

URZĄD PATENTOWY
w WARSZAWIE
OPIS PATENTOWY

1103d, 7

Nr 29828

Kl. 21 a⁴, 24/01

Radio Corporation of America, New York, N. Y.

Odbiornik z przemianą częstotliwości i samoczynną korekcją dostrojenia

Zgłoszono 14 kwietnia 1936

Udzielono 27 maja 1941

Pierwszeństwo: 16 kwietnia 1935 (Stany Zjednoczone Ameryki)

Wynalazek dotyczy odbiornika z przemianą częstotliwości, zawierającego urządzenie do samoczynnej korekcji dostrojenia oscylatora miejscowego w zależności od różnicy między częstotliwością pośrednią, wytwarzaną w pierwszym detektorze, a częstotliwością, do której jest dostrojony wzmacniacz pośredniej częstotliwości.

Odbiorniki tego rodzaju posiadają tę wadę, że przy zmniejszeniu się amplitudy odbieranych drgań wskutek zjawisk zaniżania na urządzenie do samoczynnej korekcji dostrojenia oddziałują bądź szmery zakłócające, bądź też bliskie stacje nadawcze. Wskutek tego nastrojenie miejscowego oscylatora może się tak zmienić, że urządzenie do samoczynnego strojenia nie będzie już w stanie przy ponownym poja-

wieniu się amplitudy odbieranego sygnału powrócić z powrotem do prawidłowego nastrojenia oscylatora miejscowego.

Niedogodność tę usuwa się według wynalazku dzięki samoczynnemu unieruchamianiu urządzenia do samoczynnej korekcji dostrojenia w chwili, gdy amplituda odbieranych drgań zmniejsza się poniżej określonej wartości.

Na rysunku przedstawiono kilka przykładów odbiornika według wynalazku oraz wykresy wektorowe, wyjaśniające sposób pracy urządzenia do samoczynnej korekcji dostrojenia oscylatora miejscowego.

Na fig. 1 przedstawiono odbiornik, zawierający antenę *A*, wzmacniacz *1* wielkiej częstotliwości, pierwszy detektor *2* oraz wzmacniacz *3* pośredniej częstotliwości.

Napięcie wyjściowe wzmacniacza 3 jest doprowadzane do filtru 4, dostrojonego dokładnie do pożądanej częstotliwości pośredniej. Filtr 4 przy częstotliwości odpowiadającej ściśle pożądanej częstotliwości pośredniej powoduje przesunięcie fazowe napięcia wyjściowego względem napięcia wejściowego dokładnie o 90° . Skoro tylko jednak częstotliwość, doprowadzana do filtru, odchyła się nieco od pożądanej częstotliwości pośredniej, filtr powoduje przesunięcie fazowe, które wskutek ostrej krzywej rezonansu filtru 4 odchyła się stosunkowo znacznie od powyższej wartości 90° i jest większe lub mniejsze od 90° w zależności od tego, czy doprowadzana częstotliwość odchyła się w jednym lub w drugim kierunku od pożądanej częstotliwości pośredniej. Filtr 4 może zawierać ewentualnie przyrząd do ograniczania amplitudy. Energia wyjściowa filtru 4 jest doprowadzana za pośrednictwem transformatora T do siatek lamp prostowniczych 7 i 8, pracujących w układzie przeciwsobnym. Prócz tego do siatek tych za pośrednictwem transformatora T_2 doprowadzane jest napięcie wejściowe filtru 4. Spadki napięcia prądu stałego, powstające na opornikach 17 i 18, leżących w obwodzie wyjściowym lamp prostowniczych 7 i 8, są doprowadzane poprzez kontakty 11 i 12, przewody L oraz poprzez filtr 13 do siatki rozrządczej lampy regulacyjnej 6, w której obwodzie anodowym znajduje się cewka 16, sprzężona z cewką obwodu drgań oscylatora miejscowego 5.

Urządzenie, złożone z lamp 7, 8, kontaktów 11, 12, przewodów L , filtru 13 i lampy 6, służy do doregulowania miejscowego oscylatora 5.

Według wynalazku w celu uruchamiania kontaktów 11 i 12 stosuje się osobną lampę prostowniczą 9. Do siatki rozrządczej tej lampy doprowadza się napięcie wyjściowe wzmacniacza 3 pośredniej częstotliwości. W obwód anodowy lampy 9 włączone jest uzwojenie przekąźnika 10.

zamykającego kontakty 11 i 12 tylko wówczas, gdy siatka rozrządcza lampy 9 otrzymuje dostatecznie duże napięcie pośredniej częstotliwości. Kontakty te pozostają otwarte, gdy amplituda drgań pośredniej częstotliwości, a więc i amplituda drgań odbieranych, zmniejszy się poniżej określonej wartości. Przy otwartych kontaktach 11, 12 nie działa urządzenie do samoczynnej korekcji dostrojenia oscylatora 5. Działanie tego urządzenia wyjaśniają wykresy, przedstawione na fig. 5, 6 i 7. Napięcia, doprowadzane z obwodu wyjściowego filtru 4 do siatek rozrządczych lamp 7 i 8, są przedstawione na fig. 5 jako odpowiednie wektory E_1 i E_2 , napięcie zaś, pochodzące ze wzmacniacza 3, jest przedstawione jako wektor E_3 . Napięcie dostarczane bezpośrednio przez wzmacniacz 3 posiada na obu siatkach lamp 7 i 8 jednakową fazę. Napięcia wypadkowe, działające na siatki rozrządcze, będą odpowiadały wektorom E_3 i E_4 . Wykres według fig. 5 jest słuszny w przypadku, gdy częstotliwość pośrednia drgań, wytwarzanych w pierwszym detektorze 2, odpowiada ściśle częstotliwości, do której jest dostrojony wzmacniacz pośredniej częstotliwości. W tym przypadku przesunięcie fazowe, powodowane przez filtr 4, wynosi dokładnie 90° , wskutek czego wektor E_3 jest ściśle prostopadły do wektorów E_1 i E_2 . Jak wyraźnie uwidoczniło na rysunku, wektory E_3 i E_4 są w tym przypadku jednakowe, wskutek czego napięcia, powstające na opornikach 17 i 18, posiadają jednakową wartość, a tym samym do lampy regulacyjnej 6 nie zostaje doprowadzone zupełnie napięcie regulacyjne. Jeżeli częstotliwość miejscowego oscylatora zmienia się, to przesunięcie fazowe, powodowane przez filtr 4, staje się większe lub mniejsze od 90° , wskutek czego wektor E_3 przestaje być prostopadły do wektorów E_1 i E_2 , napięcia zaś E'_3 i E'_4 na siatkach rozrządczych lamp 7 i 8 przestają już być jednakowe, co uwidoczniło na fig. 6 i 7. Napię-

cie wyjściowe jednej z lamp 7 lub 8 przewyższa obecnie napięcie wyjściowe drugiej lampy, wskutek czego do lampy regulacyjnej 6 doprowadzane zostaje napięcie regulacyjne, powodujące zmianę wewnętrznej oporności lampy regulacyjnej. Lampa regulacyjna jest przyłączona do końców cewki, która jest sprzężona z cewką obwodu drgań miejscowego oscylatora. Zmiana wewnętrznej oporności lampy regulacyjnej wywołuje zatem pozorną zmianę indukcyjności obwodu drgań oscylatora, a tym samym i zmianę częstotliwości oscylatora w takiej mierze, że częstotliwość pośrednia, wytworzona w pierwszym detektorze, otrzymuje znowu wartość, na jaką jest nastrojony wzmacniacz pośredniej częstotliwości 3. Filtr 13 posiada stałą czasu o takiej wartości, że samoczynne urządzenie korekcyjne nie reaguje na szybkie zmiany częstotliwości odbiorczej, jakie powstają np. przy odbiorze drgań modulowanych.

Drgania pośredniej częstotliwości są prostowane za pomocą lampy detekcyjnej 14, zawierającej dwie siatki rozrządzące. Do jednej z tych siatek rozrządczych doprowadzane jest napięcie wyjściowe wzmacniacza pośredniej częstotliwości 3, natomiast do drugiej siatki rozrządczej doprowadzana jest jedynie fala nośna pośredniej częstotliwości, która za pomocą filtru 4 została wydzielona z odbieranego sygnału pośredniej częstotliwości. Powodowane przez filtr 4 przesunięcie fazowe o 90° jest niweczone przez filtr 19', wyrównywujący fazę, wskutek czego nie modulowana fala nośna, doprowadzana do dolnej siatki rozrządczej, posiada tę samą fazę co i składowa fali nośnej napięcia, doprowadzanego do górnej siatki rozrządczej. Lampa 14 pracuje jak zwykle lampy modulacyjne, przy czym, jak wiadomo, w obwodzie anodowym powstaje suma i różnica częstotliwości, doprowadzanych do obu siatek rozrządczych. W danym przypadku różnica tych częstotli-

wości daje sygnał o małej częstotliwości. Lampa wzmacniająca małej częstotliwości 15 wzmacnia drgania małej częstotliwości, powstające w obwodzie wyjściowym lampy 14, i doprowadza je do słuchawek lub głośnika.

Na fig. 2 przedstawiono inny przykład odbiornika według wynalazku. W układzie według fig. 2 napięcie wyjściowe wzmacniacza 3 pośredniej częstotliwości jest doprowadzane z jednakową fazą do osobnych siatek lamp 7 i 8. Samoczynne korygowanie strojenia miejscowego oscylatora 5 uzyskuje się dzięki temu, że lampa regulacyjna 6 jest przyłączona równolegle poprzez kondensator 15 do obwodu drgań oscylatora 5. Zmiana wewnętrznej oporności lampy 6 powoduje wskutek tego pozorną zmianę pojemności, połączonej równolegle z obwodem drgań oscylatora. Anoda lampy regulacyjnej 6 jest zasilana poprzez dławik 16. Bateria 26 jest baterią siatkową lampy regulacyjnej.

Napięcie wyjściowe wzmacniacza pośredniej częstotliwości 3 jest doprowadzane poprzez transformator 23 do osobnej lampy prostowniczej 19. Obwód prądu stałego lampy 19 przebiega od katody poprzez ziemię, opornik 21, dławik filtru 20 i wtórne uzwojenie transformatora 23 — do anody. Filtr 20 służy do odprowadzania drgań pośredniej częstotliwości. Na oporniku 21 powstaje wskutek tego spadek napięcia małej częstotliwości, którego składowa stała jest doprowadzana poprzez filtr 22 do wzmacniacza wielkiej częstotliwości 1 w celu samoczynnej regulacji wzmocnienia. Ponadto spadek napięcia, powstający na oporniku 21, jest doprowadzany do rozrządczej siatki lampy 9 w szereg z tak dobraną baterią 28, iż lampa 9 przy amplitudach sygnałów powyżej określonej wartości granicznej jest zablokowana. Z chwila przekroczenia tej wartości granicznej przekaźnik 10 zostaje odłączony i kontakty 11 i 12 zostają zamknięte, wskutek czego

samoczynne urządzenie do korekcji dostrojenia jest wprowadzone w działanie.

Należy zaznaczyć, że nie jest rzeczą konieczną stosowanie lampy 9 w układzie według fig. 2. Na fig. 3 uwidoczniono odpowiedni fragment układu bez tej lampy. W tym przypadku przełącznik 10 zaopatruje się w kontakty robocze, a nie w kontakty spoczynkowe, jak w układzie według fig. 2.

Działanie układu połączeń, którego część jest uwidoczniona na fig. 3, jest zgodne z działaniem układu połączeń według fig. 2.

Na fig. 4 przedstawiona jest inna odmiana urządzenia do samoczynnego dostrojenia oscylatora, różniąca się od układu według fig. 2 tym, że lampa 6 jest połączona z lampą 5 poprzez cewkę 30 i połączony z nią szeregowo kondensator przepustowy 32.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Odbiornik z przemianą częstotliwości i samoczynną korekcją dostrojenia, po-

siadający prostownik, który prostuje napięcie pośredniej częstotliwości i którego napięcie wyjściowe rozrządza elektrycznym lub elektromechanicznym przełącznikiem, znamieny tym, że kontakty przełącznika są połączone z urządzeniem do samoczynnego dostrojenia oscylatora miejscowego tak, iż przełącznik wyłącza lub zwiera to urządzenie, gdy amplituda odbieranych drgań leży poniżej określonej wartości.

2. Odbiornik według zastrz. 1, znamieny tym, że posiada osobny wzmacniacz pośredniej częstotliwości, w którego obwód jest włączone uzwojenie przełącznika, którego kontakty leżą w obwodzie prądu, poprzez który napięcie regulacyjne jest doprowadzane do lampy regulacyjnej, służącej do samoczynnej korekcji dostrojenia.

R a d i o C o r p o r a t i o n
o f A m e r i c a

Zastępca: M. Skrzypkowski
rzecznik patentowy

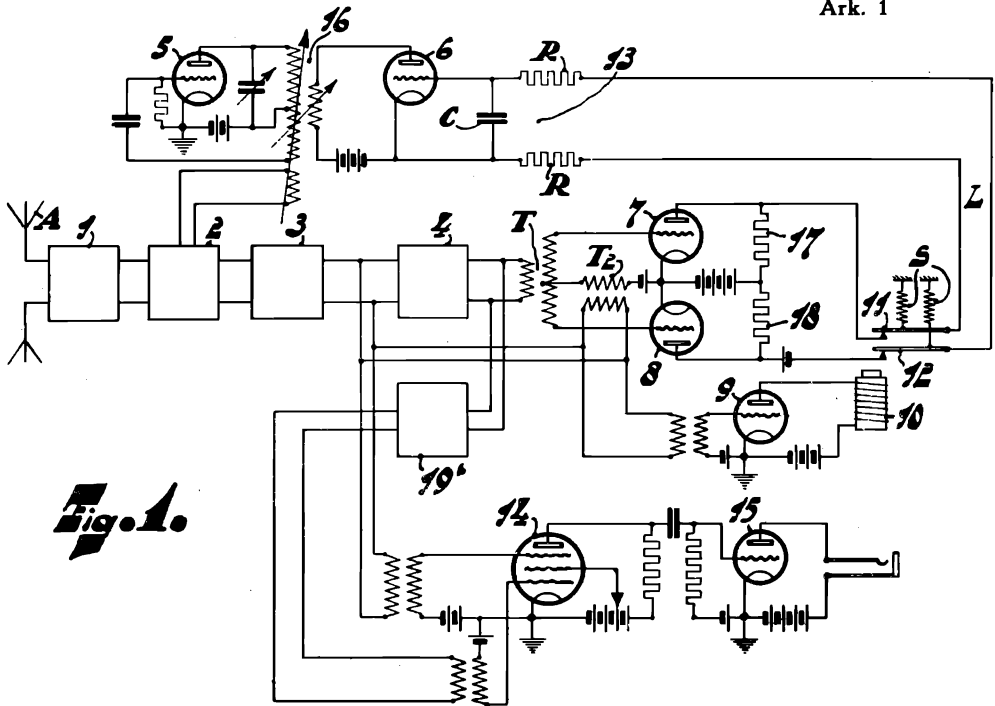


Fig. 1.

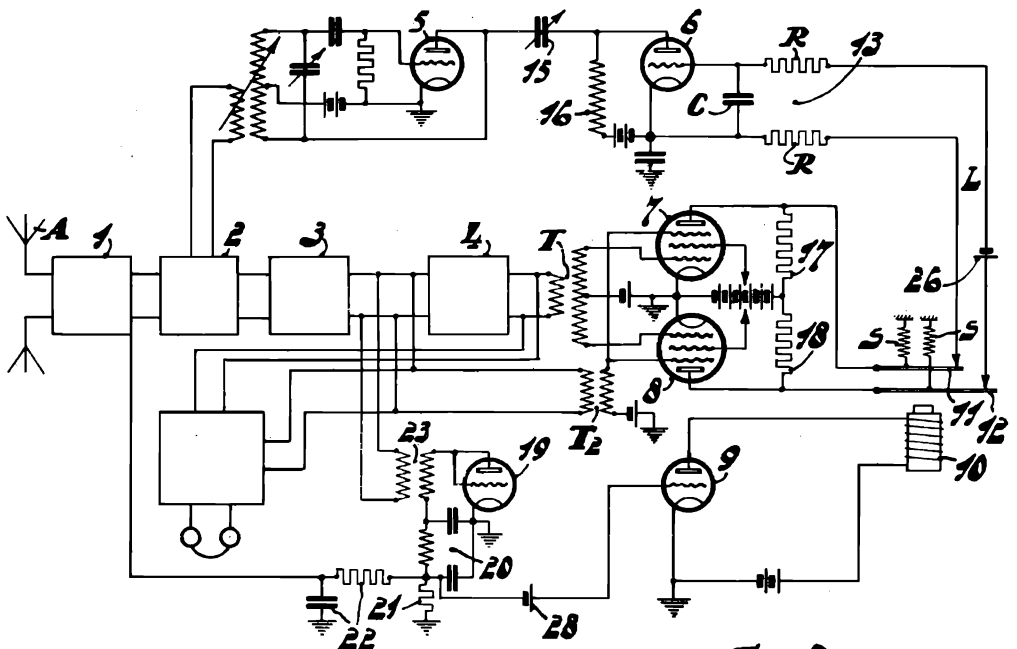


Fig. 2.

Fig. 5

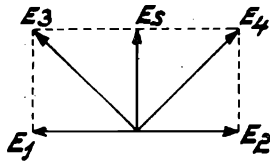


Fig. 6

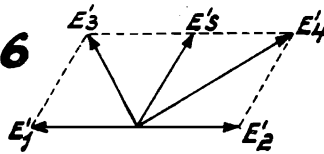


Fig. 7

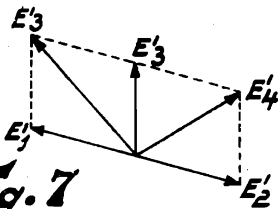


Fig. 3

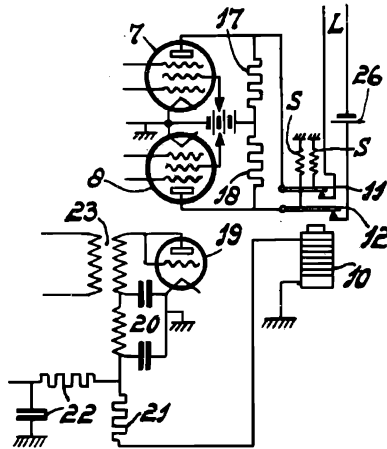


Fig. 4

