

# URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

Nr 30919

Kl. 21 a<sup>3</sup>, 67/40

Fernmeldetechnische Staatswerke — F. S. W.\*), Warschau

H04 g 1/30

**Urządzenie telefoniczne, pozwalające sygnalizować prądem fonicznym po obwodzie telefonicznym podczas prowadzonej po nim rozmowy**

Zgłoszono 30 września 1936

Udzielono 9 września 1942

W dzisiejszym stanie techniki telefonicznej sygnalizowanie po międzymiastowym obwodzie telefonicznym odbywa się zazwyczaj przed rozmową abonentów i po niej, przedłużając czas trwania połączenia, co prowadzi do ograniczenia liczby rozmów, które można w danym okresie czasu przeprowadzić po tym obwodzie.

Urządzenie telefoniczne według wynalazku pozwala przeprowadzić sygnalizowanie po połączeniu telefonicznym w czasie prowadzenia po nim rozmowy.

Połączenie to może być dowolnego rodzaju, stosowanego w telekomunikacji; może to być połączenie jednorodowe

lub dwutorowe, ewentualnie zawierające wzmacniaki, może być utworzone z obwodów macierzystych lub pochodnych, albo z torów telefonii nośnej.

Urządzenie telefoniczne według wynalazku umożliwia przekazywanie w danym kierunku sygnałów fonicznych w tych chwilach, w których w tym kierunku nie transmituje się rozmowy.

W ten sposób można podczas rozmowy międzymiastowej przeprowadzić sygnalizację, służącą do przygotowania połączenia następnego, dzięki czemu czas użyty na połączenie skraca się o czas zajęty inaczey na przeprowadzenie sygnalizacji.

\*) Właściciel patentu oświadczył, że wynalazcą jest prof. inż. Roman Trechciński

Przy zastosowaniu wynalazku sygnalizowanie może mieć przebieg powolny, ponieważ może trwać przez cały czas rozmowy poprzedniej, wynoszącej zwykle 2 — 3 minuty. Okoliczność ta jest na ogół korzystna, ponieważ przy sygnalizacji powolnej łatwiej uniknąć błędów i zniekształceń sygnałów, jakie mogą wystąpić przy sygnalizacji szybkiej, zwłaszcza przy linii długiej i filtrach elektrycznych o wąskim pasmie przenoszenia.

Urządzenie telefoniczne według wynalazku zawiera przyrząd uzależniający przyłączenie nadajnika sygnałowego do obwodu telefonicznego od nietransmitowania w danej chwili po tym obwodzie prądu rozmównego w tym kierunku, w którym nadajnik sygnałowy nadaje sygnały, i transmitowania prądu rozmównego w kierunku przeciwnym. Sygnały nie zakłócają więc transmitowania rozmowy, ponieważ prąd sygnałowy doprowadza się do linii tak, że nie dopływa on do obwodu abonenta słuchającego.

Urządzenie według wynalazku może mieć zapory echowe przy czym odbiornik sygnałowy jest załączony po liniowej stronie zapory echowej. Dzięki takiemu załączeniu odbiornika sygnałowego prąd sygnałowy nie dopływa też do obwodu abonenta mówiącego.

Urządzenie według wynalazku może zawierać przyrząd przerywający wysyłanie lub powtarzanie wysyłania sygnału przekazywanego po odbiorze ze strony przeciwnej sygnału potwierdzającego.

Urządzenie według wynalazku może również zawierać przyrząd przerywający wysyłanie albo powtarzanie wysyłania sygnału potwierdzającego po odbiorze ze strony przeciwnej następnego sygnału przekazywanego.

Rysunek przedstawia przykład układu połączeń urządzenia według wynalazku, pozwalającego na sygnalizację w jednym tylko kierunku. By umożliwić sygnalizację

i w kierunku przeciwnym, trzeba by jedynie zdwoić przyrządy do nadawania i odbierania sygnałów. Fig. 1 przedstawia zestawienie figur 2 — 9, fig. 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 przedstawiają poszczególne fragmenty urządzenia, fig. 10 przedstawia odmianę układu połączeń przekaźników reagujących na prąd foniczny.

Dwa aparaty abonentowe  $Tf1$ ,  $Tf2$  (fig. 1) są załączone pośrednio lub bezpośrednio do zacisków  $Fa1$ ,  $Fb1$ ,  $Fa2$ ,  $Fb2$  wzmacniaków końcowych, przedstawionych szczegółowo na fig. 5, 6. Wzmacniaki te są budowy nieco innej niż wzmacniaki stosowane zazwyczaj. Ich zaciski  $FaO$ ,  $FbO$  są ze sobą połączone obwodem telefonicznym kablowym lub napowietrznym, macierzystym lub pochodnym, ewentualnie pupinizowanym i zaopatrzonym we wzmacniaki liniowe. Urządzenie transmituje sygnały przekazywane od strony abonenta  $Tf1$  w stronę abonenta  $Tf2$  i zawiera również przyrządy nadawcze i odbiorcze do transmitowania sygnałów potwierdzających w kierunku przeciwnym, tj. od strony abonenta  $Tf2$  w stronę abonenta  $Tf1$ .

Przenoszenie sygnałów przekazywanych zachodzi wtedy, gdy mówi abonent  $Tf2$ . Prąd bowiem foniczny z aparatu  $Tf2$ , przepływający przez zaciski  $Fa2$ ,  $Fb2$  (fig. 6) oraz przez uzwojenie liniowe i równoważnikowe transformatora różnicowego  $GTr12$ , wytwarza potencjał zmienny na siatce lampy katodowej  $KL12$ , załączonej do stacyjnego uzwojenia tego transformatora, co wywołuje z kolei prąd foniczny w obwodzie anodowym tej lampy, w którym znajduje się uzwojenie pierwotne transformatora międzylampowego  $NTr12$ . Górne uzwojenie wtórne tego transformatora zasila za pośrednictwem mostku prostownikowego przekaźnik kierunkowy  $KR12$ , który wzbudza się i stykiem  $KR12a$  przyłącza zaciski  $Ma2$ ,  $Mb2$  odbiornika sygnałowego (fig. 7, 8, 9) do górnego wtórnego uzwojenia transformatora międzylampowe-

go *NTr22* w gałęzi odbiorczej tego samego wzmacniaka końcowego, tak iż odbiornik sygnałowy po stronie abonenta mówiącego *Tf2* jest sprzężony z obwodem liniowym. Równocześnie prąd foniczny z dolnego wtórnego uzwojenia transformatora międzylampowego *NTr12* płynie przez lampę *KL32*, transformator wyjściowy *NTr32*, transformator różnicowy *GTr22* i obwód liniowy do wzmacniaka końcowego (fig. 5) po stronie abonenta milczącego *Tf1*, przez jego gałąź odbiorczą, zawierającą lampy wzmacniające *KL21*, *KL41*, do aparatu *Tf1*. Część tego prądu, odgałęziona z górnego wtórnego uzwojenia transformatora międzylampowego *NTr21*, zasila przez styk spoczynkowy *KR11b* przełącznika kierunkowego *KR11* przełącznik rozrządczy *QR11*, który wzbudza się i stykiem *QR11a* przyłącza zaciski *Sa1*, *Sb1* nadajnika sygnałowego (fig. 2, 3, 4) do nadawczych zacisków transformatora różnicowego *GTr21*, tak iż nadajnik sygnałowy po stronie abonenta milczącego *Tf1* jest sprzężony z obwodem liniowym. Prąd sygnałowy z zacisków *Sa1*, *Sb1* płynie przez styk *QR11a*, transformator różnicowy *GTr21*, zaciski *Fa0*, *Fb0* i linię do wzmacniaka końcowego po stronie abonenta mówiącego *Tf2*. Dzięki transformatorowi różnicowemu *GTr21* i równoważnikowi *EL21* abonent milczący *Tf1* sygnału nie słyszy.

Po stronie abonenta mówiącego *Tf2* prąd sygnałowy płynie przez transformator różnicowy *GTr22* (fig. 6), lampę wzmacniającą *KL22*, górne uzwojenie wtórne transformatora międzylampowego *NTr22* i styk *KR12a* do zacisków *Ma2*, *Mb2* odbiornika sygnałowego, a z dolnego wtórnego uzwojenia transformatora międzylampowego *NTr22* przez lampę wzmacniającą *KL42* transformator wyjściowy *NTr42*, transformator różnicowy *GTr12* i zaciski *Fa2*, *Fb2* do aparatu abonenta mówiącego *Tf2*. Doświadczenie wykazuje, że sygnał foniczny pojawiający się w słuchawce apa-

ratu w czasie mówienia nie stanowi na ogół przeszkody, a nawet abonent mówiący przeważnie go nie zauważa. W razie potrzeby można jednak usunąć te sygnały stosując odpowiednie przyrządy, rozrządzane przez przełącznik kierunkowy *KR12* i przełączające gałąź odbiorczą wzmacniaka za transformatorem międzylampowym *NTr22*.

Jeżeli abonent *Tf2* milczy, mówi zaś abonent *Tf1*, to przełączniki *KR12* (fig. 6) i *QR11* (fig. 5) są roz magnesowane, wzbudzone są natomiast analogiczne przełączniki: kierunkowy *KR11* (fig. 5) i rozrządczy *QR12* (fig. 6), które przyłączają do obwodu liniowego zaciski *Ma1*, *Mb1* (fig. 5) odbiornika sygnałowego po stronie abonenta mówiącego *Tf1* oraz zaciski *Sa2*, *Sb2* (fig. 6) nadajnika sygnałowego po stronie abonenta milczącego *Tf2*. Można tu również zastosować przyrządy do tłumienia sygnału w słuchawce aparatu abonenta mówiącego.

Kiedy żaden z obu abonentów *Tf1*, *Tf2* nie mówi, to wszystkie cztery przełączniki *KR11*, *KR12*, *QR11*, *QR12* są roz magnesowane i przesyłanie sygnałów jest niemożliwe. Kiedy obaj abonenci *Tf1*, *Tf2* mówią równocześnie, to oba przełączniki kierunkowe *KR11*, *KR12* są wzbudzone, a oba przełączniki rozrządcze *QR11*, *QR12* roz magnesowane wobec przerywania styków *KR11b*, *KR12b*; na obu końcach linii są przyłączone odbiorniki sygnałowe, nadajniki zaś sygnałowe są odłączone i przesyłanie sygnałów jest również niemożliwe. Odbiorniki sygnałowe mogą być wyregulowane tak, iż nie reagują na prąd foniczny, który w tych warunkach do nich dopływa. Jeżeli jeden z abonentów mówi bez przerwy, to przesyłanie z jego strony sygnałów przekazywanych lub potwierdzających jest niemożliwe. Prawdopodobieństwo wszystkich tych przypadków jest jednak bardzo niewielkie, można więc przyjąć, że nie stanowią one poważnej przeszkody do przeprowadzenia sygnalizacji sposobem według wynalazku.

Przekazniki *KR11*, *QR11*, *KR12*, *QR12* mogą być załączone za pośrednictwem przyrządów przyspieszających ich działanie, np. na wzór fig. 10, według której uzwojenie przekaznika *PR* jest załączone do anodowego obwodu lampy katodowej *KL*, wzmacniającej prąd foniczny, tak iż przekaznik wzbudza się i roz magnesowuje w czasie około 3 msek po przyłączeniu względnie odłączeniu źródła prądu fonicznego. Tak krótkie opóźnienie nie wpływa dostrzegalnie na dalsze przebiegi, rozrządzane przez przekazniki *KR11*, *KR12*, *QR11*, *QR12*.

W urządzeniu według wynalazku można stosować dwa rodzaje sygnałów przekazywanych, mianowicie sygnał impulsowy do przekazywania poszczególnych impulsów każdej serii oraz sygnał międzyseryjny do oddzielania poszczególnych seryj impulsów, analogicznie zaś dwa rodzaje sygnałów potwierdzających. Każdy sygnał można przesyłać dwa razy prądem o dwóch różnych częstotliwościach. W urządzeniu według przykładu sygnał impulsowy przesyła się prądem o częstotliwości 500 okr/sek i 900 okr/sek, jego sygnał potwierdzający — prądem o częstotliwości 700 okr/sek i 1100 okr/sek, sygnał międzyseryjny — prądem o częstotliwości 1300 okr/sek i 1700 okr/sek, a jego sygnał potwierdzający — prądem o częstotliwości 1500 okr/sek i 1900 okr/sek.

Tytułem przykładu rozpatrzono poniżej przebieg sygnalizacji przy przekazywaniu numeru dwucyfrowego. Każda cyfra jest przekazywana, po jej zarejestrowaniu przełącznikiem rejestrowym *Re1n*, *Re2n* (fig. 3), w postaci serii z odpowiedniej liczby sygnałów impulsowych. Uzwojenie przełącznika rejestrowego *Re1n* jest załączone do wycinków 3, 4 rzędu *C* przełącznika rozrządczego *SORn*, a uzwojenie przełącznika rejestrowego *Re2n* — do jego wycinków 5, 6.

Fig. 2 przedstawia wyposażenie stano-

wiskowe z łącznikiem przyciskowym *TK* i tarczą numerową *FS*, którą telefonistka wybiera numer wywoływano abonenta centrali odległej. Po uruchomieniu łącznika przyciskowego *TK* telefonistka wybiera pierwszą cyfrę, np. 5, która, w znany sposób za pomocą układu przekazników *JR*, *KR*, *QR*, zostaje zarejestrowana przełącznikiem rejestrowym *Re1n*, oraz drugą cyfrę, np. 0, która zostaje zarejestrowana przełącznikiem rejestrowym *Re2n*. Przełączniki rejestrowe *Re1n*, *Re2n* pracują tak, że przy doprowadzeniu do ich elektromagnesu jednego impulsu prądu ich szczotki zostają przesunięte o dwa wycinki, mianowicie przy wzbudzeniu się elektromagnesu zostają przesunięte o jeden wycinek, a przy jego roz magnesowaniu — o drugi. Tak samo pracują przełączniki rozrządcze *SORn*, *SOK*. Po zarejestrowaniu pierwszej cyfry przełącznik rozrządczy *SORn* przesuwają swoje szczotki na wycinki 5, po zarejestrowaniu drugiej cyfry — na wycinki 7. Szczotki przełącznika rejestrowego *Re1n* stoją na wycinkach 11, przełącznika rejestrowego *Re2n* — na wycinkach 21.

Po zakończeniu pierwszej serii impulsów i przesunięciu szczotek przełącznika rozrządczego *SORn* na wycinki 5 zamyka się obwód 1 (fig. 3): ujemny biegun baterii —, wycinek 5 rzędu *B* przełącznika rozrządczego *SORn*, wycinek 1 rzędu *T* przełącznika rozrządczego *SOK*, uzwojenie elektromagnesu przełącznika *SOK*, dodatni biegun baterii +. W obwodzie tym wzbudza się elektromagnes przełącznika rozrządczego *SOK* i przesuwają szczotki na wycinki 2. Przerywa się obwód 1 i elektromagnes przełącznika rozrządczego *SOK* roz magnesowuje się, przesuwając szczotki na wycinki 3. Zamykają się dwa obwody równoległe 2, 3. Obwód 2: (fig. 3) dodatni biegun baterii +, wycinek 1 rzędu *B* przełącznika rozrządczego *SOQ*, łączówka 13, (fig. 4) łączówka 13, uzwojenie przeka-

źnika *F500* generatora *Ge1*, łączówka 11, (fig. 3) łączówka 11, wycinek 3 rzędu *Q* przełącznika rozrządczego *SOK*, ujemny biegun baterii —

Generator *Ge1* (fig. 4) zawiera cztery przekaźniki *F500*, *F900*, *F1300*, *F1700*, które go uruchamiają i nastrajają na częstotliwość podaną w postaci liczby w oznaczeniu przekaźnika. Generator *Ge1* może być np. lampowy. Cztery częstotliwości 500 okr/sek, 900 okr/sek, 1300 okr/sek, 1700 okr/sek uzyskuje się przez załączanie odpowiedniego kondensatora do drgającego obwodu generatora. Każdy z przekaźników *F500*, *F900*, *F1300*, *F1700* załącza kondensator odpowiadający danej częstotliwości i jednocześnie zamyka obwód żarzenia i obwód anodowy generatora.

W obwodzie 2 wzbudza się przekaźnik *F500* i uruchamia generator, który wytwarza prąd o częstotliwości 500 okr/sek.

Obwód 3 (fig. 3): dodatni biegun baterii +, wycinek 1 rzędu *B* przełącznika rozrządczego *SOQ*, przekaźnik *F1700* filtru *Flt*, wycinek 3 rzędu *Q* przełącznika rozrządczego *SOK*, ujemny biegun baterii —

Filtr *Flt* zawiera cztery przekaźniki *Fl1900*, *Fl1500*, *Fl1100*, *Fl700*. Każdy z tych przekaźników przy wzbudzeniu się zmienia układ tego filtru tak, że filtr przepuszcza częstotliwość podaną w postaci liczby w oznaczeniu przekaźnika.

W obwodzie 3 wzbudza się przekaźnik *F1700* i nastraja filtr *Flt* tak, iż przepuszcza on prąd o częstotliwości zawartej w wąskim pasmie  $700 \pm 30$  okr/sek.

Urządzenie pozostaje w tym stanie, dopóki nie zacznie mówić abonent *Tf2*. Kiedy abonent *Tf2* zaczyna mówić, to przekaźnik *QR11* (fig. 5) wzbudza się i stykiem *QR11a* zamyka obwód 4: (fig. 4) lewy zacisk wyjściowy generatora *Ge1*, górne uzwojenie liniowe transformatora różnicowego *GTr1*, łączówka 15, (fig. 3) łączówka 15, prostowniki i uzwojenie

przekaźnika *SR1*, zacisk *Sa1*, (fig. 5) zacisk *Sa1*, styk *QR11a*, górne uzwojenie liniowe transformatora różnicowego *GTr21*, zacisk *FaO*, obwód liniowy, łączówka *FbO*, dolne uzwojenie liniowe transformatora różnicowego *GTr21*, zacisk *Sb1*, (fig. 3) zacisk *Sb1*, łączówka 16 (fig. 4) łączówka 16, dolne uzwojenie liniowe transformatora różnicowego *GTr1*, prawy zacisk wyjściowy generatora *Ge1*. Jeżeli w czasie zamykania obwodów 2, 3 abonent *Tf2* już mówił, to styk *QR11a* jest zamknięty i obwód 4 zamyka się po uruchomieniu generatora *Ge1*. W obwodzie 4 wzbudza się przekaźnik *SR1* i zamyka swój styk *SR1a*. Przekaźnik *QR1* zostaje wzbudzony stykiem *TKa* poprzez wycinek 1 rzędu *B* przełącznika nadawczego *Ke2* i wycinek 1 rzędu *B* przełącznika nadawczego *Ke1* po uruchomieniu przez telefonistkę łącznika przyciskowego *TK*. Styk *QR1a* jest zamknięty. Zamyka się obwód 5: (fig. 3) dodatni biegun baterii +, styk *QR1a*, uzwojenie elektromagnesu przełącznika rozrządczego *SOQ*, wycinek 1 rzędu *D* przełącznika rozrządczego *SOQ*, styk *SR1a*, łączówka 17, (fig. 4) łączówka 17, styk *SK1b*, ujemny biegun baterii —. Przekaźnik *SK1* (fig. 4) uniemożliwia mylne zadziałanie przełącznika rozrządczego *SOQ* przy przedostaniu się prądów zakłócających z obwodu liniowego do liniowego uzwojenia transformatora różnicowego *GTr1*. Przekaźnik *SK2* działa w sposób podobny w odniesieniu do przełączników rozrządczych *SOQ1*, *SOQ2*. Elektromagnes przełącznika rozrządczego *SOQ* wzbudza się w obwodzie 5. Przełącznik ten jest to 25-wycinkowy wybierak obrotowy, którego elektromagnes wzbudza się napina sprężynę, a po rozmagnesowaniu się pozwala napiętej sprężynie posunąć szczotki o jeden krok. Tak samo zbudowane są przełączniki rozrządcze *SOQ1*, *SOQ2*.

Jeżeli abonent *Tf2* przestaje mówić, przekaźnik *QR11* rozmagnesowuje się i sty-

kiem *QR11a* przerywa obwód 4. Z kolei rozmagnesowuje się przekaźnik *SR1* i stykiem *SR1a* przerywa obwód 5, elektromagnes przełącznika rozrządczego *SOQ* się rozmagnesowuje i przesuwają szczotki na wycinki 2. Wycinki 1, 2 rzędu *B* przełącznika rozrządczego *SOQ* są ze sobą połączone, dzięki czemu obwód 3 się nie przerywa i jeżeli abonent *Tf2* znów zaczyna mówić, to generator *Ge1* wysyła w dalszym ciągu prąd o częstotliwości 500 okr./sek. Obwód natomiast 5 został przerwany i szczotki przełącznika rozrządczego *SOQ* pozostają na wycinkach 2, choćby abonent *Tf2* wielokrotnie przerywał mówienie i znów je podejmował.

Wysyłany prąd o częstotliwości 500 okr./sek płynie z odvodu liniowego przez zaciski *FaO*, *FbO* wzmacniaka (fig. 6) po stronie abonenta *Tf2*, transformator różnicowy *GTr22*, lampę wzmacniającą *KL22* i transformator międzylampowy *NTr22* do obwodu 6: (fig. 6) górne uzwojenie wtórne transformatora międzylampowego *NTr22*, styk *KR12a*, zacisk *Mb2*, (fig. 7) zacisk *Mb2*, zacisk *Ea* filtru *Flt500*, zacisk *Eb* filtru *Flt500*, zacisk *Ma2*, (fig. 6) zacisk *Ma2*, górne uzwojenie wtórne transformatora międzylampowego *NTr22*. Prąd ten wzbudza poprzez filtr *Flt500* przekaźnik *BM12*, który stykiem *BM12a* zamyka obwód 7 (fig. 7): dodatni biegun baterii +, wycinek 1 rzędu *B* przełącznika rozrządczego *SOQ2*, uzwojenie elektromagnesu przełącznika rozrządczego *SOQ1*, wycinek 1 rzędu *D* tego przełącznika, styk *AM22b*, styk *BM12a*, styk *BM22b*, ujemny biegun baterii —.

Czas wzbudzania się przekaźników *BM12*, *BM22*, *AM12*, *AM22* jest tak dobrany do charakterystyki filtrów *Flt500*, *Flt1300*, że przy częstotliwości rezonansowej filtru wzbudza się najpierw przekaźnik *BM12* względnie *BM22*, załączony do filtru, a potem przekaźnik *AM22*, uzależniony za pośrednictwem przekaźnika *AM12*

wprost od łączówek *Ma2*, *Mb2*, przy częstotliwości zaś odmiennej przekaźnik *BM12* względnie *BM22* wzbudza się później od przekaźnika *AM22*, przy czym czas opóźnienia jest tym większy, im bardziej częstotliwość prądu odbiega od częstotliwości rezonansowej filtru. Dzięki temu uniemożliwione jest mylne zadziałanie przełącznika rozrządczego *SOQ1*, *SOQ2* w przypadku doprowadzenia do zacisków *Ma2*, *Mb2* odbiornika sygnałowego po stronie abonenta *Tf2* prądu o częstotliwości różnej od 500 okr./sek, 900 okr./sek, 1300 okr./sek, 1700 okr./sek. Przy doprowadzeniu bowiem takiego prądu wzbudza się najpierw przekaźnik *AM22* i stykiem *AM22b* przerywa obwód uzwojenia elektromagnesu przełącznika rozrządczego *SOQ1*, stykiem zaś *AM22d* — obwód uzwojenia elektromagnesu przełącznika rozrządczego *SOQ2*. Po wzbudzeniu się przekaźnika *BM12* lub *BM22* przekaźnik *AM22* przytrzymuje się stykiem *AM22a* przez styk *BM12a* lub stykiem *AM22c* przez styk *BM22a*. To samo dotyczy przekaźników *BM1*, *AM11*, *AM21*.

W danym więc razie przekaźnik *BM12* wzbudza się przed przekaźnikiem *AM22* i stykiem *BM12b* przerywa obwód jego uzwojenia, tak iż przekaźnik *AM22* nie wzbudza się już w ogóle. W obwodzie 7 wzbudza się elektromagnes przełącznika rozrządczego *SOQ1*.

Gdy abonent *Tf2* przestaje mówić, przekaźnik *KR12* rozmagnesowuje się i stykiem *KR12a* przerywa obwód 6. Z kolei rozmagnesowuje się przekaźnik *BM12* i stykiem *BM12a* przerywa obwód 7. Elektromagnes przełącznika rozrządczego *SOQ1* rozmagnesowuje się i przesuwają szczotki na wycinki 2, zamykając obwód 8: (fig. 7) dodatni biegun baterii +, wycinek 2 rzędu *B* przełącznika rozrządczego *SOQ1*, łączówka 25, (fig. 8) łączówka 25, uzwojenie przekaźnika *F700* generatora *Ge2*, ujemny biegun baterii —. Prze-

każnik *F700* wzbudza się i uruchamia generator *Ge2* z częstotliwością 700 okr/sek.

Jeżeli abonent *Tf2* znów zaczyna mówić, to urządzenie pozostaje w tym stanie, choćby on mówienie przerywał i znów podejmował wielokrotnie. Jeżeli jednak zaczyna mówić abonent *Tf1*, to wzbudzają się przekaźniki *KR11* (fig. 5), *QR12* (fig. 6). Styk *QR12a* zamyka obwód 9: (fig. 8) górny zacisk generatora *Ge2*, dolne uzwojenie liniowe transformatora różnicowego *GTr2*, łączówka 23, (fig. 7) łączówka 23, prostowniki i uzwojenie przekaźnika *SR2*, zacisk *Sb2*, (fig. 6) zacisk *Sb2*, styk *QR12a*, dolne uzwojenie liniowe transformatora różnicowego *GTr22*, zacisk *FbO*, obwód liniowy, zacisk *FaO*, górne uzwojenie liniowe transformatora różnicowego *GTr22*, zacisk *Sa2*, (fig. 7) zacisk *Sa2*, łączówka 21, (fig. 8) łączówka 21, górne uzwojenie liniowe transformatora różnicowego *GTr2*, dolny zacisk generatora *Ge2*.

Przesyłany prąd sygnałowy o częstotliwości 700 okr/sek płynie ze stacyjnego uzwojenia transformatora różnicowego *GTr21* (fig. 5) przez lampę wzmacniającą *KL21* i transformator międzylampowy *NTr21* do obwodu 10: (fig. 5) górne wtórne uzwojenie transformatora międzylampowego *NTr21*, zacisk *Mb1*, (fig. 3) zacisk *Mb1*, zacisk *Eb* filtru *Flt*, nastrojonego na częstotliwość 700 okr/sek, zacisk *Ab* tegoż filtru, prostowniki i uzwojenie przekaźnika *BM1*, zacisk *Aa* filtru *Flt*, zacisk *Ea* tegoż filtru, zacisk *Ma1*, (fig. 5) zacisk *Ma1*, styk *KR11a*, górne wtórne uzwojenie transformatora międzylampowego *NTr21*. W obwodzie 9 wzbudza się przekaźnik *SR2* i stykiem *SR2a* zamyka obwód 11, w obwodzie zaś 10 wzbudza się przekaźnik *BM1* i stykiem *BM1a* zamyka obwód 12. Obwód 11: (fig. 7) dodatni biegun baterii +, wycinek 1 rzędu *B* przełącznika rozrządczego *SOQ2*, uzwojenie elektromagnesu przełącznika rozrządczego *SOQ1*, wycinek 2 rzędu *D* przełącznika rozrządczego *SOQ1*,

styk *SR2a*, łączówka 22, (fig. 8) łączówka 22, styk *SK2b*, ujemny biegun baterii —. Elektromagnes przełącznika rozrządczego *SOQ1* wzbudza się i naciąga sprężynę. Obwód 12 (fig. 3): dodatni biegun baterii +, styk *QR1a*, uzwojenie elektromagnesu przełącznika rozrządczego *SOQ*, wycinek 2 rzędu *D* przełącznika rozrządczego *SOQ*, styk *AM21b*, styk *BM1a*, ujemny biegun baterii —. Elektromagnes przełącznika rozrządczego *SOQ* wzbudza się i naciąga sprężynę.

Jeżeli abonent *Tf1* przestaje mówić, to styk *QR12a* przerywa obwód 9, przekaźnik *SR2* rozmagnesowuje się i stykiem *SR2a* przerywa obwód 11, rozmagnesowuje się elektromagnes przełącznika rozrządczego *SOQ1*, napięta sprężyna przesuwając jego szczotki na wycinki 3, zamykając obwód 13. Jednocześnie przerywają się obwody 10, 12, rozmagnesowuje się elektromagnes przełącznika rozrządczego *SOQ*, napięta sprężyna przesuwając jego szczotki na wycinki 3 i zamyka obwody 14, 15. Obwód 13 (fig. 7): dodatni biegun baterii +, przekaźnik *FI900* filtru *Flt500*, wycinek 3 rzędu *C* przełącznika rozrządczego *SOQ1*, ujemny biegun baterii —. Przekaźnik *FI900* wzbudza się i nastraja filtr *Flt500* na częstotliwość 900 okr/sek. Obwód 14: (fig. 3) dodatni biegun baterii +, wycinek 3 rzędu *B* przełącznika rozrządczego *SOQ*, łączówka 14, (fig. 4) łączówka 14, przekaźnik *F900* generatora *Ge1*, łączówka 11 i dalej jak obwód 2. W obwodzie 14 wzbudza się przekaźnik *F900* i przestaje generator *Ge1* na częstotliwość 900 okr/sek. Obwód 15 (fig. 3): dodatni biegun baterii +, wycinek 3 rzędu *B* przełącznika rozrządczego *SOQ*, przekaźnik *FI1100* filtru *Flt*, wycinek 3 rzędu *Q* przełącznika rozrządczego *SOK*, ujemny biegun baterii —. W obwodzie 15 wzbudza się przekaźnik *FI1100* i nastraja filtr *Flt* na częstotliwość 1100 okr/sek.

Gdy teraz znów zaczyna mówić abonent

*Tf2*, zachodzą przebiegi podobne do rozpatrzonych, z tą tylko różnicą, że zamiast prądu sygnałowego o częstotliwości 500 okr./sek, generator *Ge1* (fig. 4) wysyła, a przekaźnik *BM12* (fig. 7) przyjmuje prąd sygnałowy o częstotliwości 900 okr./sek. Gdy następnie zaczyna mówić abonent *Tf1*, generator *Ge2* wysyła, a przekaźnik *BM1* przyjmuje prąd sygnałowy sygnału potwierdzającego o częstotliwości 1100 okr./sek. Przy tych przebiegach szczotki przełączników rozrządczych *SOQ* (fig. 3), *SOQ1* (fig. 7) przesuwają się o dalsze dwa kroki na wycinki 5. Gdy szczotki przełącznika rozrządczego *SOQ* (fig. 3) przesunęły się na wycinki 5, zamyka się obwód 16 (fig. 3): dodatni biegun baterii +, uzwojenie przełącznika nadawczego *Ke1*, wycinek 3 rzędu *R* przełącznika rozrządczego *SOK*, wycinek 5 rzędu *C* przełącznika rozrządczego *SOQ*, ujemny biegun baterii —. Elektromagnes przełącznika nadawczego *Ke1* wzbudza się i przesuwają szczotki na wycinki 2, czym przerywa obwód uzwojenia przekaźnika *QR1*, a zamyka przez styk *QR1a* obwód 17; przekaźnik bowiem *QR1* rozmağnesowuje się z opóźnieniem, dzięki czemu styk *QR1a* pozostaje jeszcze przez pewien czas zamknięty. Obwód 17 (fig. 3): dodatni biegun baterii +, styk *QR1a*, uzwojenie elektromagnesu przełącznika rozrządczego *SOQ*, wycinek 5 rzędu *D* przełącznika rozrządczego *SOQ*, wycinek 2 rzędu *B* przełącznika nadawczego *Ke1*, ujemny biegun baterii —. Elektromagnes przełącznika rozrządczego *SOQ* wzbudza się i napina sprężynę. Po pewnym czasie rozmağnesowuje się przekaźnik *QR1* i stykiem *QR1a* przerywa obwód 17. Elektromagnes przełącznika rozrządczego *SOQ* rozmağnesowuje się, napięta sprężyna przesuwają szczotki na wycinki 6. Przerywa się obwód 16, elektromagnes przełącznika nadawczego *Ke1* rozmağnesowuje się i przesuwają szczotki na wycinki 3. Przekaźnik *QR1* wzbudza się i zamyka styk *QR1a*.

Gdy przełącznik rozrządczy *SOQ1* przesunął swe szczotki na wycinki 5, zamknął się obwód 18: (fig. 9) dodatni biegun baterii +, elektromagnes przełącznika rejestrowego *Re1o*, wycinek 1 rzędu *C* przełącznika rozrządczego *SORo*, łączówka 32, (fig. 7) łączówka 32, wycinek 5 rzędu *C* przełącznika rozrządczego *SOQ1*, ujemny biegun baterii —. W obwodzie tym wzbudza się elektromagnes przełącznika rejestrowego *Re1o* i przesuwają szczotki na wycinki 2, dzięki czemu zamykają się obwoły 19, 20. Obwód 19: (fig. 7) dodatni biegun baterii +, wycinek 1 rzędu *B* przełącznika rozrządczego *SOQ2*, uzwojenie elektromagnesu przełącznika rozrządczego *SOQ1*, wycinek 5 rzędu *D* przełącznika *SOQ1*, łączówka 33, (fig. 9) łączówka 33, wycinek 2 rzędu *B* przełącznika rejestrowego *Re1o*, styk *JPP2a*, ujemny biegun baterii —. Elektromagnes przełącznika rozrządczego *SOQ1* wzbudza się i napina sprężynę. Obwód 20 (fig. 9): dodatni biegun baterii +, górne uzwojenie przekaźnika *JP2*, wycinek 2 rzędu *B* przełącznika rejestrowego *Re1o*, styk *JPP2a*, ujemny biegun baterii —. Wzbudza się przekaźnik *JP2* i stykiem *JP2a* zamyka obwód 21 (fig. 9): dodatni biegun baterii +, styk *JP2a*, dławik *Si*, uzwojenie przekaźnika *JPP2*, ujemny biegun baterii —. Przekaźnik *JPP2* wzbudza się i stykiem *JPP2a* przerywa obwód 19. Elektromagnes przełącznika rozrządczego *SOQ1* rozmağnesowuje się, sprężyna przesuwają jego szczotki na wycinki 6. Przerywa się obwód 18, elektromagnes przełącznika rejestrowego *Re1o* rozmağnesowuje się i przesuwają szczotki na wycinki 3. Równocześnie z przerywaniem obwołu 19 przerywa się obwód 20, przekaźnik *JP2* rozmağnesowuje się i przerywa obwód 21, przekaźnik *JPP2* rozmağnesowuje się, obwoły 19, 20, 21 nie zamykają się jednak ponownie, bo są przerywane dzięki przesunięciu szczotek przełącznika rejestrowego *Re1o* na wycinki 3.



W ten sposób przez przesłanie na przemian sygnału przekazywanego prądem kolejno o dwóch różnych częstotliwościach i sygnału potwierdzającego również prądem kolejno o dwóch różnych częstotliwościach został przekazany jeden impuls.

Szczotki przełącznika nadawczego *Ke1* (fig. 3) i przełącznika rejestrowego *Re1o* (fig. 9) stoją obecnie na wycinkach 3, szczotki zaś przełączników rozrządzących *SOQ* (fig. 3), *SOQ1* (fig. 7) — na wycinkach 6. Wycinki tych przełączników są zwielokrotnione: wycinki rzędu *B* przełącznika nadawczego *Ke1* (i *Ke2*) oraz przełącznika rejestrowego *Re1o* (i *Re2o*) są zwielokrotnione co drugi wycinek, wycinki zaś przełączników rozrządzących *SOQ*, *SOQ1* (i *SOQ2*) — co piąty wycinek. Wycinki 3 przełączników nadawczego *Ke1* i rejestrowego *Re1o* są więc równoważne ich wycinkom 1, wycinki zaś 6 przełączników rozrządzących *SOQ*, *SOQ1* — ich wycinkom 1. Dzięki temu po ustawieniu szczotek przełączników nadawczego *Ke1* i rejestrowego *Re1o* na wycinkach 3, szczotek zaś przełączników *SOQ*, *SOQ1* na wycinkach 6 zaczynają się od nowa przebiegi rozpatrzone i tak samo jak impuls pierwszy zostają kolejno przekazane impulsy następne, przy czym szczotki przełącznika nadawczego *Ke1* i przełącznika rejestrowego *Re1o* przesuwają się za każdym impulsem o dwa wycinki, szczotki zaś przełączników rozrządzących *SOQ*, *SOQ1* — o pięć wycinków.

Po przekazaniu jednak impulsu piątego szczotki przełącznika nadawczego *Ke1*, a tak samo i szczotki przełącznika rejestrowego *Re1o*, stoją na wycinkach 11. Ponieważ również na wycinkach 11 stoją szczotki przełącznika rejestrowego *Re1n*, ustawione na nich wybraniem cyfry 5 przez telefonistkę, zamyka się obecnie obwód 22 (fig. 3): dodatni biegun baterii +, uzwojenie przekąznika *KR1*, wycinki 3 rzędu *S*

przełącznika rozrządczego *SOK*, wycinek 11 rzędu *A* przełącznika nadawczego *Ke1*, wycinek 11 rzędu *A* przełącznika rejestrowego *Re1n*, ujemny biegun baterii —. W obwodzie tym wzbudza się przekąznik *KR1* i stykiem *KR1a* zamyka obwód 23 (fig. 3): dodatni biegun baterii +, uzwojenie elektromagnesu przełącznika rozrządczego *SOK*, wycinek 3 rzędu *T* przełącznika rozrządczego *SOK*, styk *KR1a*, wycinek 5 rzędu *A* przełącznika rozrządczego *SORn*, ujemny biegun baterii —. Elektromagnes przełącznika rozrządczego *SOK* wzbudza się i przesuwają szczotki na wycinki 4; przerywa się obwód 22, przekąznik *KR1* rozmağnesowuje się i stykiem *KR1a* przerywa obwód 23, dzięki czemu rozmağnesowuje się elektromagnes przełącznika rozrządczego *SOK* i przesuwają szczotki na wycinki 5. Szczotki przełączników rozrządzących *SOQ*, *SOQ1* stoją na wycinkach 1.

Po przesunięciu szczotek przełącznika rozrządczego *SOK* na wycinki 5 następuje przesłanie sygnału międzyseryjnego prądem o częstotliwości 1300 okr/sek, 1700 okr/sek (sygnał przekazywany) oraz 1500 okr/sek, 1900 okr/sek (sygnał potwierdzający). Przesłanie tego sygnału jest podobne do wyżej rozpatrzonego przesłania jednego impulsu pierwszej serii, z tą tylko różnicą, że w generatorze *Ge1* zamiast przekązników *F500*, *F900* zostają wzbudzone przekązniki *F1300*, *F1700*, w filtrze *F1t* zamiast przekązników *F1700*, *F11100* — przekązniki *F11500*, *F11900*, w odbiorniku zaś sygnałowym (fig. 7) zamiast filtru *F1t500*, przekąznika *BM12* i przełącznika rozrządczego *SOQ1* zostają uruchomione filtr *F1t1300*, przekąznik *BM22* i przełącznik rozrządzący *SOQ2*.

Po przekazaniu sygnału międzyseryjnego szczotki przełączników rozrządzących *SOQ*, *SOQ2* zostają przesunięte na wycinki 5. Zamyka się obwód 24: (fig. 9) dodatni biegun baterii +, uzwojenie elektromagnesu przełącznika rozrządczego *SORo*, łą-

czówka 31, (fig. 7) łączówka 31, wycinek 5 rzędu C przełącznika rozrządczego SOQ2, ujemny biegun baterii —. Elektromagnes przełącznika rozrządczego SORo się wzbudza i przesuwają szczotki na wycinku 2. Zamykają się obwody 25 i 26. Obwód 25: (fig. 7) dodatni biegun baterii +, wycinek 1 rzędu B przełącznika rozrządczego SOQ1, uzwojenie elektromagnesu przełącznika rozrządczego SOQ2, wycinek 5 rzędu D przełącznika rozrządczego SOQ2, łączówka 34, (fig. 9) łączówka 34, wycinek 2 rzędu A przełącznika rozrządczego SORo, styk JPP2a, ujemny biegun baterii —. W obwodzie 25 wzbudza się elektromagnes przełącznika rozrządczego SOQ2 i napina sprężynę. Obwód 26 (fig. 9): dodatni biegun baterii +, dolne uzwojenie przekąźnika JP2, wycinek 2 rzędu A przełącznika rozrządczego SORo, styk JPP2a, ujemny biegun baterii —. W obwodzie 26 wzbudza się przekąźnik JP2 i zamyka stykiem JP2a obwód przekąźnika JPP2, który się wzbudza i przerywa stykiem JPP2a obwody 25, 26. Elektromagnes przełącznika rozrządczego SOQ2 rozmağnesowuje się, sprężyna przesuwają jego szczotki na wycinku 6. Przerywa się obwód 24. Elektromagnes przełącznika SORo rozmağnesowuje się i przesuwają szczotki na wycinku 3. Do wycinków 5, 10, 15, 20, 25 przełącznika rozrządczego SOQ1 zostaje przyłączone przez wycinek 3 rzędu C przełącznika rozrządczego SORo uzwojenie elektromagnesu przełącznika rejestrowego Re2o. Jednocześnie z zamknięciem w odbiorniku sygnałowym obwodu 24 w nadajniku sygnałowym zamykają się obwody 27, 28. Obwód 27 (fig. 3): dodatni biegun baterii +, styk QR1a, uzwojenie elektromagnesu przełącznika rozrządczego SOQ, wycinek 5 rzędu D przełącznika rozrządczego SOQ, wycinek 5 rzędu C przełącznika rozrządczego SOQ, ujemny biegun baterii —. Obwód 28 (fig. 3): dodatni biegun baterii +, przekąź-

nik KR1, wycinek 5 rzędu S przełącznika rozrządczego SOK, wycinek 5 rzędu C przełącznika rozrządczego SOQ, ujemny biegun baterii —. W obwodzie 27 elektromagnes przełącznika rozrządczego SOQ wzbudza się i napina sprężynę. W obwodzie 28 wzbudza się przekąźnik KR1 i stykiem KR1a zamyka obwód 29 (fig. 3): dodatni biegun baterii +, uzwojenie elektromagnesu przełącznika rozrządczego SOK, wycinek 5 rzędu T przełącznika rozrządczego SOK, styk KR1a, wycinek 5 rzędu A przełącznika rozrządczego SORn, ujemny biegun baterii —. Elektromagnes przełącznika rozrządczego SOK wzbudza się i przesuwają szczotki na wycinku 6, czym przerywa obwód 28. Przekąźnik KR1 rozmağnesowuje się i stykiem KR1a przerywa obwód 29. Elektromagnes przełącznika rozrządczego SOK rozmağnesowuje się i przesuwają szczotki na wycinku 7, czym przerywa obwód 27, elektromagnes przełącznika rozrządczego SOQ rozmağnesowuje się, napięta sprężyna przesuwają jego szczotki na wycinku 6. Zamyka się obwód 30 (fig. 3): dodatni biegun baterii +, uzwojenie przekąźnika KR1, wycinek 7 rzędu S przełącznika rozrządczego SOK, wycinek 6 rzędu C przełącznika rozrządczego SOQ, ujemny biegun baterii —. Wzbudza się przekąźnik KR1 i stykiem KR1a zamyka obwód 31 (fig. 3): dodatni biegun baterii +, uzwojenie elektromagnesu przełącznika rozrządczego SOK, wycinek 7 rzędu T przełącznika rozrządczego SOK, styk KR1a, wycinek 5 rzędu A przełącznika rozrządczego SORn, ujemny biegun baterii —. Elektromagnes przełącznika rozrządczego SOK wzbudza się i przesuwają szczotki na wycinku 8, przerywając obwód 30.

Jeżeli telefonistka nie skończyła jeszcze nadawać drugiej cyfry, to przekąźnik KR1 pozostaje wzbudzony poprzez wycinki 5, 6 rzędu B przełącznika rozrządczego SORn, pomimo przerywania obwodu 30.

Po nadaniu drugiej cyfry szczotki prze-

łącznika rozrządczego *SORn* zostają przesunięte na wycinki 7. Przekaznik *KR1* roz magnesowuje się i stykiem *KR1a* przerywa obwód 31. Elektromagnes przełącznika rozrządczego *SOK* roz magnesowuje się i przesuw szczotki na wycinki 9.

W sposób podobny do przekazania pierwszej cyfry numeru abonenta wywołwanego zostaje teraz przekazana jego druga cyfra, składająca się w danym przykładzie z 10 impulsów. Po jej przekazaniu szczotki przełącznika rejestrowego *Re2o* (fig. 9) znajdują się na wycinkach 21, to jest w położeniu odpowiadającym położeniu szczotek przełącznika rejestrowego *Re2n* (fig. 3), ustawionego impulsami tarczy numerowej *FS* telefonistki. Po przekazaniu drugiej cyfry zostaje przesłany drugi sygnał międzyseryjny w sposób podobny do przesłania pierwszego sygnału międzyseryjnego.

W ten sposób numer abonenta wywołwanego został zarejestrowany w postaci ustawienia przełączników rejestrowych *Re1o*, *Re2o*. Ustawienie to może być wykorzystane do sygnalizowania tego numeru telefonistce centrali ręcznej po stronie abonenta *Tf2* lub do ustawienia wybieraków centrali samoczynnej. Odnosne narządy i połączenia nie są na rysunku przedstawione.

Szczotki przełącznika rozrządczego *SOK* stoją obecnie na wycinkach 15. Zamyka się obwód 32: (fig. 3) ujemny biegun baterii —, wycinek 15 rzędu *Q* przełącznika rozrządczego *SOK*, łączówka 4, (fig. 2) łączówka 4, lampka sygnalizacyjna *AL*, dodatni biegun baterii +. Zapala się lampka sygnalizacyjna *AL*, sygnalizując telefonistce zakończenie przekazywania centrali po stronie abonenta *Tf2* numeru abonenta wywołwanego. Telefonistka zwalnia łącznik przyciskowy *TK* (fig. 2). Przekazniki *JR*, *KR*, *QR1* (fig. 3) roz magnesowują się. Zamyka się obwód 33: (fig. 2) dodatni biegun baterii +, styk *TKc*, uzwo-

jenie elektromagnesu zatrzymowego *CRR*, łączówka 6, (fig. 3) łączówka 6, wycinek 7 rzędu *A* przełącznika rozrządczego *SORn*, ujemny biegun baterii —. Wzbudza się elektromagnes zatrzymowy *CRR*, unosi zapadkę *Z* wałka zwracającego przełączników *SORn*, *Re1n*, *Re2n*, *Ke1*, *Ke2*, *SOK* i zamyka obwód 34 (fig. 2): dodatni biegun baterii +, styk *CRRa*, uzwojenie elektromagnesu sprzęgłowego *MRR*, ujemny biegun baterii —. Wzbudza się elektromagnes sprzęgłowy *MRR* i uruchamia wałek zwracający, który przesuw szczotki wymienionych przełączników do położenia wyjściowego.

Po powrocie szczotek przełącznika rozrządczego *SORn* do położenia wyjściowego przerywa się obwód 33 uzwojenia elektromagnesu zatrzymowego *CRR*, jednak styk *CRRa* nie przerywa się, ponieważ zapadka *Z* podtrzymuje go, opierając się występem na obrzeżu tarczy *T*.

Po przywróceniu szczotek przełączników do położenia wyjściowego tarcza *T* wraca również do położenia wyjściowego, w którym zapadka *Z* wpada występem w szczyrbinę *S* i stykiem *CRRa* przerywa obwód 34. Elektromagnes sprzęgłowy *MRR* roz magnesowuje się i zatrzymuje wałek zwracający.

Telefonistka centrali ręcznej po stronie abonenta *Tf2* sprowadza w sposób podobny przełączniki *SORo*, *Re1o*, *Re2o* do położenia wyjściowego.

Szczotki przełączników rozrządczych *SOQ*, *SOQ2* stoją na wycinkach 11, szczotki zaś przełącznika rozrządczego *SOQ1* — na wycinkach 1. Dla przełączników rozrządczych *SOQ*, *SOQ1*, *SOQ2* położenie szczotek na wycinkach 1 jest równoważne położeniom szczotek na wycinkach 6, 11, 16, 21. Dzięki temu po powróceniu przełączników *SORn*, *Re1n*, *Re2n*, *Ke1*, *Ke2*, *SOK*, *SORo*, *Re1o*, *Re2o* do położenia wyjściowego, urządzenie jest gotowe do przeprowadzenia następnej sygnalizacji.

Gdyby telefonistka zdecydowała się przerwać sygnalizację przed jej zakończeniem, zwalnia ona łącznik przyciskowy *TK*, wobec czego przełączniki *SORn*, *Re1n*, *Re2n*, *Ke1*, *Ke2*, *SOK* wracają do położenia wyjściowego w sposób rozpatrzony. Szczotki natomiast przełącznika rozrządczego *SOQ* mogły znaleźć się w położeniu innym niż wyjściowe (wycinki 1, 6, 11, 16, 21), np. na wycinkach 8. Zamyka się obwód 35: (fig. 2) ujemny biegun baterii —, uzwojenie przekąźnika *JP*, styk *KRb*, łączówka 7, (fig. 3) łączówka 7, wycinek 8 rzędu *A* przełącznika rozrządczego *SOQ*, uzwojenie elektromagnesu przełącznika rozrządczego *SOQ*, łączówka 8, (fig. 2) łączówka 8, styk *TKb*, dodatni biegun baterii +. Uzwojenie przekąźnika *JP* ma zwojów o wiele więcej niż uzwojenie elektromagnesu przełącznika rozrządczego *SOQ*, tak że wzbudza się tylko przekąźnik *JP*, elektromagnes zaś przełącznika rozrządczego *SOQ* pozostaje rozmagnesowany. Styk *JPa* zamyka obwód 36 (fig. 2): ujemny biegun baterii —, styk *JPa*, uzwojenie przekąźnika *JPP*, dodatni biegun baterii +. Wzbudza się przekąźnik *JPP* i stykiem *JPPa* zamyka obwód 37 (fig. 2): ujemny biegun baterii —, styk *KRb* i dalej jak obwód 35. Elektromagnes przełącznika rozrządczego *SOQ* wzbudza się i napina sprężynę, natomiast przekąźnik *JP* rozmagnesowuje się i stykiem *JPa* przerywa obwód 36, przekąźnik *JPP* rozmagnesowuje się i stykiem *JPPa* przerywa obwód 37. Elektromagnes przełącznika rozrządczego *SOQ* rozmagnesowuje się, napięta sprężyna przesuwając szczotki o jeden krok, a jednocześnie przekąźnik *JP* wzbudza się z powrotem. Te przebiegi powtarzają się dopóty, dopóki szczotki przełącznika rozrządczego *SOQ* nie znajdą się na wycinkach 11. W tym położeniu szczotek przełącznika *SOQ* obwód 35 jest przerywany, ponieważ wycinki 1, 6, 11, 16,

21 rzędu *A* przełącznika rozrządczego *SOQ* są izolowane; przekąźnik *JP* rozmagnesowuje się, przełącznik zaś rozrządczy *SOQ* jest gotowy do ponownej pracy.

Telefonistka centrali ręcznej po stronie abonenta *Tf2* zostaje powiadomiona o przerywaniu sygnalizacji i sprowadza w sposób podobny przełącznik rozrządczy *SOQ1*, *SOQ2* do położenia wyjściowego (wycinki 1, 6, 11, 16, 21). Odnosne narzędzia i połączenia nie są na rysunku przedstawione.

Przekąźniki elektromagnetyczne można zastąpić lampami katodowymi, rozrządzającymi w obwodzie siatki lub żarzenia.

#### Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie telefoniczne, pozwalające sygnalizować prądem fonicznym po obwodzie telefonicznym podczas prowadzonej po nim rozmowy, znamienne tym, że zawiera przyrząd (*QR11*, *QR12*), uzależniający przyłączenie nadajnika sygnałowego (*Ge1*, *SOK*, *SOQ*; *Ge2*, *SOQ1*, *SOQ2*) do obwodu telefonicznego (*FaO*, *FbO*) od nietransmitowania w danej chwili po tym obwodzie prądu rozmównego w tym kierunku, w którym nadajnik sygnałowy (*Ge1*, *SOK*, *SOQ*; *Ge2*, *SOQ1*, *SOQ2*) nadaje sygnały, i transmitowania prądu rozmównego w kierunku przeciwnym.

2. Urządzenie telefoniczne według zastrz. 1, wyposażone w zapory echowe, znamienne tym, że odbiornik sygnałowy jest załączony po liniowej stronie zapory echowej.

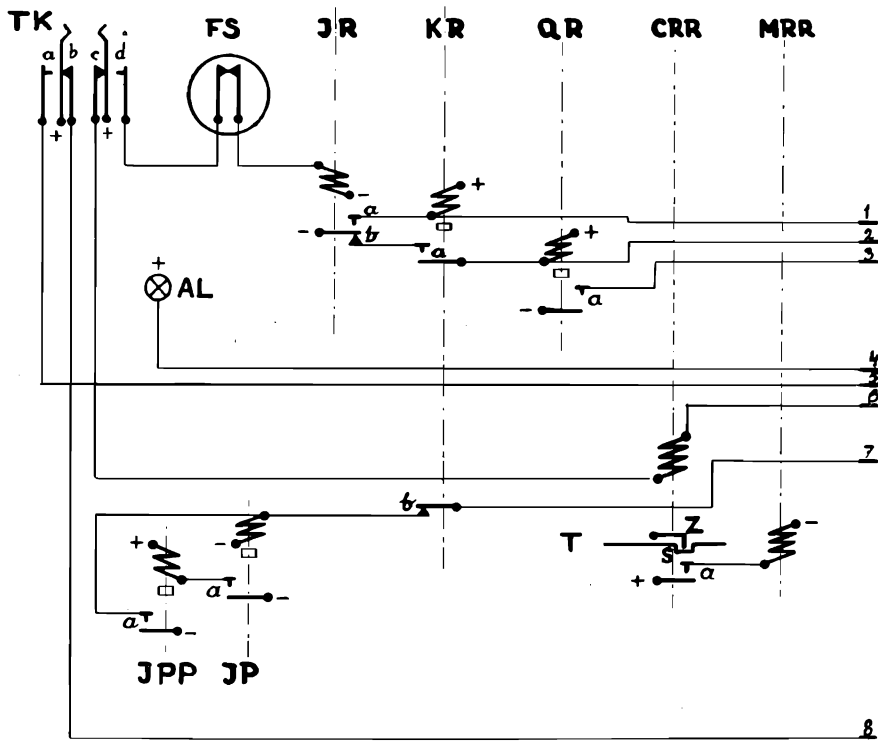
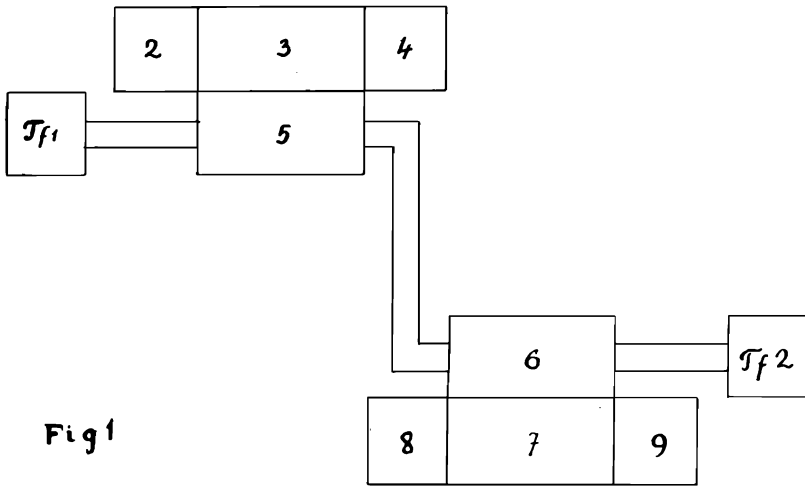
3. Urządzenie telefoniczne według zastrz. 1, 2, znamienne tym, że zawiera przyrząd (*BM1*), przerywający wysyłanie lub powtarzanie wysyłania sygnału przekazywanego po odbiorze ze strony przeciwnej sygnału potwierdzającego.

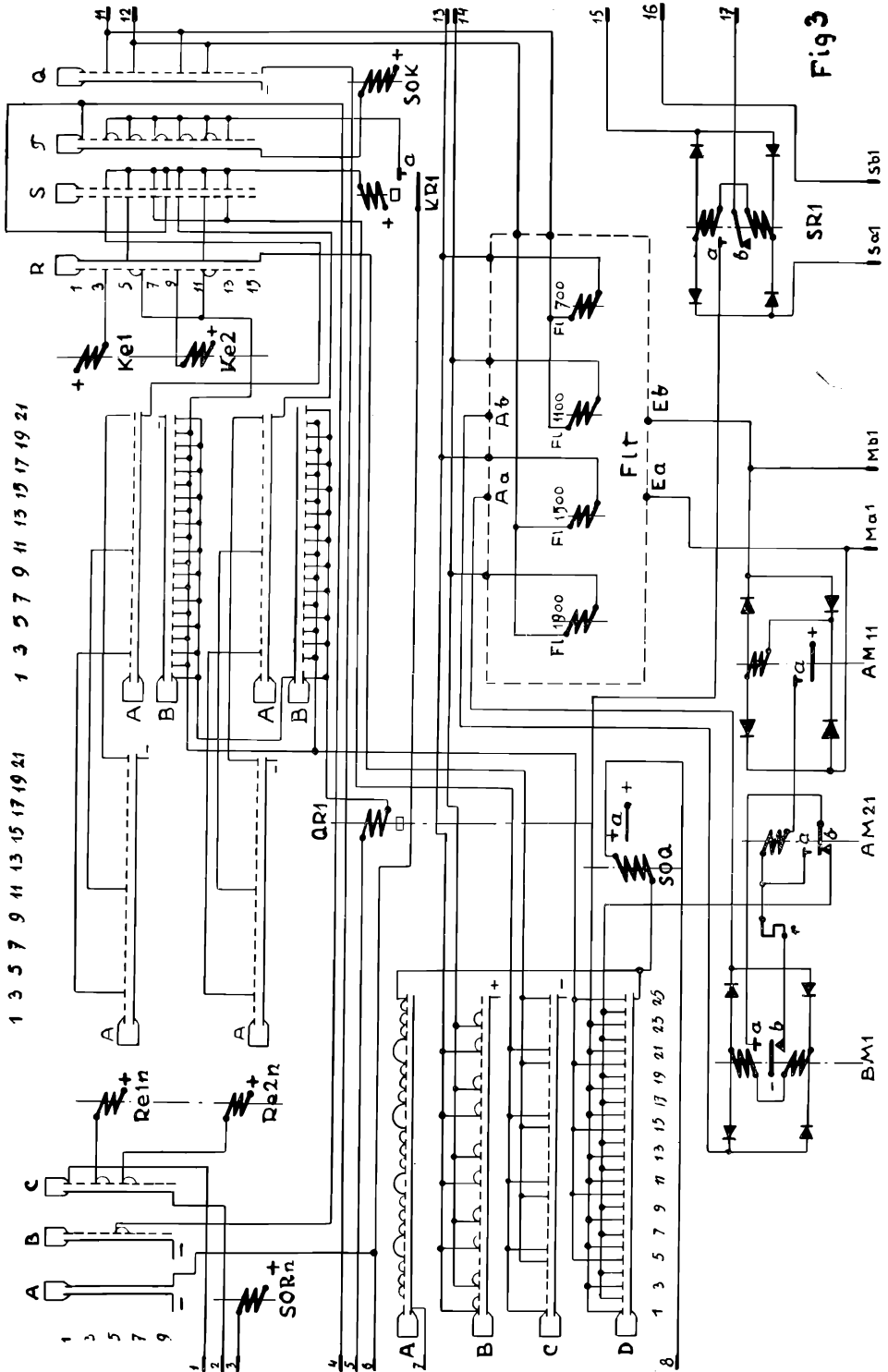
4. Urządzenie telefoniczne według

zastrz. 1, 2, znamienne tym, że zawiera przyrząd (*BM12, BM22*), przerywający wysyłanie albo powtarzanie wysyłania sygnału potwierdzającego po odbiorze ze strony przeciwnej następującego po tym

sygnale potwierdzającym sygnału przekazywanego.

Fernmeldetechnische  
Staatswerke — F. S. W.





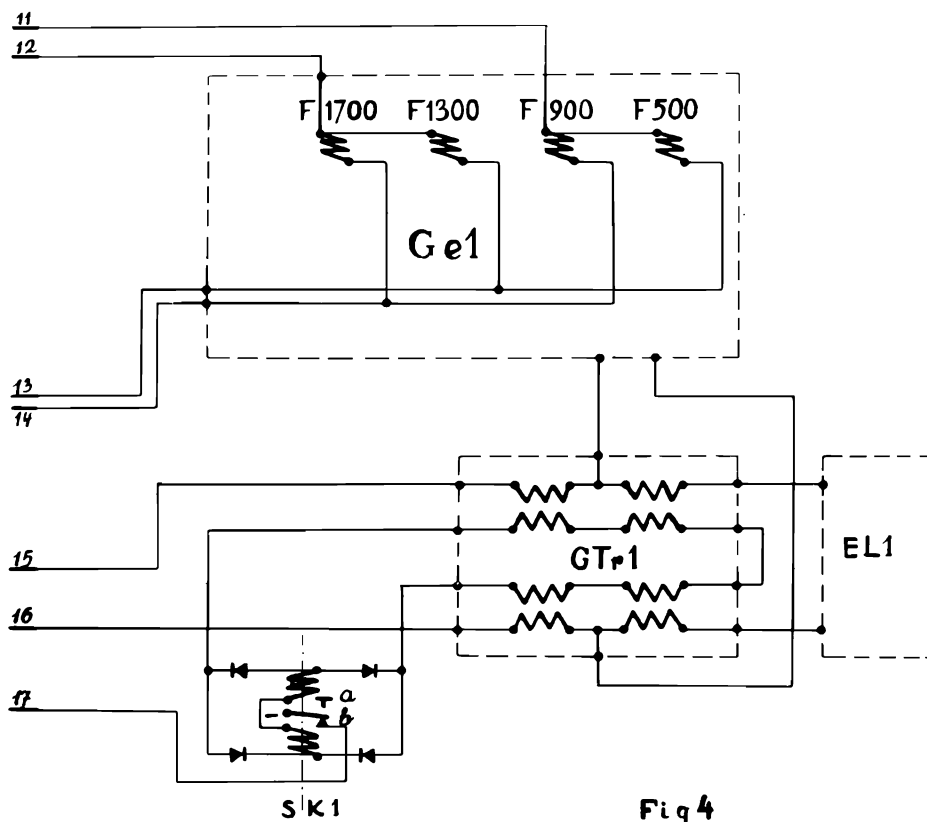


Fig 4



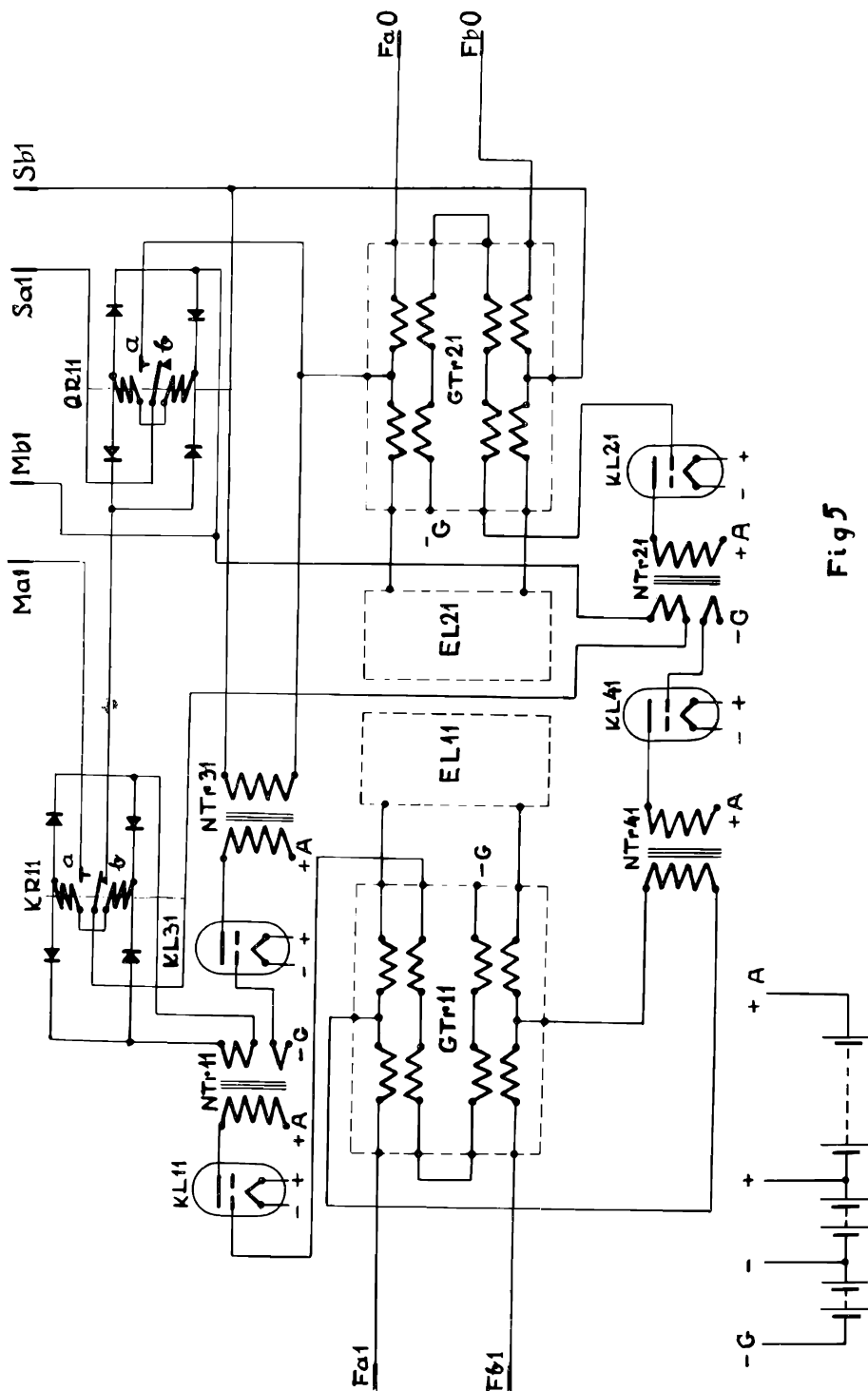


Fig 5

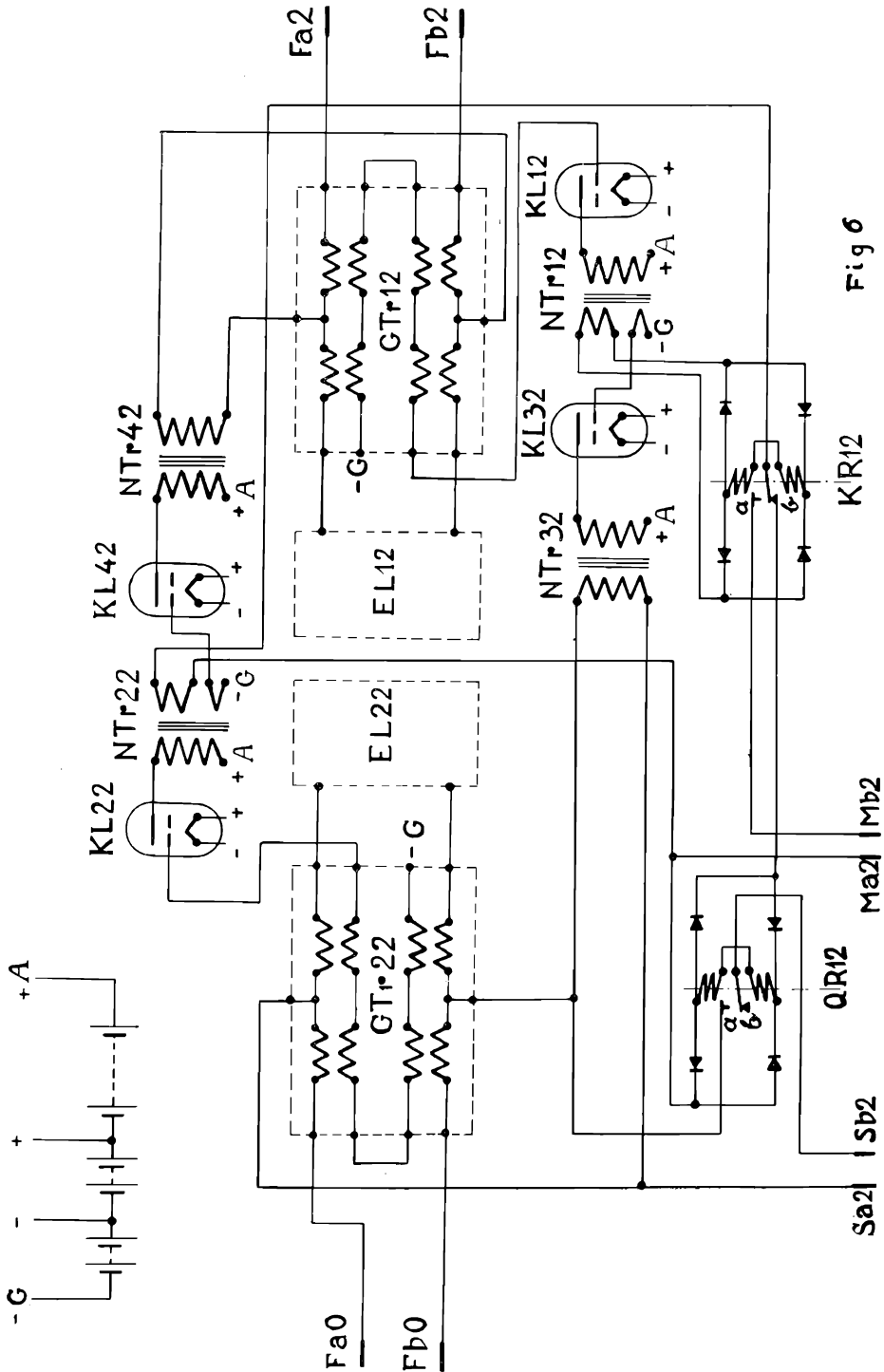
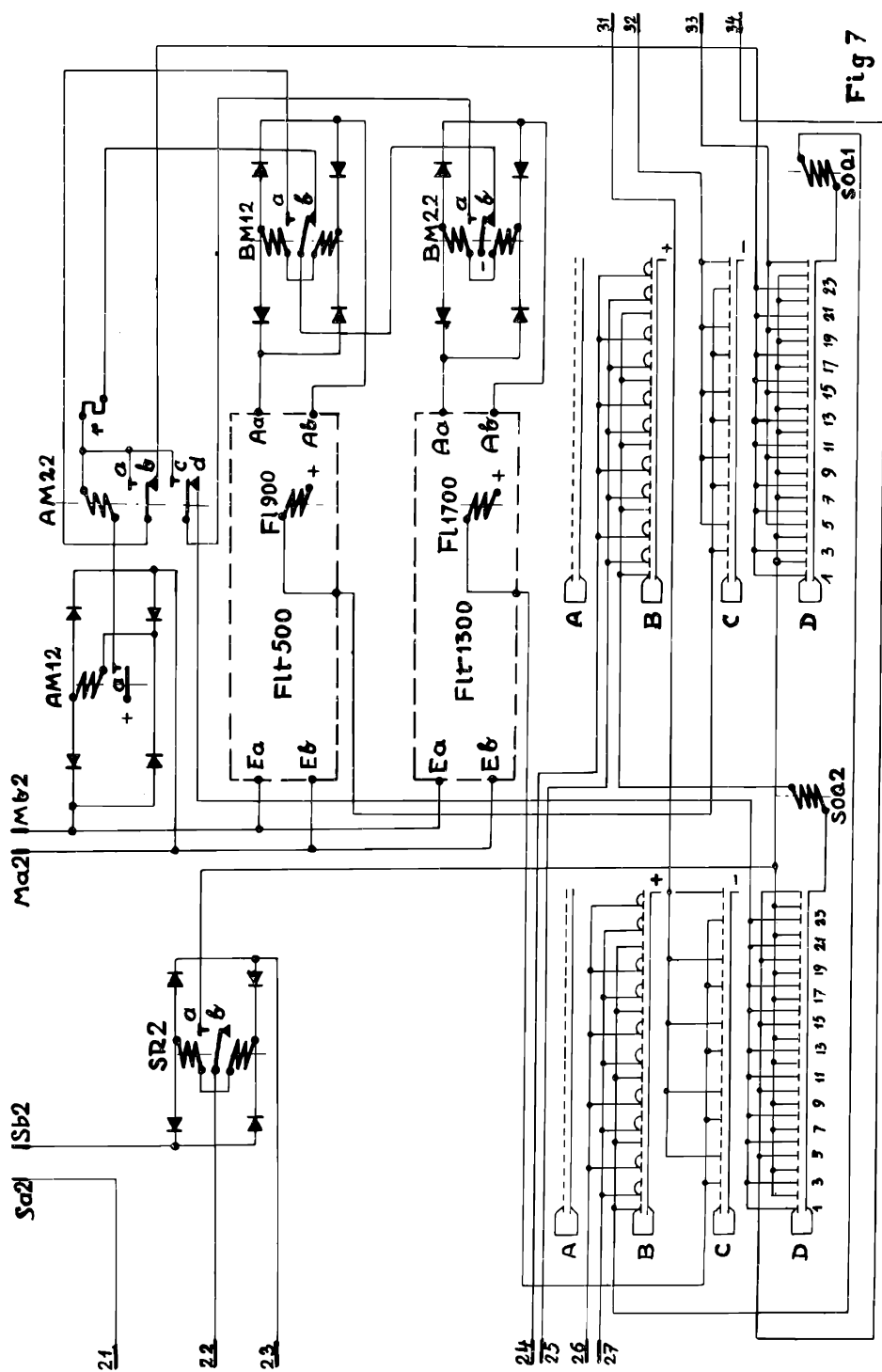


Fig 6



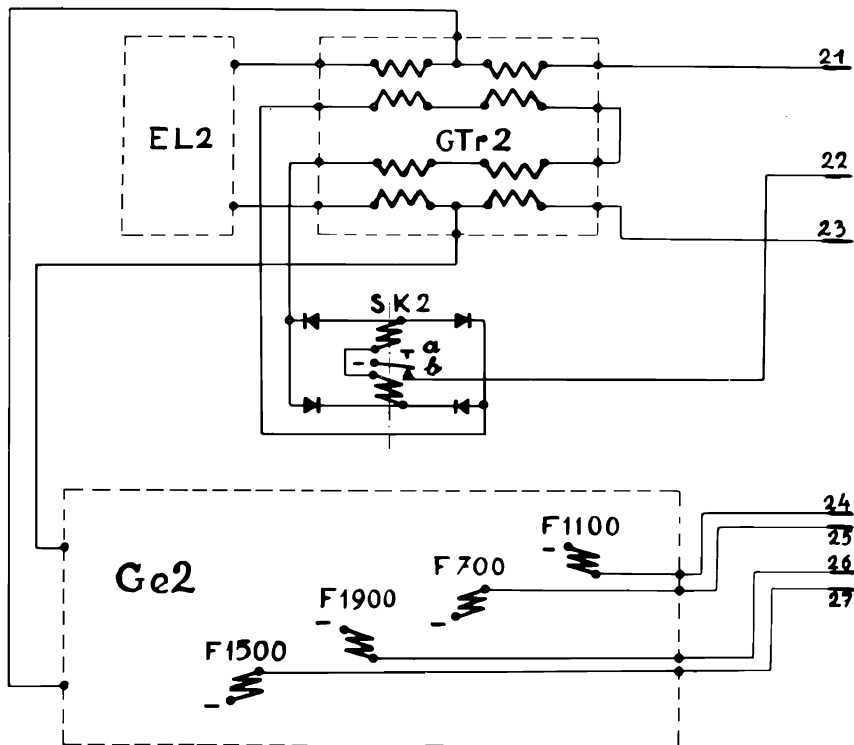


Fig 8

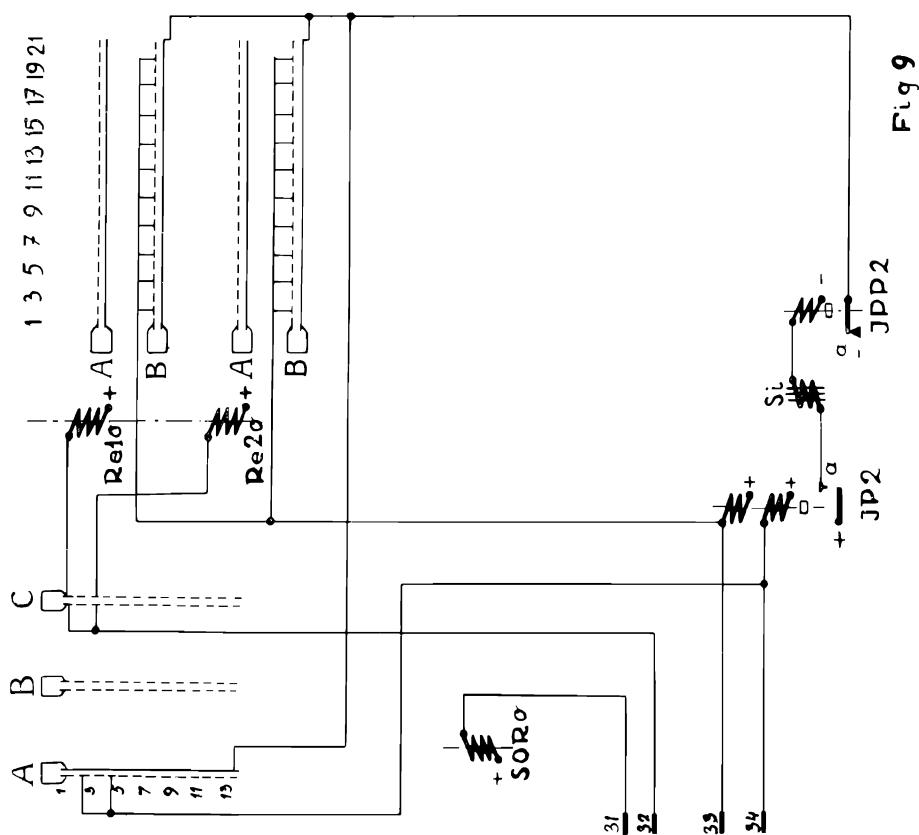


Fig 9

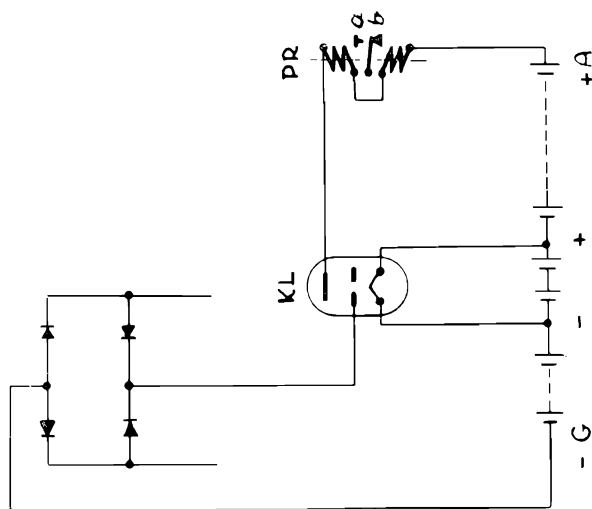


Fig 10