

10 maja 1932 r.

HO4b 7/00

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 15802.

Kl. 21 a⁴ 50.

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

Urządzenie radjotelefoniczne z dwiema lub kilkoma stacjami.

Zgłoszono 21 września 1929 r.

Udzielono 4 marca 1932 r.

Pierwszeństwo: 20 grudnia 1928 r. (Wielka Brytania).

Wynalazek niniejszy dotyczy komunikacji radjotelefonicznej (trafikowej) i ma na celu podanie konstrukcji ulepszonego urządzenia w zastosowaniu do radjotelefonii na duże odległości przy zapewnieniu zadowalającej obustronnej łączności.

W myśl niniejszego wynalazku stacja telefoniczna posiada urządzenia pośrednio uruchomiane samoczynnie zapomocą fal głosowych lub podobnych dźwięków, przekazywanych po linii elektrycznej, w celu jednoczesnego wyłączania (lub znacznego zmniejszania współczynnika wzmocnienia) wzmacniacza odbiorczego wspomnianej sta-

cji oraz wzmacniacza stacji nadającej, z którą dana stacja jest połączona.

Stacja, z którą odbywa się wymiana rozmów lub dźwięków, posiada podobne urządzenia, pośrednio uruchomiane samoczynnie zapomocą fal głosowych lub podobnych dźwięków, nadawanych z tej stacji.

Urządzenie jest takie, że jeżeli niema rozmowy (transmisji), to wszystkie wzmacniacze działają normalnie, przyczem lepiej zastosować w tym przypadku urządzenia, umożliwiające regulację szybkości regulacji urządzeń samoczynnych.

Oprócz tego polega się włączanie urządzeń, redukujących intensywność sygnałów, w pewnym dogodnym punkcie obwodu nadawczego stacji, przyczem urządzenia te, redukujące intensywność, zwierają się samoczynnie zapomocą urządzeń, uruchomianych pośrednio zapomocą fal głosowych lub podobnych nadawanych dźwięków.

Wynalazek niniejszy jest przedstawiony na rysunku, a mianowicie fig. 1 przedstawia ogólny schemat stacji nadawczej, fig. 2 — szczegóły regulacji siły sygnałów w obwodzie nadawczym stacji, a fig. 3 — odmianę urządzenia według fig. 1. Stacja nadawcza jest urządzona w ten sposób, aby abonent, znajdujący się np. na końcu linii lądowej, mógł być w kontakcie z drugim abonentem, znajdującym się po drugiej stronie tej linii. Wynalazek niniejszy nie ogranicza się do tego jedynego przykładu, lecz po większej części ma zastosowanie przy porozumiewaniu się na duże odległości, np. przy radiotelefonji transoceanicznej.

Jako przykład przyjęto, że stacja posiada pięć kompletów aparatów, oznaczonych szeregiem prostokątów A, B, C, D, E (fig. 1).

Literą A oznaczono specjalny układ cewek różnicowych wraz z obwodem wyrównawczym. Układ ten służy do łączenia linii dwuprzewodowej 1, prowadzącej do abonenta miejscowego, ze wzmacniaczem odbiorczym B (wzmacniacz ten wzmacnia energję, przesyłaną po przewodach 2 z radiodbiornika) i z linjowym wzmacniaczem nadawczym C, którego energja wyjściowa wywiera wpływ na nadajnik radiowy poprzez przewody 3. Układ D jest urządzeniem blokującym, kontrolowanym zapomocą sygnałów, pochodzących ze wzmacniacza B, i służącym do wyłączania wzmacniacza C, podczas gdy układ E jest też urządzeniem blokującym, kontrolowanym zapomocą sygnałów, pochodzących ze wzmacniacza C, i służącym do wyłączania

wzmacniacza B. Komplet cewek różnicowych jest typu zwykłego i składa się z różnicowych cewek sprzęgających $L_{1, 2}$, z kondensatorów K_1, K_2, K_3, K_4 oraz z obwodu wyrównawczego. Widoczne jest, że jeżeli cewki różnicowe i obwód wyrównawczy są doskonale dobrane, t. j. odpowiadają warunkom teoretycznym, i gdy urządzenie jest takie, że odbicie, jako też wyprowadzenie układu z równowagi nie ma miejsca, to prąd ze wzmacniacza B nie może nigdy przejść do wzmacniacza C. W praktyce nie osiągnięto jednak dotąd teoretycznej doskonałości, i wobec tego przejawiają się efekty tak zwanego „echa reakcji okrężnej” oraz wzrost natężenia prądów zakłócających.

Głównem zadaniem niniejszego wynalazku jest usunięcie tych defektów w sposób łatwy i zadowalający.

Przewody 2, idące od odbiornika radiowego, są połączone z obwodem absorbcyjnym AN, którego zaciski wyjściowe są połączone z zaciskami wejściowymi transformatora Tr_1 i wzmacniacza B. Uzwojenie wtórne transformatora Tr_1 , połączone z siatką lampy wzmacniającej V_1 , jest zabocznikowane zwykłym, regulowanym opornikiem R_1 . Urządzenie to zapewnia usuwanie odbicia fali i najbardziej skuteczne nadawanie po linii 2.

Prądy składowe stałe i zmienne energii wyjściowej lampy V_1 rozdzielają się zapomocą dławika Ch_1 i kondensatora C_1 tak, że prąd zmienny przechodzi do pierwotnego uzwojenia transformatora Tr_2 , którego uzwojenie wtórne może być zwierane (w sposób, który dalej będzie opisany) zapomocą przełącznika RL_1 , należącego do urządzenia blokującego E. Jasne jest, że dzięki niesobeczności prądu stałego w uzwojeniach transformatora Tr_2 nie powstają żadne trzaski lub też zmiany energii wejściowej i wyjściowej podczas zwierania tego transformatora w celu wyłączenia wzmacniacza B. Uzwojenie wtórne transformato-

ra Tr_2 jest przyłączone do równolegle ze sobą połączonych siatek dwóch lamp Vc_1 i Vc_2 ; ta ostatnia lampa tworzy drugi stopień wzmacniający i zasila linię 1 poprzez transformator wyjściowy Tr_3 i komplet cewek różnicowych, podczas gdy pierwsza lampa Vc_1 łączy uziemienia B i D , mianowicie anoda lampy Vc_1 jest przyłączona do kontaktu potencjometru, włączanego między zaciski pierwotnego uzwojenia transformatora wyjściowego Tr_4 .

Zapomocą Ch_3 i Ch_2 oznaczono dławiki w obwodach anodowych, podczas gdy C_2 jest kondensatorem, umieszczonym bocznikowo względem źródła napięcia anodowego (niepokazanego na rysunku).

Zalety używania oddzielnej lampy łącznikowej Vc_1 są takie, że unika się reakcji urządzenia blokującego D na wzmacniacz B i że po wyregulowaniu oporu absorbcyjnego na właściwą siłę odbioru w cewkach różnicowych skutecznia się samoczynnie wyregulowanie niezbędnego natężenia prądów w celu uruchomienia urządzenia blokującego D .

Transformator Tr_4 jest włączony w obwód siatkowy lampy wzmacniającej V_3 , której obwód anodowy zawiera mniej lub więcej tłumiony obwód rezonansowy L_4 , C_4 , nastrojony np. na 1200 okresów. Obwód ten przepuszcza częstotliwości akustyczne i tłumí do pewnego stopnia częstotliwości zakłócające. Energia wyjściowa lampy V_3 jest kierowana zapomocą kondensatora C_5 i opornika R_2 do obwodu siatkowego dalszej lampy wzmacniającej V_4 , której energia wyjściowa jest znów przesyłana zapomocą transformatora Tr_5 do obwodu wejściowego lampy V_5 .

Lampa V_5 znajduje się w schemacie detekcji Fleminga.

Urządzenie to ma dwie zalety, a mianowicie: po pierwsze nie potrzeba używać oddzielnych baterij anodowych, a po drugie cały przyrząd jest stabilizowany dzięki uniknięciu reakcji poprzez baterje anodo-

we. Prąd zmienny przechodzi poprzez kondensator C_7 , podczas gdy składowa prądu stałego, powstająca wskutek detekcji, jest używana do wywoływania napięcia na oporniku R_3 .

Napięcie to ma tendencję kompensowania dodatniego początkowego potencjału siatkowego baterji EF i działa na siatkę lampy V_6 . Zapomocą R_4 oznaczono opornik regulowany, a zapomocą C_8 — kondensator. Układ R_4 — C_8 i C_7 oddziałują na jedno z uzwojeń przekąźnika RL w ten sposób, że otrzymuje się szybkie zamknięcie i spóźnione otwarcie wspomnianego przekąźnika w sposób, który będzie opisany poniżej. Wskutek prądu, przepływającego poprzez opornik R_3 , prąd anodowy lampy V_6 będzie się zmniejszał i przy normalnej intensywności sygnału rozmowy prąd ten będzie zmniejszony do zera.

Szybko reagujący przekąźnik RL , wyregulowany na największą czułość i na neutralne położenie kotwicy, zawiera uzwojenia różnicowe, z których pierwsze dolne służy jako uzwojenie polaryzacyjne, regulujące nastawienia kotwicy, drugie zaś jest włączone w obwód anodowy lampy V_6 . Prądu polaryzującego dostarcza baterja ER , która może być baterją żarzenia. Prąd ten można regulować zapomocą opornika R_5 tak, że prąd stały, płynący stale, jest prawie równy stałemu prądowi anodowemu lampy V_6 ; prąd anodowy tej lampy może być regulowany zapomocą baterji siatkowej EF . Rezultatem tego jest to, że kotwica przekąźnika zmienia swoje położenie kontaktowe przy bardzo małym zmniejszeniu prądu anodowego lampy V_6 , przyczem okres zwierania (blokowania) wzmacniacza C będzie bardzo mały. Dzięki zmniejszeniu natężenia prądu anodowego może być ten okres czasu odpowiednio powiększony.

Czas wyładowania kondensatorów C_7 i C_8 zależy jest od wartości oporu opornika R_4 . Od tego czasu, a nie od wartości oporu opornika R_4 zależy szybkość powro-

tu prądu anodowego lampy V_4 do normalnego natężenia, dlatego też w sposób pośredni kontroluje on okres czasu, wymagany do zwolnienia zablokowania wzmacniacza C .

Wyregulowanie czasu winno być takie, żeby blokowanie następowało natychmiastowo, natomiast zwolnienie zablokowania było uskutezczane wolno, tak, żeby takie zwolnienie nie zdarzało się pomiędzy przesyłanymi sylabami.

Litera Z oznacza lampę, która zapala się (jak widać na rysunku) wtedy, kiedy przełącznik RL nie blokuje wzmacniacza C , np. gdy abonent odległy nie mówi.

Urządzenie blokujące E jest uruchomiane zapomocą prądu, płynącego przez potencjometr P_1 . Potencjometr ten jest połączony z anodą lampy Vc_1 wzmacniacza C . Urządzenie E służy do blokowania wzmacniacza B , zwierając pierwotne uzwojenie transformatora Tr_2 .

Widoczne jest, że urządzenia blokujące D i E są w ogólnych zarysach podobne do siebie, jak również podobne są do siebie wzmacniacze B i C , a więc dokładniejsze opisanie części wzmacniaczy C i E jest zbędne.

Z fig. 1 wynika, że urządzenie blokujące E może być uruchomione tylko zapomocą prądów, dochodzących do wzmacniacza C (od abonenta miejscowego) poprzez specjalny komplet cewek różnicowych, np. kiedy abonent miejscowy mówi. Literami MN oznaczono opornik absorbcyjny, który może mieć kształt skrzynki oporowej, t. j. skrzynki z oporami regulowanymi (zazwyczaj z ręczną regulacją), służący do utrzymania siły sygnałów w określonych granicach.

Na fig. 2 są pokazane tylko te części urządzenia według fig. 1, które są potrzebne do zrozumienia działania wspomnianych normalnie umieszczonych urządzeń.

Oporniki R_6 , R_6' są połączone szeregowo z lampami sygnałowymi Z i Z' i równolegle z uzwojeniami W i W' przełączników

pomocniczych AR i AR' . Połączone ze sobą kotwice przełączników W i W' są przyłączone do jednego końca uzwojenia W_3 trzeciego przełącznika pomocniczego AR_3 , drugi zaś koniec wspomnianego uzwojenia jest połączony poprzez baterie z kontaktami spoczynkowymi przełączników AR i AR' .

W ten sposób, gdy jedno z uzwojeń W albo W' zwolni swoją kotwicę, wtedy poprzez uzwojenie W_3 popłynie prąd wzbudzający. Wzbudzony przełącznik AR_3 przesuwając ramiona wyłączników S_1 , S_2 , S_3 , S_4 , przyczem urządzenie to jest takie, że kotwica tego przełącznika, poruszając się w kierunku pozycji czynnej, zamyka wyłączniki S_1 , S_3 , S_4 , a otwiera wyłącznik S_2 . Wyłączniki S_1 , S_2 , S_3 należą, jak pokazano, do skrzynki absorbcyjnej SP , włączonej w linię 3. Tłumienie urządzenia absorbcyjnego SP może wynosić około 20 decibelów w układzie $T. U.$

Układ C i R tworzy obwód opóźniający. Obwód ten jest włączony równolegle do uzwojenia W_3 , kiedy wyłącznik S_4 jest zamknięty.

Działanie układu jest następujące.

Zakłada się, że nie prowadzą rozmowy ani abonent miejscowy, ani też korespondent zamiejscowy. Stan układu będzie następujący: obydwie lampy Z i Z_1 będą zapalone, obydwa przełączniki AR i AR' będą w pozycji czynnej, przełącznik AR_3 będzie w pozycji nieczynnej, wyłączniki S_1 , S_3 , S_4 będą otwarte, a wyłącznik S_2 będzie zamknięty. Żaden ze wzmacniaczy nie będzie zablokowany, jako też całkowity obwód komunikacyjny, zawierający komplet stacyjny specjalnych cewek różnicowych, nadajnik, odbiornik korespondenta odległego, stacyjny komplet cewek różnicowych drugiej stacji, nadajnik tej drugiej stacji i odbiornik pierwszej stacji, będzie zawierał opory, osłabiające sygnał o 40 decibelów ($T. U.$) dzięki umieszczeniu 20 $T. U.$ na stacji własnej i 20 $T. U.$ na stacji korespondencyjnej, która jest zupełnie podobna

do stacji własnej. Gdy tylko abonent miejscowy lub też korespondent odległy przemówi, wtedy przekaźnik AR_3 zacznie działać (wskutek działania przekaźnika AR lub AR_1) pod kontrolą przekaźników RL lub RL_1 . Oporniki SP na stacji lokalnej i odległej będą zwarte, a obwody opóźniające CR będą załączone równolegle do uzwojeń przekaźnika AR_3 na stacji lokalnej i na stacji odległej. Po ukończeniu rozmowy przekaźniki AR_3 po krótkiej przerwie, spowodowanej obwodem C i R , powracają do pozycji nieczynnej. Opóźnienie to (przerwa) ma na celu zapobiec powtórnemu włączeniu opornika SP w czasie małych odstępów, które mogą się zdarzyć pomiędzy zapytaniem a odpowiedzią. Jeżeli zatem przekaźnik AR_3 zacznie działać wskutek przejścia przekaźnika AR w stan nieczynny i będzie niezwłocznie zasilony energią zapomocą przekaźnika AR_1 , wtedy opóźnienie, spowodowane obwodem C i R , umożliwi utrzymanie się przekaźnika AR_3 w jego pozycji czynnej, w przeciagu czasu, wystarczającego do ułatwienia funkcji przekaźników AR_3 , AR_1 i AR .

Przekaźnik AR_3 nie jest całkowicie roz magnesowany podczas krótkich przerw pomiędzy słowami zwykłej rozmowy.

Zwieranie opornika SP nie będzie odbywało się momentalnie przy rozpoczynaniu mówienia; wskutek tego część sylaby początkowej może być stracona. Powyższe nie ma jednak znaczenia praktycznego.

Oporniki SP mają naturalnie taką wartość oporów, żeby wzmocnienie wzmacniacza nie przewyższało strat w pełnym obwodzie komunikacyjnym. W ten sposób wyżej wspomniane oporniki służą do zapobiegania reakcji i oscylacjom wzdłuż całego obwodu w czasie, gdy nikt nie mówi.

Wadą tego urządzenia jest to, że kiedy wzmacniacz C (fig. 1) jest wyregulowany na duże wzmocnienie w celu wzmocnienia natężenia słabych prądów mówniczych do normalnego poziomu, wtedy niewyrównany

prąd mówniczy, wzmocniony zapomocą wzmacniacza C , dochodzi prawie że zawsze jednocześnie do dwóch urządzeń blokujących E i D , wytwarzając chwilowo nieprawidłowe funkcjonowanie przekaźników R i L urządzenia E na początku każdej odbieranej rozmowy.

Odmiana wynalazku według fig. 3 zapobiega wspomnianym wyżej wadom. Według tej odmiany wykonania siatka lampy V_3^1 urządzenia E nie jest uziemiona (poprzez wtórne uzwojenie transformatora Tr_4), jak w urządzeniu na fig. 1, lecz jest przyłączona poprzez wtórne uzwojenie transformatora Tr_4 i poprzez baterię IB do górnego końca opornika R_3 urządzenia D . Bateria IB posiada takie napięcie, że lampa V_3^1 pracuje w tym samym punkcie charakterystyki, jak przy układzie według fig. 1.

Widoczne jest, że według tej odmiany wykonania, kiedy prądy mównicze dochodzą do obwodu C , R_4 , C_8 urządzenia D , wtedy następuje momentalne blokowanie dzięki dużemu ujemnemu napięciu siatkowemu lampy V_3^1 urządzenia E w ten sposób, że jak gdyby uprzedza ono czynność przekaźnika mechanicznego RL urządzenia blokującego D , wykonywającego pośrednio to samo. W ten sposób otrzymuje się kolejne działanie przyrządów.

Gdy niema prądów mówniczych, kotwica przekaźnika RL dotyka swego lewego kontaktu i zapala lampę Z , gdy zaś pojawiają się prądy mównicze, wspomniana kotwica porusza się w kierunku swoich innych kontaktów, wyłączając lampę Z i zwierając pierwotne uzwojenie transformatora Tr_2 .

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie radiotelefoniczne z dwiema lub kilkoma stacjami, znamienne tem, że każda stacja zawiera urządzenia, działające samoczynnie pod wpływem głosu lub podobnych przesyłanych dźwięków i mają-

ce na celu jednoczesne wyłączanie wzmacniacza lub jednoczesne znaczne zmniejszenie współczynnika wzmocnienia wzmacniacza odbiorczego wspomnianej stacji i wzmacniacza nadawczego stacji, z którą wspomniana pierwsza stacja jest połączona, przyczem urządzenia te są tak wykonane, iż kiedy niema rozmowy, wtedy wszystkie wzmacniacze działają normalnie.

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że stacja telefoniczna zawiera urządzenia samoczynne, uruchomiane pod wpływem głosu lub podobnych dźwięków, mających być nadanych, w celu wyłączenia wzmacniacza lub znacznego zmniejszenia współczynnika wzmocnienia wzmacniacza odbiorczego danej stacji i wyłączenia urządzeń, działających samoczynnie przy odbiorze sygnałów, w celu wyłączania wzmacniacza lub dużego zmniejszania współczynnika wzmocnienia wzmacniacza wspomnianej stacji nadawczej.

3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tem, że urządzenia samoczynne są tak skonstruowane, iż może być regulowana ich szybkość działania.

4. Urządzenie według zastrz. 1—3, w którym urządzenia do zmniejszania intensywności sygnału są normalnie umieszczone w obwodzie nadawczym stacji telefonicznej, znamienne tem, że wspomniane urządzenia są wyposażone w przyrządy do samoczynnego zwierania tych urządzeń, przyczem przyrządy te działają pod wpływem głosu lub podobnych dźwięków nadawanych.

5. Urządzenie według zastrz. 1—4, znamienne tem, że stacja telefoniczna zawiera wzmacniacz odbiorczy, wzmacniacz nadawczy, obwód wspomnianych wzmacniaczy, dostosowany do pracy dwukierun-

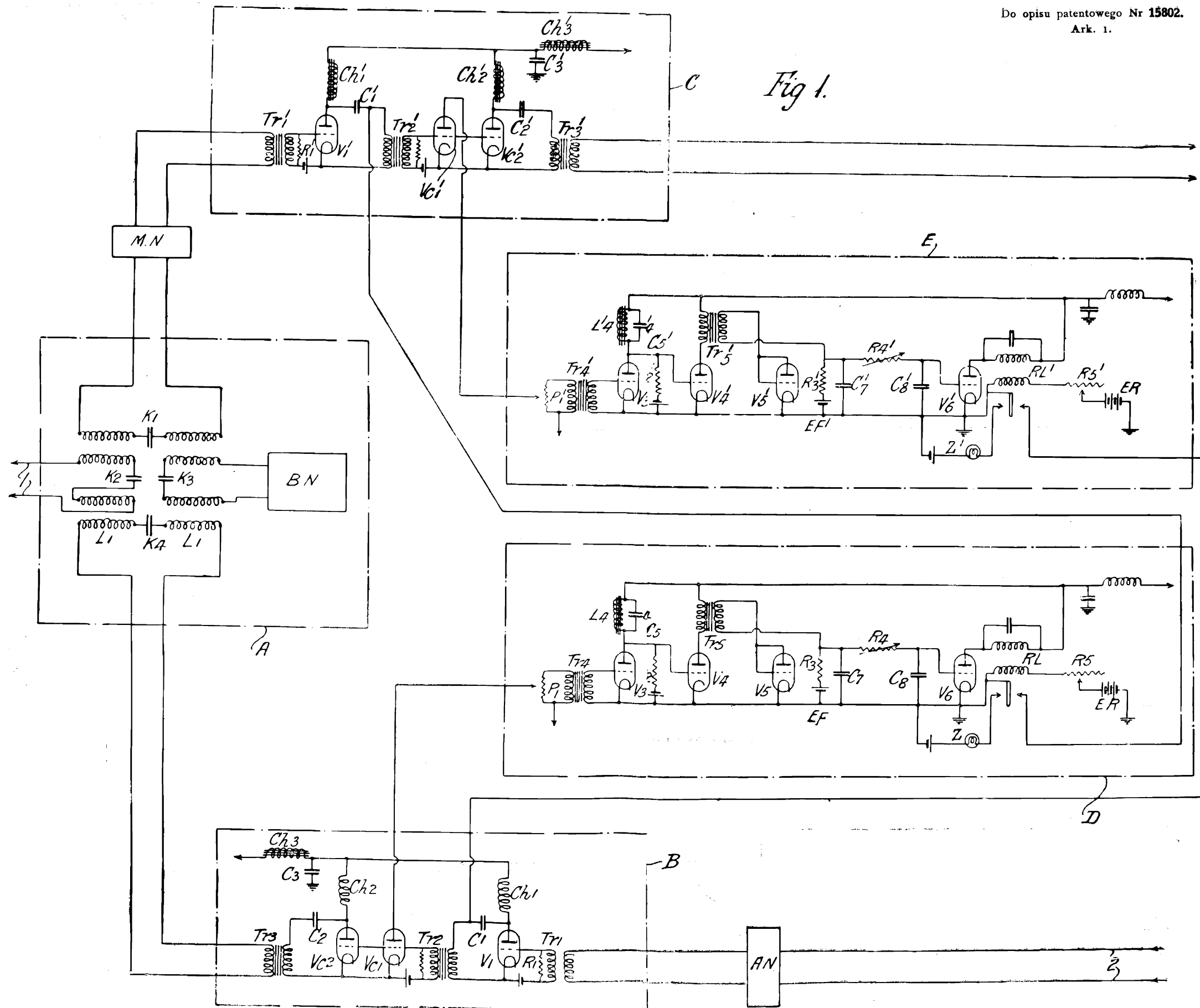
kowej z abonentem miejscowym, przyrząd blokujący, kontrolowany według intensywności sygnału, dochodzącego do wzmacniacza odbiorczego i służący do wyłączania wzmacniacza nadawczego, oraz zawiera przyrząd blokujący, kontrolowany według intensywności sygnału, dochodzącego do wzmacniacza nadawczego, służący do wyłączania wzmacniacza odbiorczego, przyczem przyrządy wyżej wyszczególnione są ze sobą odpowiednio połączone.

6. Urządzenie według zastrz. 5, znamienne tem, że każdy przyrząd blokujący zawiera lampę prostowniczą, której obwód wejściowy jest zasilany prądami sygnałowymi, pochodzącymi z lampy sprzęgającej wzmacniacza i zapomocą której wspomniany przyrząd jest kontrolowany, przyczem przekątnik, włączający energję wyjściową do wspomnianego prostownika, służy jednocześnie do zwierania odpowiedniego obwodu w drugim wzmacniaczu.

7. Urządzenie według zastrz. 6, znamienne tem, że przyrząd blokujący, kontrolowany przez jeden wzmacniacz, zawiera wzmacniacz, w którego skład obwodu siatkowego wchodzi bateria i część obwodu, służącego do dostarczenia sygnałów, pochodzących z drugiego wzmacniacza, dzięki czemu jest zapewnione kolejne działanie przyrządów.

8. Urządzenie według zastrz. 3, 6 i 7, znamienne tem, że przekątniki zawierają uzwojenia różnicowe.

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



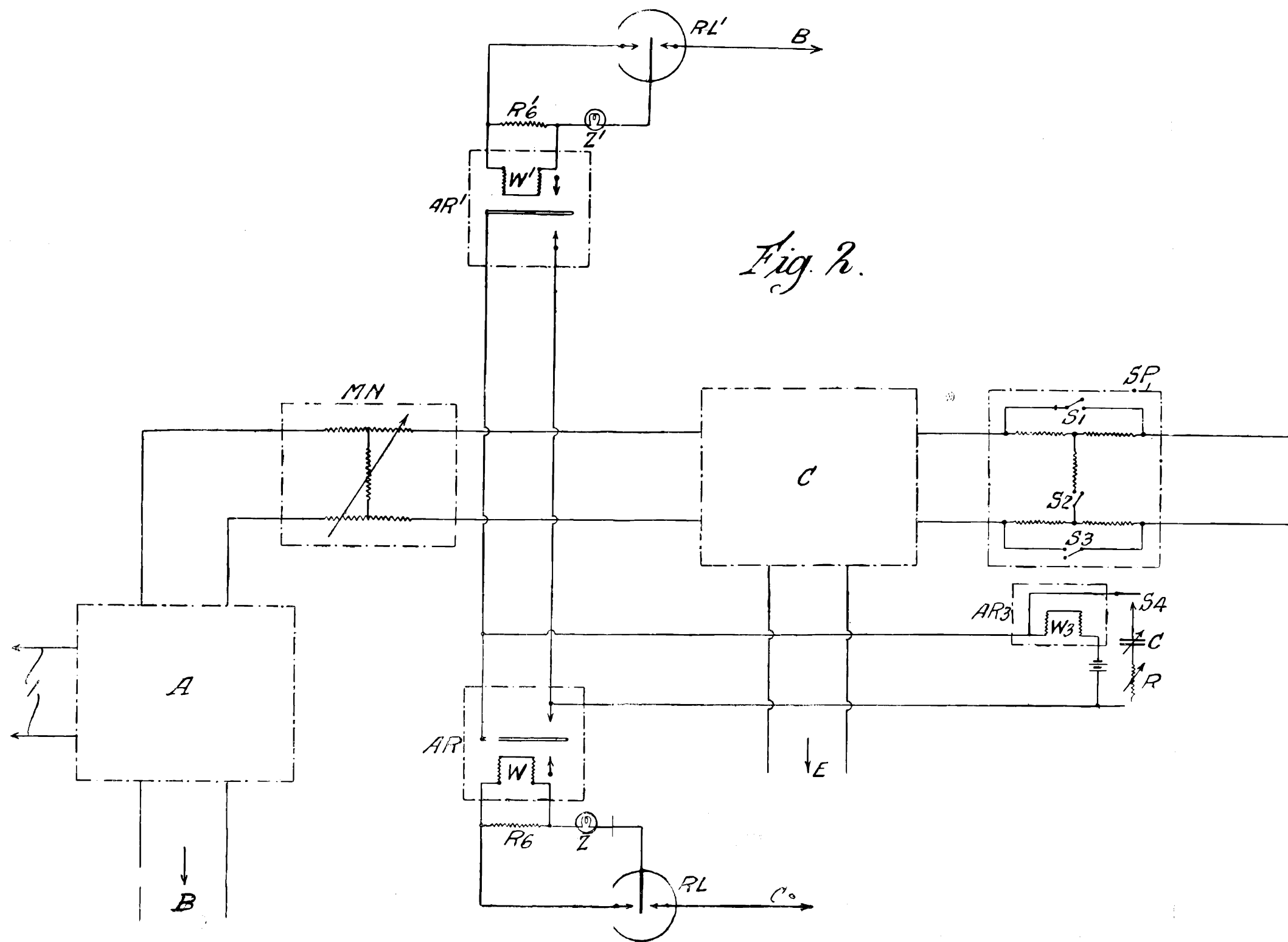


Fig. 3

