontaktu 758 obwód elektromagnesu 712. Elektromagnes wzbudza się i przesuwając skokami ramiona kontaktowe łącznika na pierwszy zespół kontaktów wzywanego poziomu, a jednocześnie za pomocą kontaktu 762 przerywa obwód przekaźnika 711. W razie, gdyby pierwsza wiązka grupy była zajęta, ramię kontaktowe napotka uziemienie na kontakcie próbnym, wskutek czego zostaje wzbudzony przekaźnik 711, który jest przyłączony do tego uziemienia poprzez kontakty 754 i 762. Przekaźnik 711 zamyka

również obwód elektromagnesu obracającego, który wzbudza się i przesuwam ramiona o skok następny. Posuwisty ruch skokami trwa tak długo, jak długo ramię próbujące natrafia na kontakty uziemione. Z chwilą natrafienia na kontakt wolny, który należy np. do wiązki, zawierającej przewody 774 — 777, wtedy na kontaktach próbnych nie będzie uziemienia, a zatem przekaźnik 711 pozostanie nieczynny. Przekaźnik 709 natomiast przestanie być zabocznikowany uziemieniem ramienia próbującego, a więc wzbudzi się w obwodzie, zawierającym uziemienie przewodu próbnego 437, kontakt 742, uzwojenie przekaźnika 709, kontakt 762, uzwojenie przekaźnika 711, normalnie otwarte kontakty 787, kontakt 746 i baterię. Oporność przekaźnika 709 jest stosunkowo znaczna, a zatem przekaźnik 711 nie będzie wzbudzony w tym obwodzie. Wzbudzony przekaźnik 709 zamyka kilka punktów obwodu sterującego łącznika, a mianowicie na kontaktach 749 i 755, 750 zamyka jeden punkt obwodu dzwonekowego; zapomocą kontaktu 751 odłącza elektromagnes przesuwu pionowego; zapomocą kontaktu 782 przygotowuje obwód przekaźnika 701 i zapomocą kontaktu 753 przyłącza ramię próbujące do dosyłowego przewodu próbnego łącznika. Przekaźnik 709 zamyka również obwód, składający się z uziemienia, kontaktów 745, 782, 763, 717, górnego uzwojenia przekaźnika 701 i baterji. Jednocześnie z zamknięciem się tego obwodu zostaje zamknięty obwód, zawierający dolne uzwojenie przekaźnika 701 i połączony z niem w szereg przekaźnik impulsów 803 łącznika C. Obwód ten przebiega od baterji poprzez górne uzwojenie przekaźnika 803, kontakty 827 i 817, przewód 774, górne uzwojenie wybieraka TTS, kontakty 743, 749 i 730, górne, prawe uzwojenie cewki przenośnikowej RC, kontakt 719, dolne uzwojenie przekaźnika 701, dolne, prawe uzwojenie cewki przenośnikowej, kontakty 734 i 755, dolne ramię wybieraka, przewód 777, kontakty 825 i

829, dolne uzwojenie przekaźnika 803 i do uziemienia. Przekaźnik 803 wzbudza się w tym obwodzie, przyczem kierunek prądu w obydwóch uzwojeniach przekaźnika 701 jest dobrany tak, że działania tych uzwojeń znoszą się wzajemnie, nie powodując wzbudzenia się przekaźnika 701.

Telefonistka nadaje teraz trzecią cyfrę numeru, to jest cyfrę 5, na co przekaźnik 707 reaguje w sposób opisany. Przekaźnik 710 jest również czynny podczas nadawania impulsów, jednak nie następuje wcale przesuwanie się ramion kontaktowych, gdyż elektromagnes 713 został odłączony po wzbudzeniu się przekaźnika 709. Poza tem przekaźnik 710 zwiera górne, lewe uzwojenie cewki przenośnikowej RC zapomocą kontaktu 757, w celu polepszenia warunków nadawania impulsów. Każde okresowe rozmagnesowanie się przekaźnika 707, reagującego na poszczególne impulsy, pociąga za sobą przerwanie się na kontakcie 743 uprzednio zestawionego obwodu odgałęźnego przekaźników 803 i 701, przyczem przekaźnik 803 działa w takt powyższej czynności. Obwód górnego uzwojenia przekaźnika 701 zostaje w tym samym czasie przerywany na kontakcie 745 tak, iż przekaźnik 701 pozostaje niewzbudzony w ciągu całego czasu nadawania impulsów. Przypominając sobie działanie połącznika, łatwo zauważyć, że przekaźnik 803 zamyka zapomocą kontaktów 823 i 832 obwód przekaźnika 804 o powolnem działaniu. Przełącznik 804 wzbudza się i przygotowuje różne obwody, a między innemi obwód impulsów, zawierający kontakty 738. Przekaźnik 804 przygotowuje poza tem zapomocą kontaktu 836, poprzez normalnie zamknięty kontakt 890, obwód przekaźnika 807. Przekaźnik 807 wzbudza się i przyłącza zapomocą kontaktu 859 elektromagnes przesuwu pionowego 812 do obwodu impulsów. Po zajęciu łącznika zamyka się obwód następujący: uziemienie, kontakty 732, 750, ramię kontrolne, przewód 775, przestawione kontakty 847, dolne

uzwojenie przekąźnika 806 i do baterji. Przekąźnik 806 wzbudza się, przygotowując swój własny obwód wzbudzenia w szereg z dolnem uzwojeniem przekąźnika 805. Przekąźnik 805 zaś zostaje zwarty na kontakcie 847 natychmiast po pierwszym pionowym skoku łącznika.

Ponieważ przekąźnik 803 reaguje na powtarzające się impulsy, przekazywane z przekąźnika 707, zatem odnośna serja impulsów zostaje przesłana do elektromagnesu 812 przesuwu pionowego za pośrednictwem obwodu impulsów, zawierającego kontakty 838, 864, 870, 888 i 859. Elektromagnes ten wzbudza się okresami, a więc przesuw wał i ramiona na poziom wzywany, w danym przypadku na poziom piąty. Równolegle do tego elektromagnesu przesuwu jest włączony przekąźnik 810, który, wzbudzając się po pierwszym impulsie, pozostaje w tym stanie w czasie całego czasu trwania serji impulsów. Przystawione kontakty 847 i 890 otwierają się, przestawione zaś kontakty 834 zamykają się przy pierwszym pionowym skoku ramion. Poprzedni obwód wzbudzający przekąźnika 807 zostaje przerywany na kontakcie 890 przy pierwszym skoku pionowym łącznika, jednak w ciągu całego czasu nadawania serji impulsów przekąźnik ten jest wzbudzony we własnym obwodzie wzbudzającym, zawierającym kontakty 856 i 875. Otworzenie się kontaktu 847 powoduje znięsienie zwarcia z dolnego uzwojenia przekąźnika 805, który wzbudza się w połączeniu szeregowem z dolnem uzwojeniem przekąźnika 806. Przekąźnik 805 zamyka za pomocą kontaktu 845 obwód wzbudzający swego górnego uzwojenia; oddziela za pomocą kontaktu 843 międzymiastowy przewód próbny od takiegoż przewodu miejscowego, oraz przygotowuje różne inne obwoły, które będą szczegółowo rozpatrzone niżej.

Telefonistka nadaje teraz za pomocą tarczy czwartą cyfrę numeru, to jest cyfrę 6,

przyczem przekąźniki 707 i 803 reagują tak, jak poprzednio. Jednocześnie impulsy zostają przekazane do elektromagnesu obracającego 813, ponieważ przekąźnik 807 wyzwała się wskutek wyzwolenia się przekąźnika 810, przekazując poprzez kontakt 860 impulsy do obwodu elektromagnesu. Przekąźnik 810 również jest wzbudzony w czasie trwania całej serji impulsów, przygotowując za pomocą kontaktu 872 obwód badania zajętości. Pod wpływem impulsów elektromagnes obracający działa w zwykły sposób, przekręcając ramiona łącznika ku kontaktom linii wzywanej, przyczem w przypadku niniejszym zakłada się, że wzywana linja odchodzi do podstacji T.

Zakłada się teraz, że linja wzywana jest zajęta.

Jeśli w tym czasie linja wzywana jest zajęta, wtedy ramię kontaktowe natrafia na uziemienie na kontakcie próbnym, co spowoduje wzbudzenie się przekąźnika 809 poprzez kontakty 872 i 882. Wzbudzony przekąźnik 809 przygotowuje na kontaktach 867 swój własny obwód wzbudzający, za pomocą kontaktu 869 przygotowuje nowy obwód wzbudzający przekąźnika 805, wreszcie za pomocą kontaktu 870 przerywa obwód impulsów, w celu, aby łącznik nie reagował w dalszym ciągu na dalsze impulsy. Oprócz tych obwodów, przekąźnik 809 przygotowuje obwód, prowadzący od przerywacza uziemienia błyskowego sygnału zajętości poprzez kontakty 841, 899, 818, 835 i 877, górne uzwojenie przekąźnika 802 do baterji. Przekąźnik 802 wzbudza się w tym obwodzie i, otwierając kontakty 927 i 829 oraz zamykając kontakty 828 i 830, zmienia bieguny przyłączenia przekąźnika linjowego 803 do linii głównej. Dzięki zmianie kierunku prądu, wzbudza się przekąźnik 701 wybieraka nadawczego, przyczem przekąźnik ten zamyka na kontakcie 718 obwód wzbudzający swego uzwojenia górnego. Kontrolne odłączenie łącznika zostaje odłączone od dolnego uzwojenia przekąźnika 701 i przyłą-

czone poprzez górne i dolne uzwojenie przekąźnika 702 odpowiednio do baterji i do uziemienia. Dalszym skutkiem wzbudzenia się przekąźnika 802 jest zamknięcie się obwodu przekąźnika 801 poprzez kontakty 826, 883 i 884. Wzbudzony przekąźnik 801 przyłącza się zapomocą kontaktów 822 i 844 do uziemienia przewodu 776 oraz odłącza przewody główne od przekąźnika 803 zapomocą kontaktów 817 i 825, przyłączając je poprzez kontakty 819 i 824 do pomocniczych przewodów telefonicznych łącznika. Przekąźnik 801 przyłącza na kontakcie 821 dodatkowe uziemienie do miejscowego przewodu próbnego 779, w celu oznaczenia zajętości linii względem wybieraków miejscowych; zapomocą kontaktu 823 przerywa w jednym punkcie obwód odstawiania, zapobiegając w ten sposób odstawieniu się łącznika. Wobec otwarcia się kontaktu 818, przekąźnik 802 zostaje odłączony od poprzednio utworzonego obwodu, zawierającego przerywacz błyskowych sygnałów zajętości, który jest przyłączony do baterji poprzez kontakt 819, przewód 774, kontakty 743, 749 i 730, górne, prawe uzwojenie cewki powtarzającej, kontakt 720, górne uzwojenie przekąźnika 702. Przekąźnik 702 wzbudza się okresowo, dzięki przerywaniu uziemienia (to sygnalizuje zajęcie), przyczem przy każdym wzbudzeniu się przekąźnik ten zamyka obwód przekąźnika 703 zapomocą kontaktu 725. Oprócz tego z chwilą wzbudzenia się przekąźnika 701 zostaje zamknięty obwód następujący: bateria, uzwojenie przekąźnika 356 obwodu łącznikowego, kontakt 377, przewód 382, kontakt 413 i ramię wybieraka S, przewód 436, kontakt 724, dolne uzwojenie przekąźnika 706, kontakt 729, dolne uzwojenie przekąźnika 707 i uziemienie. W obwodzie tym zostają wzbudzone przekąźniki 356 i 706, przekąźnik zaś 707 jest utrzymany w stanie wzbudzenia, w celu utrzymania wymienionego obwodu. Przekąźnik 356 zamyka na kontakcie 379 obwód

lampki nadzorczej L4. Wzbudzony przekąźnik 706 przerywa na kontakcie 738 obwód przekąźnika 705; przygotowuje zapomocą kontaktów 739 i 741 swój własny obwód wzbudzający, zamknięty na kontakcie 736 przekąźnika rozłączeniowego 705, oraz zwieria własne dolne uzwojenie zapomocą kontaktu 740. Wskutek zwarcia dolnego uzwojenia przekąźnika 706, przekąźnik ten działa powoli, pozostając w ten sposób w położeniu roboczym dopóty, dopóki zapomocą przekąźnika 705 nie będzie przerywany jego własny obwód wzbudzający. Obwód nadzorczy zawiera zatem tylko przekąźnik 356 i dolne uzwojenie przekąźnika 707.

Jak stwierdzono poprzednio, gdy łącznik natrafi na linię zajętą, wówczas przekąźniki 702 i 703 będą pracowały w sposób przerywany. Przekąźnik 703, będąc wzbudzony, przerywa na kontakcie 729 poprzednio wymieniony obwód nadzorczy, na kontakcie zaś kontakt 728 przyłącza poprzez opornik 772 baterję do dolnego uzwojenia przekąźnika 707, aby zapobiec rozmagnesowaniu się tego przekąźnika. Przekąźnik 356 wzbudza się okresowo, powodując mruganie lampki L4, która sygnalizuje telefonistce, że linja abonenta jest obecnie zajęta. Przerywany prąd, przepływający poprzez prawe uzwojenie cewki przenośnikowej RC, daje pewien ton, który słyszy telefonistka wzywająca. Częstotliwość przerywania może w tym przypadku różnić się od częstotliwości przerywania, stosowanej przy wybierakach, dzięki czemu można rozpoznać, który stopień łączenia okazał się zajęty.

Powracając do urządzenia oddziału, zaznacza się, że odłączenie przekąźnika 707 od odgałęzienia kontrolnego z chwilą wzbudzenia się przekąźnika 701 chroni przekąźnik 207 od wzbudzenia się w tym czasie, kiedy urządzenie wzywające powoduje rozmagnesowanie się przekąźników 205, 206 i 208, wskutek czego przekąźnik 209 rozmagnesowuje się i włącza odgałęzienie poprzez urządzenie stacyjne.

Telefonistka rozłącza wówczas połączenie, przestawia przełącznik *K3* z obwodu łącznikowego i uruchamia przełącznik *K4*, wskutek czego przewody, prowadzące do wybieraka, zostają odłączone w sposób, opisany poprzednio. Rozłączenie międzymiastowego połączenia telefonicznego odbywa się w zasadzie tak samo, jak w przypadku połączenia pełnego, co będzie szczegółowo omówione przy końcu opisu.

Opisując poprzednie połączenia, założono, że linja żądana była zajęta w chwili dokonywania połączenia. Jeśli jednak linja wzywana jest wolna, wtedy przebieg łączenia będzie taki sam, jak już opisywano, to jest do chwili wzbudzenia się przekąźnika zajętości 809. W przypadku niezajęcia linii, ramię kontaktowe wybieraka napotyka na napięcie baterji poprzez przekąźnik rozłączeniowy łącznika linjowego, a zatem przekąźnik 809 nie będzie w tych warunkach wzbudzony. Z chwilą, gdy przekąźnik 810 powróci do położenia spoczynkowego, niezwłocznie po ostatnim impulsie danej serji, ramię próbujące zostanie przyłączone poprzez kontakt 871 do górnego uzwojenia przekąźnika 811 i dalej do uziemienia poprzez kontakty 866, 861 i 837. Przekąźnik 811 wzbudza się w tym obwodzie, zamykając na kontakcie 886 obwód wzbudzający swego dolnego uzwojenia, na kontakcie zaś 885 zamyka swój obwód wzbudzający, prowadzący od uziemienia poprzez górne uzwojenie przekąźnika 805. Przekąźnik 811 zamyka jeszcze w kilku punktach obwód telefoniczny, a mianowicie na kontaktach 878, 898 i 879 zamyka jeden punkt obwodu wydzwania wstecznego; na kontakcie 880 zamyka obwód wzbudzający przekąźnika 806; uziemia bezpośrednio poprzez kontakt 881 ramię próbujące; przerywa zapomocą kontaktu 882 jeden punkt obwodu próbnego przekąźnika zajętości i wreszcie na kontakcie 887 przetacza obwód impulsów z elektromagnesu, obracającego łącznik, na elektro-

magnes, przesuwający łącznik pomocniczy. W tym przypadku nie pojawia się żadne ostrzeżenie, gdyż przekąźnik 801 jest rozmağnesowany. Telefonistka może więc nadać ostatnią cyfrę numeru, to jest cyfrę 8, na co przekąźniki 707 i 803 zareagują jak wyżej. Odpowiednia serja impulsów zostaje przesłana poprzez obwód impulsów do elektromagnesu napędowego 815 łącznika pomocniczego, który przesuwa ramiona 891 i 892 na ósmy zespół kontaktów pola. Przekąźnik 810 pozostaje wzbudzony w ciągu całego czasu nadawania impulsów, przyczem jedynem jego zadaniem jest otwarcie kontaktu 874. Przy końcu serji impulsów przekąźnik 810 rozmağnesowuje się, ponieważ przestawione kontakty 889 zostają zwarte, gdy ramiona łącznika pomocniczego zostaną wyprowadzone z normalnego położenia, zatem zostaje zamknięty obwód, prowadzący od uziemienia poprzez kontakty 874 i 889, przekąźnik 808 i do baterji. Z chwilą, gdy ramię 891 łącznika pomocniczego minie pierwszą połowę swego pola, zostaje zamknięty obwód przekąźnika 807, który, wzbudzając się, zmienia w stosunku do ramion obwód wydzwaniający. Wzbudzony przekąźnik 808 zamyka obwód przekąźnika 801 poprzez kontakty 844, 862, 885, 836 i do uziemienia. Przekąźnik 801 wzbudza się i włącza łącznik do obwodu telefonicznego w taki sam sposób, jak w opisanym przypadku działania przekąźnika w razie zajęcia linii. Przekąźnik impulsów 803 zostaje odłączony od wiązki, przyczem, rozmağnesowując się, przerywa obwód przekąźnika 804. Przekąźnik ten rozmağnesowuje się i zamyka różne obwody łącznie z obwodem rozłączeniowym, który narazie jest przzerwany na kontakcie 823. Przekąźnik 811 jest stale wzbudzony w obwodzie, zawierającym kontakty 885, 862, 822 i uziemienie przewodu próbnego 776. Przewody telefoniczne linii głównej zostają przedłużone bezpośrednio poprzez ramiona łącznika, ponieważ, dzięki przewodowi 775, jest wzbud-

dzony wydzwanający przekaźnik rozłączeniowy 806. Należy zaznaczyć jeszcze, że przekaźnik 801, będąc wzbudzony, przerywa na kontakcie 820 tymczasowy własny obwód wzbudzający przekaźnika 806, którego działanie jest wskutek tego znów całkowicie uzależnione od przyłączania się uziemienia do przewodu sterowniczego w wymienionym łączniku.

Powracając do wybieraka przechodniego, łatwo spostrzec, że odłączenie przekaźnika 803 od linii głównej powoduje przerwanie się obwodu odgałęźnego, w którym było wzbudzone dolne uzwojenie przekaźnika 701 w sposób, przeciwdziałający górnemu uzwojeniu tegoż przekaźnika. W warunkach tych przekaźnik 701 wzbudza się w swem górnym uzwojeniu i zamyka obwód, podtrzymujący wzbudzenie tego uzwojenia, włączając uziemienie poprzez przedstawione kontakty 765. Przewody główne 435 i 438 zostają odłączone od przekaźnika 707, wobec czego uziemienie przewodu 435 dołącza się do przekaźnika 704 poprzez kontakt 722. Przewód kontrolny 436 zostaje przyłączony do przekaźnika 707 poprzez kontakt 724, dolne uzwojenie przekaźnika 706 i kontakt 729, przyczem przekaźnik 706 wraz z przekaźnikiem kontrolnym 356 obwodu łącznikowego działa tak, jak wyjaśniono wyżej. Przekaznik 707 pozostaje stale wzbudzony w tym obwodzie, zapobiegając rozłączeniu się połączenia telefonicznego. Przekaznik 706 uskutecznia czynność łączenia, opisaną w poprzednim przykładzie zgłoszenia, przekaźnik zaś 356 zamyka obwód lampki L4. Lampka L4 zapala się na stałe, wskazując telefonistce, że połączenie z żadaną linią zostało osiągnięte. W obwodzie stacyjnym działu przekaźniki 206 i 208 zostają rozłączone natychmiast po odłączeniu się przekaźników 205 i 209. W czasie przerwy pomiędzy wyzwoleniem się obydwóch zespołów tych przekaźników zostaje zamknięty obwód następujący: bateria, opornik 211, kontakty 256, 247 i 238, przewód 222, kon-

takty 350, 374, przewód 380, kontakt 412, górne ramie wybieraka S, przewód 435, dolne, lewe uzwojenie cewki przenośnikowej RC, opornik 770, kontakt 722, przekaźnik 704 i uziemienie. Przekaznik 704 wzbudza się i odłącza zapomocą kontaktu 732 uziemienie od obwodu wydzwanającego, wyzwalając wskutek tego wydzwanający przekaźnik przerywający 806 łącznika C. Przekaznik 806, zwalniając swe kotwice, zamyka następujący obwód dzwonek: przerywacz przetworniczki, ósmy kontakt, o który opiera się ramie 802 łącznika pomocniczego, kontakty 863, 857, 848 i 878, górne ramie łącznika, jedna gałąź linii abonenta, dzwonek podstacji, druga gałąź tejże linii, dolne ramie łącznika, kontakty 898, 853 i 855 górne uzwojenie przekaźnika 806 i bateria. Abonent zostaje zawiadomiony zapomocą sygnałów prądu wydzwanającego. Prąd ten w niniejszym przypadku posiada taką częstotliwość, iż reaguje nań tylko dzwonek żądanej podstacji. Z chwilą, gdy abonent wzywany zgłosi się, na podstacji zostaje zamknięty mostek, a przekaźnik 806 łącznika wzbudza się. Przekaznik 806 odłącza prąd sygnałowy od linii i włącza linjowe ramiona kontaktowe do przewodów telefonicznych łącznika. Przekaznik 806 włącza się do obwodu kontrolnego. Pętlica abonenta zostaje wówczas przyłączona do baterji i do uziemienia poprzez uzwojenia zasilającego przekaźnika linjowego 702 wybieraka przesyłowego tak, iż przekaźnik ten wzbudza się. Obwód przekaźnika 703 zostaje zamknięty na kontakcie 725, dzięki czemu przekaźnik ten wzbudza się i przełącza zapomocą kontaktu 727 dodatkowe uziemienie do obwodu wydzwanającego. Kontakt 728 zamyka miejscowy obwód wzbudzający przekaźnika 707, na kontakcie zaś 729 przerywa się obwód przekaźnika nadzorczego 356 obwodu linjowego. Przekaznik nadzorczy rozmagnesowuje się i przerywa obwód lampki L4, która, gasnąc, wskazuje, że abonent wzywany zgłosił się. Telefonistka miej-

scowa odłącza wówczas od połączenia przełącznik odstawiający K_3 , odstawiając go w normalne położenie. Połączenie telefoniczne zostaje wskutek tego stale utrzymane, gdyż przekaźnik 354 pozostaje wzbudzony poprzez kontakty przełącznika K_4 , przekaźnik zaś 355 jest utrzymany w stanie wzbudzonym, dzięki normalnie zwartym kontaktom przełącznika K_3 .

Po ukończeniu rozmowy abonent wezwany zawiesza słuchawkę, przerywając wskutek tego obwód odgałęziony, w którym był wzbudzony przekaźnik 702 tak, iż przekaźnik ten rozmagnesowuje się. Również zostaje odstawiony przekaźnik 703, który znów włącza dolne uzwojenie przekaźnika 707 do obwodu nadzorczego, przyczem znów wzbudza się przekaźnik 356 obwodu łącznikowego. Przekaźnik 356 zamyka natychmiast obwód lampki L_4 , która, zapalając się, zawiadamia dział miejscowy, że połączenie należy rozłączyć.

Telefonistka może powtórnie wydzwoić wezwanego abonenta, przestawiając okresowo przełącznik K_2 w prawo. Do poprzedniego obwodu zostaje wówczas przyłączona bateria poprzez opornik 211 i kontakty 244, 238, wobec czego wzbudza się przekaźnik 704 wybieraka przechodniego. Przekaźnik 704 działa tak, jak poprzednio, przerywając obwód przekaźnika 806 łącznika. Przekaźnik ten rozmagnesowuje się i zamyka wspomniany już obwód wydzwanający. Z chwilą zgłoszenia się wzywanego abonenta zostają skutecznie rozmaite czynności łączenia, rozważone w poprzedzającym przypadku połączenia.

Rozłączanie jest skutecznie w sposób następujący.

Z chwilą, gdy wezwany abonent zawiesi swój mikrotelefon zapala się, jak wspomniano, lampka nadzorcza L_4 , na co telefonistka miejscowa włącza się do linii i, jeśli nie otrzyma odpowiedzi, przesyła sygnał do odległej telefonistki międzymiastowej, włączając prąd wydzwanający na tę linię.

Czynność tę skutecznie się przez uruchomienie przełącznika K_1 w prawo, wskutek czego zostaje zamknięty poprzez kontakt 264 obwód przekaźnika 204. Przekaźnik 204 wzbudza się i odłącza przychodzące przewody telefoniczne obwodu łącznikowego od aparatu telefonistki, przyłączając je poprzez kontakty 261 i 262 do kontaktów przełącznika wydzwanającego K_1 . Przypomina się, że przekaźnik 301 linii międzymiastowej jest włączony w odgałęzienie, poprzez przewody linjowe, w szereg z baterią i z uziemieniem. Do przekaźnika tego dopływa prąd wzbudzający z baterji poprzez opornik 211, który jest połączony z górnym przewodem telefonicznym obwodu łącznikowego. Przekaźnik ten włącza, poprzez kontakty 309 i 312, prąd wydzwanający na linię. Prąd wydzwanający uruchamia urządzenie sygnałowe odległej łącznicy międzymiastowej, zawiadamiając telefonistkę, że rozmowa jest zakończona i że należy rozłączyć połączenie. Telefonistka miejscowa może w razie potrzeby włączyć się do linii i rozmówić się z telefonistką odległą.

Po nadaniu sygnału rozłączeniowego do telefonistki odległej, telefonistka miejscowa może przystąpić do rozłączenia zespołu łączników, odstawiając przełącznik K_3 i uruchamiając dorywczo przełącznik K_4 . Przekaźnik 354 rozmagnesowuje się i przerywa obwód przekaźnika 355, który również rozmagnesowuje się i odłącza przewody odchodzące obwodu łącznikowego od wybieraka międzymiastowego. Wybierak S , wybierak przejściowy TTS i łącznik C pozostają w położeniu roboczym, jak wspomniano, dzięki uziemieniu, przyłączonemu do przewodu próbnego, a zatem, skoro tylko przewód ten zostanie odłączony od obwodu łącznikowego, łączniki powrócą do położenia normalnego. Np. co do wybieraka S , odłączenie uziemienia od przewodu 381 powoduje rozmagnesowanie się przekaźnika 401 i zamknięcie się obwodu elektromagne-

su 408 na kontakcie 416. Elektromagnes 408 wzbudza się i w znany sposób przesuwam ramiona łącznika do normalnego położenia. Przystawione kontakty 424 otwierają się z chwilą osiągnięcia położenia normalnego i przerywają obwód elektromagnesu odstawiającego.

Odłączenie się uziemienia od przewodu próbnego i przerwanie się obwodu kontrolnego umożliwia rozmagnesowanie się przekaźników 706, 707, 708 i 709 wybieraka przesyłającego. Przekaźniki 707 i 708, rozmagnesowując się, zamykają obwód elektromagnesu odstawiającego 714, który wzbudza się i przesuwa ramiona łącznika do normalnego położenia. Skoro tylko ramiona te dojdą do swego normalnego położenia, wtedy przystawione kontakty 767 przerwą obwód elektromagnesu wyzwalającego.

Przekaźniki 801, 805 i 811 łącznika pozostają w stanie wzbudzonym, gdyż są włączone poprzez przewód próbny. Przekaźniki te rozmagnesują się, gdy przewód ten zostanie pozbawiony uziemienia. Przekaźnik 806, wzbudzony w obwodzie kontrolnym, zostanie rozmagnesowany w chwili przerwania się tego obwodu, to jest po wyzwoleniu się wybieraka przejściowego. Przekaźnik 807 pozostawał wzbudzony, dzięki uziemieniu poprzez ramię 891 łącznika pomocniczego, przekaźnik zaś 808 pozostawał wzbudzony w obwodzie, zawierającym przystawione kontakty 889 łącznika pomocniczego, a zatem przekaźniki te pozostaną wzbudzone dopóty, dopóki łącznik pomocniczy nie powróci do położenia normalnego, poczem obwody te zostaną przerwane, a więc przekaźniki rozmagnesują się. Rozmagnesowanie się przekaźnika 801 powoduje przyłączenie się uziemienia poprzez kontakty 823, 832, 839, 831 i przystawione kontakty 834 do elektromagnesu odstawiającego 814, który będąc uruchomiony, odstawia w sposób zwykły ramiona kontaktowe łącznika do normalnego położenia. Z chwilą,

gdy ramiona łącznika osiągną to położenie, kontakty 834 przerwą obwód elektromagnesu odstawiającego. Kontakty 865 zamykają obwód, równoległy do elektromagnesu odstawiającego 816 łącznika pomocniczego. Elektromagnes 816 wzbudza się i przesuwa ramiona łącznika pomocniczego do położenia normalnego, z chwilą zaś osiągnięcia tego położenia rozmagnesowuje się przekaźnik 808, który zapomocą kontaktu 865 przerywa obwód elektromagnesu. Ponieważ poszczególne łączniki zostały odstawione, zatem z chwilą zniesienia warunków zajętości na kontaktach próbnych poszczególnych pól kontaktowych łączników, łączniki te będą mogły przyjąć inne zgłoszenia. Należy rozpatrzyć teraz przypadek, kiedy wszystkie przewody główne są zajęte.

Przy rozpatrywaniu poprzednich połączeń zakładano w każdym przypadku, że poszczególne łączniki znajdują niezajęte linie główne, zapomocą których są dokonywane połączenia telefoniczne. W przeciwnym przypadku specjalne urządzenia sygnałowe zawiadamiają telefonistkę miejscową, że jeden z łączników znalazł się w warunkach, odpowiadających stanowi zajętości wszystkich linii dalekosiężnych. Jeśli np. wybierak S (fig. 4) nie znajdzie żadnej wolnej linii dalekosiężnej, wtedy przekreśli się aż do położenia jedenastego, w którym zawiadomi telefonistkę sygnałem telefonicznym w sposób, wyjaśniony poprzednio przy zgłoszeniach przechodnich.

Gdy wybierak przechodni (fig. 7) nie napotka żadnej wolnej linii, wtedy jego ramiona obróć się do jedenastego położenia, wskutek czego pokrętne kontakty 764 i 768, wyprowadzone z normalnego położenia, zostaną zamknięte, kontakty zaś 763 otwarte. Należy zaznaczyć, że w tym przypadku łącznik jest urządzony tak, że wysyła bądź dźwiękowy sygnał zajętości, bądź też sygnał dźwiękowo-swiełtny. Jeśli pożądanym jest tylko dźwiękowy sygnał zajętości, wówczas może być włączony przyrząd brzę-

czykowy. W przypadku tym z chwilą, gdy ramiona znajdują się w jedenastym położeniu, zostaje otwarty obwód odgałęźny dolnego uzwojenia przekaznika 701, który wzbudza się, włączając wybierak do stacyjnego urządzenia telefonicznego. Przekaznik łącznikowy 709 wzbudza się również w taki sam sposób, jak w przypadku pełnego połączenia telefonicznego, przesyłając prąd brzęczykowy poprzez przedstawione kontakty pokrętne 768, opornik 773, kontakty 749 i 730, górne prawe uzwojenie cewki przenośnikowej RC, kontakt 720, górne uzwojenie przekaznika 702 i do baterji. Prąd ten zostaje przetransformowany do lewego uzwojenia cewki przenośnikowej, zawiadamiając telefonistkę, że niema w danej chwili żadnej wolnej linii dalekościowej. Jeśli jest pożądane użycie błyskowych sygnałów zajętości, wtedy przerywacz tych sygnałów zostaje włączony zamiast przerywacza sygnałów dźwiękowych tak, iż skoro tylko przekaznik 701 zostanie wzbudzony w chwili przesunięcia się łącznika do jedenastego położenia, wówczas przerywane okresowo uziemienie zostanie przyłączone, poprzez wymieniony obwód, do górnego uzwojenia przekaznika 702, który zaczyna pracować w sposób przerywany. Przekaznik 702 będzie zamykał okresowo obwód przekaznika 703, który będzie również działał w sposób przerywany, to jest będzie przerywał na kontakcie 729 obwód nadzorczy. Przekaznik 356 obwodu łącznikowego pracuje podobnie, powodując mruganie lampki L4, która sygnalizuje w ten sposób o zajęciu wszystkich przewodów głównych. Prąd przerywany, płynący w prawym uzwojeniu cewki przenośnikowej, daje ton w lewym uzwojeniu tejże cewki. Ton ten słyszy telefonistka wzywająca.

Zgłoszenie miejscowe jest załatwione w sposób następujący.

Powracając do łącznika C (fig. 8), należy zaznaczyć, że do łącznika tego mają dostęp zarówno wybieraki miejscowe jak i

międzydzielcowe. Jeśli łącznik zostanie uruchomiony wskutek nadejścia zgłoszenia miejscowego, wtedy przewód próbny 779 będzie przyłączony, przewody zaś próbne 775 oraz przewód kontrolny 776 będą odłączone z tym jednak wyjątkiem, że uziemienie przewodu 776 zaznaczy zajętość łącznika w polach kontaktowych międzydzielcowych wybieraków przechodnich. A zatem przy połączeniach miejscowych przekaznik 805 będzie roz magnesowany, wobec czego będzie roz magnesowany również przekaznik 801. Przekaznik 806, nie będąc wzbudzony, prześle automatycznie prąd wydzwanający na linię wzywaną, skoro tylko łącznik zostanie zajęty. Prócz tego przy połączeniach miejscowych przekaznik 803 przenosi prąd mikrofonowy do abonenta wzywającego, przekaznik zaś 802 — prąd mikrofonowy do abonenta wezwanego. Poza tem przekaznik 802 zmienia kierunek prądu w linii wzywającej, w celach pomiarowych i kontrolnych. Szczegółowy opis czynności łącznika rozmów miejscowych jest pominięty, gdyż działanie to jest w zasadzie takie samo, jak działanie, ustalonych w praktyce łączników zamiejscowych o znanej budowie.

Przekazywanie zgłoszeń, przychodzących do działu przygotowawczego, odbywa się w sposób następujący.

W pewnych przypadkach telefonistka miejscowa uważa za stosowne załatwić zgłoszenie w inny sposób, jak to opisano poprzednio. W tych przypadkach zgłoszenia mogą być przekazywane do działu przygotowawczego i załatwiane przez telefonistkę tego działu. Zgłoszenie, przychodzące z linii dalekościowej, wyobrażonej na fig. 3, zostaje przyjęte przez telefonistkę miejscową dokładnie tak samo, jak w przypadku zgłoszeń już rozważonych. Jednak, zamiast nadawania numeru na linię międzydzielcową lub linię abonenta, telefonistka miejscowa zapisuje numer, odpowiadający linii głównej, dochodzącej do działu

przygotowawczego, np. zapisuje numer linii, dostępnej na drugim poziomie pola kontaktowego wybieraka S (fig. 4). Wybierak S zostaje uruchomiony w sposób opisany i wybiera linię międzymiastową, np. linię, zawierającą przewody 431 — 434, doprowadzone do obwodu łącznikowego L2 (fig. 9). Wybierak przedłuża połączenie za pomocą tych przewodów wiązki, w której przewody 431 i 434 są przewodami telefonicznymi, przewód 432 jest przewodem nadzorczym, a przewód 433 — próbnym. Uziemienie przewodu próbnego 433 zostaje przedłużone poprzez kontakty 924 i 926 do lampki L_{12} , która, zapalając się, wskazuje na wezwanie w tym obwodzie łącznikowym. Przewód nadzorczy 432 zostaje przedłużony poprzez kontakty 939 i 930 do uziemienia, wzbudzając przytem przekaźnik 356 obwodu łącznikowego L. Lampka L4 zapala się, wskazując, że połączenie telefoniczne zostało przedłużone do działu przygotowawczego. Telefonistka tego działu zgłasza się na to zgłoszenie i przedstawia przełącznik K_{12} w lewo, wskutek czego zostaje zamknięty obwód następujący: uziemienie, kontakt 534, urządzenie stacyjne (fig. 5), przewód 515, kontakt 907, górne uzwojenie przekaźnika 902, górne uzwojenie przekaźnika 903 i bateria. Przekaźniki 902 i 903 wzbudzają się, przyczem pierwszy z nich zamyka obwód, podtrzymujący wzbudzenie obydwóch przekaźników, w połączeniu szeregowym z przekaźnikiem 503' urządzenia stacyjnego, poprzez kontakty 919 i 908 oraz przewód 512. W tym czasie zostaje również przygotowany pomocniczy obwód wzbudzenia własnego poprzez kontakt 920 i przewód 560. Ten obwód pomocniczy odpowiada obwodowi pomocniczemu, opisanemu przy dziale miejscowym i jest przeznaczony do utrzymania przekaźników 902 i 903 w stanie wzbudzonym, dopóki nadajnik nie zakończy swej pracy. Przekaźnik 902 oddziela dosyłowe przewody telefoniczne obwodu łącznikowego od odsyłowych prze-

wodów telefonicznych, które odgałęzia poprzez urządzenie stacyjne. Przewód 431 zostaje przedłużony poprzez kontakt 916, przewód 523, kontakt 535 i 537, przewód 522 i kontakt 917 do górnego przewodu telefonicznego obwodu łącznikowego. Przewód 434 zaś zostaje przedłużony do dolnego przewodu telefonicznego obwodu łącznikowego poprzez kontakt 923, przewód 520, kontakty 536 i 540, przewód 521 i kontakt 921. Aparat telefonistki działu przygotowawczego zostaje włączony w mostek poprzez to odgałęzienie za pomocą kontaktów 530 i 531, dzięki czemu obydwie telefonistki mogą rozmawiać ze sobą przy pośrednictwie tego obwodu, zawierającego obydwa przewody telefoniczne wiązki. Wzbudzony przekaźnik 903 przerywa na kontakcie 924 obwód lampki L_{12} , na kontakcie 925 przyłącza uziemienie do przewodu próbnego 433 i wreszcie za pomocą kontaktu 939 przerywa obwód nadzorczy. Lampka L_{12} zostaje zgaszona tak samo, jak lampka L4 w dziale miejscowym. Przekaźnik 503' tego urządzenia stacyjnego spełnia to samo zadanie, co i przekaźnik 203 urządzenia stacyjnego działu miejscowego, to jest włącza aparat telefonistki w mostek, poprzez odgałęzienie, do urządzenia stacyjnego i przyłącza uziemienie do przewodu 28, aby przygotować nadajnik rejestrowy do uruchomienia się.

Telefonistka działu przygotowawczego może teraz przedłużyć połączenie telefoniczne poprzez wybierak S3 do linii międzymiastowej, prowadzącej do innego okręgu telefonicznego lub do linii abonenta, za pomocą zespołu łączników międzymiastowych, zawierającego wybierak przechodni, np. wybierak TTS (fig. 7) i łącznik C (fig. 8). Uruchomienie nadajnika rejestrowego odbywa się tak samo, jak w dziale miejscowym. Telefonistka działu przygotowawczego rejestruje żądany numer, posiłkując się zespołem przełączników KS i przełącznikiem „rozpoczęcia”. Uziemienie zostaje

przyłączone do przewodów 29 i 30, aby wzbudzić przekaźniki 505, 506, 508 i 509 urządzenia stacyjnego. Przewody odchodzące obwodu łącznikowego zostają przełączone do obwodu kontrolnego nadajnika poprzez przekaźniki 505. Powstaje wówczas obwód następujący: kontakty 539, 579, 571, 550 i 595, przewód 213, kontakty impulsyjne nadajnika, przewód 213', oraz kontakty 593, 553, 548, 567, 583, 577 i 538. Przekaźnik 506 zamyka prócz tego jeszcze obwód następujący: uziemienie, kontakty 570, 558, 549 i 573, przewód 516, kontakt 906, dolne uzwojenie przekaźnika 905 obwodu łącznikowego i bateria. Przekaźnik 905 wzbudza się i utrzymuje swoje wzbudzenie, dzięki temu, że w ciągu całego czasu pracy przełącznika *K12* pozostaje uziemiony na przewodzie 514 poprzez kontakty 932, 911 i 909. Z chwilą odstawienia tego przełącznika obwód podtrzymujący wzbudzenie zostaje przełączony zapomocą kontaktu 910 do uziemienia. Przekaźnik 905 przedłuża przewody telefoniczne obwodu łącznikowego do przewodów 934 i 937 zapomocą kontaktów 929 i 938, dzięki czemu nadajnik rejestrowy steruje wybierak *S3*. Na kontakcie 933 zostaje przyłączone uziemienie do przewodu próbnego 935 i do przekaźnika 904. Lampka zajętości *L14* zapala się, wskazując zajęcie wiązki w ciągu całego czasu trwania połączenia telefonicznego.

Jeśli połączenie telefoniczne zostaje przedłużone do innej linii międzymiastowej, wówczas czynny jest tylko wybierak *S3*, który działa tak samo, jak wybierak *S* (fig. 4) w przypadku opisanego poprzednio wzywania linii międzymiastowej, w przypadku zaś wzywania linii abonenta czynny jest wybierak przechodni *TTS* (fig. 7) oraz łącznik *C* (fig. 8); przyrządy te działają tu tak samo, jak w przypadku opisywanych połączeń.

Gdy nadajnik zakończy nadawanie rejestrowanych cyfr, wówczas uziemienie zo-

stanie odłączone od przewodów 29 i 30, dzięki czemu przekaźnik 508 wyzwała się, wyzwalając w następstwie przekaźnik 509. Przekaźnik 508 znosi na kontakcie 553 zwarcie uzwojenia przekaźnika 507, wskutek czego przekaźnik ten zostaje przyłączony dorywczo do łączników poprzez odgałęzienie. Przekaźnik 507 wzbudza się pomimo, że połączenie telefoniczne jest uskutecznione tylko częściowo, i zamyka przytem na kontakcie 551 nowy obwód wzbudzający przekaźników 506 i 505. Przekaźnik 507 zamyka także na kontakcie 552 obwód wzbudzający przekaźnika 509 (chodzi o utrzymanie w położeniu roboczym tego przekaźnika), który z kolei utrzymuje zapomocą kontaktu 542 obwód lampki sterowniczej *L5* tarczy numerowej. Przy pełnem połączeniu, jak np. w przypadku połączenia opisanego, przekaźnik 507 jest nieczynny, gdyż urządzenie wzywające jest odłączone od odgałęzienia, linje zaś, wzywająca i wezwana, są połączone ze sobą poprzez urządzenie stacyjne.

W tym stanie połączeń telefonistka działu przygotowawczego może bądź odłączyć się od połączenia i pozostawić czynność wydzwania telefonistce miejscowej, bądź też wydzwaniać, to jest uruchomić przełącznik *K6* w prawo. W założeniu, że został obrany ten ostatni przypadek łatwo zauważyć, że wskutek uruchomienia tego przełącznika zostaje zamknięty obwód przekaźnika 505, który wzbudza się. Bateria zostaje przyłączona poprzez opornik 511, kontakty 544, 583, 577 i 538, przewód 522, przewody 917, 929, 934, w celu wzbudzenia przekaźnika wydzwaniającego wiązki, lub przekaźnika rozpoczęcia wydzwania wybieraka przechodniego, jeśli zachodzi ten przypadek. Należy zaznaczyć, że w przypadku takich połączeń wydzwanianie odbywa się ręcznie.

Telefonistka działu przygotowawczego odłącza się od połączenia telefonicznego przez odstawienie przełącznika *K12*, co

powoduje rozmagnesowanie się przekąźnika 902. Przekąźnik 903 jest wzbudzony też raz w swym dolnym uzwojeniu, które jest uziemione na kontakcie 941. Przewody telefonicznego obwodu łącznikowego są przedłużone wstecz poprzez wymieniony już obwód do obwodu łącznikowego działu miejscowego, przyczem, gdy przełącznik odzewowy obwodu łącznikowego *L* jest uruchomiony, wtedy obwód zawiera odgałęzienie poprzez dział miejscowy. Aparat telefonistki miejscowej jest włączony w mostek poprzez odgałęzienie tak, iż telefonistka miejscowa może rozmówić się zarówno ze stroną wzywającą, jak i wezwaną. W razie życzenia telefonistka miejscowa może również wydzwaniać, uruchamiając przełącznik *K2* (fig. 2) w prawo, dzięki czemu bateria 211 zostaje przyłączona poprzez opornik do górnego przewodu telefonicznego obwodu łącznikowego, który jest przedłużony, jak wspomniano, poprzez obwód łącznikowy działu przygotowawczego *L2* i wybierak *S3* do wzywanej linii międzymiastowej.

W przypadku połączeń, przechodzących poprzez zespół łączników międzymiastowych nadzór w urządzeniu działu przygotowawczego zapewnia lampka *L13*, która pali się, jeśli uziemienie zostaje przyłączone poprzez lampkę nadzorczą *L4* obwodu łącznikowego *L* w dziale miejscowym. Telefonistka miejscowa przesyła wówczas sygnał rozłączenia do odległej telefonistki wzywającej i rozłącza w zwykły sposób pozostałe połączenia.

Należy zaznaczyć, że urządzenie stacyjne telefonistki według fig. 5 jest naogół takie samo, jak urządzenie według fig. 2 z tym wyjątkiem, że urządzenie stacyjne działu przygotowawczego posiada dwukierunkowy przełącznik wydzwaniający *K7* oraz przełącznik *K8*, umożliwiający kontrolowanie opłat w automatach telefonicznych. Szczegóły czynności, spowodowane wprowadzeniem tych uzupełnień, pozosta-

ją w zasadzie takie same, jak odnośnie czynności telefonistki działu miejscowego, wobec czego mogą być pominięte.

Opisane teraz będą odchodzące rozmowy międzymiastowe.

Poniżej następuje opis działania urządzenia stacyjnego działu zapisującego. Urządzenie tego działu przedstawiono na fig. 10, 11 i 12. Aparat telefonistki i urządzenie stacyjne według fig. 10 są zasadniczo takie same, jak urządzenie stacyjne działu miejscowego (fig. 2) z tą różnicą, że został tu dodany przełącznik powtórnego wydzwaniania *K16*. To urządzenie stacyjne jest przeznaczone do współpracy z nadajnikiem rejestrowym według fig. 1, przyczem fig. 1 winna być umieszczona z prawej strony fig. 10. Tytułem przykładu zakłada się, że abonent *T2* żąda połączenia z abonentem odległego okręgu telefonicznego, w którym to przypadku abonent ten nadaje zapomocą tarczy numerowej numer, oznaczający w katalogu telefonistkę międzymiastowego działu zapisującego. Łącznik linjowy *LS1*, który zostaje uruchomiony w zwykły sposób, reaguje na zgłoszenie i wybiera przytem pierwszy wolny wybierak, np. wybierak *S5*. Wybierak *S5* nastawia się zgodnie z nadanym numerem, wybierając wolną wiązkę, odchodzącą do działu zapisującego, która niech będzie np. wiązką, doprowadzoną do obwodu łącznikowego *L4*. Przekąźnik 1104 wzbudza się w odgałęzieniu abonenta i zamyka zapomocą kontaktu 1123 obwód przekąźnika 1102 oraz zapomocą kontaktu 1124 obwód lampki linjowej *L18*. Przekąźnik 1102 wzbudza się i na kontakcie 1115 przyłącza wsteczny sygnał dźwiękowy do górnych przewodów telefonicznych wiązki, aby zawiadomić abonenta wzywającego, że sygnał jego otrzymała telefonistka. Do przewodu próbnego wiązki zostało przyłączone uziemienie poprzez kontakty 1151, 1161 i 1154, w celu utrzymania łączników zespołu łączników miejscowych. Lampka 118 zapala się

zawiadamiając o nadejściu zgłoszenia. Po spostrzeżeniu sygnału świetlnego lampki zgłasza się na wezwanie telefonistka zapisująca i przestawia przełącznik *K18* w lewo. Obwód, podtrzymujący wzbudzenie i zawierający przewód próbny zostaje przełączony z kontaktu *1154* poprzez kontakt *1153* i przewód *1014* do uziemienia na kontakcie *1059* przełącznika rozłączeniowego *K17*. Wskutek tego zostaje zamknięty obwód, idący od uziemienia na kontakcie *1034* poprzez przewód *1015*, kontakt *1160*, górne uzwojenie przekąźnika *1106* i do baterji. Przekąźnik *1106* wzbudza się i utrzymuje swoje wzbudzenie w obwodzie, zawierającym: dolne uzwojenie tego przekąźnika, połączone w szereg z przekąźnikiem *1107*, kontakty *1130* i *1156*, przewód *1012*, uzwojenie przekąźnika *1003* i do uziemienia. Przekąźniki *1003* i *1107* wzbudzają się również, przyczem przekąźnik *1107* przygotowuje obwód wzbudzający, przechodzący poprzez kontakt *1136* i przewód *1060* oraz przygotowuje zapomocą kontaktu *1135* obwód przekąźnika *1109*. Przewody telefoniczne dosyłowe i odsyłowe obwodu łącznikowego zostają przerwane i odgałęzione poprzez urządzenie stacyjne. Górny przewód telefoniczny zostaje przedłużony do górnej kotwiczki przekąźnika *1109* poprzez kontakt *1127*, przewód *1023*, kontakty *1035* i *1037*, przewód *1022* i kontakt *1128*. Dolny przewód telefoniczny obwodu łącznikowego zostaje przedłużony do dolnej kotwiczki przekąźnika *1109* poprzez kontakt *1133*, przewód *1020*, kontakty *1036* i *1040*, przewód *1021* i kontakt *1132*. Aparat telefonistki zostaje włączony w mostek poprzez odgałęzienie w urządzeniu stacyjnym, wskutek wzbudzenia się przekąźnika *1003*, wobec czego telefonistka może rozmówić się z abonentem wzywającym, w celu otrzymania zlecenia.

Odchodzące rozmowy międzymiastowe mogą być załatwiane bądź wprost przez te-

lefonistkę zapisującą, bądź też pośrednio przez telefonistkę działu przygotowawczego. Obecnie dąży się, aby wszystkie zgłoszenia były w miarę możliwości załatwiane bezpośrednio, co uwzględniono w niniejszym urządzeniu. W innym przypadku telefonistka zapisująca wypełnia znany bilet, na którym wyszczególnia różne dane, niezbędne do obliczenia należności za rozmowę. W przypadku odroczenia zgłoszenia, bilet ten zostaje przesłany do telefonistki działu przygotowawczego, która załatwia zgłoszenie w sposób, opisany poprzednio. W założeniu, że dane zgłoszenie zostaje załatwione bezpośrednio przez telefonistkę zapisującą, niezbędne w tym celu czynności odbywają się w sposób następujący. Telefonistka nadaje umówiony numer, określający jedną grupę wiązek, odchodzącej do łącznicyżądanego okręgu. Niech np. taką linją dalekosieżną, należącą do żądanej grupy, będzie linja, doprowadzona do łącznika *LS2* (fig. 3A). Telefonistka zapisująca naciska wobec tego przełącznik z cyfrą 3 zespołu przełączników *KS*, powodując wskutek tego zapisanie tej cyfry w urządzeniu rejestrowym. Następnie zostaje uruchomiony przełącznik „początku”, w celu uruchomienia urządzenia nadajnikowego (fig. 1) w sposób, opisany wyżej. W podobny sposób, jak w połączeniach poprzednich uziemienie przewodów 29 i 30 powoduje wzbudzenie się przekąźników *1005*, *1006*, *1008*, przyczem ostatni przekąźnik zamyka z kolei obwód przekąźnika *1009*. Przekąźnik *1005* odłącza przewody dosyłowe obwodu łącznikowego od odgałęzienia stacyjnego i przedłuża je do odgałęzienia nadawczego, zawierającego kontakty impulsyjne oraz łącznik nadawczy. Powstają zatem obwody od przewodu *1022*, poprzez kontakty *1038*, *1048*, *1053*, *1068* i *1079* do przewodu *213'* oraz od przewodu *1021* poprzez kontakty *1039*, *1059*, *1067* i *1081* do przewodu *213*. Przekąźnik *1009* zamyka zapomocą kon-

taktów 1048 i 1059 zwykły obwód wzbudzający przekaźników 1003, 1106 i 1107, na kontakcie zaś 1065 zamyka obwód lampki L15 tarczy numerowej. Przekaźnik 1006, w celu uzupełnienia odgałęzienia kontrolnego poprzez kontakty 1048, 1050, zamyka dodatkowo zapomocą kontaktu 1049 obwód roboczy przekaźnika 1109 obwodu łącznikowego. Przekaźnik ten wzbudza się, utrzymując swój stan wzbudzenia na kontaktach 1140 i 1161 przełącznika rozłączeniowego K19. Lampka zajętości L17 obwodu łącznikowego zapala się, wskazując zajętość wiązki. Przekaźnik 1109 przedłuża przewody telefoniczne obwodu łącznikowego do wybieraka S4, podporządkowując ten wybierak impulsom, nadawanym z nadajnika rejestrowego. Poza tem przekaźnik 1109 zamyka obwód wzbudzający przekaźnika 1102, który dzięki temu będzie wzbudzony nawet wtedy, gdyby abonent wzywający zawiesił swój mikrotelefon, wyzwalając przytem przekaźnik 1104. Nadajnik przesyła w zwykły sposób znak rejestrowany po odgałęzieniu kontrolnem, przedstawiając wybierak S4 na poziom, w którym jest dostępna linja dalekosieżna żądanej grupy. Wybierak S4 reaguje na impulsy, przesyłane z nadajnika i wybiera wolną wiązkę w żądanej grupie, która niech będzie np. wiązka, zawierającą przewody 384, 386. Wiązka ta dochodzi do linii międzymiastowej, przedstawionej na fig. 3A. Dzięki uziemieniu przewodów próbnych 384 wzbudza się okresami przekaźnik przerywający 303' wzywanej linii międzymiastowej, przewody zaś wiązki zostają połączone z przewodami telefonicznymi linii międzymiastowej. Po zakończeniu czynności nadawania nadajnik przerywa obwody przekaźników 1005, 1006 i 1008. Przekaźniki te rozmagnesowują się. Przekaźnik 1008 znosi zwarcie uzwojenia przekaźnika 1007, który jednak nie jest czynny przy pełnem połączeniu. Na kontakcie 1045 za-

myka się obwód przekaźnika 1005, który wzbudza się, przyłączając przewody odsyłowe obwodu łącznikowego poprzez przełącznik wydzwanianiający. Powstaje przytem obwód następujący: bateria, opornik 1011, kontakty 1044, 1038, przewód 1022, kontakty 1128 i 1138, przewód 1144, górne ramie wybieraka S4, przewód 386, górne uzwojenie przekaźnika 301 i do uziemienia. Przekaźnik 301 wzbudza się i włącza prąd wydzwanianiający na linję międzymiastową, aby podać sygnał telefonistce odległej łącznicy. Obydwie telefonistki mogą teraz rozmawiać ze sobą, przyczem telefonistka zapisująca może udzielić niezbędnych informacji, dotyczących skutecznego połączenia.

Telefonistka zapisująca może odłączyć się teraz od połączenia telefonicznego, odstawiając przełącznik K18, abonent zaś wzywający może rozmawiać z abonentem łącznicy odległej.

Gdy po ukończeniu rozmowy abonent wzywający zawiesi mikrotelefon, wówczas rozmagnesowuje się przekaźnik 1104 i na kontaktach 1125 i 1120 zamyka obwód lampki L18. Lampka L18 zapala się, zawiadamiając telefonistkę zapisującą o stanie połączenia. Jeśli teraz abonent łącznicy odległej również zawiesi mikrotelefon, wtedy telefonistka tej odległej łącznicy otrzyma zwykły sygnał i prześle prąd wydzwanianiający na linję dalekosieżną. Ten prąd wydzwanianiający wzbudzi (poprzez linję międzymiastową i linję, połączone szeregowo z tą linją) przekaźnik 1105 obwodu łącznikowego L4 działu zapisującego, przyczem przekaźnik ten zostanie włączony w mostek poprzez przewody telefoniczne obwodu łącznikowego. Wzbudzony przekaźnik 1105 rygluje się mechanicznie, zamykając na kontakcie 1126 obwód nadzorczy lampki L16. Zapalenie się tej lampki jest sygnałem rozłączenia dla telefonistki zapisującej. Połączenie telefoniczne może być wówczas rozłączone przez przestawianie prze-

łącznika *K19*, który przerywa obwód prze-
kaźnika *1109*. Przekąźnik *1109* rozmagne-
sowuje się i odłącza wybierak *S4* zapomo-
cą kontaktów *1138*, *1139*, *1141* i *1143* oraz
przerywa obwód przekaźnika *1102* zapo-
mocą kontaktu *1142*. Należy zaznaczyć, że
połączenie telefoniczne abonenta wzywają-
cego z działem zapisującym jest utrzymy-
wane dopóty, dopóki nie zostanie rozłączo-
ne przez telefonistkę, gdyż przekaźnik *1102*
otrzymuje uziemienie na przewodach prób-
nych, stanowiące o jego wzbudzeniu
się.

Niekiedy zachodzi przypadek, że tele-
fonistka zapisująca zmuszona jest wezwać
abonenta, który żądał połączenia. W do-
tychczasowej praktyce powtórne połącze-
nie z żądanym abonentem było uskutecz-
niane przez ponowne zestawianie połącze-
nia zapomocą odnośnego zespołu łączni-
ków. Było to konieczne w układach telefo-
nii z linjami odcinkowymi, czyli towarzy-
skimi (to jest z linjami, do których w pew-
nych odstępach są przyłączone równoległe
aparaty kilku lub kilkunastu różnych abo-
nentów), w których wydzwanianie żada-
nych abonentów jest uskuteczniane zapo-
mocą prądu o częstotliwości specjalnej,
czyli umówionej. W układzie według wy-
nalazku abonent wzywający może być we-
zwany powtórnie z działu zapisującego w
sposób następujący. Telefonistka zapisują-
ca, nie rozłączając połączenia telefoniczne-
go, nadaje zapomocą nadajnika rejestrują-
cego znak, którego dwie pierwsze cyfry o-
znaczają użytą wiązkę zapisującą, a ostat-
nia cyfra oznacza abonenta, który przed-
tem wzywał. Zakłada się np., że użytą
wiązkę zapisującą jest oznaczona cyframi
2 i 3 i, że abonent wzywany należy do pod-
stacji linii podrzędnej, oznaczonej cyfrą 4.
Telefonistka zapisująca nadaje wobec tego
cyfry 2, 3, i 4 do rejestru, po uruchomieniu
zaś przełącznika *K16* swego urządzenia
stacyjnego naciska jak zwykle przełącznik
„rozpoczęcia” urządzenia wzywającego.

Uruchomienie przełącznika *K16* powoduje;
odłączenie się przewodu 30, (nie ma on
znaczenia w niniejszym połączeniu); prze-
łączanie się przewodu 29, do lampki *L15*
tak, iż lampka ta zapala się, gdy nadajnik
jest czynny; odłączenie się przewodów im-
pulsów *213'* i *213* od urządzenia stacyjnego
oraz przedłużenie się tych przewodów po-
przez przewody *1073* i *1074* do dwóch u-
zwojeń przekaźnika *1201* łącznika *RC* (fig.
12). Przekąźnik *1201* wzbudza się w odga-
łęzieniu, zawierającym kontakty impulsyj-
ne nadajnika i zamyka zapomocą kontaktu
1222 obwód przekaźnika *1202*. Przekąźnik
1202 przygotowuje zapomocą kontaktów
1224 i *1225* poszczególne miejscowe obwo-
dy wzbudzające, przygotowuje na kontak-
cie *1226* obwód impulsów i na kontakcie
1227 przerywa jeden punkt obwodu elek-
tromagnesu odstawiającego. Nadajnik prze-
syła teraz rejestrowaną serję cyfr, to jest
cyfry 2, 3 i 4, na które reaguje przekaźnik
1201. Reagując na pierwszą serję impulsów,
przekąźnik *1201* przekazuje je do obwodu,
który zawiera kontakty *1223*, *1226*, *1218*,
uzwojenie przekaźnika *1203*, uzwojenie e-
lektromagnesu przesuwu pionowego *1209*
oraz baterję. Elektromagnes *1209* wzbudza
się i przesuwa skokami ramiona na wzywa-
ny poziom. Przekąźnik *1203* wzbudza się
przy pierwszym impulsie i pozostaje w po-
łożeniu roboczym w ciągu całego czasu
trwania serji impulsów. Obwód impulsów
zostaje zamknięty zapomocą kontaktów
1217 i *1228*, pierwotny zaś obwód zostaje
przerwany zapomocą kontaktu *1218* w chwi-
li uruchomienia się przestawionych spręży-
nek przy pierwszym pionowym skoku ra-
mion. Przekąźnik *1203* rozmagnesowuje się
przy końcu pierwszej serji impulsów i za-
pomocą kontaktów *1229*, *1241* i *1251* prze-
łącza obwód impulsów na elektromagnes
przesuwu pionowego *1210*. Przekąźnik *1201*
reaguje w taki sam sposób na drugą serję
impulsów i przesyła odnośne impulsy do ob-
wodu impulsów, w celu uruchomienia elek-

tromagnesu obracającego 1210, który przesuwając ramiona kontaktowe do kontaktów wzywanej wiązki zapisującej. Przekaznik 1206 zostaje połączony równolegle z elektromagnesem obracającym i wzbudza się przy pierwszym impulsie, przyczem będąc przekaznikiem o działaniu powolnym, trwa w położeniu roboczym w ciągu całej serii impulsów. Po przejściu tej serii impulsów przekaznik 1206 rozmagnesowuje się i zamyka obwód przekaznika 1207, prowadzący od baterji poprzez dolne uzwojenie przekaznika przerywającego 1101 obwodu łącznikowego, przewód 1149, ramię kontaktowe łącznika RC, kontakt 1244, dolne uzwojenie przekaznika 1207, kontakty 1239 i 1224 i do uziemienia. Przekaznik 1207 wzbudza się i: przyłącza uziemienie do kontaktu 1225 poprzez kontakt 1257; zamyka w kilku punktach na kontaktach 1249 i 1252 obwód wydzwaniający; przyłącza bezpośrednio uziemienie do ramienia próbującego zapomocą kontaktów 1233 i 1248 oraz przełącza obwód impulsów z elektromagnesu obracającego 1210 na elektromagnes przesuwający 1214 wybieraka, wybierającego pomocniczy prąd wydzwaniający. W obwodzie powyższym wzbudza się przekaznik 1101 obwodu łącznikowego, który odłącza dosyłowe przewody wiązki od obwodu łącznikowego i przyłącza je, zamiast dochodzących przewodów wiązki 1148 i 1150, do ramion wydzwaniających łącznika RC. Przekaznik 1101 przyłącza prócz tego zapomocą kontaktu 1112 uziemienie „wzbudzające” do przewodu rozłączeniowego wiązki, aby w czasie nadawania sygnałów utrzymać połączenie z linią wzywającą.

Nadajnik przesyła teraz trzecią i ostatnią cyfrę znaku umówionego, to jest cyfrę 4, na co reaguje przekaznik 1201, przekazując odnośną serję impulsów do elektromagnesu przesuwającego 1214 łącznika pomocniczego. W czasie przepływu tej serii impulsów jest wzbudzony również

przekaznik 1206, przyczem elektromagnes przesuwający przesuwając ramiona kontaktowe łącznika pomocniczego na czwarty zespół kontaktów pola. Wkrótce po nadaniu ostatniego impulsu serii przekaznik 1206 rozmagnesowuje się, natomiast zostaje zamknięty obwód przekaznika 1205 poprzez ramię 1220 łącznika pomocniczego i kontakt 1246. Wzbudzony przekaznik 1205 przerywa zapomocą kontaktu 1241 obwód impulsów; zamyka zapomocą kontaktów 1240 i 1242 jeden punkt obwodu wydzwaniającego oraz zamyka w jednym punkcie, na kontakcie 1243, obwód rozłączający. Prąd wydzwaniający zostaje teraz włączony w sposób przerywany na linię i przepływa w obwodzie, wiodącym od uziemionej przetworniczki lub od uziemienia przerywacza do baterji poprzez ramię 1221 łącznika pomocniczego, kontakty 1237, 1242, 1252 i 1256, ramię wybieraka, przewód 1148, kontakt 1111, zespół kontaktowy i ramię wybieraka S5, następnie poprzez jedną gałąź linii wzywającej oraz dzwonek i kondensator na podstacji, poprzez drugą gałąź linii wzywającej, ramię wybieraka i kontakt, wybrany przez to ramię, kontakt 1113, przewód 1150, ramię łącznika, kontakty 1253, 1249, 1240 i 1235, górne uzwojenie przekaznika, przerywającego wydzwanianie 1204. Dzwonek na podstacji dzwoni odpowiednio do przesyłanego prądu sygnałowego, to jest prądu, odpowiadającego danej podstacji, oznaczonej cyfrą 4. Po zgłoszeniu się abonenta wezwanego zamyka się odgałęzienie prądu stałego poprzez przewody linjowe, wobec czego wzbudza się przekaznik 1204 łącznika. Wzbudzony przekaznik 1204 zamyka zapomocą kontaktu 1236 obwód wzbudzający swego dolnego uzwojenia; przerywa na kontaktach 1235 i 1237 obwód wydzwaniający oraz przerywa zapomocą kontaktów 1231 i 1232 obwód sterujący przekaznika 1201. Przekaznik 1201 rozmagnesowuje się wobec tego, przerywając obwód przekaznika

1202, który również rozmagnesowuje się. Na kontaktach 1223, 1227 i na przestawionym kontakcie 1216 zamyka się teraz obwód elektromagnesu odstawiającego. Przekaznik 1202 zamyka na kontakcie 1230 obwód elektromagnesu odstawiającego 1215 łącznika pomocniczego, który powraca do normalnego położenia. W chwili, gdy łącznik dojdzie do normalnego położenia, przerwie wówczas obwód przekaznika 1205, który rozmagnesuje się i przerwie z kolei zapomocą kontaktu 1243 obwód elektromagnesu odstawiającego 1215. Z chwilą, gdy ramiona kontaktowe osiągną swe normalne położenie, na kontakcie 1216 przerwie się obwód elektromagnesu odstawiającego 1213, a na kontakcie 1219 przerwie się obwód przekaznika 1204, który rozmagnesuje się. Przekaznik 1207 rozmagnesuje się również po rozmagnesowaniu się przekazników 1202 i 1204. Należy zaznaczyć, że wzbudzony przekaznik 1204 odłącza zapomocą kontaktu 1233 uziemienie od ramienia próbującego łącznika, przerywając przytem obwód przekaznika przerywającego 1101 obwodu łącznikowego. Wskutek tego przekaznik 1101 rozmagnesowuje się i przyłącza przewody dosyłowe do przewodów telefonicznych odgałęzienia. Przekaznik 1104 wzbudza się w odgałęzieniu abonenta i przerywa zapomocą kontaktu 1125 obwód lampki L18. Łącznie z tą ostatnią czynnością należy zauważyć, iż przekazniki 1102, 1103 pozostają wzbudzone, gdyż, jak ustalono, wydzwanianie powtórne odbywa się bez rozłączania, skutecznego przedtem połączenia telefonicznego. Telefonistka zapisująca odstawia teraz przełącznik K16 do normalnego położenia i uskutecznia połączenie telefoniczne z abonentem, uruchamiając przełącznik K18 w lewo.

Należy zauważyć, że kontakty pola kontaktowego, zajęte ramieniem 1220 łącznika pomocniczego, są podzielone na dwie grupy. Poza tem należy zaznaczyć, że z chwi-

lą, gdy ramię kontaktowe zajmuje pierwszą grupę kontaktów, zostaje wzbudzony przekaznik 1205, który powoduje wydzwanianie. Z chwilą, gdy ramię zajmie jedną grupę z ostatnich grup pięciu kontaktów, przekaznik 1208 zostanie wzbudzony w połączeniu szeregowem z przekaznikiem 1205, wskutek czego przekaznik ten przełącza kierunek prądu wydzwaniającego, przepływającego poprzez ramię kontaktowe, dalej otwiera kontakty 1253 i 1256 i zamyka kontakty 1254 i 1235. Takie urządzenie ma na celu umożliwienie uzyskiwania pełnego ruchu telefonicznego na liniach, podzielonych na dziesięć odcinków oraz możność wybierania dowolnego odcinka. Innemi słowy, wybierając cyfry od 1 do 5 włącznie, wybiera się tem samem pięć różnych częstotliwości prądu wydzwaniającego; włączając następnie wybrany prąd na dolne ramię łącznika wydzwaniającego, a więc na jedną gałąź linii, natomiast, wybierając cyfry od 6 do 10, wybiera się te same częstotliwości wydzwaniania, lecz włącza się je na drugą gałąź linii poprzez górne ramię wydzwaniające.

Podsluchiwanie w tym przypadku połączeń jest w zasadzie takie samo, jak w przypadku zgłoszeń, załatwianych z działu miejscowego, a więc odnośny szczegółowy opis został pominięty.

Należy rozpatrzyć, jakie jest postępowanie przy zgłoszeniach odroczonech.

W przypadku zgłoszeń odroczonech telefonistka działu przygotowawczego uskutecznia przedewszystkiem połączenie z abonentem wzywającym, a dopiero po uzyskaniu tego połączenia przystępuje do połączenia się z abonentem wzywany. Niech np. abonent podstacji T (fig. 8) żąda połączenia z abonentem łącznicy odległej, połączonej zapomocą linii głównych, doprowadzonych do wybieraka linjowego LS2 (fig. 3A). Telefonistka działu przygotowawczego wybiera wolny obwód łącznikowy, np. obwód łącznikowy L1 i przestawia

w lewo odnośny przełącznik mikrofonowy *K10*. Zostaje wówczas zamknięty obwód górnego uzwojenia przekaznika 602 poprzez kontakt 608, przewód 515, kontakt 534 i do uziemienia. Przekaznik 602 wzbudza się, ustalając się w tem położeniu, wskutek zamknięcia swego dolnego uzwojenia poprzez kontakty 618 i 609, przewód 512, uzwojenie przekaznika 503 i do uziemienia. Zostaje przygotowany w tym czasie pomocniczy obwód wzbudzający, zawierający kontakty 619 i przewód 560. Obwód ten zostanie później zamknięty na kontakcie 557, w celu uniemożliwienia rozłączenia się obwodu łącznikowego podczas czynności nadawania. Znaczenie obwodu tego jest takie samo, jak pomocniczego obwodu wzbudzającego, opisanego przy działaniu miejscowym i zapisującym. Przekaznik 602 przerywa również bezpośrednie połączenie pomiędzy gałęzią dosyłową a odsyłową obwodu łącznikowego i skutecznie połączenie tych gałęzi poprzez urządzenie stacyjne. Jeden z tych obwodów przebiega od górnego przewodu telefonicznego odgałęzienia obwodu łącznikowego (doprowadzonego do wybieraka *S1*) poprzez kontakt 615, przewód 523, kontakty 535 i 537, przewód 522, kontakt 617 i do górnego przewodu telefonicznego gałęzi, doprowadzonej do wybieraka *S2*, drugi zaś obwód przebiega od dolnego przewodu telefonicznego odgałęzienia (doprowadzonego do wybieraka *S1*) poprzez kontakt 622, przewód 520, kontakty 536 i 540, przewód 521, kontakt 621 i do dolnego przewodu telefonicznego odgałęzienia, doprowadzonego do wybieraka *S2*. Przekaznik 603 wzbudza się, dzięki uziemieniu go na kontakcie 607, i przyłącza przewody kontrolne 588 i 589 do przekaznika 654 oraz przewody 514 i 516 do przekaznika 606.

Telefonistka rejestruje teraz cyfry linii abonenta zapomocą zespołu przełączników *KS*, poczem uruchomia przełącznik rozpoczęcia, w celu uruchomienia nadajnika.

Uziemienie przewodu 29 powoduje wzbudzenie się przekaznika 508, uziemienie zaś przewodu 30 — wzbudzenie się przekazników 506 i 505. Przekaznik 505 przyłącza przewody odgałęzienia, doprowadzonego do wybieraka *S2*, do kontaktów impulsyjnych nadajnika, a mianowicie odpowiednio poprzez obwody, z których jeden przebiega poprzez kontakty 538, 577, 583, 567, 548, 553, 593 i do przewodu 213, a drugi obwód — poprzez kontakty 539, 579, 585, 571, 550, 595 i do przewodu 213. Przekaznik 506 oprócz zamknięcia wymienionych wyżej punktów obwodu impulsyjnego zamyka jeszcze obwód, idący od uziemienia poprzez kontakty 570, 558, 549, 573, przewód 516, kontakt 628, dolne uzwojenie przekaznika 606 i do baterji. Przekaznik 606 wzbudza się, utrzymując swoje wzbudzenie za pomocą własnego górnego uzwojenia, przy czem obwód tego uzwojenia przebiega poprzez kontakty 641, 627, przewód 514, kontakt 559 przełącznika rozłączeniowego i do uziemienia. Przekaznik 606 zamyka przewody telefoniczne dolnego odgałęzienia, prowadzącego do wybieraka *S2* poprzez kontakty 638 i 644 oraz przewody 649 i 652; na kontakcie 640 przyłącza uziemienie do przewodu wzbudzającego, wreszcie na kontakcie 643 przyłącza przekaznik nadzorczy 605 do przewodu nadzorczego 651. Nadajnik przesyła teraz rejestrowane znaki w sposób zwykły, przy czem cyfry służą do uruchomienia wybieraka *S2*, przechodniego wybieraka międzymiastowego *TTS* i łącznika, np. łącznika *C*, aby przedłużyć połączenie do linii abonenta i wybrać odpowiedni prąd sygnałowy, odpowiadający danemu abonentowi. Telefonistka natomiast, nie mogąc teraz uruchomić łącznika, w celu przesłania sygnałów do abonenta, uruchomia przełącznik *K7* w lewo, co pociąga za sobą skutki następujące. Przekaznik 504 zamiast przekaznika 505, zostaje włączony zapomocą kontaktu 568 w szereg z przekaznikiem 506, lecz pozostaje w tym czasie nie-

czynny, gdyż uziemienie zostało odłączone od przewodów 29 i 30. Na kontaktach 506 i 572 zostaje włączone nadawcze odgałęzienie nadajnika tak, iż następna serja impulsów zostaje przesłana do górnego odgałęzienia obwodu łącznikowego. Telefonistka nadaje wówczas cyfry, niezbędne do wybrania grupy linii dalekosieżnych, odchodzących do odległej łącznicy, do której należy żądany abonent. Niech w przykładzie niniejszym cyfrą tą będzie cyfra 3, która spowoduje uruchomienie się wybieraka *S1*, w celu wybrania wolnej wiązki, np. wiązki, doprowadzonej do łącznika linowego *LS2*. Uruchomienie przełącznika rozpoczęcia w zespole przełączników powoduje rozpoczęcie czynności nadawania w sposób opisany, przyczem zostają jak zwykle wzbudzone przekaźniki 506, 505, 508 i 509. Gdy wolna linja międzymiastowa zostanie wybrana, wtedy telefonistka odstawia przełącznik *K7* do normalnego położenia i uruchomi dorywczo przełącznik *K5* w lewo, wskutek czego na kontakcie 563 zostanie zamknięty obwód roboczy przekaźnika 504 oraz zapomocą kontaktów 541 i 561 zostanie przyłączona bateria, poprzez opornik 511, do górnego przewodu telefonicznego obwodu łącznikowego. W sposób, opisany wyżej, przyłączenie baterji powoduje wzbudzenie się przekaźnika wydzwaniającego wybranej wiązki linowej, w celu wezwania telefonistki łącznicy odległej. Gdy telefonistka zamiejscowa zgłosi się, wówczas telefonistka działu przygotowawczego poda jej niezbędne informacje, w celu dokonania połączeń w łącznicy odległej. Gdy połączenia te zostaną dokonane i, gdy zgłosi się abonent wzywany, wówczas telefonistka działu przygotowawczego wydzwoni abonenta miejscowego przez dorywcze uruchomienie przełącznika *K6* w prawo. Uruchomienie przełącznika *K6* powoduje zamknięcie się obwodu przekaźnika 505, który przyłącza dolną gałąź obwodu łącznikowego do przełącznika wydzwaniającego.

Bateria zostaje przyłączona (poprzez kontakty 544, 583, 577, 538, przewód 522, kontakty 617 i 638, przewód 649, ramię wybieraka, przewód wiązki 435) do przekaźnika wydzwaniającego wybieraka przechodniego, którym niech będzie np. wybierak *TTS* (fig. 7). Przekaźnik wydzwaniający powoduje to, że łącznik włącza prąd wydzwaniający o odpowiedniej częstotliwości na linję wzywaną, w celu wydzwonienia abonenta. Gdy linja abonenta zostaje wybrana, wówczas przewód nadzorczy zostaje w zwykły sposób uziemiony, dzięki czemu wzbudza się przekaźnik 605 obwodu łącznikowego. Przekaźnik 605 zamyka na kontakcie 630 obwód lampki nadzorczej *L10*. Uziemienie zostaje odłączone od przewodu 651 w chwili zgłoszenia się abonenta i wobec tego lampka *L10* gaśnie. Telefonistka może teraz odłączyć się od połączenia telefonicznego, umożliwiając rozmowę obu abonentom. Odstawienie przełącznika *K10* do położenia normalnego powoduje przerwanie się obwodu przekaźników 602 i 603, które rozmagnesowują się. Przekaźnik 602 łączy obydwie gałęzie obwodu łącznikowego bezpośrednio ze sobą oraz odgałęzia przekaźnik 601 poprzez przewody telefoniczne. Przekaźnik 603 przerywa pierwotny, własny obwód przekaźników 654 i 606, jednak przekaźniki te pozostają wzbudzone, dzięki uziemieniu na kontakcie 653 przełącznika rozłączeniowego *K11*. Lampka *L10* zapala się z chwilą, gdy abonent miejscowy zawiesi słuchawkę, przyczem również zostaje przyłączone uziemienie do przewodu nadzorczego 651. Telefonistka zamiejscowa może oczywiście otrzymywać zwykłe sygnały na rozłączenie od abonenta tej łącznicy, poczem może włączyć prąd wydzwaniający na linję dalekosieżną, podając telefonistce działu przygotowawczego zwykłe sygnały rozłączenia. Przekaźnik 601 reaguje na prąd wydzwaniający linii dalekosieżnej. Przekaźnik ten, wzbudzając się, zamyka zapo-

mocą kontaktu 613 obwód lampki *L9*, która zapala się. Telefonistka działu przygotowawczego, zauważywszy sposób palenia się lampek *L9*, *L10*, rozłącza połączenie telefoniczne, uruchamiając dorywczo przełącznik rozłączeniowy *K11*. Uruchomienie przełącznika *K11* powoduje przerwanie się obwodu przekaźników 654 i 606, które roz magnesowują się i odpowiednio przerywają obwody wybieraków *S1* i *S2*. Urządzenie łącznicy zostaje wówczas odstawione do położenia normalnego w sposób, opisany poprzednio. Należy zauważyć, że podczas trwania połączenia telefonicznego, telefonistka może rozmówić się z jedną stroną, po wyłączeniu strony drugiej, przez odpowiednie uruchomienie przełączników rozdzielających, to jest, przestawiając przełącznik *K5* w prawo, może ona rozmówić się z abonentem, połączonym poprzez wybierak *S2* i dolne odgałęzienie obwodu łącznikowego, lub też, uruchamiając przełącznik *K6* w lewo, może rozmówić się z abonentem, połączonym poprzez wybierak *S1* i górne odgałęzienie obwodu łącznikowego. Przekaźniki 504 i 505 reagują na te czynności w ten sposób, iż odłączają bądź jedną, bądź też drugą gałąź od obwodu urządzenia stacyjnego.

Należy poza tem podkreślić, że obwód działu przygotowawczego jest przystosowany do kontroli opłat z automatów telefonicznych. Znane automaty telefoniczne mają dostęp do centrali poprzez zespół łączników międzymiastowych, przystosowanych do tego rodzaju ruchu. Ponieważ zespoły łączników, przeznaczone do tego celu są znane, przeto opisywanie ich jest zbędne. W tego rodzaju połączeniach połączenia telefoniczne zostają przedłużane poprzez wybierak *S2* i dolną gałąź obwodu łącznikowego. Uruchamiając przełącznik *K8* w prawo lub w lewo, przyłącza się bądź ujemny, bądź dodatni biegun prądu, kontrolującego opłaty, do dolnego przewodu telefonicznego odgałęzienia. Uruchomienie

się mechanizmu płatniczego wskazuje lampka nadzorcza *L6* w chwili wzbudzenia się przekaźnika 510 albo przekaźnika 513.

Rozłączanie połączenia odbywa się w tym przypadku tak samo, jak w przypadku zgłoszeń, opisanych poprzednio.

Dodatkową cechą znamioną poszczególnych obwodów łącznikowych jest urządzenie do zaznaczania ich zajętości wtedy, gdy odnośny wybierak jest zajęty przez samą łącznicę, np. w celu naprawy lub z innych powodów. Powracając do obwodu łącznikowego *L* (fig. 3), należy zauważyć, że przewód próbny 381, poczynając od wyłącznika *S*, jest przyłączony poprzez kontakt 393 do przewodu próbnego 341 obwodu łącznikowego. Jeśli wybierak *S* jest zajęty, wtedy uziemienie, przyłączone do przewodu próbnego, oznacza w zwykły sposób, że obwód łącznikowy *L* jest zajęty względem łączników linjowych, np. względem łącznika *LS*. Obwód łącznikowy *L1* jest urządzony nieco odmiennie. W przypadku tym bowiem przewody próbne 646 i 650 wybieraków *S1* i *S2* są przyłączone odpowiednio poprzez kontakty 632 i 639 do lampki *L10*. Lampka ta zapala się nawet wtedy, gdy wybieraki są zajęte przez samą łącznicę, wskazując ten stan telefonistce. W obwodzie łącznikowym *L2* przewód próbny, poczynając od wybieraka *S3*, zostaje przyłączony poprzez normalnie zamknięte kontakty 931 do przekaźnika 940. Gdy wybierak został zajęty, wówczas przekaźnik 940 wzbudza się i przyłącza uziemienie do przewodu próbnego 433, oznaczając zajętość tej linii w polu kontaktowym wybieraków międzymiastowych. W obwodzie łącznikowym *R4* przewód próbny 1145, poczynając od wybieraka *S4*, zostaje przyłączony poprzez normalnie zamknięte kontakty 1139 i 1116 do przewodu próbnego odnośnej wiązki zapisującej. Gdy wybierak jest zajęty, wówczas uziemienie wybieraka, przyłączone poprzez wymieniony obwód, oznacza zajętość wiązki względem

wyberaków miejscowych, np. względem wybieraka S5.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Układ telefonicznych urządzeń międzymiastowych, znamienny tem, że łącznica międzymiastowa jest zaopatrzona w obwody łącznikowe, z których każdy jest dostępny od strony przychodzących linii międzymiastowych poprzez łączniki nienumerowe i jest doprowadzony do łącznika numerowego, posiadającego dostęp do linii międzymiastowych i linii abonentów.

2. Układ według zastrz. 1, znamienny tem, że łącznica międzymiastowa posiada urządzenie stacyjne telefonistki, zaopatrzone w obwody łącznikowe, dostępne od strony linii międzymiastowych, oraz urządzenie stacyjne telefonistki, posiadające obwody łącznikowe, dostępne od strony linii abonentów miejscowych, przyczem obwody łącznikowe obydwóch działów są doprowadzone do łączników numerowych, posiadających dostęp do linii międzymiastowych.

3. Układ według zastrz. 1 i 2, znamienny tem, że obwody łącznikowe są doprowadzone do łącznika numerowego, posiadającego dostęp do linii międzymiastowych, do linii abonentów miejscowych i do podobnych obwodów łącznikowych, znajdujących się w drugim urządzeniu stacyjnym telefonistki.

4. Układ według zastrz. 1, 2 i 3, znamienny tem, że każdy obwód łącznikowy jest dostępny poprzez łączniki nienumerowe dla którejkolwiek grupy linii międzymiastowych, przychodzących z różnych central.

5. Układ według zastrz. 1, znamienny tem, że każdy obwód łącznikowy jest zaopatrzony w przełącznik odzewowy oraz w przełącznik, powodujący uruchomienie się łącznika wyszukującego, w celu wybrania innego obwodu łącznikowego.

6. Układ według zastrz. 1, znamienny

tem, że po uruchomieniu przełącznika każdy obwód łącznikowy zostaje łączony ze wspólnym urządzeniem, posiadającym nadajnik impulsów, przyczem linie wzywająca i wezwana otrzymują automatycznie sygnały ze wspólnego urządzenia, gdy nadajnik impulsów ukończył zestawienie połączenia, wspólne zaś urządzenie posiada przełącznik wydzwaniający, umożliwiający późniejsze wydzwanianie linii wzywanej.

7. Układ według zastrz. 1 i 2, znamienny tem, że wywoływanie, przedłużone z linii odcinkowej do urządzenia stacyjnego telefonistki międzymiastowej, trwa niezależnie od abonenta wzywającego, przyczem łącznik numerowy, nastawiany z urządzenia stacyjnego telefonistki poprzez obwód łącznikowy przywraca poprzez ten obwód połączenie między abonentem a telefonistką oraz wybiera wymagany rodzaj prądu wydzwaniającego, w celu wezwania tego abonenta, który rozpoczął wywoływanie.

8. Układ według zastrz. 1, znamienny tem, że posiada większą liczbę obwodów łącznikowych, posiadających wspólne urządzenie sterownicze, z którym mogą być łączone te obwody po uruchomieniu przełącznika, przynależnego do każdego obwodu łącznikowego.

9. Układ według zastrz. 1 — 3, posiadający urządzenie stacyjne telefonistki, zaopatrzone w obwody łącznikowe, dostępne od strony linii międzymiastowych, w urządzenie stacyjne telefonistki, posiadające obwody łącznikowe, dostępne od strony linii abonentów miejscowych, oraz w urządzenie stacyjne telefonistki, dostępne zarówno z pierwszego, jak i z drugiego urządzenia stacyjnego, znamienny tem, że wszystkie obwody łącznikowe mają dostęp do linii międzymiastowych, natomiast obwody łącznikowe w pierwszym i trzecim urządzeniu stacyjnym posiadają jeszcze dostęp do linii abonentów miejscowych.

10. Układ według zastrz. 5, znamien-

ny tem, że posiada również drugi przełącznik do rozłączania połączeń telefonicznych, wychodzących z obwodu łącznikowego.

11. Układ według zastrz. 6, znamien-ny tem, że każdy obwód łącznikowy jest zaopatrzony w przekaźnik, który po wzbu-dzeniu się dzieli obwód łącznikowy na dwa odcinki, w celu umożliwienia dokonania czynności łączenia poprzez odcinek, zawierający łącznik numerowy, nie oddziaływa-jąc przytem na drugi odcinek obwodu, przyczem obwód przekaźnika zostaje o-twarty, gdy połączenie zostało przedłużo-ne do linii wywoływanej o tyle, iż mogą być połączone ze sobą ponownie obydw-a odcinki obwodu łącznikowego.

12. Układ według zastrz. 11, znamien-ny tem, że posiada nadajnik impulsów, słu-żący do kontrolowania nastawiania się łączników automatycznych i zamykający automatycznie na początku swego dzia-łania obwód przekaźnika, służącego do dzielenia obwodu łącznikowego na dwa od-cinki.

13. Układ według zastrz. 12, zna-mienny tem, że wykończenie dokonanego połączenia telefonicznego jest zaznaczone brakiem połączeń z baterją i ziemią na od-ległym końcu obwodu pętlicowego, który został chwilowo przerwany na końcu na-dawczym, przyczem w obwód pętlicowy na końcu nadawczym zostaje włączany do-rywczo przekaźnik po każdej serji impul-sów, w celu powiadomienia, czy połączenie zostało uskutecznione i czy podział obwo-du łącznikowego nie trwa w dalszym ciągu.

14. Układ według zastrz. 13, znamien-ny tem, że przekaźnik linjowy jednego z łączników jest zaopatrzony w dwa uzwoje-nia, przyczem zapomocą jednego z tych obwodów przekaźnik jest uruchomiany im-pulsami, przesyłanymi po przewodach tele-fonicznych, połączonych ze sobą szeregowo,

drugie natomiast uzwojenie służy do u-trzymywania tego przekaźnika w stanie wzbudzoneym poprzez przewód nadzorczy, gdy połączenie zostało przedłużone do linii wzywanej.

15. Układ według zastrz. 14, znamien-ny tem, że przyrząd sygnału nadzorczego, należący do urządzenia stacyjnego telefo-nistki, jest uruchomiany prądem, płynącym po przewodzie nadzorczym, z chwilą za-mknięcia wspomnianego obwodu wzbudza-nia własnego.

16. Układ według zastrz. 15, znamien-ny tem, że posiada przekaźnik, który z chwilą odpowiedzi wywołanego abonenta zostaje wzbudzony na jego linii, poczem sam ten przekaźnik lub też za pośrednic-twem innego przekaźnika odłącza wymie-niony przekaźnik linjowy od przewodu nad-zorczego i włącza go do miejscowego źró-dła prądu, w celu podtrzymania jego wzbu-dzenia.

17. Układ według zastrz. 4, znamien-ny tem, że każdy obwód łącznikowy łącz-nicy posiada lampę, zapalającą się po wy-braniu odpowiedniego obwodu łącznikowe-go, oraz posiada kilka innych lamp, z któ-rych jedna zapala się z chwilą nadejścia odpowiedzi na wezwanie, odpowiednio do grupy, do której należy linja wzywająca.

18. Układ według zastrz. 7, znamien-ny tem, że łącznik numerowy jest wykona-ny tak, iż odłącza linję abonenta od urzą-dzenia stacyjnego telefonistki, w celu prze-słania prądu wydzwaniającego do tej linji, przyczem, gdy wzywany abonent zgłosi się, łącznik numerowy łączy ponownie linję a-bonenta z urządzeniem stacyjnem.

Associated Telephone
& Telegraph Company.
Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

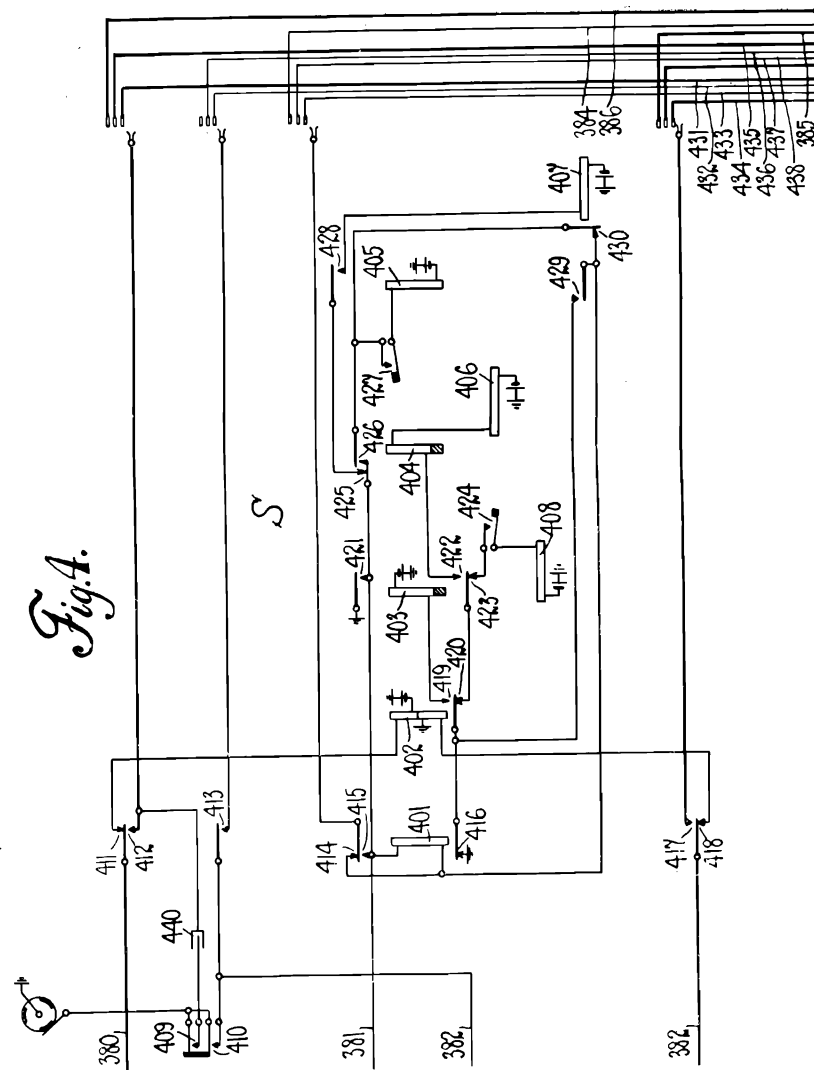
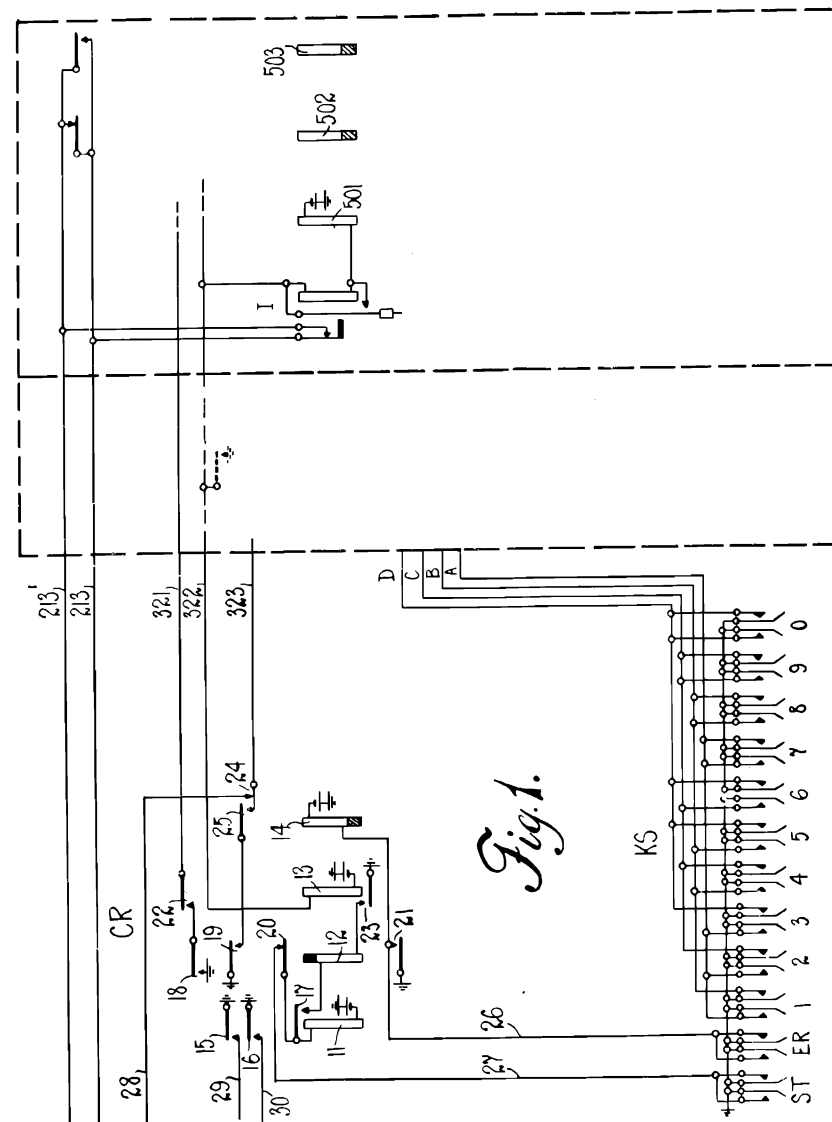


Fig. 2.

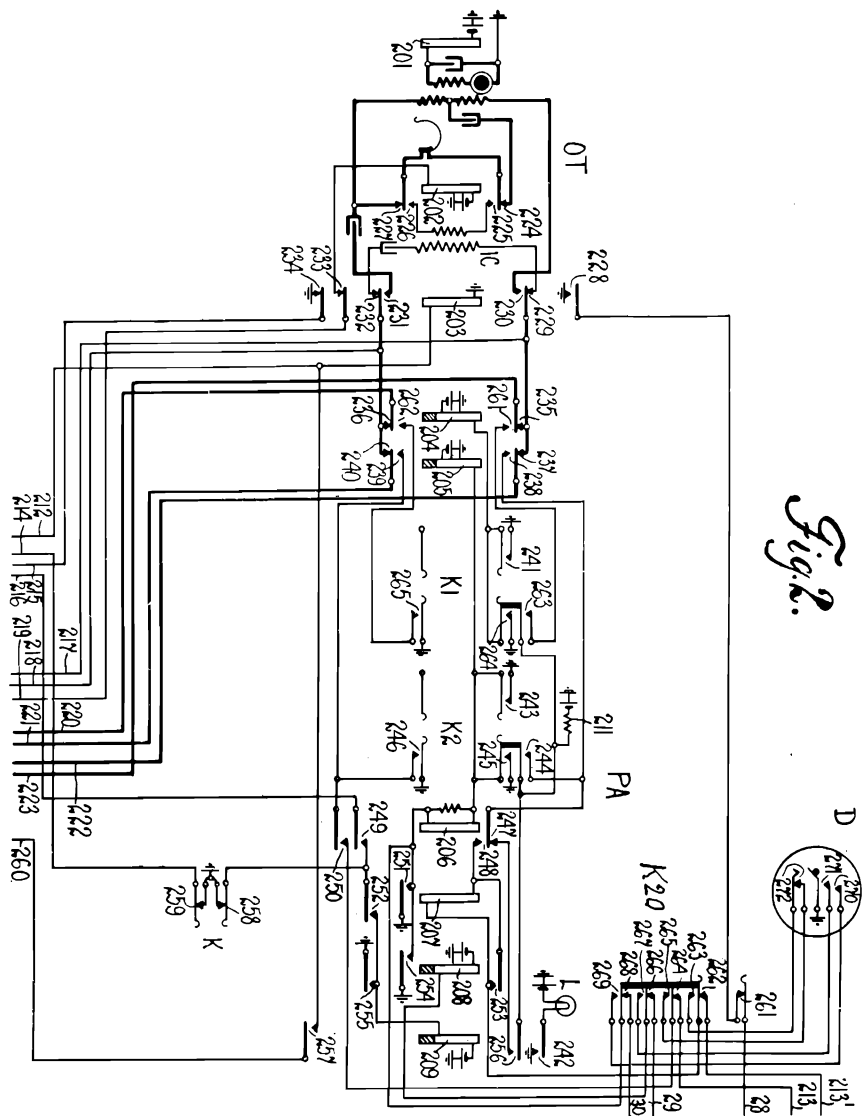
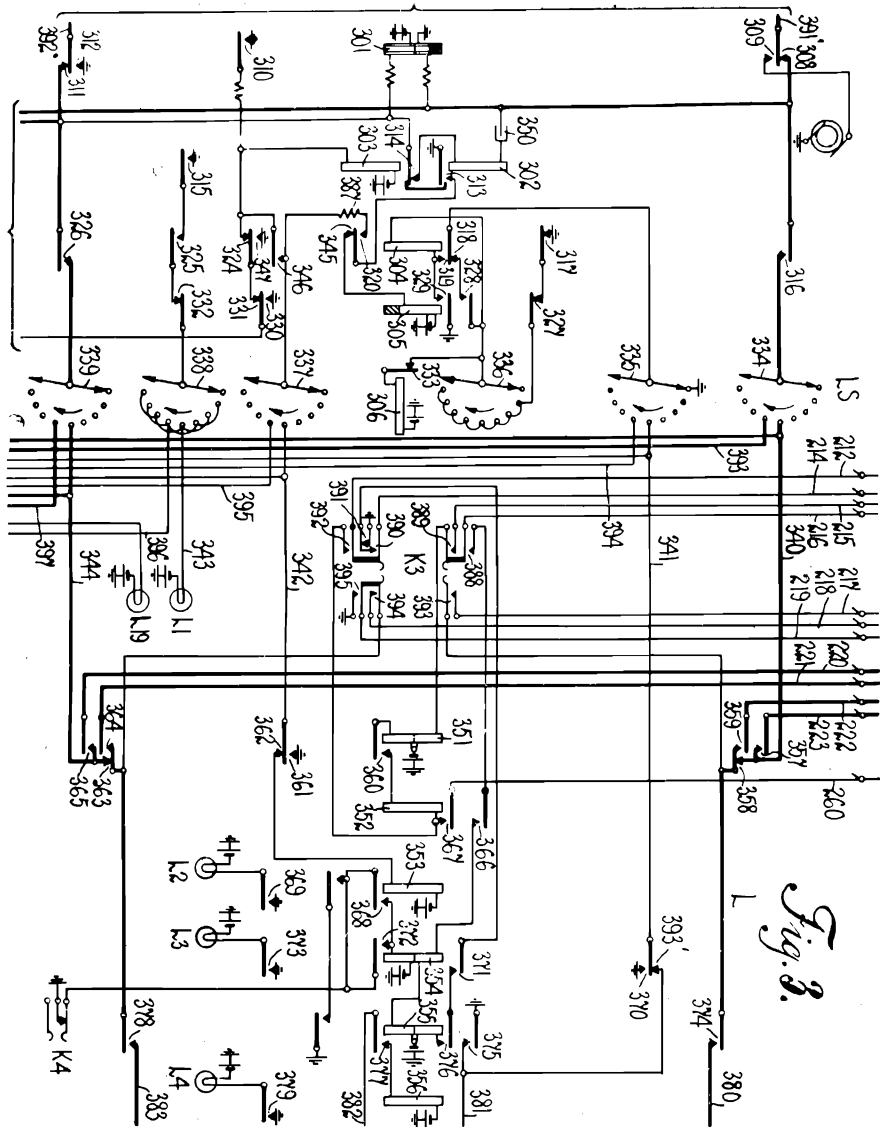
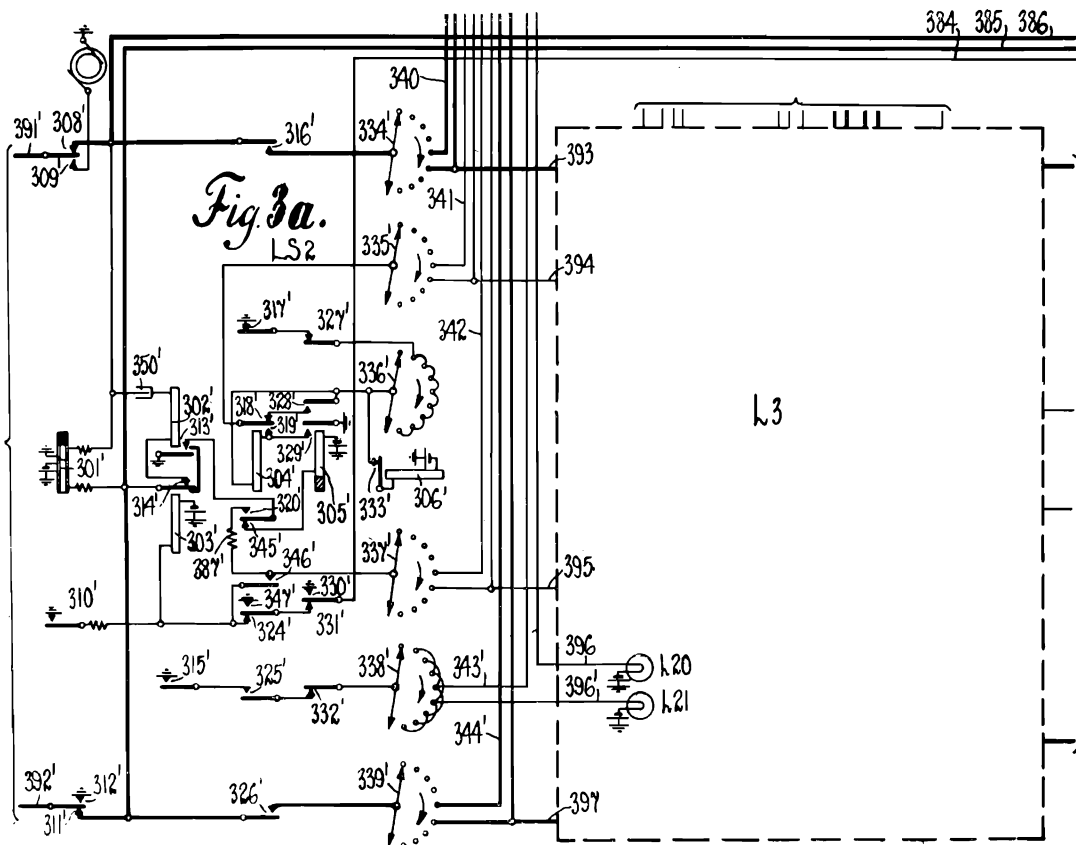
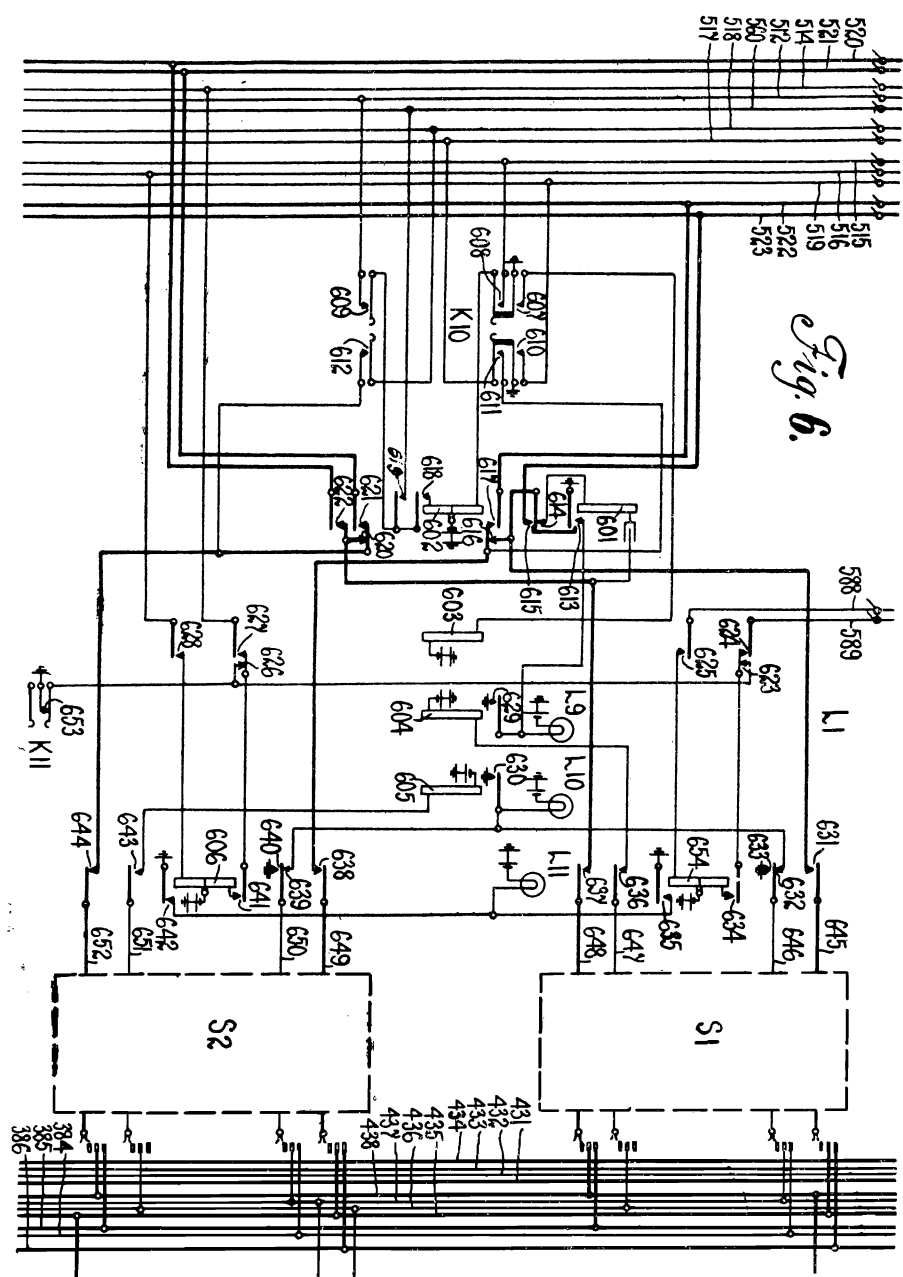
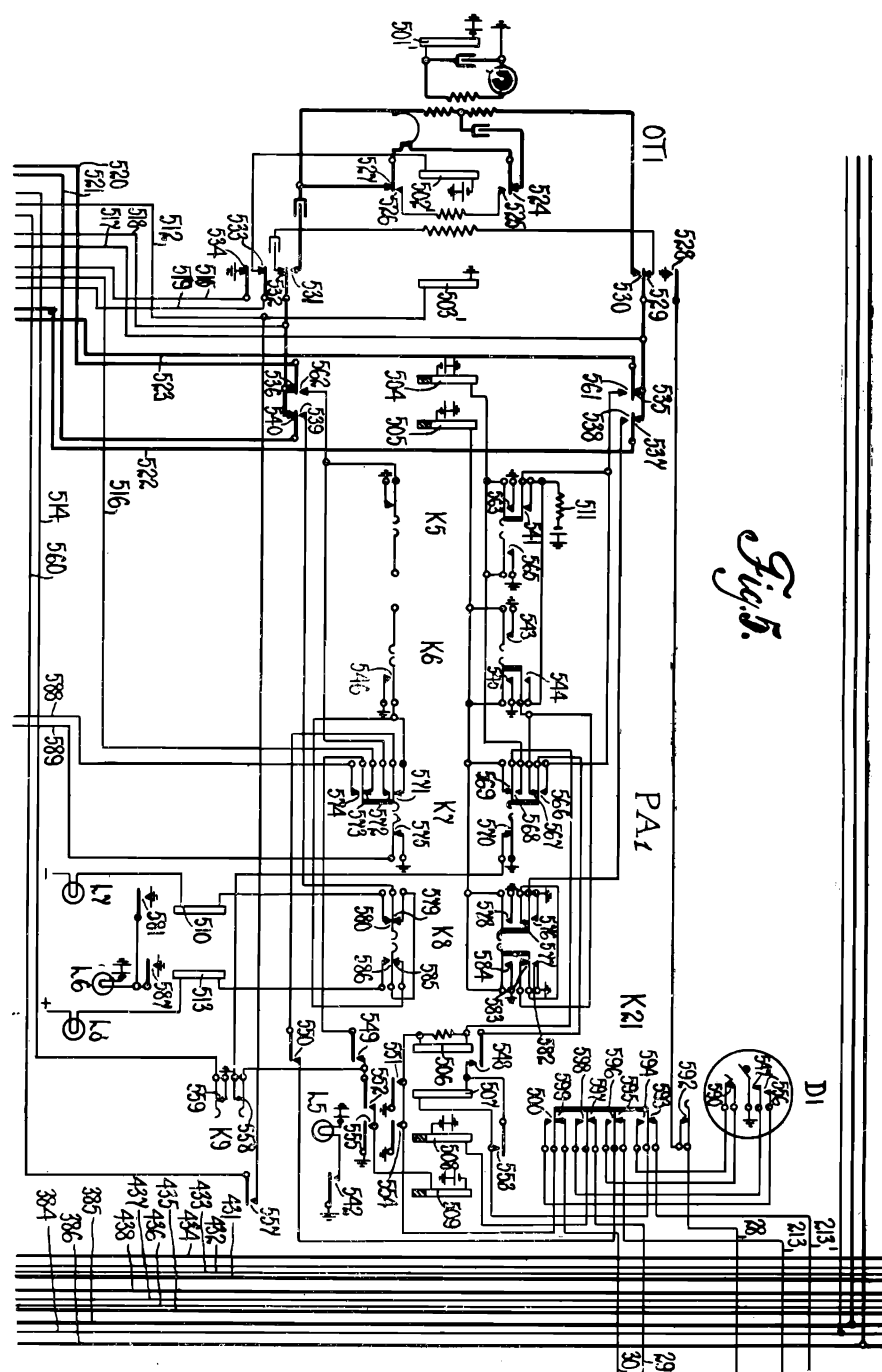
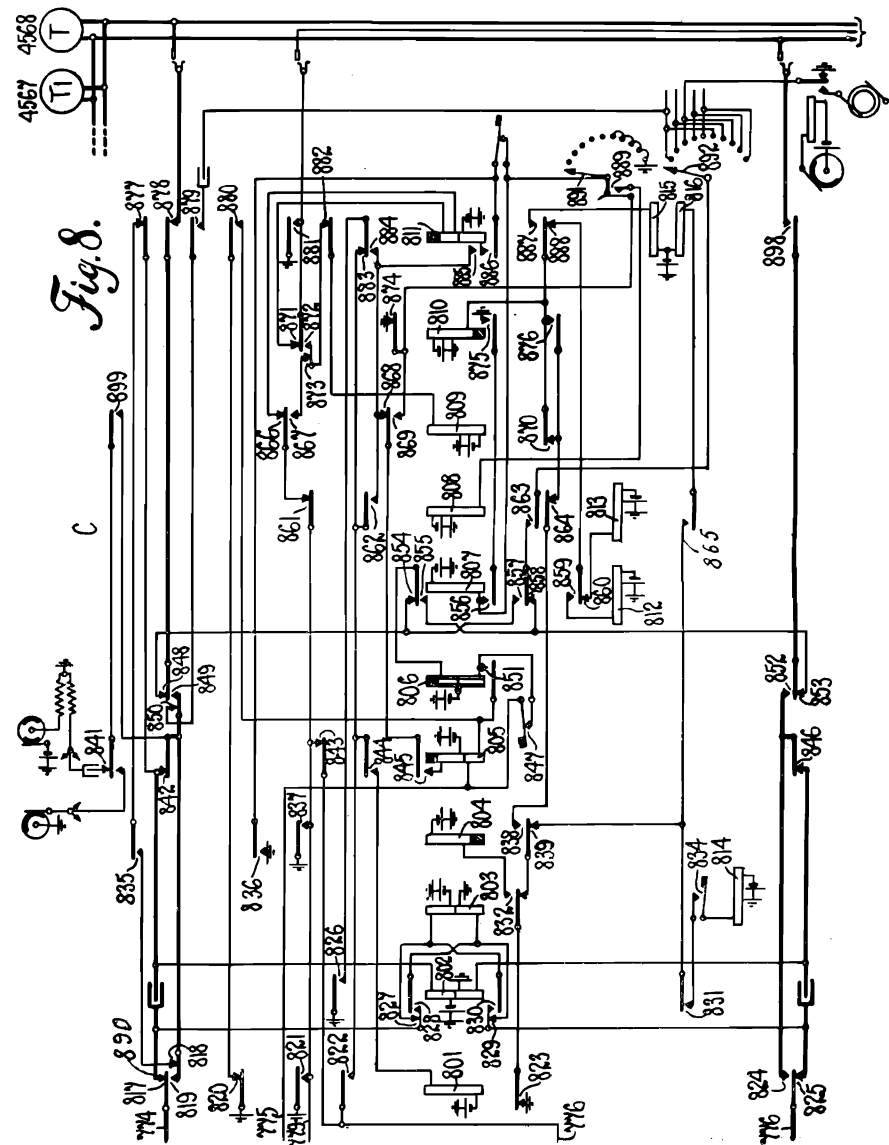
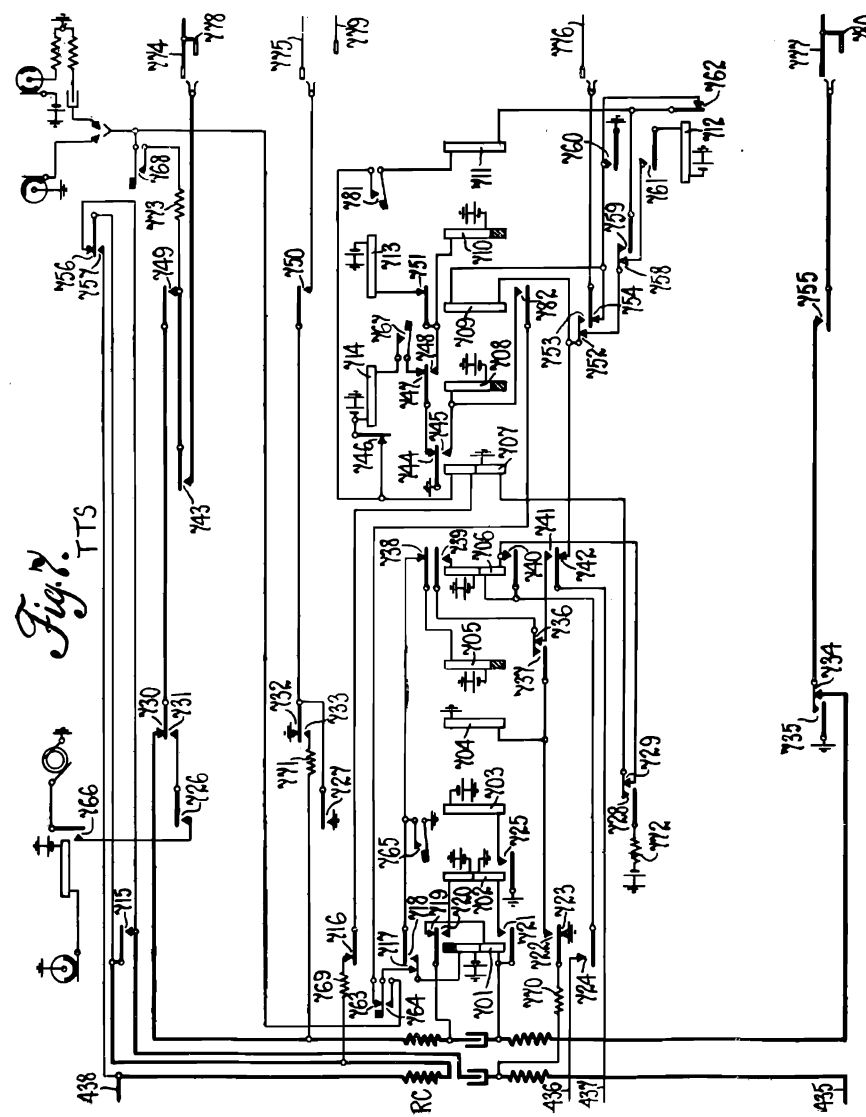


Fig. 3.









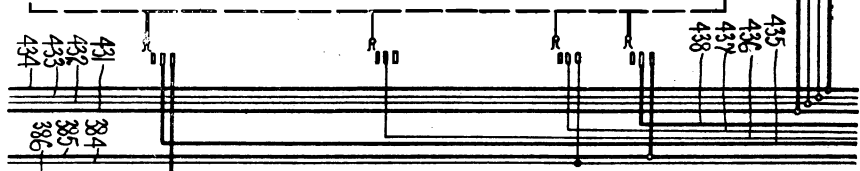
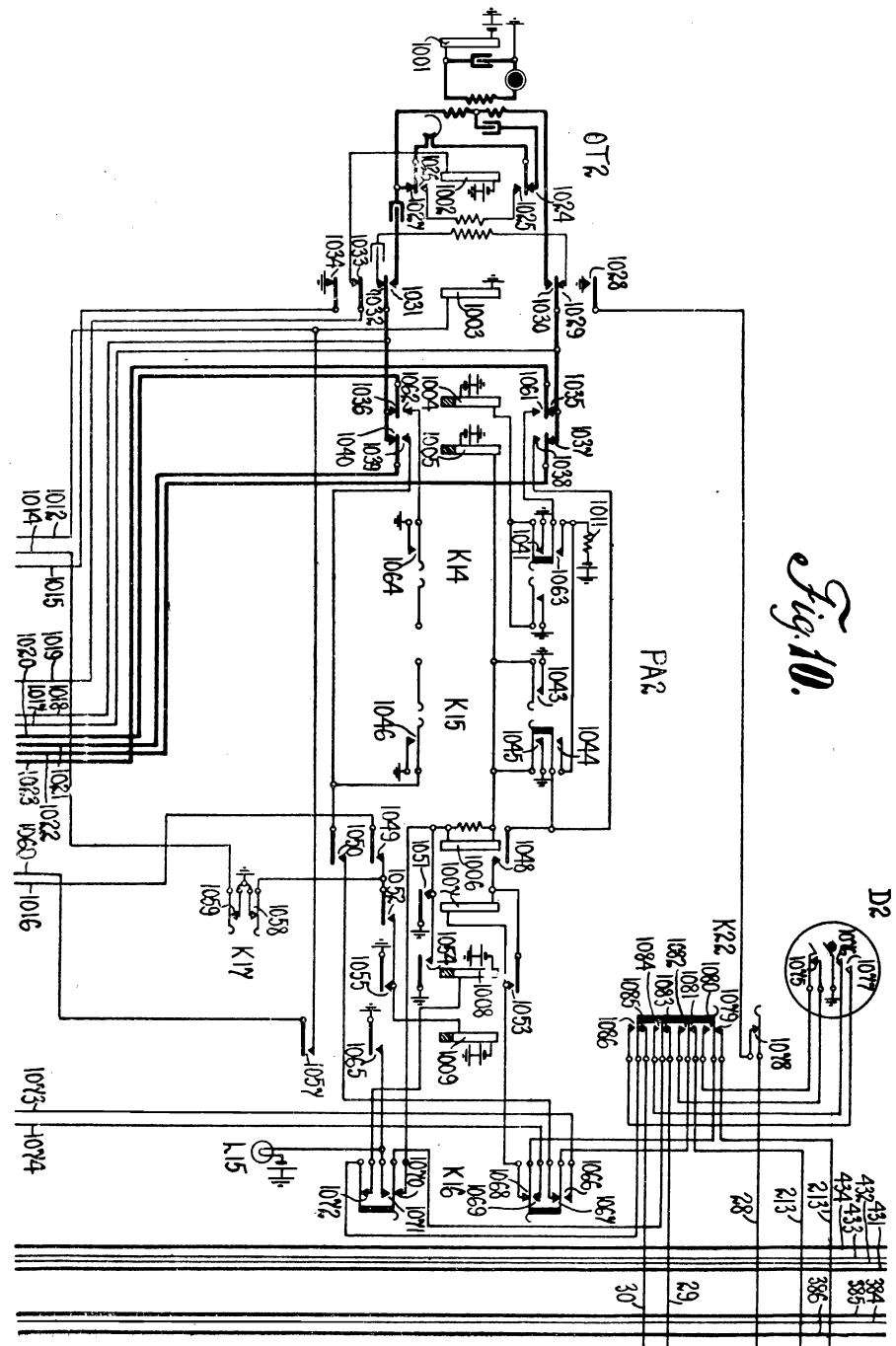


Fig. 10.



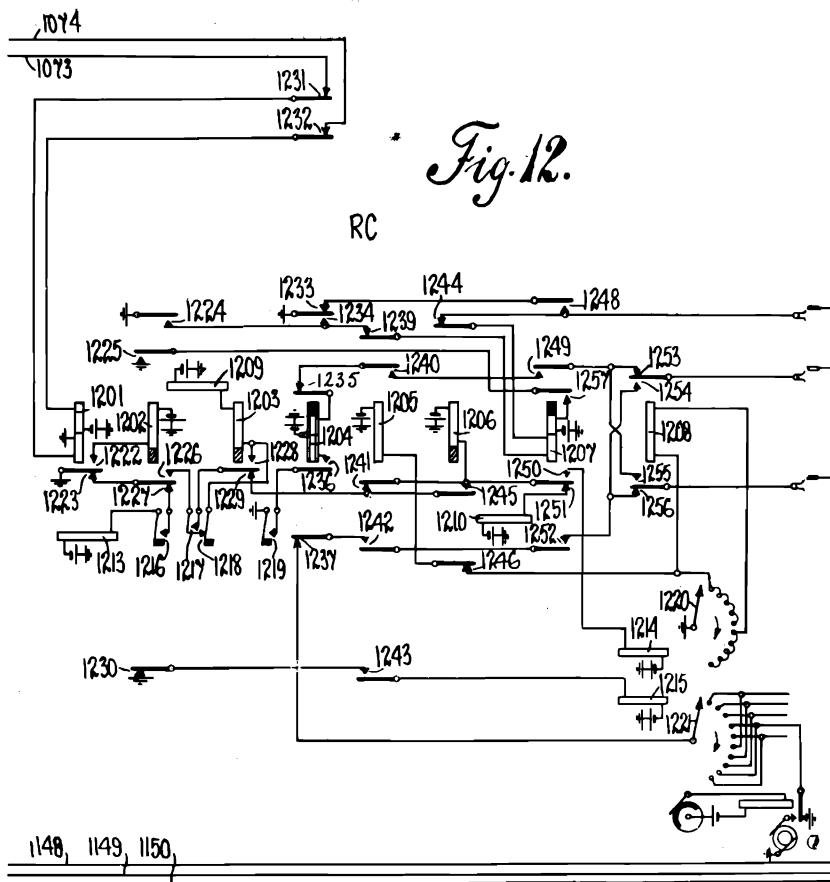
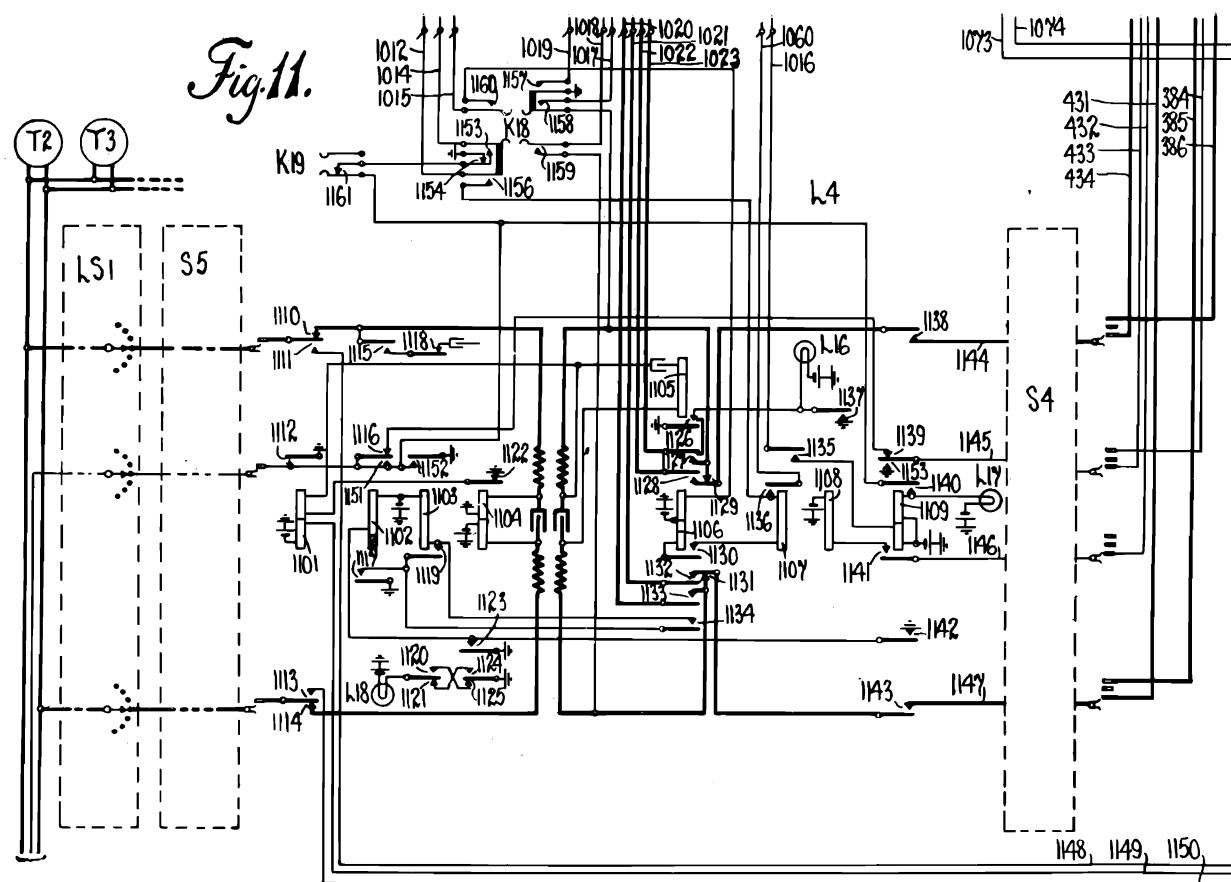


Fig. 13.

FIG. 2.	FIG. 1.
FIG. 3.	FIG. 4.
FIG. 3A.	FIG. 5.
	FIG. 6.
	FIG. 7.
	FIG. 8.
	FIG. 9.
	FIG. 10.
	FIG. 11.
	FIG. 12.