

Warszawa, 30 sierpnia 1934 r.

URZĄD PATENTOWY



M 04 g 3/00

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 20191.

Kl. 21 a³, 30/20.

Automatic Electric Company Limited
(Liverpool, Wielka Brytania).

Urządzenie telefoniczne.

Zgłoszono 7 marca 1931 r.

Udzielono 11 czerwca 1934 r.

Pierwszeństwo: 1 listopada 1930 r. (Wielka Brytania).

Wynalazek niniejszy dotyczy urządzeń telefonicznych, a zwłaszcza takich urządzeń telefonicznych, w których wybieracze linjowe są używane do łączenia linii abonenta wywołującego z pierwszym wybieraczem grupowym. Wynalazek ma na celu zmniejszenie liczby potrzebnych pierwszych wybieraczy grupowych bez obniżania wskutek tego zdolności urządzenia do obsługiwaniania intensywnego ruchu telefonicznego.

W urządzeniu telefonicznem, zawierającym wybieracze początkowe i wtórne, niektóre wtórne wybieracze linjowe są według wynalazku urządzone tak, iż są uży-

wane jedynie tylko podczas dużego natężenia ruchu telefonicznego.

W urządzeniu telefonicznem, zawierającym pewną liczbę grup wybieraczy, wybieracze każdej grupy dzielą się stosownie do wynalazku na dwie klasy, przyczem wybieracze drugiej klasy są używane tylko wtedy, gdy wybieracze pierwszej klasy wszystkich grup wybieraczy są zajęte.

W urządzeniach telefonicznych, zawierających grupy wybieraczy linjowych, składające się ze zwykłych wybieraczy oraz z wybieraczy przelewowych, używanych jedynie tylko wtedy, gdy wszystkie wybieracze zwykłe w grupie są zajęte, te

wybieracze zwykle współpracują, stosownie do wynalazku, bezpośrednio z odpowiednimi wybieraczami grupowymi, wszystkie zaś wybieracze przelewowe posiadają dostęp do wspólnej grupy innych wybieraczy grupowych za pośrednictwem wtórnych łącznic nienumerowych.

Wynalazek jest opisany tytułem przykładu przy rozpatrywaniu rysunków, składających się z fig. 1 do 8, z których fig. 1 — 4 po ich ułożeniu w sposób, wskazany na fig. 8, przedstawiają układ obwodów jednego zrealizowania wynalazku, a fig. 5 — 7 przedstawiają schemat układu kablowego.

W celu łatwiejszego zrozumienia ogólnych zarysów powyższego schematu opisany będzie początkowo, jeszcze przed szczegółowym opisem działania obwodów, układ kablowy, wskazany na fig. 5.

W urządzeniach telefonicznych o dowolnej pojemności, w których są stosowane wybieracze linjowe do uskuteczniania połączeń z linjami abonentów wywołujących, przekonano się, że najlepiej jest podzielić linje wywołujące na grupy, zawierające po 200 linii, z tem, aby każda z tych grup była obsługiwana zapomocą oddzielnej grupy wybieraczy linjowych. Każda taka grupa 200-linjowa jest ze swej strony podzielona na dwie grupy 100-linjowe (oznaczone literami *A* i *B*), z których każda jest normalnie obsługiwana zapomocą odpowiedniej podgrupy wybieraczy linjowych, kontrolowanych zapomocą oddzielnego zespołu zwykłych przyrządów, skojarzonych z tą podgrupą zapomocą łącznicy rozdzielczej.

Każda grupa 200-linjowa została zapatrzona w wybieracze linjowe w liczbie dostatecznej do sprostania największemu możliwemu natężeniu ruchu telefonicznego. Ponieważ wybieracze grupowe w takich urządzeniach współpracują zazwyczaj bezpośrednio z wybieraczami linjowymi, więc jest oczywiste, że powinna być zastosowa-

na odpowiednia liczba wybieraczy grupowych. Należy jednak zauważyć, że największe natężenie ruchu telefonicznego we wszystkich grupach 200-linjowych nie może zdarzyć się nigdy jednocześnie, wobec czego liczbę użytych wybieraczy grupowych można znacznie zredukować, jednak tak, aby urządzenie stacyjne posiadało zawsze w nadmiarze tyle wybieraczy grupowych, ile potrzeba do sprostania największemu natężeniu ruchu w dowolnej grupie linii. Warunkowi temu czyni zadość urządzenie według wynalazku w ten sposób, iż niektóre wybieracze linjowe współpracują bezpośrednio z wybieraczami grupowymi, co odpowiada normalnemu ruchowi telefonicznemu, inne zaś wybieracze linjowe, używane jedynie podczas największego natężenia ruchu, nie współpracują bezpośrednio z wybieraczami grupowymi, lecz mogą współpracować za pośrednictwem łącznic nienumerowych z innymi wybieraczami, ujętymi w grupę, wspólną dla całej centrali. Dzięki takiej kombinacji liczba potrzebnych wybieraczy grupowych może być znacznie mniejsza od liczby wybieraczy linjowych. Ponieważ do wybieraczy linjowych ma zawsze dostęp dowolna grupa wyszukiwaczy grupowych podczas panującego w niej największego natężenia ruchu, przeto w urządzeniu może być utrzymane pewne normalne natężenie ruchu.

W związku z układem kablowym, podanym na fig. 5, należy zauważyć, że typowy aparat abonenta wywołującego *SUB* posiada normalnie dostęp za pośrednictwem rozdzielacza *ADR* do zwykłej grupy wybieraczy grupowych *RF*, połączonej zapomocą pośredniej ramy rozdzielczej *IDF* ze zwykłą grupą wybieraczy *RS*. W nienormalnych jednak warunkach, to jest gdy wszystkie zwykłe wybieracze grupowe są zajęte, abonent otrzymuje dostęp do wybieraczy przelewowych *OF*, które zostają łączone, zapomocą pośredniej ramy rozdzielczej *IDF* i wtórnych łącznic wyszuki-

jących *SNF*, z wybieraczami w grupie wspólnej centrali *CS*. Każda wtórna łącznica wyszukująca jest połączona bezpośrednio zapomocą ramy rozdzielczej z wybieraczem we wspólnej grupie. Każda grupa może posiadać więcej niż jedną wtórna łącznicę wyszukującą, a wtedy wyszukiwacze wtórne są brane do użytku kolejno pod wpływem wtórnej łącznicy rozdzielczej *SCD*. W celu jeszcze większego usprawnienia działania urządzenia, dwa wybieracze, znajdujące się w tej samej grupie szeregowej, nie posiadają dostępu do jednego i tego samego wybieracza lub do grupy wybieraczy w grupie wspólnej. W celu dokładniejszego zilustrowania sposobu wykonania tego ostatniego urządzenia, na fig. 6 uwidoczniono dalszy układ kablowy trzech grup łącznic wyszukujących, obsługiwanych odpowiednio zapomocą rozdzielaczy *ADR1*, *ADR2* i *ADR3*. Każda łącznica wyszukująca posiada dostęp do swej własnej grupy zwykłych wybieraczy linjowych *RF1*, *RF2* i *RF3*, podczas zaś dużego natężenia ruchu posiada ona również dostęp do swej grupy wybieraczy przelewowych, które są połączone z jedną z grup wybieraczy wtórnych *SNF1*, *SNF2* i *SNF3*.

Rozpatrując teraz oddzielnie grupę, obsługiwaną zapomocą rozdzielacza *ADR1*, należy zauważyć, że pierwszy wybieracz przelewowy jest połączony z grupą, zawierającą wybieracz wtórny *SNF1*, za pośrednictwem którego ten wybieracz przelewowy może być łączony z jedną z podgrup wybieraczy wspólnych. Drugi wybieracz przelewowy, obsługiwany zapomocą rozdzielacza *ADR1*, jest połączony z grupą, zawierającą wybieracz wtórny *SNF2*, dzięki czemu ten wybieracz przelewowy może być łączony z jedną z podgrup wybieraczy w grupie wspólnej, która to podgrupa zawiera inne wybieracze aniżeli podgrupa, do której ma dostęp pierwszy wybieracz przelewowy. Podobnie, trzeci wybieracz

przelewowy w omawianej grupie zostaje łączony z trzecią grupą wybieraczy wtórnych, a to w celu otrzymania dostępu do jeszcze dalszej podgrupy wybieraczy wspólnych. W podobny sposób urządzono drugą i trzecią grupę wybieraczy, obsługiwanych zapomocą rozdzielaczy *ADR2* i *ADR3*, z czego wynika, że sprawność w obsłudze ruchu telefonicznego została zwiększona dzięki temu, że każdy wybieracz przelewowy może być w miarę możliwości łączony z wybieraczami wspólnymi w różnych podgrupach.

Po tym ogólnym opisie zasady wynalazku opisane będą szczegółowo znaczenia poszczególnych obwodów oraz przebiegi łączenia. Schematy według fig. 1 — 4 ilustrują poszczególne układy obwodów. Fig. 1 przedstawia typowy układ obwodów linii abonenta, w którym zastosowano dwa przekładniki oraz licznik z baterją, wyposażoną w prądnicę dodawczą; fig. 2 — układ obwodów wybieracza linjowego, mogącego wyszukiwać jednocześnie na dwóch poziomach, fig. 3 — łącznicę rozdzielczą *ADR* dla grupy *A* wraz ze wspólnymi przekładnikami kontrolnymi, przyczem po prawej stronie linii przerywanych uwidoczniono część grupy *B*, wystarczającą do zrozumienia jej działania; fig. 4 — pośrednie połączenie na ramie rozdzielczej *IDF* pomiędzy wybieraczami i przegrodami, kontrolującymi wybieracze grupowe, wtórna łącznicę wyszukującą *SNF* i wtórna łącznicę rozdzielczą *SCD*.

Rozpatrując oddzielnie fig. 1 jako część całego układu obwodów, przypuszcza się najpierw, że zwykła łącznica wyszukująca ma dostęp do grupy wybieraczy linjowych, obsługującej normalnie linię wywołującą. Gdy abonent, połączony z tą linią, zdejmie swą słuchawkę w celu zapoczątkowania wywołania, wtedy zamknięty zostaje obwód, ziemia, baterja, dolna cewka przekładnika *L*, kotwica k_1 , przewody 10 i 11, kotwica k_2 i ziemia. W obwodzie tym wzbu-

dza się przełącznik L i przyciąga swą kotwicę l_1 , wskutek czego tworzy się obwód: ziemia, bateria, dolna cewka przełącznika k , kontakt roboczy kotwicy l_1 , górna cewka przełącznika L i przewód 12 do odpowiedniego kontaktu w szeregu kontaktowym kabla, biegnącego od wyszukiwacza, w celu wyznaczenia tego kontaktu. Prócz tego przełącznik L uziemia jeszcze na kotwicy 12 wspólny przewód rozruchowy 13, w celu wyznaczenia kontaktu, odpowiadającego poziomowi, na którym linia wywołująca jest włączona w pionowy kabel wybieraczy. Wówczas zamknięty zostaje obwód przełącznika rozruchowego ST w urządzeniu kontrolnym grupy A (fig. 3). Obwód ten ma przebieg następujący: ziemia, kotwica K_3 , kotwica l_2 , przewód 13, opornik 14, przewód 15, kontakty spoczynkowe kotwic y_b4 , z_b4 i u_r2 , cewkę przełącznika ST , baterja i ziemia. Grupa oporników 14, z których każdy należy do jednego kontaktu, podlegającego wyznaczaniu, jest wspólna z jednej strony dla przełącznika rozruchowego ST , a z drugiej strony jest połączona indywidualnie z poszczególnymi kontaktami szeregu pionowego, przyczem przewody rozruchowe 13 są wspólne dla każdego poziomu. W ten sposób, uziemiając jeden z przewodów rozruchowych, powoduje się działanie przełącznika rozruchowego ST , wyznaczając jednocześnie zapomocą bezpośredniego uziemienia właściwy kontakt szeregowy, odpowiadający poziomowi wywołującemu, wszystkie zaś inne kontakty zostają oznaczone jedynie jako uziemione poprzez oporniki 14, w celu odróżnienia poziomu wywołującego od poziomu niewywołującego.

Tak wzbudzony przełącznik rozruchowy St przygotowuje na kotwicach $st1$ i $st2$ (fig. 4) obwody przełączników TA i TB , opóźniających sygnał, których działanie będzie opisane następnie, oraz na kotwicy $st3$ (fig. 3) zamyka obwód przełącznika SF , wreszcie na kotwicy $st4$ przygotowuje

obwód wspólny przełącznika LK i przełącznika przerywającego G . Należy zauważyć, iż łącznica rozdzielcza ADR , połączona z grupą A wybieraczy, jest wykonana tak, iż przedwstępnie wybiera wolny wybieracz, wskazany na fig. 2. Wszystkie wybieracze są wykonane tak, iż gdy są zajęte, wtedy jest uziemiony odpowiedni kontakt szeregowy, współdziałający ze szczoteczką $2a$, dzięki czemu jest zamknięty obwód, biegnący od ziemi poprzez przewód 16, szczoteczkę $2a$, kontakt spoczynkowy kotwicy y_b2 , niskooporową prawą cewkę przełącznika LK , kontakty spoczynkowe kotwic sf_1 i fr_3 , sprężyny przerywające adm , wyskoooporową lewą cewkę przełącznika G , do baterji i ziemi. Jedynie tylko przełącznik G , dzięki swemu wysokiemu oporowi, działa w tym obwodzie i na swej kotwicy $g1$ zamyka obwód następujący: ziemia, kotwice $g1$ i $lk6$, elektromagnes DM , baterja i ziemia, w celu wzbudzenia elektromagnesu DM , napędzającego łącznicę rozdzielczą, wskutek czego szczoteczki mogą być przesunięte na następną grupę kontaktów szeregowych.

Ponieważ teraz obwód przełącznika G zawiera sprężyny przerywające adm elektromagnesu napędzającego, więc pomiędzy tym przełącznikiem a elektromagnesem DM następuje współdziałanie, powodujące samoczynne przesunięcie się szczoteczek do zetknięcia się z pierwszym wolnym szukaczem. W celu uniknięcia nieprawidłowości w działaniu wskutek rozłączenia, mogącego nastąpić w szeregu kontaktów, współdziałających ze szczoteczką $2a$ łącznicy rozdzielczej, łącznica rozdzielcza ADR może szukać baterji z chwilą zapoczątkowania wywołania, dzięki czemu szukacz nie jest brany do użytku aż do chwili, kiedy nie zostanie oznaczony jako wolny po dołączeniu potencjału baterji do szeregu kontaktów rozdzielacza. Gdy łącznica rozdzielcza stoi na kontakcie, odłączonym w czasie zapoczątkowywania wywołania,

wówczas przekaźnik rozruchowy *ST* zamyka obwód następujący: ziemia, czynna kotwica *st₄*, lewa cewka przekaźnika *LK*, kontakty spoczynkowe kotwic *sf₁* i *vr₃*, sprężyny przerywające w *dm*, wysokooporowa lewa cewka przekaźnika *G*, bateria i ziemia. Jedynie tylko przekaźnik *G*, dzięki jego wysokiemu oporowi, zostaje uruchomiony i współdziała ponownie z elektromagnesem napędowym *DM* do chwili, kiedy szczoteczka *2a* nie napotka wolnej łącznicy szukającej, oznaczonej obecnością potencjału baterji na odpowiednim kontakcie szeregowym.

Po znalezieniu wolnego szukacza przekaźnik *G* zostaje włączony bocznikowo w odgałęzienie, biegnące od baterji poprzez opornik *YA* (fig. 2), kotwice spoczynkowe *hb₂* i *ha₂*, sprężyny (gniazdka próbnego *BTI*), sprężyny spoczynkowe *zm₁*, przewodnik *16*, szereg kontaktowy i szczoteczka *2a* łącznicy rozdzielczej *ADR*, kotwicę spoczynkową *y_{b2}*, niskooporową prawą cewkę przekaźnika *LK*, wysokooporową lewą cewkę przekaźnika *LK*, kotwicę *st₄* i do ziemi. Przekaźnik *G* nie działa w tych warunkach, natomiast przekaźnik *LK* działa i na kotwicy *lk₁* zamyka bocznik przekaźnika rozruchowego *ST*; na kotwicy *lk₂* zamyka lokalny obwód bocznikowy przekaźnika wspólnego *YA*, przebiegający poprzez kotwicę *y_{b1}* (cel tego obwodu będzie opisany szczegółowo następnie); na kotwicy *lk₃* zamyka podobny lokalny obwód bocznikowy, przebiegający poprzez kotwicę *zb₁* i zawierający przekaźnik wspólny *ZA*, połączony z grupą szukaczy przelewowych; na kotwicach *lk₄* i *lk₅* zamyka obwód przekaźnika *SF* o przebiegu, opisanym następnie; wreszcie na kotwicach *lk₇* i *lk₈* przerywa niewskazane tutaj punkty obwodów wzbudzonych początkowo przekaźników, odpowiadających przekaźnikom *YA* i *ZA*, znajdującym się w grupie *B*. Położenie tych przekaźników jest jednak zupełnie podobne do

położenia przekaźników, oznaczonych temi samymi numerami na fig. 3, gdzie przekaźniki te są otoczone przerywaniami prostokątami, wskazującymi ich skojarzenie z przekaźnikiem *LK* grupy kontrolnej *B*.

Rozpatrując fig. 4, należy zauważyć, że połączenie krokowe pomiędzy pośrednią ramą rozdzielczą *IDF* jest typowe jedynie tylko dla danej łącznicy szukającej, wyłączonej, w celu częściowego działania wtórnego. W danym przykładzie przyjęto jednak, że wywołanie zostaje uzupełniane za pomocą grupy szukaczy zwykłych, przyczem przy szukaczach zwykłych trzy końcówki górne, odpowiadające kolejno ujemnym, dodatnim i wyzwalającym przewodnikom kablowym, są bezpośrednio połączone krokowo z odpowiednimi końcówkami wybieracza, przyczem w tym przypadku końcówki, oznaczone liczbami *17* i *18*, są połączone ze sobą paskiem zwierającym. Przy tych połączeniach zostaje zamknięty następujący obwód przekaźnika *SF*: ziemia, kotwica spoczynkowa *c₂*, pokazana w dolnej części fig. 3, uruchomiona kotwica *lk₄*, kotwica spoczynkowa *vr₅*, szczoteczka *4a* i kontakt szeregowy, przewodnik *19*, sprężyny spoczynkowe *N₁*, przewodnik *20*, niewidoczny pasek zwierający na ramie rozdzielczej *I. D. F.*, łączący ze sobą końcówki *17* i *18*, przewodnik *21*, kontakt szeregowy i szczoteczka *1a* łącznicy *ADR*, uruchomiona kotwica *lk₅*, kotwica spoczynkowa *vr₄*, cewka przekaźnika *SF*, bateria i ziemia. W obwodzie powyższym wzbudza się przekaźnik *SF*, zwierając na swej kotwicy *sf₁* lewą cewkę przekaźnika *LK*, który pozostaje jednak w stanie wzbudzonym dzięki swej prawej cewce o dostatecznie małej oporności. Wskutek tego uziemienie jest nadal połączone z kontaktem szeregowym wybranego szukacza za pośrednictwem szczoteczki *2a*. Ma to na celu zapobieżenie wybraniu tego szukacza za pomocą innej łącznicy rozdzielczej, obsługującej tę samą grupę szukaczy. Ponadto prze-

każnik *SF* przerywa jeszcze na kotwicach *sf2* i *sf3* obwód wspólnego przewodnika wyzwalającego *22*, przedłużonego do wszystkich łącznic szukających w grupie *A*, a jednocześnie przygotowane zostają obwody przekaźników próbujących *SC* i *FC*; na kotwicy zaś *sf4* przygotowany zostaje obwód elektromagnesu podnoszącego *VM* wybranego szukacza o przebiegu następującym: uziemiona kotwica robocza *sf4*, kotwica spoczynkowa *ur1*, niskooporowa cewka przekaźnika *C*, szczoteczka *5a* i kontakt szeregowy, przewodnik *23*, sprężyny spoczynkowe *NRI*, cewka elektromagnesu podnoszącego *VM*, bateria i ziemia. W obwodzie tym wzbudza się elektromagnes, który podnosi wał i szczoteczki do pierwszego poziomu, oraz działa przekaźnik *C*, który na swej kotwicy *c1* przygotowuje inny obwód prądu zmiennego, uruchamiającego następnie elektromagnes podnoszący, na kotwicy *c2* przerywa początkowy obwód wzbudzający przekaźnika *SF*, który jednak nie zwalnia się zaraz, ponieważ jest zaopatrzony w ślimak (krążek) miedziany, na kotwicy *c3* przygotowuje obwód prawej cewki przekaźnika przerywającego *G* oraz na kotwicy *c4* uruchamia przeprzekaźnik *VR*, który zwiera się natychmiast na swej kotwicy *ur1* i pozostaje w tym stanie do chwili całkowitego ukończenia połączenia. Przekaźnik *VR* przerywa na kotwicy *ur2* początkowy obwód wzbudzający przekaźnika rozruchowego *ST*, na kotwicy *ur3* przygotowuje obwód przekaźnika *G*, na kotwicy *ur4* przygotowuje obwód bocznikowy przekaźnika *SF*, zanim przekaźnik ten zdąży zwolnić się wskutek przerwania jego obwodu na kotwicy *c2*, oraz na kotwicy *ur5* przygotowuje punkt w obwodzie impulsowym elektromagnesu obracającego *RM*.

Gdy wał i szczoteczki skuteczną swój pierwszy skok pionowy, wówczas zaczynają działać sprężyny niemacierzyste *N1*, *N2* i *N3* (fig. 2), z których sprężyny *N1*

przygotowują obwód elektromagnesu obracającego *RM*, sprężyny *N2* przerywają punkt w obwodzie wspólnego przekaźnika *YA*, a sprężyny *N3* zamykają punkt w obwodzie elektromagnesu wyzwalającego *ZM*. Gdy elektromagnes podnoszący skuteczną swój skok, wówczas uruchomione zostaną odpowiednie sprężyny *um1*, zamykając obwód następujący: ziemia, sprężyny *um1* elektromagnesu podnoszącego, przewodnik *24*, kontakt szeregowy i szczoteczka *3a* łącznicy *ADR*, kotwica spoczynkowa *b3*, kotwica czynna *ur3*, sprężyny spoczynkowe *dm*, lewa cewka przekaźnika *G*, bateria i ziemia. W obwodzie tym wzbudza się przekaźnik *G* i na swej kotwicy *g1* przerywa obwód wzbudzający elektromagnesu podnoszącego *VM*, wskutek czego elektromagnes ten rozmagnesowuje się, a ponieważ odpowiednie sprężyny *um1* znajdują się w obwodzie przekaźnika *G*, przeto następuje współdziałanie pomiędzy przekaźnikiem *G* i elektromagnesem *VM*, którego wynikiem jest podnoszenie się wału i szczotczek obrotowych oraz szczoteczki pionowej *VM*, przyczem podnoszenie to trwa do chwili, kiedy nie zostanie napotkany kontakt, wyznaczony w szeregu pionowym.

Po znalezieniu poziomu, połączonego z linią abonenta wywołującego, szczoteczka *VM* napotyka bezpośrednie uziemienie, dołączone do obwodu, wskazanego poprzednio, przyczem obwód ten zostaje przedłużony do baterji i do ziemi poprzez sprężyny spoczynkowe *NR2*, przewodnik *25*, kontakt szeregowy i szczoteczki *6a* łącznicy *ADR*, uruchomioną kotwicę *c3* i poprzez lewą cewkę przekaźnika *G*. Wobec tego przekaźnik *G* utrzymuje się w stanie czynnym w czasie dłuższego okresu czasu, niezależnie od obwodu zamkniętego na sprężynach *un1*, a ponieważ kotwica *g1* przerywa obwód przekaźnika *C*, przeto przekaźnik ten zwalnia się powoli, w celu przełączenia obwodu impulsowego do elektromagnesu obracającego *RM*. Przekaźnik

C przerywa również na kotwicy *c3* obwód bocznikowy prawej cewki przekaźnika *G*, po zwolnieniu się zaś tego przekaźnika zamyka się następujący obwód elektromagnesu obracającego: ziemia, kotwica uruchomiona *lk6*, kotwica spoczynkowa *g1*, kotwica spoczynkowa *c1*, kotwica uruchomiona *ur5*, szczoteczka *4a* i kontakt szeregowy, przewodnik *19*, sprężyny uruchomione *N1*, cewka elektromagnesu obracającego *RM* i do baterji. W obwodzie tym wzbudza się elektromagnes obracający i przesuwa szczoteczki do zetknięcia się ich z pierwszą grupą kontaktów szeregowych w wybranym poziomie. Po pierwszym obrocie się wału zostają uruchomione obrotowe sprężyny niemacierzyste *NR1* i *NR2*, przyczem na sprężynach *NR1* przerywa się punkt w obwodzie elektromagnesu podnoszącego oraz zostaje przygotowany obwód przekaźnika włączającego *HA*, na sprężynach zaś *NR2* przerywa się punkt w obwodzie, biegnącym poprzez szczoteczkę pionową *VW* oraz zostaje przygotowany obwód innego przekaźnika włączającego *HB*. Wskutek obrócenia się elektromagnesu obracającego zostają uruchomione sprężyny *rm1*, zamykające ponownie wskazany poprzednio obwód przekaźnika *G*, który wzbudza się i przerywa obwód elektromagnesu obracającego. Jako skutek współdziałania przekaźnika *G* z elektromagnesem *RM* jest przesuwanie się szczoteczek do zetknięcia się ich z linią wywołującą, która została oznaczona dzięki dołączeniu do niej potencjału baterji poprzez cewki przekaźników *K* i *L*, połączonych ze sobą szeregowo (fig. 1).

Po znalezieniu linii wywołującej szczoteczka próbująca *P1* lub *P2* napotyka baterję wyznaczającą, a ponieważ ze wskazanym obwodem jest połączony kontakt *P1*, przeto powstaje obwód następujący: ziemia, baterja, dolna cewka przekaźnika *K* (fig. 1), kotwica *l₁*, górna cewka przekaźnika *L*, przewodnik *12*, kontakt szeregowy,

stykający się ze szczoteczką *P1*, przewodnik *26*, kontakt szeregowy i szczoteczka *7a* łącznicy *ADR*, prawa cewka przekaźnika *SC*, czynna kotwica *sf2* i do ziemi. W obwodzie tym działają przekaźniki *KL* i *SC*, z których pierwszy na swych kotwicach *k1*, *k2* odłącza linię wywołującą od jej baterji normalnej i od uziemienia, a na kotwicy *k3* odłącza uziemienie od przewodnika rozruchowego *13* i przygotowuje obwód licznika abonentowego *MTR*.

Powracając teraz do rozpatrywania działania przekaźnika *SC*, widać, że przekaźnik ten przygotowuje na kotwicy swój własny obwód bocznikowy, biegnący do uziemionej kotwicy *ur6*, a na kotwicy *sc2* zamyka obwód następujący: ziemia, kotwica *sc2*, cewka przekaźnika *CS*, kotwica *c1* i *ur5*, szczoteczka *4a* i kontakt szeregowy, sprężyny *N₁*, elektromagnes obracający *RM*, baterja i do ziemi. W obwodzie tym elektromagnes *RM* nie działa, lecz działa przekaźnik *c3*, zamykając obwód następujący: ziemia, kotwica uruchomiona *cs1*, szczoteczka *6a* i kontakt szeregowy, przewodnik *25*, sprężyny uruchomione *NR2*, cewka przekaźnika *HB*, baterja i do ziemi.

Gdy szczoteczka *P* napotka linię wywołującą, wtedy uruchomiony zostanie przekaźnik *FC*, zamykający następujący obwód przekaźnika *HA*: ziemia, kotwice *sc2* i *fc2*, szczoteczka *5a* i kontakt szeregowy.

W przypadku współczesnego zamknięcia się obwodów wywołujących mogą powstać warunki, przy których obydwie kontakty szeregowy *P* i *P1* zostaną wyznaczone jednocześnie. W tym przypadku jeden z przekaźników *SC* lub *FC* będzie uruchomiony najpierw, ponieważ przyjęto, że niema dwóch przekaźników, posiadających identyczne charakterystyki działania. W każdym jednak razie można stwierdzić z rysunku, że układy obwodów zapobiegają jednoczesnemu działaniu obu przekaźników włączających *HA* i *HB*.

Przełącznik *HB* przygotowuje na kotwicy *hb1* swój własny obwód bocznikowy; na kotwicy *hb2* łączy przewód kabla wyzwalającego z obwodem wywołującym; na kotwicy *hb3* przerywa punkt w obwodzie elektromagnesu wyzwalającego *ZM*, a na kotwicach *hb4* i *hb5* łączy obwód wywołujący z odpowiednią pierwszą łącznicą numerową, która, jak już było powiedziane, jest włączona zapomocą pośredniej ramy rozdzielczej *IDF* i przewodników przerywanych, wskazanych na fig. 4. Po zajęciu pierwszej łącznicy numerowej uziemienie zostaje przełączone wstecz poprzez przewód kabla wyzwalającego 27, w celu utrzymania przełącznika włączającego *HB* w stanie czynnym. W tych warunkach zostaje zwarta prawa cewka przełącznika *IK* w grupie kontrolnej według fig. 3, a zatem przełącznik ten rozmağnesowuje się, ponieważ dolna końcówka wspomnianej cewki jest połączona z ziemią za pośrednictwem kotwic *st4* i *st1*, a górna końcówka jest połączona z ziemią za pośrednictwem kotwicy *yb2*, szczoteczki 2a, kontaktu szeregowego, przewodnika 16, sprężyn *zm1*, gniazdka zajętości *BTT*, przewodnika kabla wyzwalającego 27 i do ziemi. Wskutek rozmağnesowania się przełącznika *LK* zostaje przerwany obwód przełącznika rozruchowego *ST*, dzięki czemu przełącznik ten zwalnia się zawsze, nawet w przypadku następnych wywołań, kiedy to uziemienie jest prawie stale dołączone do przewodu rozruchowego. Przełącznik *ST*, rozmağnesowując się, przerywa na kotwicy *st3* obwód przełącznika *SF*, który na kotwicy *sf4* zwalnia przełącznik *VR*, w celu ponownego włączenia przełącznika rozruchowego *ST* na kotwicy *ur2*, a ponieważ szczoteczka 2a jest połączona teraz z kontaktem uziemionym, przeto przełącznik *G* zostaje uruchomiony ponownie, w celu przesunięcia szczoteczek do zetknięcia się ich z następną wolną łącznicą szukającą.

Należy rozpatrzyć teraz przypadek, gdy wszystkie szukacze grupy *A* są zajęte. Wtedy, dzięki specjalnemu układowi obwodów, następuje samoczynne odwrócenie się połączeń ku grupie *B*, wskutek czego wszystkie następne wywołania, kierowane do grupy *A*, będą załatwiane za pośrednictwem łącznic szukających, umieszczonych w grupie *B*. Opisany teraz będzie sposób uskuteczniania tego odwrócenia połączeń.

Z fig. 3 można zauważyć, że wspólny przełącznik *YA* utrzymuje się normalnie w stanie czynnym w obwodzie następującym: ziemia, kotwica spoczynkowa *tb4*, prawa, wysokooporowa cewka przełącznika *YA*, kotwica spoczynkowa *lk7* (otoczona prostokątem przerywanym, w celu wskazania jej związku z grupą *B*), kotwica spoczynkowa *lk2*, przewód 28, duży opornik *IYB*, sprężyny spoczynkowe *N2*, *zm1*, sprężyny spoczynkowe i próbne gniazdko zajętości *BTJ*, kotwice spoczynkowe *ha2* i *hb2*, opornik *IYA* i do baterji. Wspomniany obwód przebiega poprzez wszystkie zwykłe łącznice szukające w grupie *A*, znajdujące się w położeniu normalnem, czyli, że przełącznik *YA* będzie mógł rozmağnesować się dopiero wtedy, gdy wszystkie szukacze zostaną wzięte do użytku.

Rozważając teraz stan, gdy ostatni szukacz grupy *A* został wzięty do użytku, wiadać, że pozostały zespół sprężyn *N2* w obwodzie wybierającym jest otwarty, lecz ponieważ działa również w tymże czasie przełącznik *LK*, przeto przełącznik *YA*, jest wzbudzony w obwodzie lokalnym, biegnącym od ziemi poprzez baterję, opornik, nawinięty odpowiednio na cewkę przełącznika *YA*, kotwicę uruchomioną *lk2*, kotwicę spoczynkową *yb1*, wysokooporową cewkę przełącznika *YA*, kotwicę spoczynkową *tb4* i do ziemi. Gdy szukacz znajdzie linię wywołującą, wówczas przełącznik *LK* rozmağnesuje się w sposób już opisany, wskutek czego zostanie przerwany obwód przełącznika *YA*, który wobec tego rozmağne-

suje się i na kotwicy *ya1* zamknie obwód przekaźnika przelewowego *YB*, który na kotwicy *yb1* przerwie punkt w obwodzie przekaźnika *YA*; na kotwicach *yb2* i *yb3* przełączy obwody przekaźników *LK* i *G*. (Cel tego przełączenia będzie wyjaśniony dokładniej w trakcie opisywania częściowego działania wtórnego); na kotwicy *yb4* przełączy przewódnik rozruchowy z grupy *A* do przekaźnika rozruchowego w grupie *B*, uwidocznionej po prawej stronie linii przerywanej; oraz na kotwicy *yb5* przygotowuje dalszy punkt przewódnika rozruchowego. Dzięki temu dalsze wywoływania, skierowane do grupy *A*, spowodują działanie przekaźnika w grupie *B*, wskutek czego wywołania będą uzupełniane za pośrednictwem szukaczy zwykłych, właściwych grupie *B*.

Gdy wszystkie szukacze zwykłe w grupie *B* są zajęte, wówczas rozmağnesowuje się odpowiedni przekaźnik wspólny *YA*, współdziałający z tą grupą w sposób, opisany przy rozpatrywaniu grupy *A*. Rozmağnesowanie to pociąga za sobą włączenie się odpowiedniego przekaźnika *YB*, w konsekwencji czego przewódnik rozruchowy grupy *A* zostaje zpowrotem przełączony do tej grupy, przewódnik zaś rozruchowy grupy *B* jest nadal przyłączony do właściwego przekaźnika rozruchowego. Wobec tego dalsze wywołania w grupie *A* lub *B* zostają przesyłane poprzez szukacze przelewowe, skojarzone z odpowiednimi grupami. Należy zauważyć, że gdy szukacz w zwykłej grupie staje się wolny, wtedy wzbudzony przekaźnik *LK* w grupie *A* lub *B* utrzymuje w stanie przerwany obwód przekaźnika wspólnego *YA*, aż do chwili, kiedy połączenie nie zostanie ukończone ostatecznie, poczem można skutecznie już bezpiecznie odwrócić kierunku działania.

Rozpatrując teraz w szczególności działanie urządzenia przy dużym ruchu (obciążeniu), to jest gdy są używane szukacze

wtórne, należy zauważyć, że, w celu zapobieżenia użyciu szukaczy przelewowych w czasie, gdy szukacze zwykłe są dostępne, zostały przełączone przewody, prowadzące do szeregów kontaktowych *2a* i *3a* rozdzielacza *ADR*, to jest przewodniki *24*, zawierające sprężyny kontaktowe elektromagnesu szukaczy w grupie przelewowej, zostały połączone z kontaktami szeregu *2a*, przewodniki zaś rozruchowe *16* szukaczy wtórnych, zawierające sprężyny kontaktowe *zm1* elektromagnesu wyzwalającego, zostały połączone teraz z kontaktami szeregu *3a*. Dzięki takiemu urządzeniu można ograniczyć liczbę szeregów kontaktowych, wymaganych przy łącznicy rozdzielczej *ADR*, ponieważ w tym samym zespole kontaktów szeregowych nie można dostosować obwodów selekcyjnych jednocześnie do szukaczy zwykłych i do szukaczy przelewowych, dopóki nie zostaną zastosowane specjalne środki, zapobiegające wybraniu szukaczy przelewowych w czasie, gdy w grupie są jeszcze dostępne szukacze zwykłe. Szukacze w grupie przelewowej są połączone ze sobą krosowo na pośredniej ramie rozdzielczej *IDF* w sposób, wskazany na fig. 4, dzięki czemu można je łączyć z wolnym wybieraczem w grupie wspólnej za pośrednictwem jednej grupy wtórnych łącznic wyszukiwających *SNF*. Rozpatrując teraz w szczególności wywołanie w grupie *A* łącznic, gdy wszystkie szukacze zwykłe są zajęte, widać, że przekaźnik *ST* wzbudza się poprzez przewódnik rozruchowy, w celu zamknięcia obwodu przekaźników *LK* i *G*, połączonych ze sobą szeregowo, z których ostatni współdziała z elektromagnesem, napędzającym rozdzielacz *ADM*, przyczem współdziałanie to trwa do chwili, kiedy nie zostanie napotkana szczoteczka *3a* (która w tych warunkach jest szczoteczką, wybierającą wolny szukacz w częściowej grupie wtórnej), co, jak zwykle sprowadza się do napotkania potencjału baterji. W tym przypadku przekaźnik *G* zostaje zwarty, powodując wzrost

prądu w obwodzie, wskutek czego przekaźnik *LK* wzbudza się przy pomocy swych dwóch cewek, połączonych ze sobą szeregowo oraz skutecznia czynności już opisane. Ponieważ w warunkach powyższych końcówki 17 i 18 na ramie rozdzielczej nie są połączone ze sobą paskiem, przeto zacisk baterji zostaje przedłużony na kotwicy *lk5* poprzez przekaźnik *SF*, szczoteczkę 1*a* i przewodnik 21, biegnący do szeregu kontaktowego, oraz poprzez końcówkę 18, połączoną krosowo z końcówką 29. Ma to na celu wyznaczenie odpowiedniego kontaktu w szeregu 4*c* wtórnej łącznicy wyszukującej *SNF*, której szeregi kontaktowe są połączone wielokrotnie ze wszystkimi innymi łącznikami w grupie. Na kotwicy *lk4* zostaje przygotowany ponadto (fig. 3) jeszcze obwód, uruchamiający przekaźnik *DK* (fig. 4), który zamyka obwód wybranej wtórnej łącznicy szukającej. Obwód ten posiada przebieg następujący: uziemiona kotwica spoczynkowa *c2* (fig. 3), kotwica działająca *lk4*, kotwica spoczynkowa *vr5*, szczoteczka 4*a* i kontakt szeregowy, przewodnik 19, sprężyny niemacierzyste *N1*, przewodnik 20, końcówka 17 pośredniej ramy rozdzielczej, połączona krosowo z końcówką 30, kotwica spoczynkowa *ob1*, cewka przekaźnika *DK*, szczoteczka 4*b* i kontakt szeregowy wtórnej wyszukującej łącznicy rozdzielczej *SCD*, kotwica spoczynkowa *sk2* i do baterji poprzez stosunkowo mały opornik *YD*.

Przed dalszym opisem wspomnianego wywołania będzie opisane urządzenie, za pomocą którego wtórna łącznica wyszukująca rozdzielacza *SCD* wybiera wstępnie wolną wtórna łącznicę wyszukującą *SNF*. Rozpatrując fig. 4, należy zauważyć, że kontakty szeregowe 4*b* łącznicy rozdzielczej *SCD* są połączone bezpośrednio za pomocą końcówek ramy rozdzielczej z przewodnikami kabla wyzwającego odpowiednich wybieraczy we właściwej grupie, wobec czego w razie wzięcia do użytku tych wy-

bieraczy, wskutek przyłączenia uziemienia do odpowiednich przewodników kabla wyzwającego zostaną wyznaczone również kontakty szeregowe 4*b* łącznicy rozdzielczej.

Przyjmując teraz, że szczoteczka 4*b* styka się z kontaktem, posiadającym potencjał ziemi ramy rozdzielczej, powstaje obwód o przebiegu następującym: ziemia, szczoteczka 4*b*, sprężyny przerywające *scm*, kotwice spoczynkowe *dk2* i *od2*, wysokooporowa cewka przekaźnika *GG*, szczoteczka 2*b* i kontakt szeregowy, sprężyny przerywające *snmof* wtórnej łącznicy *SNF*, baterja i do ziemi. Przekaźnik *GG* wzbudza się wtedy i na swej kotwicy *gg1*, poprzez kotwicę spoczynkową *dk1*, zamyka obwód wzbudzający elektromagnesu *SCM*, napędzającego łącznicę rozdzielczą, a ponieważ sprężyny przerywające tego elektromagnesu znajdują się w obwodzie przekaźnika *GG*, przeto przekaźnik ten współdziała ze wspomnianym elektromagnesem do chwili, kiedy szczoteczka 4*b* nie napotka kontaktu nieuziemiałego, co wskazuje, że wtórna łącznica wyszukująca *SNF* i odpowiedni wybieracz grupowy są wolne. W podobny sposób zostaje wybrana samoczynnie wstępnie wtórna wolna łącznica wyszukująca *SNF*, która zawsze, jako gotowa, może być połączona z wywołującą łącznicą wyszukującą.

Powracając teraz do omawianego wywołania, widać, że przekaźnik *DK*, działając w obwodzie już opisanym, przełącza na kotwicach *dk1* i *dk2* obwód przekaźnika *GG* do elektromagnesu *SNM*, napędzającego wtórna łącznicę wyszukującą, a ponadto na kotwicy *dk3* zamyka jeszcze obwód, biegnący od ziemi poprzez kotwicę *dk3*, górną cewkę przekaźnika *FK*, kotwicę spoczynkową *fk1*, kotwicę uruchomioną *dk2*, kotwicę spoczynkową *ob2*, cewkę przekaźnika *GG*, szczoteczkę 2*b* i kontakt szeregowy, sprężyny przerywające *snm*, baterję i do ziemi. Gdyby szczoteczka 4*c* szukacza

wtórnego *SNF* nie napotkała kontaktu szeregowego, wyznaczonego zapomocą początkowej łącznicy wyszukującej, wówczas jedynie tylko przekaźnik *GG* wzbudziłby się w opisanym obwodzie i na swej kotwicy *gg1* zamknąłby obwód elektromagnesu napędzającego *SNM*. Wskutek tego przekaźnik *GG* współpracuje z elektromagnesem *SNM*, przyczem współpraca ta trwa do chwili, kiedy szczoteczka *4c* nie napotka kontaktu, do którego jest dołączona bateria za pośrednictwem przewodnika *21*, względnie niskooporowego przekaźnika *SF* w obwodzie kontrolnym. Gdy to nastąpi, przekaźnik *GG* bocznikuje się i nie może nadal działać, przekaźnik zaś *FK* jest wzbudzony przy pomocy obu swych cewek, połączonych ze sobą szeregowo, zamykając na swej kotwicy *fk1* obwód swej niskooporowej cewki dolnej, co umożliwia wzbudzenie się przekaźników *SK* i *SF*, z których ostatni uruchomia wybraną łącznicę przerywającą, co zostało już opisane wyżej. Przekaźnik *SK*, działając, przygotowuje na swej kotwicy *sk1* swój własny obwód bocznikowy, a na kotwicach *sk2*, *sk3* i *sk4* łączy kropkowane przewody odpowiednio z końcówką ujemną, dodatnią oraz z kablem wyzwalającym, biegnącym od wybieracza w grupie wspólnej, przyczem połączenie to ma przebieg następujący: połączenie krosowe na ramie rozdzielczej, uruchomione kotwice przekaźnika *SK*, szczoteczki *1c*, *2c* i *3c*, inne połączenia krosowe na ramie rozdzielczej i do wybranej łącznicy wyszukującej. W czasie powstałego okresu wywoływania przekaźnik *SK* zostaje uziemiony poprzez przewód kabla wyzwalającego, wskutek czego wtórna łącznica wyszukująca jest czynna do chwili kiedy wywołanie nie zostanie ukończone.

Na kotwicy *sk1* zostaje przerwany punkt w obwodzie normalnie czynnego przekaźnika *OB*, wspólnego wszystkim wtórnym łącznicom wyszukującym *SNF* w danej grupie. Gdy natomiast wszystkie te

łącznice wtórne są czynne, wtedy przekaźnik *OB* zwalnia się i na kotwicy *ob1*, na miejsce przekaźnika *DK*, uziemia kontakt szeregowy odpowiedniej łącznicy rozdzielczej *ADR*, a to w celu wskazania, że jest on zajęty, na kotwicy zaś *ob2* przerywa wstępny obwód wyszukującej łącznicy rozdzielczej *SCD*, w celu uchronienia tej łącznicy od niepotrzebnego wyszukiwania w przypadku, gdy wszystkie wybieracze odpowiedniej grupy są zajęte. Dzięki temu rozdzielacz *ADR* przesuwają się samoczynnie na następny zespół kontaktów szeregowych. To przesunięcie się rozdzielacza jest spowodowane zamknięciem się obwodu następującego: ziemia, kotwica *ob1*, przewód *20*, sprężyny *N1*, przewód *19*, kontakt szeregowy, szczoteczka *4a*, kotwice spoczynkowe *ur5* i *kl4*, sprężyny przerywające *dm*, lewa cewka przekaźnika *G*, bateria i do ziemi. Powoduje to wzbudzenie się przekaźnika i włączenie się elektromagnesu napędzającego *DM* w sposób, już opisany. Jak już było wzmiankowane w ogólnym opisie działania, układ obwodów jest taki, iż w jednej i tej samej grupie przelewowej lub przejściowej nigdy dwa wyszukiwacze nie są obsługiwane zapomocą jednej i tej samej podgrupy wybieraczy w grupie wspólnej.

Gdy wszystkie wyszukiwacze przelewowe w grupie *A* są w pewnej chwili zajęte, wówczas przekaźnik *ZA*, równoznaczny przekaźnikowi *YA*, połączonemu ze zwykłą grupą, zwalnia się i na swej kotwicy *za1* zamyka obwód przekaźnika *ZB*, który działa i na swej kotwicy *zb1* przerywa punkt w obwodzie przekaźnika *ZA*; na kotwicach *zb2* i *zb3* przerywa obwody selekcyjne przekaźników *LK* i *G*; na kotwicy *zb4* przełącza wspólny przewód rozruchowy w grupie *A* do przekaźnika rozruchowego w grupie *B*, oraz na kotwicy *zb5* przygotowuje punkt obwodu przekaźnika *OF*, kontrolującego licznik przelewowy *OVN*. Wskutek tego wszystkie, następujące potem wywo-

łania w grupie *A* powodują działanie przekaźnika rozruchowego w grupie *B*, a zatem połączenie zostaje dokonane za pośrednictwem wyszukiwaczy przelewowych w grupie *B*, przyczem sposób działania tych wyszukiwaczy jest zupełnie podobny do działania, opisanego w związku z wyszukiwaczami przelewowymi w grupie *A*.

W przypadku zaś, gdy w pewnej chwili wszystkie wyszukiwacze przelewowe i zwykłe są zajęte w obu grupach, widać, że przekaźniki *YB* i *ZB* w obu grupach *A* i *B* są czynne, przyczem, rozpatrując w tych warunkach obwód, można stwierdzić, że oba przekaźniki rozruchowe są wyłączone, a wspólne przewody rozruchowe obu grup są odwrócone ku przekaźnikowi *OF*, w celu uruchomienia go w chwili, gdy nastąpi dalsze wywołanie. Przekaźnik *CF* zamyka na swej kotwicy *of1* obwód licznika przelewowego *OVM*, który rejestruje stan zajętości wszystkich grup. Abonent, wywołując teraz, uruchamia tylko przekaźnik *OF*, przyczem brak dźwięku tarczowania, który otrzymuje się zazwyczaj z pierwszej łącznicy numerowej, wskazuje, że wywołanie to nie może być obsłużone.

W razie błędu w działaniu urządzenia, uniemożliwiającego poprawne uskutecznienie połączenia, przekaźnik rozruchowy *ST* pozostaje wzbudzony nieco dłużej, to jest dłużej od określonego okresu czasu, wynoszącego zazwyczaj trzy sekundy, wskutek czego za pośrednictwem tarcz ksiukowych *S* i *Z*, osadzonych na wspólnym wale i doprowadzających impulsy ziemne w określonych odstępach czasu, zaczyna działać przyrząd sygnału opóźnionego, zawierający przekaźniki *TA* i *TB* (fig. 4).

Rozpatrując teraz szczegółowo obwody tej grupy, można stwierdzić, że na kotwicy *st1* zostaje przygotowany obwód górnej cewki przekaźnika *TA*, a na kotwicy *st2* — obwód dolnej cewki tegoż przekaźnika. Przekaźnik *TA*, otrzymawszy impuls od tarczy *S*, zaczyna działać w obwodzie swej

cewki dolnej i na kotwicy *ta1* zamyka swój własny obwód bocznikowy, zawierający jeszcze górną cewkę przekaźnika *TD*, który jest wykonany tak, iż w tych warunkach nie działa, a tylko utrzymuje w stanie zamkniętym wspomniany obwód bocznikowy. Ponadto przekaźnik *TA* przygotowuje jeszcze na kotwicy *ta2* obwód dolnej cewki przekaźnika *TB*, przyczem po upływie odpowiedniego okresu czasu zostaje przyłączone uziemienie za pośrednictwem tarczy impulsowej *Z*, w celu uruchomienia przekaźnika *TB*, który na kotwicy *tb1* zamyka swój własny obwód bocznikowy, kończący się na uziemionych sprężynach *TRS* gniazdka próbnego oraz jednocześnie zwiera górną cewkę przekaźnika *TA*, na kotwicy zaś *tb6* wyłącza dolną cewkę tego przekaźnika, wskutek czego przekaźnik ten zwalnia się. Przekaźnik *TB*, działając, przyłącza na kotwicach *tb2* i *tb3* uziemienie za pośrednictwem przewodników *31* i *32*, biegnących do oddzielnych i do wspólnych obwodów alarmowych (nieuwidoczniionych szczegółowo, gdyż obwody te mogą być dowolnego znanego typu), na kotwicach zaś *tb4* i *tb5* (fig. 3) przerywa obwód przekaźników wspólnych *YA* i *ZA*, odpowiadających zwykłej i przelewowej grupie wyszukiwaczy, wskutek czego przekaźniki te rozmagnesowują się, a szczereteczki *2a* i *3a* zostają połączone z ziemią, w celu doprowadzania do stanu zajętości niewłaściwego wyszukiwacza w przypadku, gdy łącznica rozdzielcza jest połączona wielokrotnie z innymi łącznicami rozdzielczymi. Przekaźniki *YA* i *ZA*, zwalnając się, uruchamiają, jak już było powiedziane, odpowiednie przekaźniki *YB* i *ZB*, których kotwice są skombinowane tak, iż przełączają przewód rozruchowy z grupy *A* wyszukiwaczy, wobec czego wszystkie wywoływania w grupie *A* będą załatwione za pośrednictwem łącznic wyszukiwających w grupie *B*. Układy obwodów są przytem wykonane tak, iż w przypadku wynikłego błędu w grupie *B* następuje wspo-

mniane przyłączenie, dzięki czemu dalsze wywoływania w grupie *B* zostają uzupełniane za pośrednictwem grupy *A* łącznic wyszukujących.

Rozpatrując teraz rozłączanie się poprzednich układów obwodów, widać, że elektromagnes wyzwalający wyszukiwacza jest kontrolowany zapomocą odpowiedniego obwodu wybieracza. W celu zmniejszenia liczby przewodów, łączących wybieracze z wyszukiwaczami w niniejszym układzie obwodów, elektromagnes wyzwalający jest uruchomiony w obwodzie wspólnym, biegnącym od wspólnego zespołu przekaźników kontrolnych w przypadku, gdy zespół ten znajduje się w swym położeniu normalnym. Obwód wyzwalający posiada przebieg następujący: ziemia, równolegle połączone ze sobą kotwice spoczynkowe *sf2* i *sf3*, przewód wspólny *22*, sprężyny uruchomione *N3*, kotwice spoczynkowe *ha3* i *hb3*, cewka elektromagnesu wyzwalającego *ZM* i do baterji. Elektromagnes wyzwalający wzbudza się i przesuwa wał oraz szczoteczki do położenia normalnego, po czym sprężyny *N3* otwierają się, w celu wyłączenia obwodu elektromagnesu. W czasie ruchu powrotnego sprężyny elektromagnesu wyzwalającego *zm1* pozostają otwarte, w celu wyłączenia wolnej baterji wyznaczającej, przyłączonej za pośrednictwem opornika *1YA*. Dzięki temu zapobiega się wybraniu tej łącznicy, to jest do chwili, kiedy łącznica ta nie dojdzie do swego położenia normalnego.

Każda grupa jest zaopatrzona również w gniazdka próbne *RTA* i *RTB*, w celu umożliwienia próbowania szukaczy zapomocą kolejnego wprowadzenia ich w ruch szukający, przyczem, gdy sprężyny gniazdka próbnego są czynne, wtedy uziemienie zostaje przyłączone poprzez opornik do przewodnika rozruchowego, w celu uruchomienia przekaźnika rozruchowego *ST*. Ponieważ pionowy wielokrotny szereg kontaktowy nie został odpowiednio wyznaczony,

przeto szukacze szukają teraz na dziesiątym poziomie kontaktowym, posiadającym stale potencjał ziemi, jak to wskazano na rysunku. Szczoteczki włączają się wtedy i obracają samoczynnie do położenia jedenaścigo, w którym szczoteczka próbująca *P* napotyka kontakt, połączony z baterją poprzez opornik o małej oporności, wskutek czego wzbudza się przekaźnik włączający *HA* i skutecznie opisane już czynności.

Kontakty linjowe jedenastego zespołu nie są połączone ze sobą przewodami, wskutek czego nie działają przekaźniki linjowe i wyzwalające wybieracza, natomiast przekaźnik *HA* zwalnia się z powodu braku obwodu bocznikowego. Należy zauważyć, że w tym czasie szczoteczki łącznicy rozdzielczej zostały przesunięte na następny zespół kontaktów szeregowych, wobec czego, z chwilą ponownego działania przekaźnika rozruchowego, zostanie uruchomiony wyszukiwacz następny. Opisany cykl działań powtarza się bez przerwy dopóty, dopóki nie zostaną otwarte sprężyny gniazdka próbnego.

Na fig. 7 podano przykład zastosowania przedmiotu wynalazku w centrali satelitowej, w celu zmniejszenia liczby potrzebnych powtarzaczy *DSR* w wybieraczach rozpoznawczych, które, jak wiadomo, są łącznicami stosunkowo kosztownymi. W tym celu szukacze zwykłe *RF* są skombinowane z wybieraczami zwykłymi *RS*, szukacze zaś przelewowe *OF* są skombinowane ze wspólną grupą wybieraczy *CS*, zapomocą wyszukiwaczy wtórnych *SNF* i właściwych im rozdzielaczy wtórnych *SCD*. Wywoływania, kierowane do centrali głównej, są uzupełniane w zwykły sposób za pośrednictwem łącznic *OLS* linii wychodzących, natomiast wywoływania lokalne są uzupełniane za pośrednictwem szczoteczek powtarzacza *DSR*, wybieracza rozpoznawczego, wybieraczy lokalnych *S* i łączników lokalnych *C*.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie telefoniczne, zawierające pewną liczbę grup łącznic szukających, z których każda grupa posiada zwykle łącznice szukające i przelewowe łącznice szukające, znamienne tem, że zwykle łącznice szukające są połączone bezpośrednio z odpowiedniami pierwszymi łącznicami numerowymi, a przelewowe łącznice szukające posiadają wspólny dostęp do wspólnej grupy pierwszych łącznic numerowych za pośrednictwem wtórnych łącznic nienumerowych.

2. Urządzenie telefoniczne według zastrz. 1, znamienne tem, że zawiera grupę łącznic szukających, posiadającą zwykle łącznice szukające, połączone bezpośrednio z odpowiedniami pierwszymi łącznicami numerowymi, i przelewowe łącznice szukające, które mogą być używane tylko wtedy, gdy wszystkie zwykle szukacze w grupach są zajęte, oraz mogą być łączone z pierwszymi wolnymi łącznicami numerowymi za pośrednictwem wolnych łącznic nienumerowych.

3. Urządzenie telefoniczne według zastrz. 1 — 2, znamienne tem, że zawiera pewną liczbę grup łącznic szukających, branych do użytku w takiej kolejności, iż łącznice szukające, używane najpierw są łączone bezpośrednio z odpowiedniami pierwszymi łącznicami numerowymi, łącznice zaś szukające, używane naostatku, mogą być łączone z pierwszymi wolnymi łącznicami numerowymi za pośrednictwem łącznic nienumerowych.

4. Urządzenie telefoniczne według zastrz. 1 — 3, zawierające pewną liczbę grup początkowych łącznic szukających, znamienne tem, że niektóre łącznice szukające w każdej grupie są dostępne dla wtórnych łącznic szukających, podzielonych na taką ilość grup, przyczem połączenia pomiędzy dwiema grupami łącznic szukających są wykonane tak, iż różne początkowe

łącznice szukające w jednej grupie są dostępne dla wtórnych łącznic szukających w różnych grupach.

5. Urządzenie telefoniczne według zastrz. 1 — 4, zawierające pewną liczbę grup szukaczy, znamienne tem, że szukacze każdej grupy są podzielone na dwie klasy, z których szukacze drugiej klasy mogą być używane tylko wtedy, gdy szukacze pierwszej klasy we wszystkich grupach szukaczy są zajęte.

6. Urządzenie telefoniczne według zastrz. 1 — 3, znamienne tem, że łącznicami nienumerowymi są łącznice szukające.

7. Urządzenie telefoniczne według zastrz. 1, 2 — 4, znamienne tem, że poszczególne grupy łącznic szukających są połączone ze sobą parami, przyczem szukacze każdej grupy obsługują normalnie odpowiednią grupę linjową, jednak w warunkach silnego obciążenia, to jest gdy grupa ta jest stale zajęta, obsługują inną grupę linjową.

8. Urządzenie telefoniczne według zastrz. 1 — 7, znamienne tem, że szukacze początkowe współpracują kolejno z łącznicą obrotową, posiadającą dostęp do zwykłych łącznic szukających i przelewowych łącznic szukających, przyczem te ostatnie są używane tylko wtedy, gdy wszystkie zwykle łącznice szukające są zajęte.

9. Urządzenie telefoniczne według zastrz. 8, znamienne tem, że przewody próbne zwykłych łącznic szukających są przyłączone do jednego szeregu kontaktów łącznicy obrotowej, podczas gdy przewody próbne przelewowych łącznic szukających są przyłączone do drugiego szeregu kontaktów tej łącznicy obrotowej, przyczem urządzenie posiada przekaźnik, który zaczyna działać, gdy wszystkie zwykle łącznice szukające są zajęte, a to w celu przełączenia obwodu próbnego łącznicy obrotowej z pierwszej szczełeczki na drugą.

10. Urządzenie telefoniczne według zastrz. 9, znamienne tem, że tą drugą szczeł-

teczką jest szczoteczka, za pośrednictwem której są wysyłane impulsy wsteczne do wspólnego przekaźnika przerywającego poprzez elektromagnes napędowe łącznicy szukającej.

11. Urządzenie telefoniczne według zastrz. 4, znamienne tem, że początkowe łącznice szukające są łącznicami jednokierunkowymi.

12. Urządzenie telefoniczne według zastrz. 8, znamienne tem, że gdy znaleziona zostaje linja wywołująca, wówczas zaczyna działać przekaźnik, włączony w obwód wyznacznika i w obwód, zawierający szczoteczkę szukającą łącznicy szukającej, przyczem przekaźnik ten zamyka poprzez szczoteczkę wyznacznika obwód przekaźnika przełączającego łącznicy szukającej.

13. Urządzenie telefoniczne według zastrz. 1, 2 i 5, znamienne tem, że łącznice szukające są łącznicami o ruchu podwójnym, przyczem są używane za pośrednictwem wyznacznika, zawierającego przyrząd kontrolny, kontrolujący za pośrednictwem pojedynczego przewodnika ruch po-

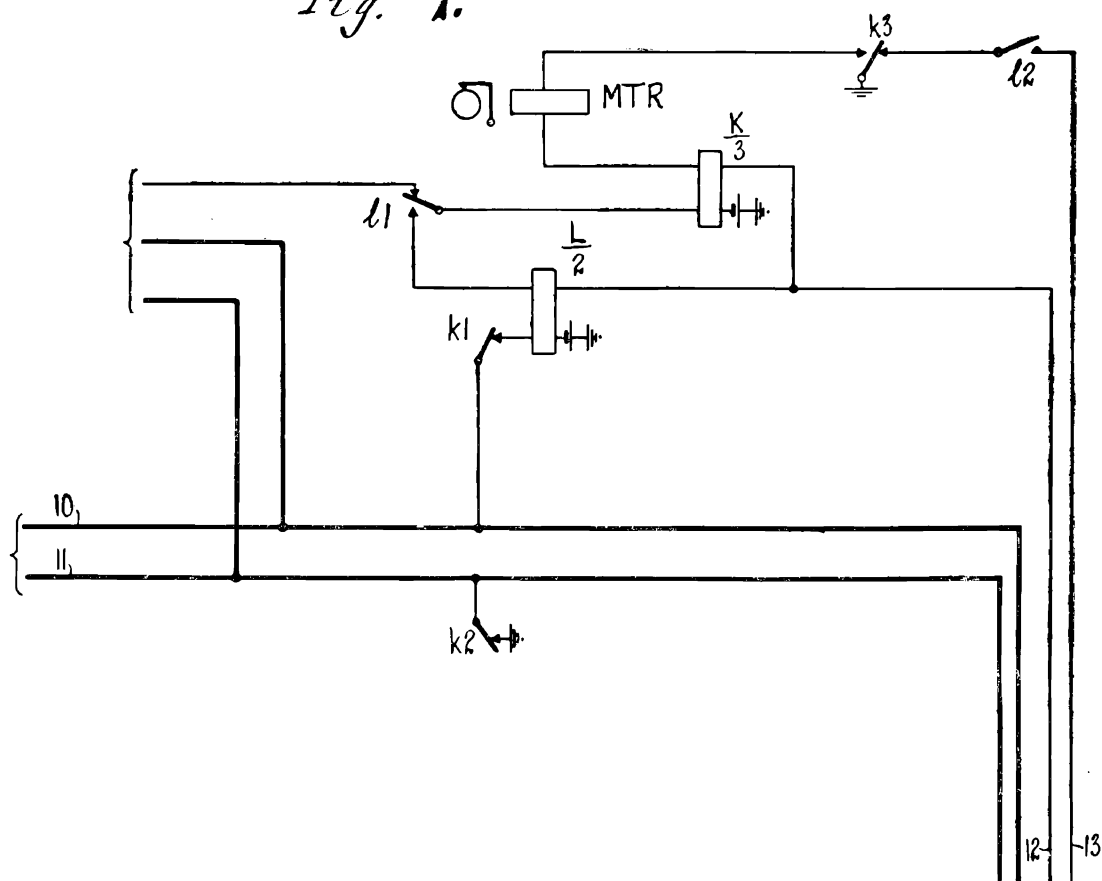
czątkowy łącznicy, wziętej do użytku, a następnie kontrolujący działanie przekaźnika, służącego do włączania wspomnianej łącznicy.

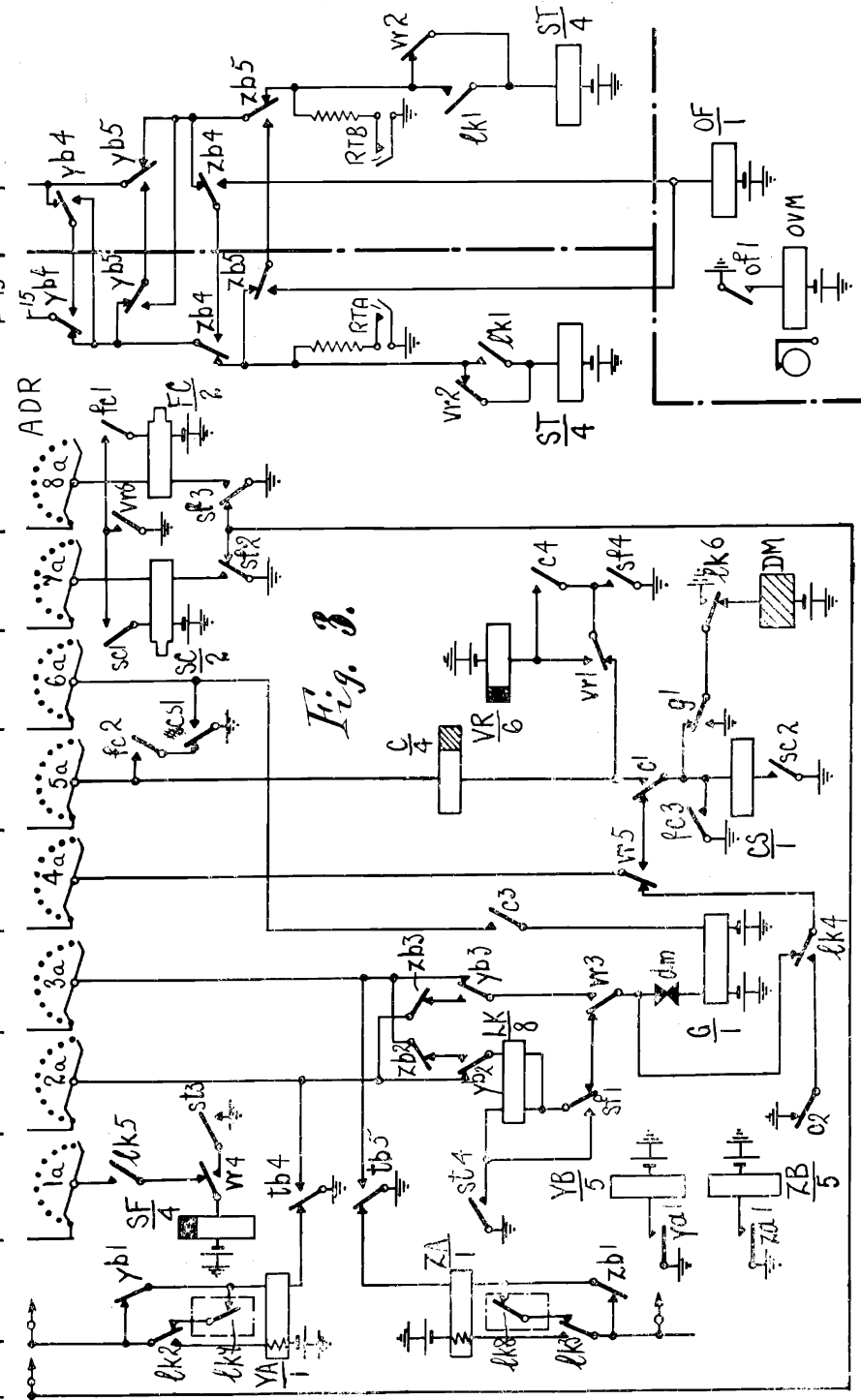
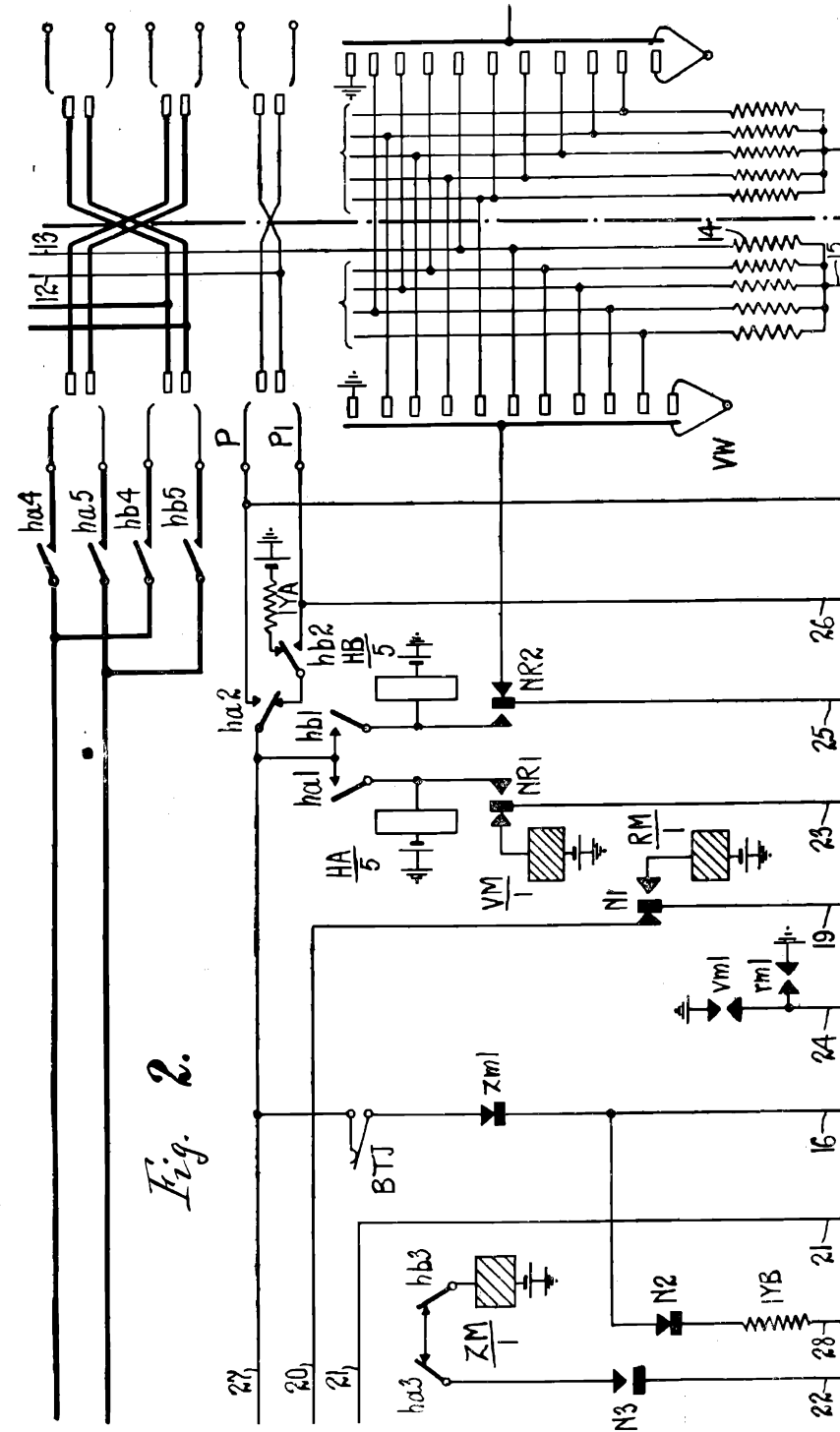
14. Urządzenie telefoniczne według zastrz. 1, 2, 3 lub 5, znamienne tem, że łącznice szukające są uruchomiane za pośrednictwem wyznacznika, zawierającego przyrząd kontrolny, który włącza w obwód szczoteczkę wyznacznika w celu wprowadzenia w ruch wtórnej łącznicy nienumerowej, a następnie włącza w obwód tę samą szczoteczkę w celu uruchomienia elektromagnesu łącznicy szukającej.

15. Urządzenie telefoniczne według zastrz. 13 lub 14, znamienne tem, że kontakty, poruszane zapomocą mechanizmu łącznicy szukającej, służą do włączania przekaźnika przełączającego łącznicy oraz elektromagnesu, napędzającego tę łącznicę.

Automatic Electric
Company Limited.
Zastępca: Inż. M. Brokman,
rzecznik patentowy.

Fig. 1.





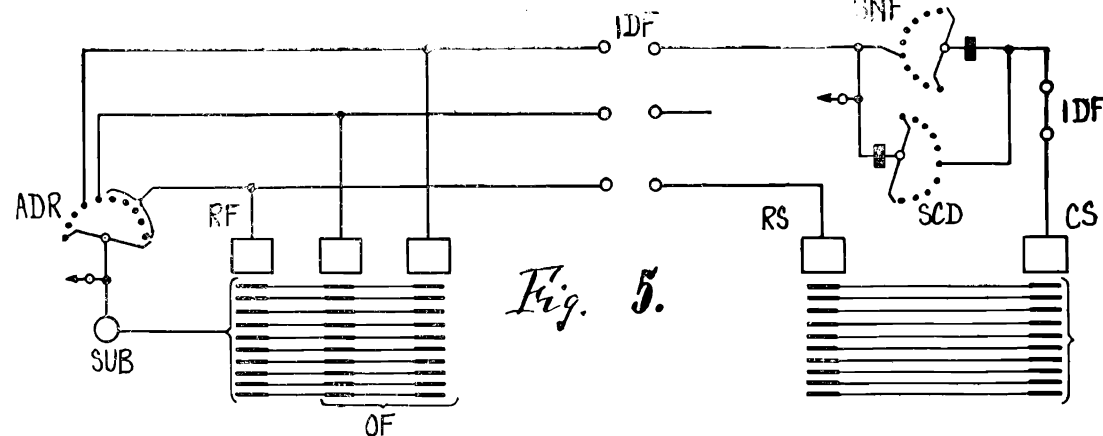


Fig. 5.

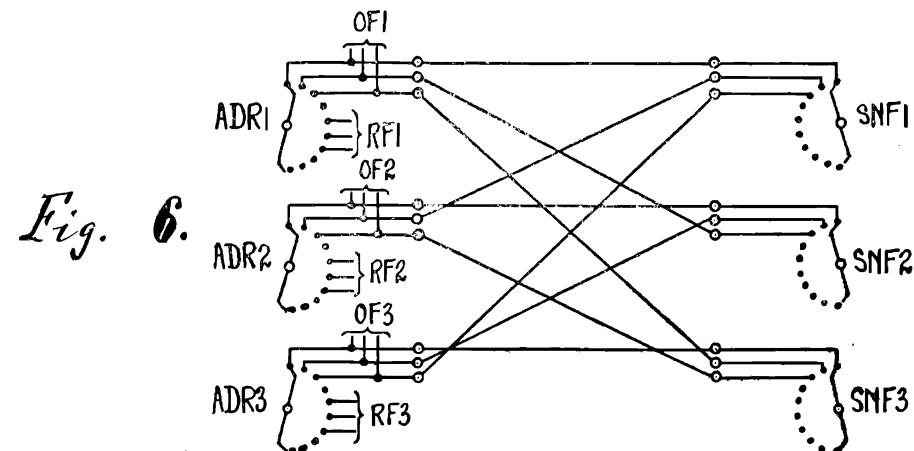


Fig. 6.

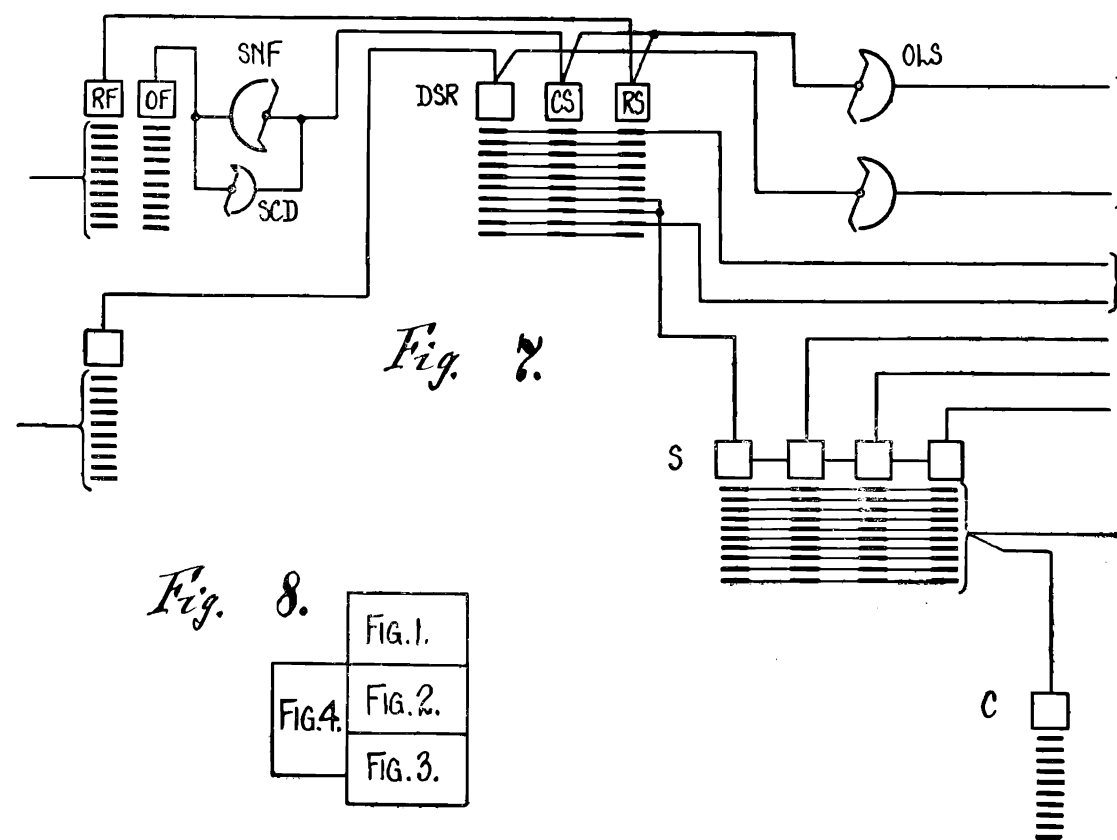


Fig. 7.

Fig. 8.

	FIG.1.
FIG.4.	FIG.2.
	FIG.3.

Fig. 4.

