

Warszawa, 9 listopada 1935 r.

URZĄD PATENTOWY.

M 03 d 7/16



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 22092.

Kl. 21 a⁴, 24/01.

Radio Corporation of America
(New York, N. Y., Stany Zjednoczone Ameryki).

Odbiornik typu superheterodynowego z urządzeniem do automatycznego regulowania natężenia dźwięków w połączeniu z tłumikiem szmerów.

Zgłoszono 18 grudnia 1933 r.

Udzielono 6 września 1935 r.

Pierwszeństwo: 22^g grudnia 1932 r. (Stany Zjednoczone Ameryki).

Wynalazek niniejszy dotyczy odbiorników radjowych, posiadających obwody do automatycznego regulowania natężenia dźwięków, szczególnie zaś dotyczy odbiorników, zaopatrzonych w międzyobwodowe urządzenia, tłumiące szmery.

W odbiornikach tego rodzaju jest rzeczą pożądaną wprowadzenie jeszcze układu, któryby tłumił szumy w odbiorniku. Działanie tego układu polega na znacznym zmniejszaniu selektywności odbiornika w tym przypadku, gdy żaden sygnał modulowanej fali nośnej nie dochodzi do odbiornika. Prócz tego jest rzeczą pożądaną, aby działanie tłumiące nie powodowało jedno-

cznie zniekształceń sygnałów, przechodzących przez układ odbiorczy.

W związku z powyższym celem wynalazku niniejszego odbiornik jest wyposażony w obwód do automatycznego regulowania natężenia dźwięków oraz w układ do tłumienia szmerów, którego obwody, granicząc z obwodami częstotliwości pośredniej, nie są połączone z detektorem małej częstotliwości lub z obwodami małej częstotliwości. Dzięki temu uzyskuje się wyrównanie zniekształcenia w danym punkcie pracy.

Inną ważną cechą przedmiotu wynalazku niniejszego jest obwód w połączeniu z

odbiornikiem typu heterodyny, który nie tylko że posiada pożądaną własność regulowania natężenia, lecz zawiera jeszcze środki pomocnicze do regulowania stopnia tłumienia urządzenia tłumiącego. Dalsza zaleta tłumika regulującego jest ta, że można nim ręcznie regulować górną czułość odbiornika, co pozwala na eliminowanie sygnałów, posiadających szumy o zbyt dużym natężeniu. Prócz tego tłumik może zawierać jeszcze wyłącznik, przeznaczony do włączania lub wyłączania lampy tłumikowej w zależności od tego, czy tłumik ma być włączony, czy wyłączony.

Innym celem wynalazku niniejszego jest obwód do automatycznego regulowania natężenia, zawierający filtr, przystosowany do regulowania stopnia wielkiej częstotliwości, przyczem celem tego regulowania jest utrzymywanie na jednakowym poziomie wyjściowego produktu tego stopnia bez względu na zmiany natężenia sygnału w jego obwodzie wejściowym. Wspomniany obwód zawiera jeszcze filtr dodatkowy, który w ten sposób reguluje rozważany stopień wielkiej częstotliwości, że w przypadku, gdy natężenie sygnału przychodzącego zmniejszy się do określonej zgóry wartości, wówczas stopień ten zostanie wyłączony.

Następnie według wynalazku odbiornik jest zaopatrzony w urządzenie automatyczne do regulowania natężenia sygnału wyjściowego, w ręczny przyrząd do regulowania natężenia po stronie małej częstotliwości odbiornika oraz jest zaopatrzony w ręczny przyrząd do regulowania czułości, znajdujący się po stronie wielkiej częstotliwości odbiornika. Przyrząd do regulowania czułości jest wykonany i włączony tak, iż jest zdolny do regulowania tłumienia szumów lub innych niepożądanych zaburzeń elektrycznych, a więc między pewnemi położeniami gałki urządzenia strojowego odbiornik może być pozbawiony szmerów postronnych. Prócz tego przy-

rzęd ten jest zaopatrzony jeszcze w środki do eliminowania urządzenia, tłumiącego szmery.

Dalszym celem wynalazku jest zwiększenie prostoty i skuteczności odbiornika, wyposażonego w obwody do regulowania natężenia, w szczególności zaś chodzi o zaopatrzenie odbiornika heterodynowego w międzyobwodowe środki tłumiące, które, będąc tanimi w wykonaniu, działałyby niezawodnie i stale.

Istota przedmiotu wynalazku oraz sposób jego działania jest wyjaśniona niżej przy omawianiu poszczególnych figur rysunku, na którym przedstawiono schematycznie kilka obwodów charakterystycznych, przyczem na fig. 1 przedstawiono schemat połączeń odbiornika według wynalazku, a na fig. 2 — podobny schemat innej postaci jego wykonania.

Na obu figurach rysunku odpowiadające sobie elementy oznaczono podobnemi symbolami. Fig. 1 przedstawia odbiornik radiowy typu dobrze znanej superheterodyny. Normalnie uziemiony obwód antenowy A jest sprzężony ze strojonym obwodem wejściowym wzmacniacza lampowego wielkiej częstotliwości 1, którego obwód wyjściowy jest sprzężony z kolei z wejściowym obwodem strojonym pierwszego przyrządu detekcyjnego (lampa 2). Do pierwszego detektora 2 jest jeszcze przyłączony normalny, odpowiednio wykonany oscylator lokalny, oddziaływający na ten detektor z częstotliwością heterodynującą. Każdy z tych trzech wejściowych obwodów strojonych zawiera kondensator zmienny, którego rotor jest uziemiony. Do jednoczesnego obracania rotorów tych kondensatorów zmiennych może być użyty odpowiedni przyrząd nastawczy 6, oznaczony na rysunku linjami kropkowanemi. Obwód wyjściowy 7 pierwszego detektora jest dostrojony na stałe do częstotliwości pośredniej, np. do częstotliwości 175 kilocykłów, przyczem poprzedzający obwód

strojony może zawierać środki, służące do utrzymywania stałej wartości tej częstotliwości. Obwód rezonansowy 7 jest sprzężony np. zapomocą transformatora M_1 z wejściowym obwodem rezonansowym lampowego wzmacniacza 4 częstotliwości pośredniej, przyczem obwód ten jest dostrojony na stałe do wzmiarkowanej częstotliwości pośredniej.

Obwód wyjściowy lampy 4 zawiera obwód rezonansowy 8, dostrojony na stałe do częstotliwości pośredniej. Ten obwód rezonansowy jest sprzężony zapomocą transformatora M_2 z wejściowym obwodem rezonansowym 9 drugiego detektora 5. Obwód 9 jest również dostrojony na stałe do częstotliwości pośredniej. Obwód wyjściowy drugiego detektora jest połączony z odbiornikiem końcowym przy pomocy jednego lub kilku następujących po sobie wzmacniaczy małej częstotliwości, przyczem w połączeniu tem znajduje się jeszcze filtr transformatorowo-dławikowy, zawierający dławik 10. Anoda drugiego detektora jest zasilana przy pomocy przewodu 11 poprzez dławik 10, przyczem przewód 11 jest przyłączony do punktu wysokiego potencjału dzielnika napięcia P .

Zmienna składowa wyjściowego prądu drugiego detektora, posiadająca częstotliwość akustyczną, przechodzi poprzez 0,5 mikrofaradowy kondensator sprzęgający 12 i poprzez ręcznie nastawiany przyrząd 13, służący do regulowania natężenia prądu wyjściowego i włączony między wspomniany kondensator 12 a sprzęgający transformator częstotliwości akustycznej 14. Przyrząd 13, którego działanie regulacyjne polega na zmienianiu napięcia, doprowadzanego do pierwotnego uzwojenia transformatora 14, jest nastawiany ręcznie znaną gałką 15, umieszczoną na płycie czołowej w pobliżu gałki nastawczej 6.

Sygnały napięciowe o częstotliwości pośredniej, działające w wejściowym obwodzie wzmacniacza lampowego 4, są dopro-

wadzone jeszcze do lampowego wzmacniacza 16, regulującego natężenie, poprzez kondensator 17, sprzęgający ze sobą siatki lamp obydwóch wzmacniaczy. Kondensator ten jest uziemiony od strony siatki wzmacniacza 16 poprzez opornik 17', którego oporność wynosi około 2 megomów. Działanie tego opornika polega na tem, że, będąc siatkowym opornikiem upływowym lampy 16, dostarcza do jej siatki początkowego potencjału siatkowego, pochodzącego z własnego źródła 16' tej lampy. Napięcie wyjściowe wzmacniacza częstotliwości pośredniej 4 oddziałuje na drugi detektor 5 poprzez transformator M_2 , dostrojony bardzo dokładnie do tej częstotliwości pośredniej. Obwód wyjściowy wzmacniacza lampowego 16 jest sprzężony z przyrządem lampowym 18 (pracującym jednocześnie jako przyrząd, regulujący natężenie i jako przyrząd, tłumiący szumy) przy pomocy specjalnego filtru sprzęgającego.

Filtr sprzęgający zawiera cewkę L_9 o pewnej częstotliwości własnej, przyczem cewka ta jednym swym końcem jest przyłączona do anody lampy 16, a drugim — do przewodu 11. Częstotliwość cewki L_9 , dzięki jej możliwie dużej indukcyjności i małej pojemności, jest w rezonansie z częstotliwością pośrednią. Cewka L_9 jest indukcyjnie sprzężona z cewką L_{10} , która jest dokładnie dostrojona do częstotliwości pośredniej. Cewka L_9 , dostarczająca napięcia, niezbędnego do działania automatycznego przyrządu do regulowania natężenia, posiada pewną częstotliwość własną, dzięki czemu wprowadza pewne zalety. Chodzi bowiem o to, aby automatyczny obwód regulacyjny posiadał mniejszą selektywność, aniżeli obwód drugiego detektora. Częstotliwość własna tego typu cewki może być bardzo stała, przyczem zależy to od nieodłącznych strat w tej cewce. Cewka L_{10} dostarcza napięcia do przyrządu, zmniejszającego szumy.

Lampy 1, 4 i 16 typu, oznaczonego w handlu symbolem 58, są zaopatrzone w reduktory napięć siatkowych. Oznaczona schematycznie lampa 18, nacechowana symbolem handlowym 55, posiada zwykłą podgrzewaną katodę, siatkę kierującą i anodę oraz posiada jeszcze dwie pomocnicze, chłodne elektrody lub anody 19, 20. Lampa typu 55 lub zwana inaczej lampą dwukrotną (dwie diody i trioda) należy do typu lamp, żarzonych prądem zmiennym, przyczem w jednej bańce tej lampy znajdują się dwie diody i jedna trioda. W czasie pracy diody i trioda są niezależne od siebie z wyjątkiem wspólnej powłoki katodowej, której powierzchnia emituje elektrony zarówno do diod, jak i do triody. Ta niezależność działania pozwala na niezwykłą dowolność w prowadzeniu i projektowaniu poszczególnych obwodów.

Naprzekład w przypadku niniejszym elektroda 20 reguluje działanie urządzenia do regulowania natężenia, natomiast elektroda 19 reguluje działanie urządzenia, zmniejszającego szumy. Należy zaznaczyć, że zarówno detale lampy 18, jak i jej konstrukcja całkowita nie stanowią przedmiotu niniejszego wynalazku. Prócz tego należy wskazać jeszcze, że dwie płytki 19, 20 otaczają jeden koniec wspólnej powłoki katodowej 19', którą otacza również siatka kierująca i anoda główna, osadzone współosiowo, wskutek czego anody 19, 20 pozostają nazewnątrz głównego strumienia elektronów, płynącego do siatki kierującej i do anody głównej.

Układ do automatycznego regulowania natężenia zawiera źródło prądu stałego, włączone między obwód siatkowy każdej z lamp 1, 2 i 4 a pomocniczą elektrodą 20. Tak więc elektroda 20 jest przyłączona do punktu obwodu siatkowego lampy 1, posiadającego mały potencjał, przyczem połączenie to jest uskutecznione przy pomocy gałęzi, zawierającej opornik 21 o oporności, wynoszącej około 200000 omów,

przewód 22 i opornik R_1 , którego oporność wynosi około 500000 omów. Punkt niskiego potencjału obwodu siatkowego pierwszego detektora 2 jest przyłączony do przewodu 22 przy pomocy gałęzi, zawierającej opornik R_8 mniej więcej o oporności 100000 omów, przewód 23 oraz opornik R_2 o oporności, wynoszącej około 400000 omów. Punkt niskiego potencjału obwodu siatkowego lampy 4 jest przyłączony do przewodu 22 poprzez opornik R_{13} o oporności, wynoszącej około 100000 omów, poprzez przewód 24, przewód 23 i opornik R_2 , którego jeden koniec jest uziemiony poprzez opornik R_3 o oporności około 600000 omów. Oporniki R_1 , R_2 i R_3 kierują do ziemi poprzez kondensator C_1 nie tylko prądy wielkiej częstotliwości, lecz także sygnały o wszystkich częstotliwościach. Podobnie działa opornik 21, kierując do ziemi poprzez kondensator C_2 prądy sygnałowe i prądy o wielkiej częstotliwości, oraz opornik R_{13} względnie R_9 , uziemiacz te prądy poprzez kondensator C_3 . Kondensatory C_4 , C_5 , odgradzające prąd stały, są włączone w niskonapięciową część obwodu siatkowego lampy 1 względnie lampy 2. Sygnały napięciowe są dostarczane do elektrody 20 z wysokonapięciowej części cewki L_9 poprzez przewód 24 i kondensator C_6 , którego wartość wynosi około $300\mu\text{F}$. Jest rzeczą zrozumiałą, że podane wartości wielkości elektrycznych mogą być zmienione w zależności od wymagań, stawianych projektowanemu odbiornikowi.

Układ do zmniejszania szmerów, sąsiadujący z obwodami częstotliwości pośredniej i nie połączony z detektorem małej częstotliwości lub z obwodami małej częstotliwości, nie tylko tem właśnie odróżnia się od układów, używanych poprzednio, lecz posiada jeszcze środki, które powodują działania wyrównawcze, nie powodując zniekształceń w początkowym punkcie pracy. Katoda 19' lampy 18 tego układu jest połączona bezpośrednio przy pomocy prze-

wodu 25 z uziemionym końcem katody lampy 4, przyczem koniec ten jest uziemiony poprzez układ początkowego potencjału siatkowego, składający się z odpowiedniego opornika i z kondensatora, bocznikującego ten opornik. Podobny układ jest włączony między uziemienie a katodę lampy 16. Niskonapięciowy punkt dokładnie dostrojonej cewki L_{10} jest połączony z przewodem 25 poprzez opornik R_{12} o oporności, wynoszącej około 2 megomów, przyczem między jedną końcówką tego opornika a przewód 25 jest włączony kondensator C_7 , którego pojemność wynosi około 0,005 mikrofarada. Prąd katodowy lampy 18, płynący po przewodzie 25 poprzez opornik katodowy lampy pośredniej częstotliwości 4, odstawia tę lampę (korkuje ją), gdy żaden sygnał nie jest odbierany.

Elektroda 19 jest przyłączona do wysokonapięciowego punktu cewki L_{10} , natomiast siatka kierująca lampy 18 jest przyłączona do niskonapięciowego punktu tej cewki. Anoda triody lampy 18 jest połączona z punktem 26 dzielnika P przy pomocy przewodu 27, w który jest włączony wyłącznik 28.

Połączenia innych obwodów elektrodynamicznych z dzielnikiem P również pokazano na rysunku, tak np. siatki ekranowane lamp 1 i 4 są przyłączone do punktu 29, a anody lamp 1, 2, 4, 16 i 5 są przyłączone poprzez przewód 11 do wysokonapięciowego punktu tego dzielnika. Katoda lampy 1 jest uziemiona poprzez przewód 30, przewód 31 i precyzyjny opornik regulowany R_{18} o oporności, wynoszącej około 4500 omów, przyczem opornik ten jest zaopatrzony w ślizgacz kontaktowy S , służący do regulowania jego oporności. Obwód katodowy pierwszego detektora 2 jest również połączony z przewodem 31 poprzez opornik R_9 o oporności około 2500 omów. Działanie tego opornika polega na wytwarzaniu początkowego napięcia siatkowego, odpowiadającego właściwemu punktowi

pracy pierwszego detektora. Opornik R_{12} o oporności około 100000 omów, włączony między przewody 31, 11, odprowadza pewne prądy do urządzenia, regulującego czułość odbiornika.

Tytułem ilustracji zakłada się, że część opornika, zawarta między wysokonapięciowym punktem dzielnika P a jego punktem 26, posiada oporność około 3000 omów, część zaś między punktem 29 a $+B'$ —1300 omów, natomiast część opornika, połączona z uziemieniem, posiada oporność około 2900 omów. Jest rzeczą zrozumiałą, że te wartości dotyczą jedynie przykładów wykonania przedmiotu wynalazku, jako też opisany wyżej schemat według fig. 1 ułatwia wyjaśnienie istoty wynalazku.

Począwszy od wtórnego uzwojenia transformatora pośredniej częstotliwości M_1 , prądy sygnałowe rozdzielają się na gałęzie równoległe. Gałąź normalna zawiera lampę wzmacniającą częstotliwości pośredniej 4, przewód 32 i wyjściowy transformator częstotliwości pośredniej M_2 . Katoda lampy 18 jest połączona bezpośrednio z katodą lampy 4. Gdy napięcie sygnału osiągnie pewną wartość roboczą, wówczas prąd anodowy, przepływający poprzez lampę 18 i opornik początkowego potencjału siatkowego lampy 4, osiąga natężenie rzędu od pięciu do dziesięciu miliamperów. Mniej więcej przy 45 woltach spadku napięcia na tym oporniku lampa 4 praktycznie przestaje działać i uniemożliwia przedostawanie się przez nią sygnału do transformatora M_2 , wskutek czego sygnał ten jest kierowany z wtórnego uzwojenia transformatora M_1 do lampy 16, gdzie jest wzmacniany, a następnie doprowadzany do anod dwóch diod lampy 18.

Cewka L_9 zasila napięciami zmiennymi urządzenie, służące do kontrolowania natężenia, cewka zaś L_{10} zasila urządzenie, służące do tłumienia szmerów. Rozpatrując ten obwód, widać, że przy zaniku napięcia sygnału, pochodzącego z cewki L_{10} ,

żaden prąd nie będzie prostowany przy pomocy anody diody 19, a zatem siatka lampy 18 będzie pracowała przy zerowym napięciu początkowym. Gdy prąd anodowy osiągnie swą wartość maksymalną, wynoszącą w przybliżeniu 10 miliamperów, wówczas lampa częstotliwości pośredniej 4 przestanie działać, a to dzięki temu, że katody lamp 18 i 4 są ze sobą połączone przewodowo. Przerwanie się działania lampy 4 uniemożliwia przejście sygnału po przewodzie 32 do drugiego detektora.

Gdy jednak przyrząd nastawczy jest dokładnie nastawiony na sygnał pożądany, wówczas sygnał ten jest wzmacniany we wzmacniaczu 16 z automatyczną regulacją natężenia i kierowany do cewek L_9 i L_{10} . Wskutek przewodzenia tylko dodatnich połówek napięcia sygnału siatka lampy 18 otrzymuje potencjał ujemny, a zatem natężenie prądu anodowego tej lampy spada do zera, co znów przyczynia się z kolei do zmniejszenia się ujemnego potencjału początkowego siatki lampy 4. Sygnał przejdzie więc teraz do drugiego detektora. Automatyczna kontrola początkowego napięcia siatkowego pierwszego detektora wielkiej częstotliwości i lamp częstotliwości pośredniej będzie miała miejsce wtedy, gdy napięcie częstotliwości pośredniej anody 20 diody przewyższy dodatni potencjał katody lampy 18. Przewaga ta wynosi w przybliżeniu 10 woltów, gdy odbiornik jest dostrojony do sygnału. Transformator M_2 , łączący drugi detektor, zawiera dwa obwody o dużej indukcyjności, mające na celu uzyskanie właściwego wzmocnienia w przypadku zwiększenia się spadku napięcia na oporniku, leżącym w katodowym obwodzie częstotliwości pośredniej. Ponieważ obwód tłumiący, zawierający cewkę L_{10} , jest obwodem o ostrej charakterystyce, przeto urządzenie tłumiące pracuje mniej więcej w pobliżu wierzchołka tej charakterystyki. Jest rzeczą ważną, aby wspomniany obwód odpowiadał ściśle środkowi

krzywej rezonansu częstotliwości pośredniej, wskutek czego odbierający usłyszy sygnały, gdy dokładnie nastroi odbiornik.

Spadki napięcia prądu na opornikach R_2 i R_3 dają początkowe napięcie siatkowe na stopniu wielkiej częstotliwości. Spadek napięcia na oporniku R_2 daje napięcie siatkowe pierwszego detektora i wzmacniacza częstotliwości pośredniej. Jakkolwiek spadki na tych opornikach są spowodowane napięciem sygnału, dochodzącym do lampy, regulującej natężenie, to jednak napięcie to zależy z kolei od napięcia siatkowego stopnia wielkiej częstotliwości pierwszego detektora i wzmacniacza częstotliwości pośredniej. Dzięki takiej zależności otrzymuje się regulację automatyczną. Dzięki temu, że napięcie, działające na stopień wielkiej częstotliwości, jest większe od napięcia, działającego na pierwszy detektor i stopień częstotliwości pośredniej, zapobiega się przeciążeniu lamp tych stopni.

Szczególnie niebezpieczną jest rzeczą przeciążenie drugiego detektora przy regulowaniu natężenia. Aby tego uniknąć, przewidziano ręczny przyrząd regulacyjny, włączony w obwód małej częstotliwości. Urządzenie do regulowania natężenia w połączeniu ze specjalnym wzmacniaczem 16 doprowadza do drugiego detektora napięcie o wielkiej częstotliwości, przyczem amplituda tego napięcia pozostaje zasadniczo stała w granicach 9 — 12 woltów przy napięciu sygnału, wahającym się w granicach od 10 mikrowoltów do kilku woltów. Działanie urządzenia, tłumiącego szumy, polega na wybitnym zmniejszaniu czułości odbiornika w przypadku, gdy żadne fale nośne nie są odbierane w odbiorniku. Zapomocą ręcznego przyrządu S może być dobrana górna czułość odbiornika tak, iż odbiornik ten nie będzie odbierał sygnałów, posiadających, zbyt wielkie szumy. Ten sposób pracy, nie wprowadzający znie-

kształceń, nie cechuje innych, obecnie używanych obwodów do tłumienia szumów. Ręczny przyrząd S, włączony w obwód katodowy wielkiej częstotliwości i pierwszego detektora, zwiększając napięcie siatkowe lampy 1 i lampy pierwszego detektora 2, zmniejsza czułość odbiornika. Jeden koniec przyrządu S jest zaopatrzony w wyłącznik 28, zapomocą którego można przerywać obwód tłumiący, uzyskując w ten sposób pełną czułość odbiornika.

Liczbą 33 oznaczono wspólny przyrząd regulujący, posiadający gałkę 34, umieszczoną na płycie czołowej odbiornika w pobliżu gałek 15 i 6. Przyrząd ten sprzęga ślizgacz S z ruchomym ramieniem wyłącznika 28 tak, iż przy otwartym wyłączniku 28 ślizgacz S znajduje się w skrajnym, maksymalnym położeniu. Odbierający, kręcąc gałką 34, orjentuje się po dźwięku, czy zwiększa, czy też zmniejsza czułość odbiornika. W przypadku pokręcania gałki 34 w kierunku skali maksymalnej następuje zwiększanie się szmerów. Należy zauważyć, że celem przyrządu 15 jest uzyskiwanie mocnych dźwięków w głośniku bez względu na szumy, zawarte w tych dźwiękach, natomiast celem przyrządu S jest uzyskiwanie dobrej czystości tych dźwięków, co oczywiście zależy od dobrego nastawiania obwodu tłumika szumów. Zmienny opornik R_{18} w ten sposób reguluje wielkość szumów, że zmienia wartość początkowego potencjału siatkowego wzmacniacza wielkiej częstotliwości i pierwszego detektora, przyczem w przypadku zwiększenia się tego potencjału w kierunku ujemnym poprzez lampę 18 będzie przepływał mniejszy prąd szumów, jednak należy jednocześnie zapobiec zbyt niemu stłumieniu sygnału wchodzącego. Będzie to bardziej zrozumiałe, jeżeli zważyć, że lampa wielkiej częstotliwości i pierwszy detektor reagują natychmiast na sygnał wchodzący, który winien posiadać takie natężenie, aby przy możliwości od-

bioru tego sygnału, można było pozbawić go szmerów postronnych.

Na fig. 2 przedstawiono schematycznie odmianę wykonania przedmiotu wynalazku, przyczem, w celu zachowania przejrzystości rysunku, źródła zasilające oznaczono w sposób symboliczny.

Wejściowy, rezonansowy obwód wzmacniacza częstotliwości pośredniej 4 jest sprzężony przy pomocy transformatora M_1 ze źródłem energii o częstotliwości pośredniej, podczas gdy transformator E sprzęga obwód wyjściowy lampy 4 z obwodem rezonansowym drugiego detektora. W tem wykonaniu urządzenie do regulowania natężenia jest oddzielone od urządzenia tłumiącego. Urządzenie do regulowania natężenia jest podobne do urządzenia, opisanego poprzednio. Wzmacniacz urządzenia do automatycznego regulowania natężenia oraz lampa tego urządzenia są uruchomiane przy pomocy jednej lampy 40, której siatka kierująca jest przyłączona do wysokonapięciowego punktu obwodu siatkowego lampy 4 poprzez przewód 41 i kondensator sprzęgający 42. Obwód anodowy 43 lampy 40, dostrojony do częstotliwości pośredniej, jest sprzężony zapomocą transformatora D z podobnym obwodem rezonansowym, leżącym w obwodzie dodatniej elektrody 45 tej lampy. Między elektrodą 45 a elektrodą kierującą lampy 40 znajduje się elektroda 46 o małym potencjale dodatnim.

Urządzenie do regulowania początkowego potencjału siatkowego zawiera oporniki R , R' i R'' . Jeden koniec opornika R jest przyłączony do ujemnego bieguna baterji siatkowej C' lampy 40. Wspólny punkt oporników R' , R jest przyłączony przewodem 50' do niskonapięciowego punktu obwodu siatkowego lampy 4 i do siatki kierującej lampy 60. Punkt opornika R'' , przyłączony do anody lampy 40, jest przyłączony do siatki kierującej niepokazanego na rysunku wzmacniacza wielkiej częstotli-

wości, przyczem z tego punktu jest dostarczane początkowe napięcie siatkowe. Wspólny punkt oporników R' , R'' jest przyłączony do pierwszego detektora, dostarczając do jego siatki napięcia początkowego. Tak samo przewód 50' dostarcza napięcia początkowego do siatki lampy 4 wzmacniacza częstotliwości pośredniej. W powyższym wykonaniu urządzenie, tłumiące szmery, zawiera lampę wzmacniającą 60, która za pomocą transformatora C jest sprzężona z lampą 70. Lampa 60 jest znana lampą typu RCA 58.

Pomocnicza elektroda 71 lampy 70 jest przyłączona do wysokonapięciowego punktu wejściowego obwodu rezonansowego 72, podczas gdy katoda tej lampy jest przyłączona do niskonapięciowego punktu wspomnianego obwodu. Katoda lampy 70 jest połączona jeszcze dodatkowo za pomocą przewodu 73 z katodą lampy 4. Układ ten, pracujący jako urządzenie, tłumiące szmery, działa tak, jak to opisano przy omawianiu urządzenia według fig. 1. Prócz tego, że układ według fig. 2 posiada taki sam tłumik 70, jak układ według fig. 1, posiada on jeszcze dodatkowy wzmacniacz mocy małej częstotliwości 80, w którego obwód anodowy włączono źródło prądu zmiennego o 60-ciu okresach na sekundę. W obwód anodowy lampy 80 jest włączone jeszcze pierwotne uzwojenie 81 transformatora obniżającego 82. Do wtórnego uzwojenia tego transformatora jest przyłączona lampka kontrolna. Koniec uzwojenia 83, leżący po stronie katody lampy 80, jest połączony przewodem 85 z katodami lamp 4 i 70. Ujemny potencjał siatki lampy 80 powoduje zmniejszenie się natężenia prądu zmiennego, płynącego w obwodzie anodowym tej lampy. Prąd ten zmienia natężenie światła lampki kontrolnej, będącej zwykłą lampką, używaną przy skalowaniu odbiorników.

Urządzenie do automatycznej regulacji natężenia w ten sposób oddziałuje na

lampę tłumikową częstotliwości pośredniej 60, że utrzymuje jej napięcie na takim poziomie, przy którym następuje tłumienie w szerokich granicach natężenia pola. Ponieważ transformator C jest bardzo ostro dostrójony, przeto przy dostrójeniu odbiornika tłumienie następuje prawie w pobliżu wierzchołka krzywej rezonansu. Transformator D jest nastrojony w dość szerokich granicach, selektywność zaś transformatora E jest pośrednia między dużą a małą. W celu uproszczenia rysunku, pominięto połączenia między drugim detektorem a obwodem wejściowym lampy 80.

Działanie układu według fig. 2 jest zrozumiałe z opisu, podanego przy omawianiu układu według fig. 1. W krótkości podaje się, że w przypadku, gdy żaden sygnał nie działa na obwód wejściowy lampy wzmacniającej 4, wówczas lampa 40, regulująca natężenie, stara się zwiększyć wzmocnienie nie tylko wzmacniacza lampowego 4 częstotliwości pośredniej, lecz także pierwszego detektora i lamp wielkiej częstotliwości. Jednak dzięki prądowi, płynącemu poprzez gałąź 61, 62 do siatki kierującej lampy 60, i działaniu lampy 70 następuje wyłączenie się lampy 4, wskutek czego niepożądane impulsy prądowe, będące właśnie szumami, nie będą przekazywane za pomocą transformatora E do lampowego wzmacniacza małej częstotliwości 80.

Natomiast w przypadku odbierania sygnału, na jaki został nastrojony odbiornik, lampa 70 zmniejsza, jak to wyjaśniono poprzednio, początkowy potencjał siatkowy lampy wzmacniającej 4, wskutek czego lampa ta zaczyna pracować, przewodząc dany sygnał poprzez transformator E. Jednocześnie następuje zmniejszenie się ujemnego początkowego potencjału siatki lampy 80, wskutek czego wzrasta światłość lampy kontrolnej, co jest widocznym sygnałem odebrania sygnału pożądanego. Największa światłość lampki kontrolnej wskazuje na to, że obwód wejściowy lam-

py 4 odebrał sygnał o największym natężeniu.

Przedmiot wynalazku, opisany w zastosowaniu do podanych przykładów wykonania, nie jest jednak ograniczony tylko do tych przykładów, lecz może posiadać również inne wykonania, nie wykraczające poza ramy tego wynalazku.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Odbiornik typu superheterodyny, posiadający obwód do automatycznego regulowania natężenia dźwięków, w którym wyjściowa elektroda prostownika jest połączona poprzez gałąź prądu stałego z wzmacniaczem wielkiej częstotliwości, z pierwszym detektorem i wzmacniaczem częstotliwości pośredniej, znamienny tem, że posiada urządzenie tłumiące, uziemiające automatycznie prądy, pochodzące od szumów, przyczem urządzenie to jest włączone między wejściowy obwód wzmacniacza częstotliwości pośredniej a jego obwód katodowy.

2. Odbiornik według zastrz. 1, znamienny tem, że urządzenie tłumiące posiada dalszy prostownik, którego katoda jest przyłączona poprzez gałąź prądu stałego do katody wzmacniacza częstotliwości pośredniej, podczas gdy sygnałowa gałąź sprzęgająca jest poprowadzona między anodą wspomnianego prostownika dalszego a obwodem wejściowym wzmacniacza częstotliwości pośredniej.

3. Odbiornik według zastrz. 1 lub 2, znamienny tem, że anody obydwu prostowników posiadają wspólną katodę.

4. Odbiornik według zastrz. 1 — 3, znamienny tem, że zawiera przyrząd ręczny, służący do regulowania górnej czułości odbiornika, oraz przyrząd do włączania lub wyłączania urządzenia tłumiącego, przyczem obydwie te przyrządy są zaopatrzone we wspólny środek nastawczy.

Radio Corporation of America.

Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

Fig 1

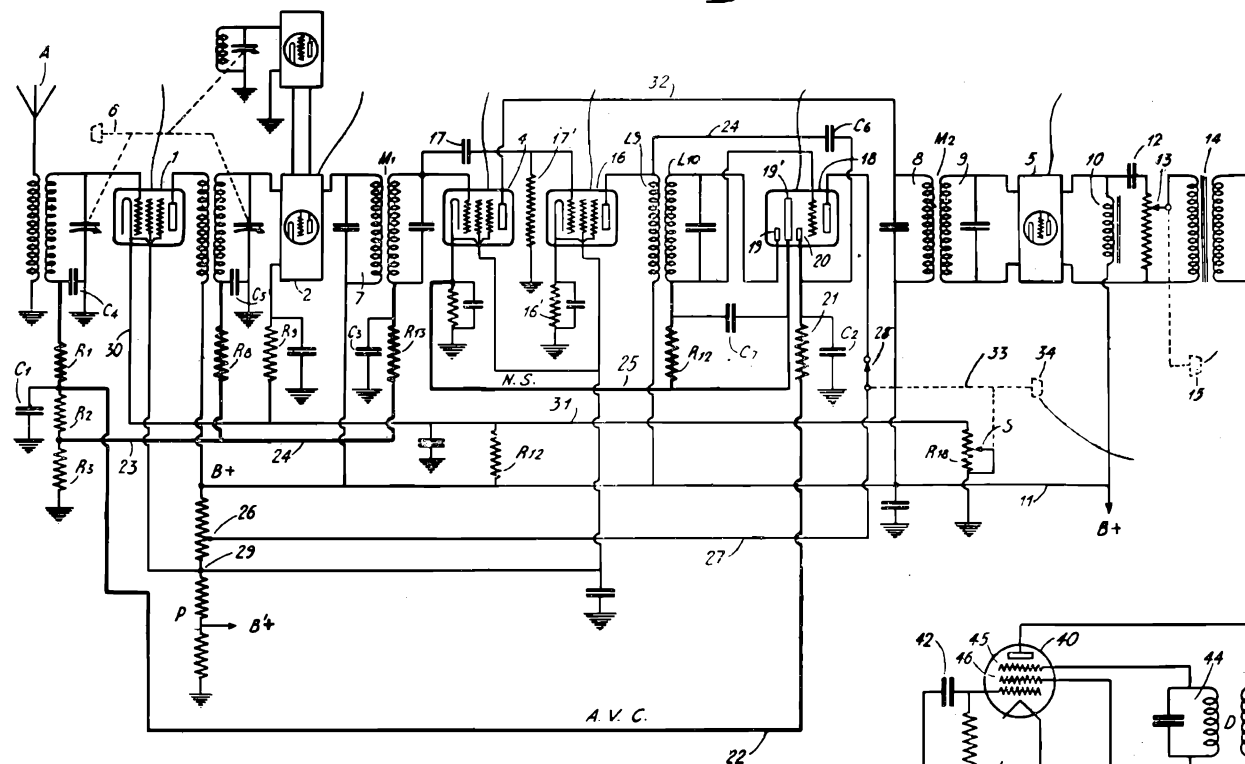


Fig 2

