

Warszawa, 9 listopada 1935 r.

URZĄD PATENTOWY



M 046 1/46 2

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 22096.

Kl. 21 a⁴, 50/01.

Marconi's Wireless Telegraph Co. Ltd.
(Londyn, Wielka Brytania).

Dwustronny układ telefoniczny.

Zgłoszono 21 stycznia 1934 r.

Udzielono 6 września 1935 r.

Pierwszeństwo: 16 marca 1933 r. (Wielka Brytania).

Wynalazek niniejszy dotyczy dwustronnych układów telefonicznych, w szczególności układów radjotelefonicznych, w których stosuje się tak zwane samoczynne blokowanie, uruchomiane prądami głosowymi, to jest, w których urządzenie jest wykonane tak, że wzmacniacz nadawczy i wzmacniacz odbiorczy nie mogą być czynne jednocześnie na tej samej stacji telefonicznej, przyczem prądy głosowe, w celu regulowania czułości tych wzmacniaczy, stosuje się w taki sposób, żeby zapobiec jednoczesnej ich czynności. Celem wynalazku niniejsze-

go jest stworzenie ulepszanego i uproszczonego tego rodzaju układu telefonicznego.

Według wynalazku każda końcowa stacja dwustronnego układu telefonicznego posiada wzmacniacz nadawczy i wzmacniacz odbiorczy, przyczem pierwszy jest nieczynny normalnie, ostatni zaś czynny normalnie; ponadto na każdej stacji są przewidziane jeszcze środki, uruchomiane samoczynnie energią sygnałów, nadawanych z danej stacji. Środki te włączają wzmacniacz nadawczy i wyłączają wzmacniacz odbiorczy przy pomocy energii wiel-

kiej częstotliwości, pobieranej ze wzmacniacza nadawczego. Każda stacja posiada oprócz tego jeszcze środki, dzięki którym po określonym czasie od ustania nadanych sygnałów głosowych wzmacniacz nadawczy powraca do swojego normalnego stanu nieczynnego, wzmacniacz zaś odbiorczy do normalnego stanu czynnego.

Wynalazek jest przedstawiony tytułem przykładu na rysunku, którego fig. 1 przedstawia prosty schemat stacji nadawczej według wynalazku; fig. 2 — schemat tłumika nadawczego; fig. 3 — schemat odbiorczego urządzenia tłumikowego; fig. 4 — schemat tłumika nadawczego, a fig. 5 — obwód do kluczkowania.

Nie pokazane na fig. 1 źródło sygnałów głosowych jest połączone przy pomocy linii 1 z nadajnikiem T , którego energia wyjściowa jest kierowana po linii 2, np. do nadawczej anteny radiowej (nie pokazanej). Na stacji znajduje się, jak zwykle, antena odbiorcza (nie pokazana), połączona linią 3 ze wzmacniaczem odbiorczym R , którego energia wyjściowa jest doprowadzana po linii 4 do punktu zużytkowywania (nie pokazanego).

Z obwodu, leżącego między źródłem sygnałów głosowych, które mają być nadane, a nadajnikiem T , jest odprowadzone odgałęzienie 5 do tłumika nadawczego TS tak, że z chwilą pojawienia się prądów głosowych, które mają być nadane, tłumik nadawczy uruchomia się i poprzez przewód 6 oddziaływa na wzmacniacz nadawczy w ten sposób, aby wzmacniacz ten mógł wzmacniać transmisję nadawaną. Z obwodu, leżącego między nadajnikiem a radiową anteną nadawczą, jest odprowadzone odgałęzienie 7 do tłumika odbiorczego RS , którego energia wyjściowa uruchomia za pośrednictwem przewodnika 8 odbiornik R w ten sposób, że gdy na wyjściu nadajnika T zjawi się energia wielkiej częstotliwości, wówczas odbiornik R staje się nieczuły i nieczynny.

Fig. 2 przedstawia schemat prostego urządzenia tłumika nadawczego TS według fig. 1. Tłumik ten składa się z diody V_1 i lampy wzmacniającej V_2 . Sygnały głosowe, pobierane z odgałęzienia 5 (fig. 1), doprowadzane są do pierwotnego uzwojenia transformatora 9 (fig. 2), którego wtórne uzwojenie jest połączone szeregowo z opornikiem R_1 i leży między anodą a katodą diody V_1 , przyczem wspomniany opornik jest włączany od strony katody. Opornik ten jest zabocznikowany kondensatorem C_1 , który łącznie z opornikiem działa jako obwód, opóźniający działanie lampy V_1 , to jest tak, aby lampa ta nie działała np. podczas przerw między sylabami. Spadek napięcia, pojawiający się na oporniku R_1 , jest doprowadzany do siatki lampy wzmacniającej V_2 , w której obwodzie anodowym znajduje się źródło potencjału anodowego 10, połączone szeregowo z opornikiem R_2 , umieszczonym od strony katody. Z powyższego widać, że gdy sygnały głosowe przedostają się przez transformator 9 na diodę V_1 , wówczas na oporniku R_2 powstaje pewien spadek napięcia. Napięcie to jest stosowane w znany sposób np. do zmiany ujemnego potencjału siatki lampy (lub lamp) nadajnika, a zatem do zmieniania jego wzmocnienia od zera do pewnej wartości. Gdy prądy głosowe dochodzą do diody V_1 poprzez transformator 9, wówczas ujemny potencjał, powstający wskutek prostowniczego działania diody, działa na siatkę lampy V_2 , zmniejszając jej potencjał ujemny tak, że prąd anodowy tej lampy obniża się praktycznie do zera. W tym przypadku nadajnik staje się czynny. Gdy jednak przez lampę V_2 płynie prąd, to jest gdy niema energii na wejściu diody V_1 , wówczas napięcie, powstające na oporniku R_2 , tak obniża ujemny potencjał siatki jednej lub kilku lamp nadajnika, że nadajnik staje się praktycznie nieczynny.

Opisane urządzenie jest zastosowane

do pewnego stopnia w tłumiku odbiorczym *RS* (fig. 1). Tłumik ten jest przedstawiony schematycznie na fig. 3.

Końcówki cewki *11* są sprzężone z wyjściowym obwodem wielkiej częstotliwości nadajnika (na fig. 3, która właściwie dotyczy stacji odbiorczej, przedstawiono, że cewka *11* zamiast sprzężenia zapomocą linii *7*, jak przedstawiono na fig. 1, jest sprzężona z anteną nadawczą) oraz poprzez opornik *12* są połączone z diodą *V₃*, przyczem opornik *12* jest włączony od strony katody diody. Napięcie, powstające na oporniku *12*, działa na siatkę triody *V₄*, która pracuje zatem kaskadowo ze wspomnianą diodą. Przestrzeń katoda - anoda tej triody, połączona szeregowo ze źródłem napięcia anodowego jednej lub kilku lamp odbiornika *R* według fig. 1, blokuje ten odbiornik, przerywając dopływ prądu anodowego do jednej lub kilku jego lamp.

Inną, lepszą odmianę wykonania tłumika nadawczego przedstawiono na fig. 4. Prądy głosowe, pochodzące tu z wejściowego obwodu nadajnika, działają na pierwotne uzwojenie transformatora *9*, którego wtórne uzwojenie jest włączone szeregowo z kondensatorem *C₃* między siatkę a katodę triody *V₅*, przyczem kondensator ten umieszczony jest od strony katody. Oprócz tego kondensator ten jest przyłączony jeszcze równolegle do pierwszego opornika *R₃*, zabocznikowanego jednocześnie kondensatorem *C₂*. Opornik *R₃* jest połączony szeregowo z opornikiem *R₄* i pierwotnym uzwojeniem drugiego transformatora *TH* oraz z układem anoda-katoda diody *V₆*. Opornik *R₄* jest zabocznikowany kondensatorem *C₄*, wspólny zaś punkt oporników *R₃* i *R₄* jest połączony ze wspólnym punktem kondensatora *C₄* i *C₃*. Wtórne uzwojenie transformatora *TH*, połączone szeregowo z innym opornikiem *R₅*, jest włączone między anodę triody *V₅* a anodę innej triody *V₇*; anoda triody *V₇* jest połączona ze swoją katodą oraz

z katodami lamp *V₅* i *V₆* poprzez źródło potencjałów *10*, połączone szeregowo z opornikiem *R₂*. Siatka triody *V₇* jest połączona z końcem pierwotnego uzwojenia transformatora *TH*, nie przyłączonym do anody diody *V₆*.

W urządzeniu powyższym prądy głosowe są wzmacniane w triodzie *V₅*, wzmocnione zaś prądy wyjściowe są prostowane w diodzie *V₆*, która wytwarza zatem ujemny spadek napięcia na pierwszym i drugim oporniku *R₃*, *R₄*. To ujemne napięcie działa regulująco na przewodnictwo triody *V₇*, działającej jako lampa manipulacyjna. Należy podkreślić, że ujemne napięcie siatkowe triody *V₅* otrzymuje się ze spadku napięcia na oporniku *R₃*, powodowanym wyprostowanymi prądami, płynącymi w tym oporniku. Dzięki temu im większa jest intensywność sygnałów głosowych, tem większe będzie ujemne napięcie siatkowe lampy *V₅*, a zatem, jeżeli punkt pracy na charakterystyce wspomnianej lampy będzie cofany, wówczas przy zwiększeniu potencjałów prostowanych i przy zmniejszeniu intensywności mowy lampa będzie działała ograniczająco. Rodzaj i stopień tego efektu ograniczającego można doregulować zapomocą dobierania opornika *R₃*. Jak widać z fig. 4, potencjał anodowy lampy *V₅* otrzymuje się ze źródła *10* poprzez opornik *R₅*. Z trzech kondensatorów, znajdujących się w obwodzie siatkowym, kondensatory *C₂*, *C₃* zapobiegają powstawaniu drgań, natomiast pozostały kondensator *C₄* opóźnia działanie tłumika. Tłumik nadawczy według fig. 4 reguluje stopień wzmocnienia oraz daje pewne ograniczenie.

Przy praktycznym wykonywaniu wynalazku niniejszego w połączeniu z obwodem samooscylicującym lepiej jest stosować specjalny rodzaj obwodu do kluczkowania, przedstawiony na fig. 5.

Litera *V₈* oznacza lampę oscylacyjną, której siatka jest połączona z anodą lam-

py manipulacyjnej V_9 za pośrednictwem oporników szeregowych R_5 , R_6 i R_7 . Katoda lampy V_9 jest połączona ze swą siatką za pośrednictwem urządzenia do kluczowania, które ze względu na uproszczenie schematu przedstawiono jako klucz K . Wspólny punkt A oporników R_6 i R_7 jest uziemiony, również są uziemione katody lamp V_8 i V_9 . Biegun dodatni źródła potencjałów anodowych 10 jest połączony z anodą lampy V_9 , biegun zaś ujemny — z punktem wspólnym C oporników R_5 i R_6 . Ostatnio wspomniane oporniki są raczej stosunkowo małe w porównaniu z opornikiem R_7 . Siatka i katoda lampy V_9 są połączone ze sobą poprzez opornik R_8 , połączony szeregowo ze źródłem GB ujemnych potencjałów siatkowych, dołączonym dodatnim biegunem do katody.

Urządzenie opisane działa w ten sposób, że przy naciśniętym kluczu K lampa V_9 przewodzi tak, iż spadek napięcia na oporniku R_6 będzie mógł być określony dlatego, że wspomniany opornik tworzy część potencjometru, którego części składają się z opornika R_6 i opornika R_7 oraz lampy równoległej V_9 . Napięcie źródła potencjałów anodowych 10 jest dobrane tak, że w tych warunkach (gdy lampa V_9 przewodzi) lampa oscylacyjna V_8 nie będzie mogła oscylować. Gdy natomiast klucz zostanie otwarty, wówczas lampa manipulacyjna V_9 stanie się nieprzewodzącą, a spadek napięcia na oporniku R_6 będzie zależał teraz od układu potencjometrycznego, składającego się z oporników R_6 i R_7 . W tym przypadku na oporniku R_6 będzie małe napięcie ujemne, tak iż oscylacje będą mogły powstawać.

Zalety ostatnio opisanego urządzenia polegają na jego dużej czułości oraz na tem, że opornik R_6 może mieć taką wartość, aby lampa V_9 pobierała minimum energii ze swego źródła potencjałów anodowych, a wreszcie, że katoda lampy manipulacyjnej posiada potencjał ziemi.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Dwustronny układ telefoniczny, posiadający współpracujące ze sobą stacje, zdolne nadawać jedna do drugiej, znamienny tem, że każda stacja posiada normalnie nieczynny nadajnik, normalnie czynny wzmacniacz odbiorczy, środki, uruchomiane samoczynnie sygnałami głosowymi lub sygnałami podobnymi, nastawianymi w celu uruchomienia wspomnianego nadajnika, i środki, uruchomiane energią wielkiej częstotliwości, pobieraną z nadajnika w celu unieruchomienia odbiornika.

2. Układ według zastrz. 1, znamienny tem, że każda stacja zawiera jeszcze środki, dzięki którym nadajnik powraca do swego normalnego stanu nieczynnego, odbiornik zaś powraca do swego normalnego stanu czynnego po pewnym określonym czasie od chwili ustania mowy lub podobnych sygnałów.

3. Układ według zastrz. 1 lub 2, znamienny tem, że każda jego stacja składa się z nadajnika, obwodu, dostarczającego sygnałów głosowych, które mają być nadane do nadajnika, drugiego obwodu, odgałęzionego od pierwszego obwodu do tłumika nadawczego i uruchamiającego nadajnik, gdy sygnały głosowe zjawiają się w pierwszym obwodzie, z odbiornika, z obwodu, przekazującego odbierane sygnały do odbiornika i dalszego obwodu, odgałęzionego na wyjściu nadajnika do tłumika odbiorczego i unieruchamiającego odbiornik, gdy nadajnik staje się czynny pod działaniem sygnałów, przyczem odbiornik ten dostarcza energii wyjściowej do środków, zużytkowujących sygnały głosowe.

4. Układ według zastrz. 3, znamienny tem, że w obwodzie, idącym z wyjścia nadajnika do tłumika odbiorczego, znajdują się dwie lub więcej stacji, będących ze sobą w łączności radiowej.

5. Tłumik nadawczy, zastosowany w

układzie według zastrz. 1—4, znamieny tem, że zawiera prostownik, środki do dostarczania energii do tego prostownika z obwodu, w którym płyną nadawane sygnały głosowe, wzmacniacz lampowy, połączony w ten sposób, aby otrzymywał regulujące ujemne potencjały siatkowe, otrzymywane z wyprostowanej energii wyjściowej prostownika, opornik, znajdujący się w obwodzie wyjściowym wspomnianego wzmacniacza lampowego, oraz środki do zużytkowania spadków napięć, powstających na oporniku, w celu uruchomienia lub unieruchomienia wzmacniacza w nadajniku zapomocą zmiany jego ujemnych potencjałów siatkowych.

6. Tłumik nadawczy według zastrz. 5, znamieny tem, że jako prostownik jest zastosowana dioda.

7. Tłumik nadawczy według zastrz. 5 lub 6, znamieny tem, że w obwodzie prostownika jest zastosowany obwód opóźniający, będący opornikiem, zabocznikowanym kondensatorem, dzięki czemu otrzymuje się efekt opóźniania.

8. Tłumik nadawczy, zastosowany w układach według zastrz. 1 — 5, znamieny tem, że zawiera wzmacniacz lampowy, środki do doprowadzania sygnałów głosowych, otrzymywanych z wejścia nadajnika, do obwodu siatkowego wzmacniacza, prostownik, połączony w taki sposób, aby prostował wzmocnione prądy wyjściowe wspomnianego wzmacniacza lampowego, środki, zezwalające na użycie wyprostowanych napięć prostownika jako regulujących ujemnych napięć siatkowych drugiego wzmacniacza lampowego, a to w celu regulowania jego przewodności, środki, zezwalające na zużytkowanie napięcia prądu stałego, również otrzymywanego z wyprostowanych prądów wyjściowych prostownika, do regulowania ujemnego napięcia siatki pierwszego wzmacniacza lampowego oraz opornik w obwodzie anodowym drugiego wzmacniacza lampowego, przy-

czem spadek napięcia na tym oporniku jest stosowany do manipulowania nadajnikiem zapomocą włączania i wyłączania go.

9. Tłumik odbiorczy, zastosowany w układzie według zastrz. 1—5, znamieny tem, że zawiera prostownik, środki do dostarczania do tego prostownika napięć, otrzymywanych z wyjścia nadajnika, lampę termojoniczną, środki do dostarczania wyprostowanych napięć ze wspomnianego prostownika jako ujemnych napięć siatkowych na siatkę wspomnianej lampy oraz środki, umożliwiające użycie wspomnianej lampy do regulowania odbiornika, to jest do jego uruchomienia lub unieruchomienia.

10. Tłumik odbiorczy według zastrz. 9, znamieny tem, że przestrzeń anoda-katoda użytej w nim lampy jest połączona szeregowo ze źródłem napięcia anodowego lampy lub lamp wzmacniacza tłumika.

11. Tłumik nadawczy według zastrz. 11, znamieny tem, że jako prostownik zawiera diodę, której anoda jest połączona z katodą poprzez pierwotne uzwojenie transformatora, oraz zawiera dwa połączone ze sobą szeregowo oporniki, zabocznikowane kondensatorami, przy czem punkt wspólny obu tych oporników jest połączony z siatką lampy wzmacniającej, poprzedzającej diodę, tak iż siatka tej lampy otrzymuje ujemne napięcie, przy czem punkt połączenia jednego z oporników z pierwotnem uzwojeniem transformatora jest połączony z siatką lampy, następującej po diodzie, tak iż i tu jest doprowadzone ujemne napięcie siatkowe, przy czem anody obu triod są połączone oprócz tego ze sobą poprzez wtórne uzwojenie wspomnianego transformatora.

12. Przyrząd do manipulowania układem według zastrz. 1—4, znamieny tem, że zawiera lampę oscylacyjną, lampę manipulacyjną, trzy oporniki, połączone ze sobą szeregowo i leżące między siatką lampy oscylacyjnej a anodą lampy manipulacyjnej, przy czem z uziemieniem jest

połączona katoda lampy manipulacyjnej i jeden koniec opornika, którego drugi koniec jest połączony z anodą lampy manipulacyjnej, dalej zawiera źródło potencjałów anodowych, połączone dodatnim biegunem z anodą lampy manipulacyjnej, a ujemnym biegunem z jednym końcem opornika, którego koniec drugi jest połą-

czony z siatką lampy oscylacyjnej, wreszcie zawiera środki do zmieniania przewodności lampy manipulacyjnej.

Marconi's Wireless
Telegraph Co. Ltd.
Zastępca: Inż. J. Wyganowski,
rzecznik patentowy.

