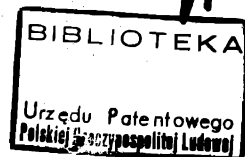


3603 d 7/16



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ OPIS PATENTOWY

Nr 36896

Kl. 21 a⁴, 24/02

Hazeltine Corporation

(New York, N. Y., Stany Zjednoczone Ameryki)

Odbiornik superreakcyjny obcowygaszany

Udzielono patentu z mocą od dnia 23 lutego 1948 r.

Pierwszeństwo: 11 lutego 1944 r. (Stany Zjednoczone Ameryki).

Wynalazek dotyczy odbiorników superreakcyjnych obcowygaszanych, zawierających urządzenie do kontrolowania ich charakterystyki roboczej, np. szerokości wstęgi lub charakterystyki czułości.

Odbiornik superreakcyjny zawiera jak wiadomo oscylator, wygaszany okresowo przy częstotliwości o wiele mniejszej od drgań wytworzonych i więcej niż dwukrotnie większej od częstotliwości modulacyjnej odbieranego sygnału. Taki odbiornik może posiadać co najmniej dwa odrębne sposoby działania, określone w znacznej mierze zastosowanym potencjałem roboczym i działaniem wygaszającym. W pierwszym, określonym jako sposób liniowy, działanie gaszące jest takie, że drgania, wytworzone w każdym okresie wygaszania, są wygaszane lub tłumione przed osiągnięciem amplitudy nasycenia. W drugim, czyli logarytmicznym sposobie, pozwala się wytworzonym drganiom osiągać amplitudę nasycenia w każdym okresie wygaszania.

W jednym i drugim przypadku odbiornik znamionuje duże wzmocnienie, przy czym amplituda sygnału wyjściowego w którymkolwiek okresie wygaszania zmienia się wraz z amplitudą sygnału wzbudzającego, który zapoczątkowuje drgania, wytwarzane w poszczególnym okresie wygaszania. Ponadto odbiornik jest znamieny tym, że podczas okresów spoczynkowych, w których nie ma być odbierany żaden pożądaný sygnał, drgania są zapoczątkowane szumami istniejącymi w obwodzie odbiorczym i dają w wyniku sygnał wyjściowy o stosunkowo małej amplitudzie. Odbiornik taki nadaje się do szerokiego wachlarza zastosowań i zazwyczaj może być stosowany jeden i drugi opisany wyżej sposób pracy. Tym niemniej w każdym urządzeniu może być pożądané stosowanie urządzenia do kontrolowania szerokości wstęgi lub charakterystyki czułości odbiornika albo obydwóch tych charakterystyk przy zmianach warunków pracy.

Urządzenia do kontrolowania charakterystyk roboczych odbiornika są wprawdzie znane jako

takie, lecz zwykle są one sprzężone bezpośrednio z elementami obwodów, zawartych w gałęzi odbiornika, przekazującej sygnały. Np. dla kontroli szerokości wstęgi proponowano stosować urządzenie kontrolne, bezpośrednio sprzężone z nastawnym układem selekcyjnym, zawartym w gałęzi odbiornika, przekazującej sygnały i skutecznym w pewnych przypadkach w celu dopasowania charakterystyki szerokości wstęgi filtru odpowiednio do nasłaniania odebranego pożądanego sygnału. Proponowano dodatkowo stosowanie układu samoczynnej regulacji wzmocnienia, bezpośrednio sprzężonego z jednym stopniem lub większą liczbą stopni odbiornika, w celu otrzymywania kontroli czułości. Aczkolwiek urządzenia te są na ogół zadowalające, to jednakże w pewnych przypadkach może być pożądanym, by odizolować urządzenie kontrolne od gałęzi odbiornika, przekazującej sygnały. Potrzeba taka zachodzi szczególnie w przypadku odbiorników superreakcyjnych, w których najkorzystniejsze warunki pracy uzyskuje się przez takie odizolowanie, jak to zostanie poniżej opisane.

Urządzenia kontrolne dawnego typu, oznaczane jako specjalnie nadające się do odbiorników superreakcyjnych, zawierają na ogół układ demodulujący wybraną część sygnału wyjściowego odbiornika w celu wytworzenia potencjału kontrolnego, który przykłada się do lampy oscylacyjnej odbiornika jako początkowe napięcie. Obwód dostarczający początkowego napięcia zwykle zawiera opornik o dużym oporze pozornym w celu zmniejszenia do minimum mocy traconej w obwodzie. Stwierdzono jednakże, że taki opornik ma skłonność do wytwarzania nadmiernego napięcia początkowego podczas okresów oscylacji i okresowo blokuje obwód odbiornika. W pewnych przypadkach ta skłonność do blokowania może być niepożądana.

Wynalazek stwarza nowy typ układu kontrolnego, szczególnie przystosowanego do odbiorników superreakcyjnych, w których charakterystyczne działanie wygaszające jest powodowane okresowym napięciem wygaszającym. Nowe urządzenie wykorzystuje okoliczność, że zmiany amplitudy lub charakterystyk częstotliwości napięcia wygaszającego powodują odpowiadające im zmiany w charakterystykach szerokości wstęgi i czułości odbiornika.

Według wynalazku odbiornik superreakcyjny, zawierający urządzenie do kontrolowania jego z góry ustalonej charakterystyki roboczej, posiada reakcyjny obwód oraz urządzenie do dostarczania do obwodu drgającego okresowego napięcia wygaszającego, powodującego superreakcję i posiadającego charakterystykę skutecznie usta-

lającą wyżej wspomnianą charakterystykę roboczą odbiornika. Odbiornik zawiera urządzenie do wytwarzania sygnału o charakterystyce, zmieniającej się wraz z jednym z warunków pracy odbiornika oraz urządzenie odpowiadające na ten sygnał, w celu wywołania działania kontrolującego. Ponadto odbiornik jest zaopatrzony w urządzenie, wykorzystujące moc kontrolną do nastawiania charakterystyki napięcia wygaszającego w celu kontrolowania wyżej wspomnianej roboczej charakterystyki odbiornika.

Urządzenie to wykazuje znaczne korzyści w porównaniu do omawianych na wstępie. Przede wszystkim używając go jako urządzenia, kontrolującego czułość, można to urządzenie tak wykonać, by uniknąć niepożądanego skłonności do blokowania, o której wspomniano wyżej, a która zachodzi w urządzeniach dawnego typu. Ponadto zaś umożliwia ono znacznie mniej skomplikowaną i kosztowną kontrolę szerokości wstęgi.

Na rysunku fig. 1 przedstawia schemat odbiornika superreakcyjnego obcowygaszanego według wynalazku, fig. 2 — wykres, ilustrujący kolejne charakterystyki robocze części urządzenia, uwidocznionego na fig. 1, fig. 3 — schemat odbiornika superreakcyjnego, zawierającego odmianę przedmiotu wynalazku, a fig. 4 — schemat obwodu układu, przekazującego sygnał radiowy, wykonanego według wynalazku.

Odbiornik superreakcyjny obcowygaszany, przedstawiony na fig. 1, odznacza się liniowym sposobem pracy i posiada reakcyjny obwód drgający, zawierający lampę elektronową 10 oraz obwód, ustalający częstotliwość, w skład którego wchodzi cewka indukcyjna 11 oraz kondensator C, przedstawiony liniami przerywanymi, ponieważ może go stanowić w całości lub w części pojemność rozproszenia cewki indukcyjnej 11 oraz pojemność międzyelektrodowej anody i siatki lampy 10. Obwód, ustalający częstotliwość, jest sprzężony z anodą lampy 10 poprzez kondensator sprzęgający 12 oraz jest przyłączony bezpośrednio przewodem do siatki tej lampy, przy czym środkowy zaczepek cewki indukcyjnej 11 oraz katoda lampy 10 są uziemione w celu uzupełnienia reakcyjnego obwodu drgającego. Ponadto z anodą i katodą lampy 10 są sprzężone urządzenia, dostarczające do obwodu reakcyjnego okresowe napięcie wygaszające, powodujące superreakcję i ustalając z góry wyznaczoną charakterystykę roboczą odbiornika. Urządzenia te zawierają dławik wielkiej częstotliwości 13 i wtórne uzwojenie transformatora 14 o rdzeniu żelaznym, zbocznikowane dla prądów wielkiej częstotliwości za pomocą kondensatora 15. Urządzenie pierwotne transformatora 14 jest tłumione przez opornik 16

i stanowi obwód obciążenia pentagrydu 17. Katoda oraz pierwsza i druga siatka pentagrydu 17 pracują odpowiednio jako katoda, siatka i anoda generatora 18 o częstotliwości wygaszania, który wytwarza okresowe napięcie wygaszające o prostokątnej fali i o częstotliwości, małej w porównaniu do roboczej częstotliwości reakcyjnego obwodu drgającego a wielkiej w stosunku do częstotliwości modulacyjnych odbieranych sygnałów. Generator drgań 18 jest znanego typu o strojonej anodzie i posiada obwód strojony, zawierający cewkę indukcyjną 19 oraz kondensator 20, sprzężone z jego anodą. W obwodzie siatka-katoda generatora 18 znajduje się opornik 21, stabilizujący siatkę, cewkę indukcyjną 22, sprzężoną indukcyjnie z cewką indukcyjną 19 oraz urządzenie, dostarczające początkowe napięcie, zawierające kondensator 23 i opornik 24 w układzie równoległym. Potencjały robocze są doprowadzane do lampy 17 ze źródeł prądu, oznaczonych literami +B i +Sc.

Odbiornik superreakcyjny zawiera też układ detekcyjny, służący do otrzymywania z reakcyjnego obwodu drgającego sygnału wyjściowego o charakterystyce amplitudy, ustalonej warunkami pracy odbiornika. Układ detekcyjny zawiera diodę 30, stanowiącą detektor i sprzężoną z ustalającym częstotliwość obwodem odbiornika za pośrednictwem kondensatora 31 i posiadającą obwód obciążenia w postaci dławika wielkiej częstotliwości 32 i opornika 33, zbocznikowanych kondensatorem 34 dla prądów wielkiej częstotliwości. Sygnał wyjściowy detektora może być doprowadzony do dowolnego odpowiedniego obwodu użytkowego, jak to uwidoczniło za pomocą strzałki 35. Ten sygnał wyjściowy jest również doprowadzany do zespołu 40, zawierającego urządzenia, odpowiadające na ten sygnał, w celu spowodowania działania kontrolującego. Zespół 40 zawiera wzmacniacz 41 o jednym stopniu lub więcej stopniach, posiadający obwód wejściowy, sprzężony z opornikiem 33, oraz jeden lub więcej obwodów selekcyjnych, tak wykonanych, by miały charakterystykę przepuszczanej wstęgi jak przedstawiona na fig. 2 za pomocą krzywej a. Na podstawie tej krzywej łatwo zrozumieć, że wzmacniacz maksymalnie odpowiada na składowe doprowadzonego sygnału, posiadającego częstotliwość f_0 , odpowiadającą częstotliwości wygaszania odbiornika, tzn. częstotliwość przyłożonego napięcia wygaszającego. Z wyjściowym obwodem wzmacniacza 41 jest sprzężony prostownik 42 zwykłej budowy. Moc kontrolną lub ujemny potencjał uzyskuje się w obwodzie wyjściowym prostownika 42 i przykładą do siatki pentagrydu 17, która jednocześnie powo-

duje wykorzystywanie mocy kontrolnej do takiego nastawiania charakterystyki napięcia wygaszającego, aby kontrolowała charakterystykę roboczą odbiornika. Odbiornik posiada układ antena-ziemia 50, sprzężony z jego obwodem, ustalającym częstotliwość za pośrednictwem cewki indukcyjnej 51.

Rozpatrując pracę opisanego odbiornika zakłada się z początku, że żaden sygnał nie jest przyjmowany przez antenę 50. Dla tych spoczynkowych warunków pracy odbiornik ma z góry ustaloną charakterystykę szerokości wstęgi i czułości, określone charakterystyką amplitudy i częstotliwości przyłożonego napięcia wygaszającego, jak również określone takimi czynnikami jak charakterystyka lampy elektronowej 10 i zespolonego z nią obwodu, ustalającego częstotliwość. W obwodzie odbiornika są okresowo wytwarzane drgania pod wpływem przyłożonego napięcia wygaszającego zgodnie z charakterystyczną pracą obwodu superreakcyjnego. Drgania te posiadają częstotliwość, odpowiadającą częstotliwości roboczej reakcyjnego obwodu drgającego, i stosunkowo małą amplitudę, ustaloną charakterystyką roboczą odbiornika i szumem odbiornika, który w rozpatrywanych warunkach spoczynkowych inicjuje drgania w następujących po sobie okresach wygaszania. Wytworzone drgania są prostowane przez detektor 30, wytwarzający na oporniku 33 periodyczne napięcie sygnału o małej amplitudzie. Napięcie to posiada składową częstotliwość, odpowiadającą częstotliwości napięcia wygaszającego oraz zawiera składowe, odpowiadające szumowi obwodu odbiornika. Składowa, odpowiadająca częstotliwości wygaszania, jest przekazywana poprzez wzmacniacz 41 i prostownik 42 zespołu 40 wytwarzając w obwodzie wyjściowym prostownika 42 napięcie kontrolne o wielkości, określonej amplitudą spoczynkowego sygnału wyjściowego odbiornika. To napięcie kontrolne jest przykładane z biegunowością ujemną do siatki sterującej pentagrydu 17, celem kontrolowania jej nachylenia oraz określania amplitudy przykładanego napięcia wygaszającego.

Elementy obwodu zespołu 40 są tak dopasowane, że przy normalnych warunkach pracy amplituda przyłożonego napięcia wygaszającego jest taka, aby ustanawiała z góry ustaloną szerokość wstęgi i optimum czułości odbiornika. Jeżeli zmiana w warunkach pracy odbiornika spowoduje wzrost amplitudy spoczynkowego sygnału wyjściowego, powodując zwiększoną czułość, wówczas moc wyjściowa, doprowadzana do zespołu 40, wzrasta proporcjonalnie i w wyniku daje podobny wzrost ujemnego napięcia kontrolnego, otrzymywanego z prostownika 42. Ten

wzrost napięcia kontrolnego przykładanego do pentogrydu 17 zmniejsza amplitudę doprowadzanego napięcia wygaszającego, powodując przywrócenie pożądanej optymalnej wartości czułości odbiornika. Na odwrót zmniejszanie się amplitudy spoczynkowego sygnału wyjściowego zmniejsza wielkość napięcia kontrolnego i zwiększa amplitudę doprowadzanego napięcia wygaszającego, przywracając optimum czułości. W ten sposób za pomocą opisanego urządzenia charakterystyka czułości odbiornika jest utrzymywana na pożądanym poziomie za pomocą kontroli charakterystyki amplitudy napięcia wygaszającego. Charakterystyka szerokości wstęgi odbiornika, zmieniająca się bezpośrednio ze zmianą amplitudy napięcia wygaszającego, może nie być utrzymywana niezmienną w tym urządzeniu, ponieważ amplituda napięcia gaszącego jest nastawiana tak, by kompensowała wszelkie zmiany w warunkach pracy, które powodują odchylanie się spoczynkowego sygnału wyjściowego odbiornika od pożądanego poziomu.

Obecnie należy założyć, że układ antenowy 50 chwytą modulowany drganiami sygnał o częstotliwości radiowej. Zazwyczaj sygnał ten będzie miał dużą moc w stosunku do szumu w obwodzie odbiornika, tak, że drgania, wytworzone w każdym okresie gaszącym zachodzącym podczas trwania odbieranego drgania, mają stosunkowo dużą amplitudę. Podczas przerw powstających pomiędzy drganiami odbieranego sygnału sygnał wyjściowy detektora 30 zawiera opisany wyżej sygnał spoczynkowy o małej amplitudzie. Wypadkowy sygnał wyjściowy odbiornika, zawierający zarówno składową o dużej, jak i o małej amplitudzie, jest doprowadzany do obwodu użytkowego, który może być zaopatrzony w odpowiednie urządzenia, jak np. urządzenie, oddzielające amplitudę, przystosowane do odpowiadania jedynie na składowe o dużej amplitudzie, odpowiadające drganiom odbieranego sygnału. Ten sygnał wyjściowy przykładają się też do zespołu 40, w celu kontrolowania charakterystyk roboczych odbiornika. Jednakże w przypadkach, gdy częstotliwość wygaszania jest bardzo duża w stosunku do częstotliwości modulacyjnej odbieranego sygnału, składowe o dużej amplitudzie ukazują się przy tak małej częstotliwości powtarzania, że właściwie nie wpływają na napięcie kontrolne powstające w zespole 40, odpowiadające pierwotnie na spoczynkowy sygnał wyjściowy odbiornika w celu kontrolowania charakterystyk szerokości wstęgi i czułości odbiornika w sposób opisany wyżej.

W przypadku gdy to jest pożądane zespół 40 może mieć charakterystykę przepuszczania wstę-

gi taką, jak przedstawiona krzywa b na fig. 2, a to w urządzeniach, w których odbiornik jest przeznaczony do odbierania sygnałów, modulowanych impulsami. W takim przypadku zespół 40 odrzuca składowe o częstotliwości wygaszania spoczynkowego sygnału wyjściowego odbiornika i wytwarza pożądane napięcie kontrolne w odpowiedzi na składowe szumu sygnału spoczynkowego. Działanie zespołu 40 przy zużytkowaniu tych składowych sygnału do kontroli charakterystyk szerokości wstęgi i czułości odbiornika jest zasadniczo takie, jak opisane wyżej.

Przy odbiorze sygnałów ciągłofalowych korzystne jest włączyć obwody filtru do zespołu 40, który ma charakterystykę przepuszczania wstęgi jak uwidoczniło na fig. 2 za pomocą krzywej a. W tym przypadku urządzenie kontrolne działa w sposób analogiczny do samoczynnej regulacji wzmocnienia, w celu utrzymania wyjściowego sygnału detektora 30 w granicach stosunkowo wąskiej amplitudy dla dużego zakresu amplitud odbieranego sygnału.

Obwody kontrolujące urządzenia, uwidocznionego na fig. 1, są skutecznie odizolowane od przenoszących sygnał części odbiornika, co — jak to zaznaczono wyżej — jest szczególnie pożądane w odniesieniu do odbiorników typu superreakcyjnego. Ponadto obwody, które sprzęgają lampę 10 z obwodem, ustalającym częstotliwość, i poprzez które napięcie wygaszające jest doprowadzane do obwodu reakcyjnego, mają opór pozorny zasadniczo mniejszy niż opór pozorny lampy 10 przy częstotliwościach niższych od częstotliwości napięcia wygaszającego, co jest również szczególnie pożądane, ponieważ zapobiega niepożądanym skłonnościom do blokowania pewnych obwodów odbiornika dawnego typu, zawierających oporniki o wysokim oporze pozornym w obwodzie siatkakatoda lampy oscylatora.

Urządzenie, uwidocznione na fig. 3, stanowi odbiornik superreakcyjny, zasadniczo podobny do przedstawionego na fig. 1, lecz zawierający odmienne urządzenia kontrolne według wynalazku, bardziej elastyczne niż przedstawione na fig. 1, przy czym jednakowe elementy tego odbiornika są oznaczone tymi samymi liczbami, lecz ze znacznikiem. Urządzenie kontrolne, przedstawione na fig. 3, zawiera obwód typu pojemnościowego lampy reaktancyjnej w celu kontrolowania częstotliwości roboczej oscylatora 18' częstotliwości wygaszania, a tym samym w celu kontrolowania charakterystyki częstotliwości wytworzonego napięcia wygaszającego. Obwód ten zawiera lampę elektronową 25, posiadającą obwód wyjściowy

sprężony z obwodem anoda-katoda generatora 18'. Kondensator 26 stwarza drogę sprzężenia 28 są włączone do obwodu siatka-katoda lampy 25, Cewka indukcyjna 27 oraz opornik bocznikujący 28 są włączone do obwodu siatka-katoda lampy 25, tak że napięcie sprzężenia zwrotnego stoi w stosunku kwadratury fazy do fazy napięcia obwodu anoda-katoda. Ponadto obwód obciążenia prostownika 42', zawarty w zespole 40', posiada parę równoległych oporników 43 i 45, stanowiących dzielnik napięcia i posiadających uziemiony zaczepek środkowy, tak, że z każdego z nich można otrzymać napięcie kontrolne o przeciwnej biegunowości. Dla ułatwienia wyjaśnień biegunowości napięcia kontrolnego w odniesieniu do ziemi: jest oznaczona na rysunku. Zaczepek 45 opornika 43 dostarcza jedno napięcie kontrolne, które jest przykładane do lampy 25 w celu kontrolowania roboczej częstotliwości oscylatora 18'. Podobny zaczepek 46 opornika 44 dostarcza drugie napięcie kontrolne, przykładane do jednej ze siatek pentagrydu 17', jak w urządzeniu, uwidocznionym na fig. 1, w celu kontrolowania amplitudy napięcia wygaszającego.

Przy rozpatrywaniu działania urządzenia kontrolnego przedstawionego na fig. 3, zakłada się, że antena 50' nie chwyta żadnych sygnałów. Zespół 40' wyodrębnia część spoczynkowego sygnału wyjściowego odbiornika, która zostaje wyprostowana w prostowniku 42', wytwarzając kontrolne napięcia na opornikach 43 i 44. Zaczepy 45 i 46 wyodrębniają napięcia kontrolne, przykładane odpowiednio do lampy 25 lub do pentagrydu 17', w celu kontrolowania charakterystyk roboczych odbiornika przez zmienianie charakterystyk częstotliwości i amplitudy napięcia wygaszającego. Zaczepy 45 i 46 są tak dopasowane, aby powodowały z góry ustalone odpowiednie zmiany charakterystyk szerokości wstęgi i czułości odbiornika w zależności od zmian amplitudy wyjściowego sygnału spoczynkowego. Dopasowanie tych zaczepów może być ustalone na podstawie rozważań, podanych poniżej.

Można wykazać, że jednakowe zmiany w amplitudzie i częstotliwości napięcia wygaszającego powodują zmiany charakterystyki szerokości wstęgi odbiornika w tym samym kierunku, lecz zmieniają przy tym charakterystykę czułości odbiornika w kierunku przeciwnym. W szczególności zwiększenie bądź amplitudy, bądź też częstotliwości napięcia wygaszającego powoduje zwiększenie szerokości wstęgi odbiornika, lecz jednocześnie zwiększenie amplitudy napięcia wygaszającego zwiększa czułość odbiornika, podczas gdy zwiększenie częstotliwości zmniejsza

czułość. Wskutek tego przez odpowiednie dopasowanie zaczepów 45 i 46 można otrzymywać z zespołu 40' napięcie kontrolne o takiej wielkości i biegunowości, aby powodowała każdą pożądaną zmianę charakterystyk szerokości wstęgi i czułości odbiornika wraz ze zmianami amplitudy wyjściowego sygnału spoczynkowego. Tak np. zarówno czułość odbiornika, jak i szerokość wstęgi mogą być utrzymane jako zasadniczo stałe przez takie dopasowanie zaczepów 45 i 46, że zwiększenie amplitudy wyjściowego sygnału spoczynkowego spowoduje zmniejszenie amplitudy napięcia wygaszającego i odpowiednie zwiększenie częstotliwości napięcia wygaszającego.

Przy odbiorze sygnałów modulowanych impulsami lub sygnałów ciągłofalowych, odbiornik, przedstawiony na fig. 3, działa w sposób, podobny do odbiornika, uwidocznionego na fig. 1.

Na fig. 4 przedstawiono układ, przenoszący sygnały falowe, zawierający odbiornik zbudowany według wynalazku. Pod pojęciem układu, przenoszącego sygnały, rozumie się w niniejszym opisie układ, zawierający odbiornik i nadajnik tak urządzone, że z góry ustalona odpowiedź lub sygnał odwzowny jest nadawana w odpowiedzi na odebrany sygnał, stanowiący zapytanie, przy czym sygnały, stanowiące zapytanie i odpowiedź zawierają najlepiej sygnały radiowe. Dla ułatwienia wyjaśnień układ jest przedstawiony w postaci latarni radiowej, służącej do nadawania zapytującemu lotnikowi samolotu informacji namiarowych. Zespół odbiorczy składa się z odbiornika superreakcyjnego o liniowym sposobie pracy. Odbiornik ten zawiera lampę elektronową 60 oraz obwód ustalający częstotliwość, składający się z cewki o zmiennej indukcyjności 61 i kondensatora C, przedstawionego liniami przerywanymi, ponieważ może stanowić w całości lub w części pojemność rozproszenia cewki indukcyjnej 61 oraz pojemność międzyelektrodowej anody i siatki lampy 60. Obwód ustalający częstotliwość, jest tłumiony opornikiem 62 i sprzężony z anodą i siatką lampy 60 za pomocą kondensatora sprzęgającego 63 lub 64. Obwód katodowy lampy 60 zawiera dławik wielkiej częstotliwości 65 i opornik 66. Obwód dostarczający początkowego napięcia, jest sprzężony z siatką lampy 60 i zawiera dławik wielkiej częstotliwości 67, opornik 68 oraz źródło ujemnego napięcia początkowego —C. Źródło prądu +B jest sprzężone z anodą lampy 60 poprzez dławik wielkiej częstotliwości 79 a napięcie wygaszające, powodujące superreakcję, jest doprowadzone do anody lampy 60 z oscylatora częstotliwości wygaszania 69 poprzez wzmacniacz lampowy 71, sprzężony z oscylatorem 69 za

pomocą kondensatora sprzęgającego 70. Obwód obciążenia wzmacniacza 71 składa się z strojonego obwodu, zawierającego cewkę indukcyjną 72 i kondensator 73, dostrojone do częstotliwości napięcia wygaszającego i w wysokim stopniu tłumionego za pomocą opornika 74. Kondensator 89 sprzęga obwód obciążenia wzmacniacza 71 z siatką lampy 60.

Detektor 75, wytwarzający sygnał wyjściowy z reakcyjnego obwodu drgającego, jest sprzężony z siatką lampy 60 za pomocą kondensatora 76. Obwód obciążenia detektora 75 zawiera dławik wielkiej częstotliwości 77 i opornik 78. Urządzenie kontrolne 80 jest sprzężone z obwodem obciążenia detektora 75 i zawiera wzmacniacz 81 o jednym stopniu lub więcej stopni, posiadający obwód wyjściowy, sprzężony z diodą prostowniczą 82 za pomocą kondensatora 83. Prostownik 82 posiada obwód obciążenia, zawierający opornik 84 a pochodzące z niego napięcie kontrolne jest przykładane poprzez opornik 85 do siatki wzmacniacza lampowego 71 w celu kontrolowania amplitudy sygnału wyjściowego detektora 75, ustalając i kontrolując w ten sposób charakterystyki szerokości wstęgi i czułości odbiornika. Układ antenowy 88 jest sprzężony pojemnościowo z reakcyjnym obwodem drgającym poprzez kondensator 86 i jest sprzężony indukcyjnie z tym obwodem za pomocą cewki indukcyjnej 87.

Część nadawcza układu zawiera również reakcyjny obwód drgający, składający się z lampy elektronowej 90, zaopatrzonej w anodę i siatkę, sprzężone za pomocą kondensatora 91 lub 92 z wyżej opisanym obwodem, ustalającym częstotliwość, wspólnym dla zespołu odbiorczego i nadawczego. Obwód katodowy lampy 90 zawiera dławik wielkiej częstotliwości 93 i obwód o stałej czasu, składający się z kondensatora 94 i opornika 95 w układzie równoległym. Źródło początkowego napięcia ujemnego —C jest połączone z siatką lampy 90 poprzez dławik wielkiej częstotliwości 96 i jest dobierane tak, by normalnie blokowało oscylacje w nadajniku.

Generator impulsów 97 o obwodzie wejściowym, sprzężonym z opornikiem obciążenia 78 detektora 75, oraz o obwodzie wyjściowym, sprzężonym z anodą lampy nadawczej 90 poprzez dławik wielkiej częstotliwości 98, pozwala na kontrolę pracy nadajnika za pomocą odbiornika, jak zostanie bardziej szczegółowo omówione poniżej. Generator 97 może zawierać zwykły obwód wyzwalający, np. oscylator relaksacyjny, który w przypadku gdy jest kluczowany, wytwarza pojedyncze cykle o jednokierunkowym potencjale, mające zasadniczo postać fal prostokątnej.

Rozpatrując pracę omówionego układu przenoszącego zakłada się z początku, że układ antenowy 88 nie chwytą żadnego sygnału. W tych warunkach pracy wyjściowy sygnał spoczynkowy odbiornika ulega demodulacji w detektorze 75 i jest doprowadzany do zespołu 80 w celu wytworzenia napięcia kontrolnego o wielkości, zmieniającej się zgodnie ze zmianami amplitudy wyjściowego sygnału spoczynkowego odbiornika. To napięcie kontrolne doprowadza się do wzmacniacza 71 w celu kontrolowania charakterystyki amplitudy przyłożonego napięcia wygaszającego, a to w celu dokonywania pożądanej kontroli charakterystyk czułości i szerokości wstęgi odbiornika w sposób wyżej opisany. Wyjściowy sygnał spoczynkowy odbiornika jest również doprowadzany do generatora 97. Jednakże ten sygnał wyjściowy o niskim poziomie amplitudy nie może wyzwolić generatora, tak, że lampa nadawcza 90 pozostaje zablokowana podczas okresów spoczynkowych. Należy przypuścić, że lotnik, znajdujący się w samolocie, pragnący uzyskać z powyższego urządzenia informacje co do namiaru, nadaje doń sygnał zapytania, zawierający modulowany impulsami sygnał o częstotliwości radiowej. Jak podano wyżej sygnał o stosunkowo dużej amplitudzie powstaje w obwodzie obciążenia detektora 75 w cyklach wygaszania, zachodzących podczas okresów odbieranego impulsu sygnału zapytania. Ten sygnał o dużej amplitudzie kluczuje generator 97 na pojedynczy cykl i doprowadza do obwodu anoda-katoda lampy 90 cykle o jednokierunkowym potencjale dostatecznej wielkości do przezwyciężenia normalnego napięcia przytrzymującego, przyłożonego do siatki tej lampy i zapoczątkowuje oscylacje w nadajniku. Ponieważ oscylacje lampy 90 trwają, kondensator 94, zawarty w jej obwodzie katodowym, zostaje naładowany, podwyższając potencjał katody tej lampy, zmierzający do zakończenia transmisji. Wartość pojemności kondensatora 94 dobiera się tak, że nadawane drgania, wytworzone przez lampę 90 i nadane poprzez wspólny układ antenowy 88, posiadają z góry ustalony czas trwania, najlepiej równy czasowi trwania odbieranych drgań sygnału zapytania. W zależności więc od odebranego sygnału zapytania układ nadaje sygnał odzewowy, zawierający drgania energii o częstotliwości radiowej, posiadające ten sam czas trwania i częstotliwość powtarzania impulsów co i odebrany sygnał. Zapytujący z samolotu lotnik jest zdolny do otrzymywania wskazówek z nadanego sygnału lub, gdy to jest pożądane, sygnał może być nada-

wany według kodu, służącego do przekazywania pożądaných informacji co do namiaru.

W urządzeniach opisanych wyżej napięcie wygaszające ma postać fali prostokątnej, rozumie się jednak, że w razie potrzeby mogą być stosowane inne postacie fali. Np. stosuje się również często napięcie wygaszające o postać fali sinusoidalnej. Podobnie przy kontrolowaniu charakterystyki napięcia wygaszającego nie jest potrzebne, by opisane urządzenie kontrolne było dopasowane, aby utrzymywało daną czułość odbiornika. Jak podano wyżej urządzenie kontrolne może być użyte do utrzymywania danej szerokości wstęgi lub przy zastosowaniu urządzenia kontrolnego, uwidocznionego na fig. 3, można uzyskać pożądaną kontrolę szerokości wstęgi i czułości odbiornika. Również napięcie kontrolne nie musi być koniecznie wytwarzane w odpowiedzi na wyjściowy sygnał reakcyjnego obwodu drgającego. Np. przy stosowaniu urządzenia kontrolnego początkowo do kontroli szerokości wstęgi odbiornika, napięcie kontrolne może być wytwarzane w zależności od natężenia pożądanego sygnału odbieranego. W takim przypadku napięcie kontrolne może być otrzymywane z sygnału wyjściowego stopnia wzmacniającego, włączonego między układ antenowy i obwód reakcyjny, lub z sygnału wyjściowego jakiegokolwiek pomocniczego układu antenowego. W każdym przypadku napięcie kontrolne winno być otrzymywane z sygnału o charakterystyce, zmieniającej się wraz z jednym z warunków pracy odbiornika.

Rozumie się również, że zespoły 40, 40' i 80 mogą zawierać urządzenia, pozwalające odbiornikowi na przenoszenie odbieranych sygnałów, modulowanych impulsami i mających częstotliwości powtarzania impulsów, zmieniających się poprzez szeroki zakres częstotliwości.

Obwody odbiorcze opisane wyżej odznaczają się liniowym sposobem pracy, lecz mogą w razie potrzeby pracować sposobem logarytmicznym. W takim przypadku może być włączony obwód skalający do wytwarzania sygnału wyjściowego o charakterystyce takiej, jak charakterystyka amplitudy, ustalana przez charakterystykę roboczą odbiornika. Jest jasne, że zasady wynalazku dadzą się tak samo zastosować do takich obwodów odbiorczych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Odbiornik superreakcyjny obcowygaszany, znamieny tym, że posiada urządzenia do kontrolowania jednej lub więcej charakterystyk roboczych odbiornika przez nastawianie jednej lub więcej charakterystyk napięcia wygaszającego.
2. Odbiornik według zastrz. 1, znamieny tym, że posiada urządzenia do kontrolowania sze-

rokości wstęgi odbiornika przez nastawianie jednej lub więcej charakterystyk napięcia wygaszającego.

3. Odbiornik według zastrz. 1, znamieny tym, że posiada urządzenia do kontrolowania czułości odbiornika przez nastawianie jednej lub więcej charakterystyk napięcia wygaszającego.
4. Odbiornik według któregośkolwiek z poprzedzających zastrz. 1—3, znamieny tym, że posiada urządzenia do nastawiania jednej lub więcej charakterystyk napięcia wygaszającego za pomocą napięcia kontrolnego, wywołującego się z sygnałowej gałęzi odbiornika.
5. Odbiornik według zastrz. 4, znamieny tym, że posiada urządzenia do nastawiania amplitudy napięcia wygaszającego.
6. Odbiornik według zastrz. 4, znamieny tym, że posiada urządzenia do nastawiania częstotliwości napięcia wygaszającego.
7. Odbiornik według zastrz. 4, znamieny tym, że posiada urządzenia do jednoczesnego nastawiania amplitudy i częstotliwości napięcia wygaszającego w tym samym kierunku.
8. Odbiornik według zastrz. 4, znamieny tym, że posiada urządzenia do jednoczesnego nastawiania amplitudy i częstotliwości napięcia wygaszającego w przeciwnych kierunkach.
9. Odbiornik według zastrz. 8, znamieny tym, że posiada urządzenia do otrzymywania z sygnałowej gałęzi odbiornika dwóch napięć kontrolnych o przeciwnej biegunowości.
10. Odbiornik według zastrz. 9, znamieny tym, że posiada urządzenia do oddzielnego nastawiania wielkości dwóch napięć kontrolnych.
11. Odbiornik według zastrz. 5, znamieny tym, że posiada oscylator, służący do wytwarzania napięcia wygaszającego oraz połączony z oscylatorem wzmacniacz, jak również urządzenia do oddziaływania napięciem kontrolnym na ten wzmacniacz.
12. Odbiornik według zastrz. 6, znamieny tym, że posiada oscylator, służący do wytwarzania napięcia wygaszającego, połączoną z nim lampę reaktancyjną oraz urządzenia do oddziaływania napięciem kontrolnym na tę lampę.
13. Odbiornik według zastrz. 4—12, znamieny tym, że opór pozorny obwodów, sprzęgających lampę elektronową, zawartą w obwodzie reakcyjnym odbiornika z obwodem odbiornika, ustalającym częstotliwość, oraz z źródłem napięcia wygaszającego, jest mniejszy od oporu pozornego wspomnianej lampy przy częstotliwościach, mniejszych od częstotliwości napięcia wygaszającego.

Hazeltine Corporation
Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych

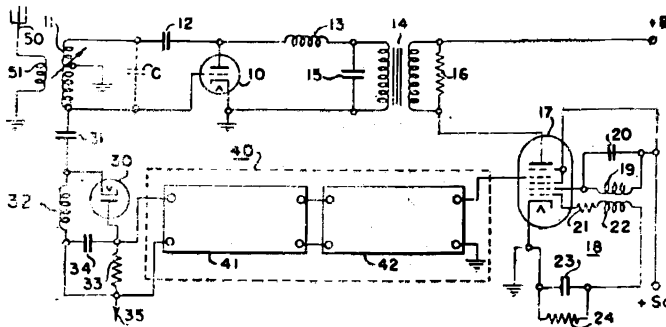


FIG. 1

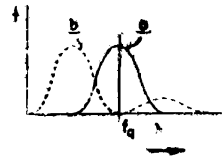


FIG. 2

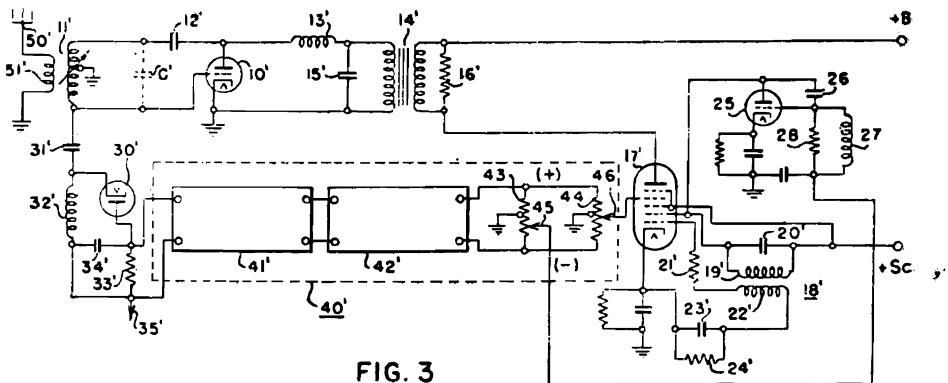


FIG. 3

