

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE 1403, 3/10 OPIS PATENTOWY

Nr 32034

Kl. 21 a⁴, 29/01

N. V. Philips' Gloeilampenfabrieken, Eindhoven

Układ połączeń, ułatwiający strojenie radioodbiorników z przemianą częstotliwości

Zgłoszono 19 sierpnia 1936

Udzielono 17 lipca 1943

Pierwszeństwo: 20 sierpnia 1935 dla zastrz. 1, 2, 5;

29 sierpnia 1935 dla zastrz. 4, 6; 26 października 1935

dla zastrz. 3, 7, 8; 8 listopada 1935 dla zastrz. 9 (Niemcy)

Obsługa radioodbiorników z samoczynną regulacją wzmocnienia jest utrudniona wskutek tego, że dokładne nastrojenie odbiornika na odbieraną falę nośną nie może być uskutecznione przez ustawienie na największe natężenie dźwięku, jak to dzieje się zazwyczaj w odbiornikach bez samoczynnej regulacji wzmocnienia, ponieważ działanie samoczynnej regulacji wzmocnienia jest właśnie tego rodzaju, iż natężenie dźwięku w dość szerokich granicach jest utrzymywane na stałym poziomie niezależnie od nastrojenia.

Ta sama trudność powstaje także i przy strojeniu odbiorników bez samoczyn-

nej regulacji wzmocnienia, jeżeli odbiorniki te posiadają prawie prostokątną krzywą rezonansu.

Wspomnianą trudność można, jak wiadomo, usunąć przez zastosowanie wskaźnika strojenia, który wskazuje moment dokładnego nastrojenia odbiornika w sposób widoczny dla oka. Kontrolę taką najlepiej jest stosować w odbiornikach z samoczynną regulacją wzmocnienia, w których wskaźnik, np. miliamperomierz, włącza się w obwód anodowy lampy wzmacniającej wielkiej lub pośredniej częstotliwości, której początkowe napięcie siatki

jest regulowane za pomocą układu do samoczynnej regulacji wzmocnienia.

Tego rodzaju optyczną kontrolę strojenia stosowano jednak dotychczas także i w zwykłych odbiornikach bez samoczynnej regulacji wzmocnienia. W tym przypadku wskaźnik strojenia jest włączany w obwód anodowy lampy detekcyjnej.

W odbiornikach o prawie prostokątnej krzywej rezonansu proponowano już wskaźnik strojenia rozrządzać za pomocą dodatkowego prostownika, sprzężonego poprzez bardzo selektywny obwód ze wzmacniaczem wielkiej lub pośredniej częstotliwości.

W innym układzie połączeń, ułatwiającym strojenie radioodbiorników z samoczynną regulacją wzmocnienia lub radioodbiorników o prawie prostokątnej krzywej rezonansu, z prostownika pomocniczego, sprzężonego ze wzmacniaczem wielkiej lub pośredniej częstotliwości poprzez bardzo selektywny obwód, odprowadza się napięcie stałe, które rozrządza początkowym napięciem siatki lampy wzmacniającej lub prostowniczej odbiornika tak, że jeżeli odbiornik jest zbyt silnie rozstrojony względem odbieranej fali nośnej, lampa wzmacniająca małej częstotliwości lub prostowniczka zostaje zablokowana, przy czym to zablokowanie ustaje przy dostrojeniu odbiornika do odbieranej fali nośnej.

Można również za pomocą wspomnianego prostownika pomocniczego rozrządzać przełącznikiem, który np. włącza głośnik tylko przy dokładnym nastrojeniu odbiornika.

Według wynalazku stosuje się, oprócz wyżej opisanego prostownika pomocniczego, jeszcze drugi prostownik, sprzężony również ze wzmacniaczem pośredniej częstotliwości poprzez obwód oscylacyjny, którego charakterystyka selektywności jest jednak płaska. Od tego prostownika odprowadzane jest napięcie wyprostowa-

ne, które oddziaływa na przyrządy rozrządzane pierwszym prostownikiem tak, że przyrządy te są czynne dopiero przy bardzo dokładnym nastrojeniu odbiornika.

W przedstawionych na rysunku przykładach układu połączeń według wynalazku część energii, dostarczanej przez stopień wzmocnienia częstotliwości pośredniej odbiornika, nie przedstawionego na rysunku, jest doprowadzana poprzez kondensator 1 do siatki 2 lampy wzmacniającej 3. Obwód wyjściowy tej ostatniej zawiera równoległy obwód rezonansowy 4, składający się z cewki i kondensatora i nastrojony na odbieraną częstotliwość. Zamiast strojonego obwodu drgań można zastosować także inne obciążenie o oporności pozornej lub rzeczywistej. W układzie połączeń według fig. 1 napięcie zmienne z obwodu 4 jest doprowadzane poprzez kondensator 5 do detektora 6, przedstawionego na rysunku w postaci lampy dwuelektrodowej, przy czym równoległe do tego detektora włączony jest opornik 7. Na tym oporniku 7 w pobliżu momentu dostrojenia odbiornika występuje spadek napięcia, którego kierunek wskazuje strzałka.

Z obwodem 4 sprzężony jest poprzez kondensator 8 drugi obwód 9, posiadający bardzo niewielkie tłumienie. Napięcia, występujące na tym obwodzie, są doprowadzane do drugiego detektora 11. Prądy wyprostowane przepływają w kierunku strzałki przez opornik 12, równoległe do którego włączony jest kondensator 10. Obwód 9 jest uziemiony poprzez kondensator 14, posiadający nieznaczną oporność dla prądów wielkiej częstotliwości, a dużą oporność dla prądów małej częstotliwości. Oporniki 7 i 12 są połączone szeregowo, wskutek czego powstające na nich napięcia są skierowane przeciw sobie. Ponadto między opornikami 7 i 12 umieszczony jest jeszcze opornik 13, zapobiegający odpływowi prądów wielkiej

częstotliwości z obwodu 4 poprzez kondensatory 5 i 14.

W obwody siatkowe dwóch lamp wzmacniających 15 i 16, przedstawionych na fig. 1 jako lampy trójelektrodowe, włączone są oporniki 7, 12 i 13 tak, że napięcie siatkowe lampy 15 jest uwarunkowane wyłącznie napięciem na oporniku 7, natomiast napięcie siatkowe lampy 16 jest uwarunkowane różnicą napięć na opornikach 7 i 12. W obwodach anodowych lamp 15 i 16 znajdują się uzwojenia 18 i 19. Uzwojenia te wzbudzają w rdzeniu 17 strumienie magnetyczne, wzajemnie się osłabiające. Utworzony w ten sposób elektromagnes uruchamia urządzenie hamujące. W tym celu na wążku gałki nastawczej 21 umieszczona jest tarcza 20 z miękkiego żelaza, która jest przyciągana do nabiegunków, gdy elektromagnes jest wzbudzony. Wskutek zwiększonego tarcia między tarczą 20 i nabiegunkami elektromagnesu utrudnione jest dalsze nastawianie gałki 21. Obwód katodowy lampy 16 zawiera opornik 22, który daje ujemne napięcie początkowe siatce lampy 16. Równolegle do opornika 22 włączony jest kondensator 23. Również obwód katodowy lampy 15 zawiera opornik 26.

Sposób działania układu połączeń według fig. 1 jest następujący.

Jeżeli założyć, że do siatki lampy 3 nie jest doprowadzane żadne napięcie, to przez oporniki 7 i 12 nie płynie prąd, wskutek czego lampy 15 i 16 posiadają tylko niewielkie ujemne początkowe napięcie siatkowe. Ponieważ działanie prądów anodowych tych lamp wzajemnie się znosi, elektromagnes nie zostaje w tym przypadku wzbudzony, wskutek czego odbiornik może być swobodnie strojony. Jeżeli odbiornik został nastrojony na częstotliwość, leżącą w pobliżu pożądanej długości fali, to powstaje z początku napięcie w obwodzie 4. Na obwodzie 9, posiadającym ostrą krzywą rezonansu, nie wystę-

puje jeszcze żadne napięcie. Detektor 6 zaczyna działać, wskutek czego na oporniku 7 występuje napięcie, które, nadając potencjał ujemny siatkom obu lamp 15 i 16, zmniejsza ich prądy anodowe do zera. Także i wtedy elektromagnes jest jeszcze nieczynny i dalsze strojenie może być skutecznie. Dopiero wtedy, gdy odbiornik został nastrojony bardzo ostro, występuje napięcie na obwodzie 9 i siatka lampy 16 oprócz napięcia ujemnego z opornika 7 otrzymuje dodatkowo napięcie z opornika 12, wskutek czego przez lampę 16 popłynie prąd. Elektromagnes zostaje wtedy uruchomiony i hamuje dalszy obrót gałki nastawczej.

Przy prawidłowym dobraniu kondensatora 8 i oporników 7, 12 można osiągnąć to, że przy ostrym dostrojeniu odbiornika do żądanej stacji napięcia powstające na opornikach 7 i 12 są sobie równe. Dzięki temu uzyskuje się niezależność działania urządzenia hamującego od wartości odbieranego sygnału.

Na opornikach 7 i 12, oprócz napięcia stałego, powstają jeszcze napięcia zmienne małej częstotliwości, modulujące odbierany sygnał. Napięcia te posiadają jednak kierunki przeciwne, wobec czego przy osiągnięciu prawidłowego nastrojenia nie wywołują na siatce lampy 16 żadnego zakłócenia.

Przy osiągnięciu prawidłowego nastrojenia powstaje nagle uderzenie prądu w uzwojeniu 19. Opornik 22 powoduje przy tym ujemne sprzężenie zwrotne, wskutek czego zmniejsza się szybkość wzrostu prądu. Jednak ażeby także i przy dość szybkim obracaniu gałki można było uzyskać dostateczne jeszcze wzbudzenie elektromagnesu, równolegle do opornika 22 włączony jest kondensator 23, zapobiegający powstawaniu ujemnego sprzężenia przy szybkich zmianach prądu.

Jeżeli po osiągnięciu prawidłowego dostrojenia gałka jest dalej obracana z pew-

na siłą, to napięcie na oporniku 12 znówu niknie i prąd przepływający przez uzwojenie 19 elektromagnesu zmniejsza się do zera. Ażeby pole magnetyczne zniknęło natychmiast, zastosowany jest opornik 25, przez który przepływa zawsze niewielki prąd rozmagnesowujący elektromagnes.

Jak wynika z powyższego elektromagnes jest uruchomiany za pomocą lampy 16. Druga lampa 15 tylko przy braku sygnału powinna dostarczać prąd kompensujący prąd lampy 16 w uzwojeniach elektromagnesu. To samo można osiągnąć także przez włączenie kompensacyjnego źródła prądu w obwód utworzony z prostownika 6 i opornika 7. Taki układ połączeń jest przedstawiony na fig. 2 — odpowiada on jednak w zasadzie układowi połączeń według fig. 1.

W układzie uwidocznionym na fig. 2 szeregowo z opornikiem 7 umieszczone jest kompensacyjne źródło prądu 24, które jest tak włączone i dobrane, iż przy braku sygnału przez lampę 16 nie płynie prąd. Lampa 15 (fig. 1) w tym przypadku jest niepotrzebna. Zamiast elektromagnesu różnicowego stosuje się elektromagnes o jednym tylko uzwojeniu 19. Może być jednak pożądane zastosować rozmagnesowujące uzwojenie o kilku zwojach; jednak to samo można uzyskać, przyłączając jeden koniec uzwojenia poprzez duży opornik 27 do dodatniego napięcia, wyższego od zwykłego napięcia zasilającego. Kompensacyjne źródło prądu 24 powoduje to, że dopiero wtedy gdy napięcie sygnału przekracza w obwodzie 4 określoną wartość graniczną przez opornik 7 przepływa prąd. Przy silniejszych sygnałach układ połączeń działa tak samo, jak układ połączeń według fig. 1.

Układ połączeń można również wykonać tak, aby działanie detekcyjne odbywało się w lampie 16. W tym celu należy punkt najwyższego potencjału obwodu 9 połączyć z siatką lampy 16.

Urządzenie hamujące daje się również w prosty sposób wykorzystać jako wyłącznik. Kontaktami wyłącznika mogą być np. nabiegunniki elektromagnesu i tarcza. Tak wykonany wyłącznik może być np. użyty do włączania stopni małej częstotliwości odbiornika, wskutek czego przy zadziałaniu urządzenia hamującego zostaje również uruchomiony wzmacniacz małej częstotliwości.

Na fig. 3 przedstawiony jest układ połączeń, w którym obydwie prostowniki posiadają wspólną katodę, wskutek czego może być zastosowana jedna dioda 29.

Napięcia powstające w obwodach 4, 9 są prostowane w lampie 29 za pomocą diod 6, 35 oraz 11, 35 i dają skierowane przeciw sobie spadki napięcia na opornikach 7 i 12, które są włączone w obwód wejściowy lampy 16. Równolegle do oporników 7 i 12 włączona jest jeszcze kompensacyjna gałąź, utworzona ze źródła prądu 24 i opornika 28. W obwód wyjściowy lampy 16 włączone jest uzwojenie wzbudzające 19 elektromagnesu hamującego.

Aby zapobiec tłumieniu obwodu 9, spowodowanemu działaniem diody 11, 35 w stanie spoczynku, jeden punkt opornika 12 jest połączony poprzez opornik 36 z dodatnim biegunem źródła prądu anodowego. Dzięki temu osiąga się przepływ prądu przez dolną część opornika 12, przez co zostaje skompensowane napięcie źródła prądu 24. Opornik 37 i kondensator 14 służą jako filtr, nie dopuszczający drgań wielkiej lub pośredniej częstotliwości do siatki lampy 16.

W układzie połączeń, przedstawionym na fig. 4, oszczędza się jedną lampę przez włączenie elektromagnesu hamującego w obwód anodowy lampy wejściowej. W tym przypadku napięcie powstające na opornikach 7, 12 doprowadza się do siatki 2 lampy 3, a uzwojenie wzbudzające 19 elektromagnesu włącza się w obwód anodowy tej lampy.

W tym przykładzie lampa 3, zastosowana jako lampa rozrządzająca hamulcem, nie leży w głównym torze odbiornika, prowadzącym od anteny do głośnika. Jednak może być zastosowana także i lampa, leżąca w głównym torze, przez co oszczędza się jeszcze jedną lampę.

Układy połączeń, w których lampa wzmacniająca małej częstotliwości jest nieczynna do chwili uzyskania dokładnego nastrojenia, są przedstawione na fig. 5 i 6.

W układzie połączeń według fig. 5 lampa wzmacniająca pośredniej częstotliwości 3 jest sprzężona za pomocą filtru pasmowego 39 z lampą prostowniczą 11. Filtr pasmowy 39 składa się z dwóch sprzężonych obwodów drgań 4 oraz 9 i jest wykonany tak, że obwód drgań 4 posiada niewielką selektywność, natomiast obwód drgań 9 — bardzo dużą selektywność. Drgania pośredniej częstotliwości, wzmacniane w lampie 3, są prostowane za pomocą prostownika 11 i wytwarzają na oporniku 12 w obwodzie prostownika spadek napięcia prądu stałego oraz napięcie zmienne małej częstotliwości, zależne od modulacji drgań pośredniej częstotliwości. Napięcie zmienne małej częstotliwości jest doprowadzone poprzez kontakt ślizgowy 44 oraz poprzez kondensator 43 do siatki rozrządczej lampy wzmacniającej małej częstotliwości 16.

Druga lampa prostownicza 6 jest połączona poprzez kondensator 5 z obwodem drgań 4 filtru pasmowego. Napięcie zmienne pośredniej częstotliwości, doprowadzane do tego prostownika, wytwarza po wyprostowaniu spadek napięcia prądu stałego na oporniku 7, który poprzez odpowiedni filtr, składający się z opornika 40 i kondensatora 41, dostarcza początkowego napięcia siatkowego lampom wzmacniającym pośredniej częstotliwości. Otrzymuje się w ten sposób samoczynną regulację wzmocnienia. Dzięki tej regulacji napięcie zmienne pośredniej częstotliwości

ści w obwodzie drgań 4, a tym samym także i spadek napięcia na oporniku 7, są utrzymywane prawie na stałym poziomie w szerokich granicach niezależnie od nastrojenia, ponieważ, jak już wspomniano wyżej, obwód drgań 4 posiada niewielką selektywność. Napięcie zmienne pośredniej częstotliwości w obwodzie drgań 9 i tym samym spadek napięcia prądu stałego na oporniku 12 zmieniają się natomiast w znacznym stopniu wraz z nastrojeniem ze względu na dużą selektywność obwodu 9. Sелеktywność obwodu 9 może być np. tak obliczona, ażeby przy rozstrojeniu odbiornika w stosunku do fali nośnej o 300 c/sek, spadek napięcia na oporniku 12 był bardzo mały. Różnica spadków napięcia na opornikach 12 i 7 rozrządza poprzez opornik 42 początkowym napięciem siatki lampy wzmacniającej małej częstotliwości 16. Jeżeli rozstrojenie odbiornika w stosunku do odbieranej fali nośnej wynosi więcej niż 300 c/sek, to w zasadzie spadek napięcia istnieje tylko na oporniku 7. Ten spadek napięcia posiada taką wartość ujemną, że lampa wzmacniająca małej częstotliwości 16 nie działa, a wskutek tego odbierany sygnał nie jest odtwarzany. Jeżeli zaś rozstrojenie odbiornika wynosi mniej niż 300 c/sek, wówczas w obwodzie 9 filtru pasmowego powstaje dostatecznie duże napięcie prądu zmiennego, wytwarzające spadek napięcia stałego na oporniku 12, który kompensuje spadek napięcia na oporniku 7, wskutek czego początkowe napięcie siatki lampy wzmacniającej małej częstotliwości 16 otrzymuje swą normalną wartość, przy której lampa ta działa jako wzmacniacz.

Odbierany sygnał może być zatem odtwarzany przez odbiornik tylko wtedy, gdy rozstrojenie w stosunku do odbieranej fali nośnej wynosi mniej niż 300 c/sek.

Kondensator 43 nie powinien mieć zbyt dużej pojemności, ponieważ powstaje nie-

bezpieczeństwo, że przy szybkim obracaniu przyrządów strojeniowych nie zostanie usunięte zablokowanie lampy wzmacniającej 16 małej częstotliwości.

Za pomocą nastawienia kontaktu ślizgowego 44 opornika 12 można regulować ręcznie natężenie dźwięku. Układ połączeń jest jednak tego rodzaju, że natężenie dźwięku nie może być doprowadzone całkowicie do zera, ponieważ także i wówczas, gdy kontakt 44 znajduje się w swym skrajnym lewym położeniu, istnieje jeszcze pewne napięcie prądu zmiennego na kondensatorze 43.

Niedogodność ta została usunięta w układzie połączeń przedstawionym na fig. 6. Można stwierdzić z łatwością, że jeżeli w tym układzie połączeń oporniki 45 i 48 oraz kondensatory 43 i 47 posiadają jednakową wartość, wówczas napięcie zmienne małej częstotliwości między punktami 46 i 49 jest równe zeru przy ustawieniu kontaktu 44 w jego skrajne lewe położenie. W tym położeniu kontaktu 44 do lampy wzmacniającej małej częstotliwości 16 nie jest doprowadzane żadne napięcie zmienne małej częstotliwości.

W układzie połączeń według fig. 7 z prostownika rozrządzanego przez obwód o mniejszej selektywności odprowadzane jest napięcie, które rozrządza drugim prostownikiem tak, że tylko w bezpośredniej bliskości częstotliwości rezonansu odbywa się prostowanie w obwodzie tego drugiego prostownika.

Siatka osłonna lampy 3 jest połączona z jednym punktem opornika 18, bocznikującego przewody zasilające. Katoda tej lampy jest połączona z przewodem ujemnym poprzez opornik, dający ujemne napięcie początkowe siatce 2. Z obwodem wyjściowym lampy 3 sprzężone są dwa obwody drgań 4 i 9. Napięcie z obwodu 4 jest doprowadzane poprzez kondensator 5 do prostownika 6, 35, który wraz z dwoma opornikami 24 i 13 tworzy

zamknięty obwód prądu stałego. Napięcia powstające w obwodzie 9 są doprowadzane do prostownika 35, 11 i wywołują spadek napięcia na opornikach 12 i 13, tak że górny punkt opornika 12 posiada ujemny potencjał względem dolnego jego punktu. Obydwa prostowniki mogą być oddzielone od siebie, najlepiej jest jednak zastosować jedną dwudiodę, jak to przedstawiono na fig. 7.

Opornik 13, jak uwidoczniło na fig. 7, jest włączony do obu obwodów prostowniczych. Opornik 12 jest włączony w obwód wejściowy lampy 16, w obwodzie wyjściowym której znajduje się elektromagnes hamujący, który przy dokładnym nastrojeniu odbiornika na falę nośną przyciąga tarczę 20, wskutek czego utrudniony jest dalszy ruch gałki nastawczej 21.

Sposób działania tego układu połączeń jest następujący:

Jeżeli do siatki lampy 3 nie są doprowadzane żadne napięcia, to żaden z prostowników nie działa i siatka lampy 16 posiada taki potencjał, że w jej obwodzie anodowym płynie prąd. Magnesujące działanie tego prądu jest usuwane za pomocą stałego prądu kompensacyjnego, płynącego przez drugie uzwojenie, lub też za pomocą trwałego magnesu, wskutek czego gałka nastawcza może się swobodnie obracać. Podczas strojenia odbiornika z początku powstaje napięcie w obwodzie 4, wskutek czego przez oporniki 24 i 13 przepływa prąd wyprostowany. Spadek napięcia na oporniku 13 jest tego rodzaju, że górny punkt tego opornika jest dodatni względem dolnego jego punktu. Jeżeli nastrojenie zbliża się jeszcze bardziej do prawidłowego, to wówczas powstaje napięcie także i w drugim obwodzie 9. Wskutek spadku napięcia na oporniku 13, który jest włączony także i do drugiego obwodu prostowniczego, prąd w drugim obwodzie prostowniczym zaczyna płynąć dopiero wówczas, gdy napięcie prądu zmiennego

w obwodzie 9 posiada amplitudę, przekraczającą wartość napięcia na oporniku 13. Działanie to jest wyjaśnione za pomocą krzywych, przedstawionych na fig. 8. Krzywa *a* przedstawia napięcie na oporniku 13 w zależności od częstotliwości nadchodzącego sygnału. Punkt *e* odpowiada częstotliwości rezonansu obwodu 4. Krzywa *b* przedstawia napięcie w obwodzie 9 w zależności od częstotliwości. Prostownik 35, 11 zaczyna działać dopiero wtedy, gdy napięcie na nim przewyższa napięcie na oporniku 13, czyli gdy przy strojeniu uzyskana została częstotliwość, odpowiadająca punktowi *c* lub *d*. Dopiero wówczas na oporniku 12 powstaje spadek napięcia, który nadaje lampie 16 takie napięcie początkowe, iż uruchomiony zostaje elektromagnes hamulcowy. Obwód 9 łatwo jest obliczyć tak, ażeby układ połączeń działał przy częstotliwości różniącej się bardzo mało, np. o kilkadziesiąt c/sek. od częstotliwości własnej obwodu 9.

Za pomocą opisanego układu połączeń osiąga się, praktycznie biorąc, niezależność działania hamulca od wartości napięcia sygnału, gdyż obszar częstotliwości jest wyznaczony wyłącznie przez punkty *c* i *d*, a przy wzroście sygnału rzędne obu krzywych rezonansowych wzrastają w tym samym stosunku.

Lampę 16 łatwo jest włączyć tak, ażeby przy nadejściu sygnału jej prąd anodowy zwiększał się. W tym przypadku drugie uzwojenie na rdzeniu elektromagnesu hamulcowego jest zbędne.

Na fig. 9 przedstawiony jest nieco odmienny układ połączeń, różniący się od układu według fig. 7 tym, że lampa 3 służy jednocześnie jako lampa rozrządzająca elektromagnesem hamulcowym. Napięcie na oporniku 12 jest w tym przypadku doprowadzane z powrotem do siatki rozrządczej tej lampy, przy czym w obwód anodowy tej lampy włączone jest uzwojenie elektromagnesu hamulcowego. Za-

oszczędza się w ten sposób jedną lampę. W tym układzie połączeń pożądane jest zastosowanie urządzenia, ograniczającego napięcie w obwodzie wyjściowym lampy 3. W tym celu włączona jest równolegle do obwodu drgań 4 lampa świetlająca 27. Opornik 23 i kondensator 21 służą do wygładzania napięcia na oporniku 12. Opornik 22 jest opornikiem upływowym siatki lampy 3.

Ponieważ opisane układy połączeń są czynne tylko w bardzo wąskim zakresie częstotliwości, może się przeto zdarzyć, że przy niewielkiej zmianie częstotliwości pośredniej odbieranego sygnału, która może np. powstać wtedy, gdy zmienia się nieco warunki w obwodzie miejscowego oscylatora, układ przestanie działać. Jest to szczególnie niebezpieczne, gdy urządzenie hamujące jest połączone z wyłącznikiem wzmacniacza małej częstotliwości, gdyż przy nieznacznej już zmianie częstotliwości miejscowej mógłby w tym przypadku być wyłączony wzmacniacz małej częstotliwości.

Ażeby temu zapobiec należy zwiększyć zakres częstotliwości, w którym, po uruchomieniu wzmacniacza małej częstotliwości odbiornika, jest czynne nieprzerwanie urządzenie, ułatwiające strojenie odbiornika. Może to być uskutecznione np. za pomocą zmiany sprzężenia między dwoma obwodami, poprzedzającymi obydwie prostowniki, lub przez zmianę tej części wyprostowanego przez pierwszy prostownik napięcia, która rozrządza drugim prostownikiem.

Taki układ połączeń jest przedstawiony na fig. 10. Układ ten odpowiada w zasadzie układowi połączeń według fig. 9 i zawiera wyłącznik 25, który zwiera część opornika 24. Z chwilą uruchomienia urządzenia hamującego ten wyłącznik, który najlepiej jest sprzęgnąć z urządzeniem hamującym, otwiera się i zmienia napięcie, dostarczane przez prostownik 6, 35

i działające w obwodzie drugiego prostownika. Napięcie na oporniku 13, w zależności od częstotliwości przy otwartym wyłączniku *y*, jest przedstawione na fig. 11 w postaci krzywej *y* przebiegającej niżej aniżeli krzywa *a*. Jest rzeczą zrozumiałą, że zakres częstotliwości, w granicach którego działa urządzenie, zostaje w ten sposób zwiększony, wskutek czego powyżej wspomniana trudność przestaje istnieć.

To samo można osiągnąć bądź zwierając za pomocą wyłącznika część opornika 13 przy uruchamianiu hamulca, bądź też zmieniając jeden z kondensatorów 5 lub 8. Najkorzystniej jest jednak zmieniać oporniki.

Równolegle do zwartej części opornika 24 włączony jest kondensator 26, obliczony tak, że działanie układu połączeń zostaje nieco opóźnione. W ten sposób zapobiega się uruchomianiu urządzenia hamującego przy szybkim obracaniu gałki, gdy gałka zostaje przekreślona zbyt daleko poza punkt dokładnego nastrojenia.

Układ połączeń według wynalazku może zawierać także i wskaźnik nastrojenia, np. miliamperomierz, który może być włączony do obwodu lampy 16.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Układ połączeń, ułatwiający strojenie radioodbiorników z przemianą częstotliwości, w którym zastosowany jest prostownik, sprzężony ze wzmacniaczem pośredniej częstotliwości i przyłączony do obwodu o dużej selektywności, przy czym z tego prostownika odprowadzane jest napięcie stałe, rozrządzające urządzeniem, ułatwiającym strojenie, znamienny tym, że zawiera drugi prostownik, sprzężony również ze wzmacniaczem pośredniej częstotliwości, przyłączony jednak do obwodu o mniejszej selektywności, przy czym z tego prostownika odprowadzane jest napięcie wyprostowane, które rozrządza pier-

wszym prostownikiem tak, iż urządzenie, ułatwiające strojenie zaczyna działać dopiero przy bardzo dokładnym nastrojeniu odbiornika.

2. Układ połączeń według zastrz. 1, znamienny tym, że wyprostowane przez oba prostowniki napięcia są skierowane przeciw sobie, przy czym różnica tych napięć służy do rozrządu urządzenia ułatwiającego strojenie.

3. Układ połączeń według zastrz. 1, znamienny tym, że z prostownika, przyłączonego do obwodu o mniejszej selektywności, odprowadzane jest napięcie, które w obwodzie drugiego prostownika działa jako ujemne napięcie początkowe, wskutek czego drugi prostownik zaczyna działać, gdy występujące na nim napięcie przewyższa ujemne napięcie początkowe, doprowadzone z pierwszego prostownika, a zatem wtedy, gdy odbiornik jest dokładnie nastrojony.

4. Układ połączeń według zastrz. 2, znamienny tym, że napięcie, odprowadzone z prostownika, który jest przyłączony do obwodu o mniejszej selektywności, jest doprowadzone do rozrządczej elektrody lampy wzmacniającej małej częstotliwości lub lampy detekcyjnej, przez co przy pewnym nieznacznym rozstrojeniu odbiornika w stosunku do odbieranej fali nośnej lampy ta jest zablokowana.

5. Układ połączeń według zastrz. 2, 4, znamienny tym, że napięcie, uzyskane z prostownika, sprzężonego z obwodem o małej selektywności, jest doprowadzone do siatki lampy rozrządzającej urządzeniem ułatwiającym strojenie, dzięki czemu przy braku sygnału prąd anodowy tej lampy praktycznie jest równy zeru.

6. Układ połączeń według zastrz. 2, znamienny tym, że napięcie stałe jest pobierane z opornika (12, fig. 5), umieszczonego w obwodzie prostownika (11), sprzężonego z obwodem (9) o dużej selektywności, przy czym opornik ten z jednej stro-

ny jest połączony poprzez opornik (42) z siatką rozrządczą lampy wzmacniającej małej częstotliwości (16), z drugiej zaś strony jest połączony z opornikiem (7), przy czym napięcie stałe, wyprostowane przez prostownik dodatkowy (6), jest zastosowane ponadto, jako napięcie regulacyjne do samoczynnego regulowania wzmocnienia i jest doprowadzane do jednej lub kilku lamp wzmacniających wielkiej lub pośredniej częstotliwości.

7. Układ połączeń według zastrz. 3, znamienny tym, że dwa obwody prostownicze posiadają wspólny opornik (13, fig. 7, 9, 10).

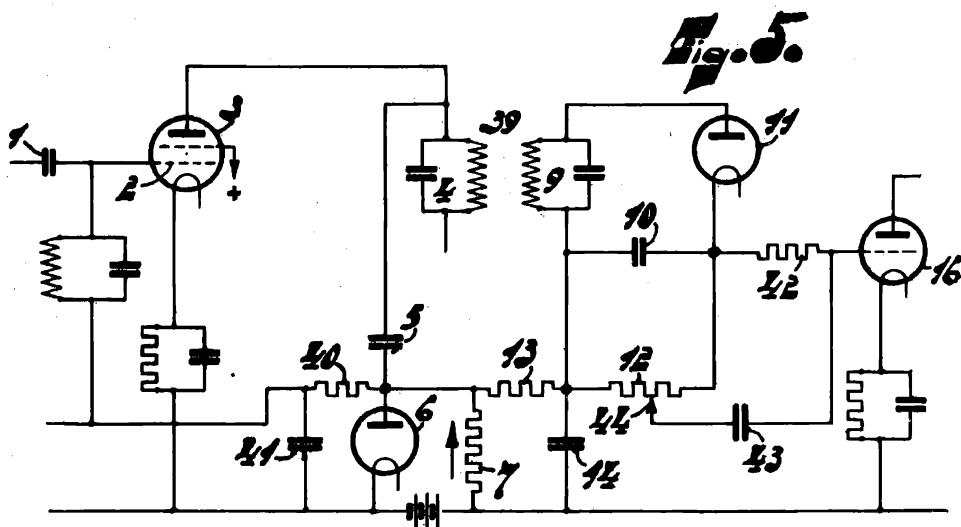
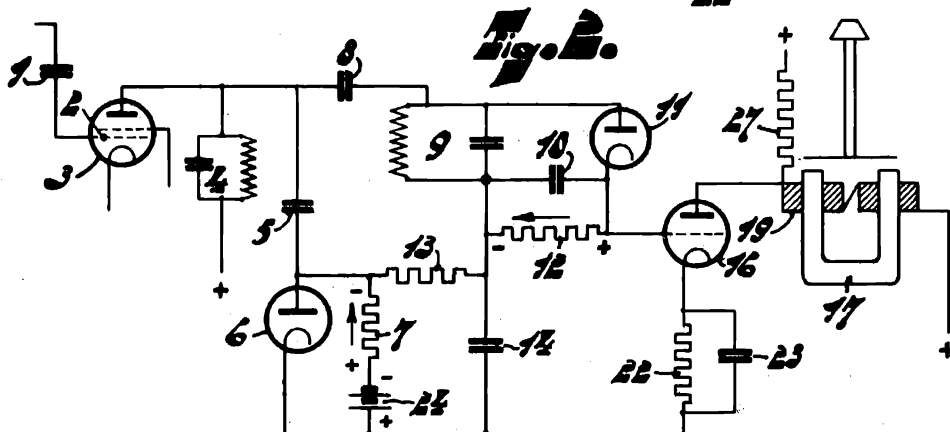
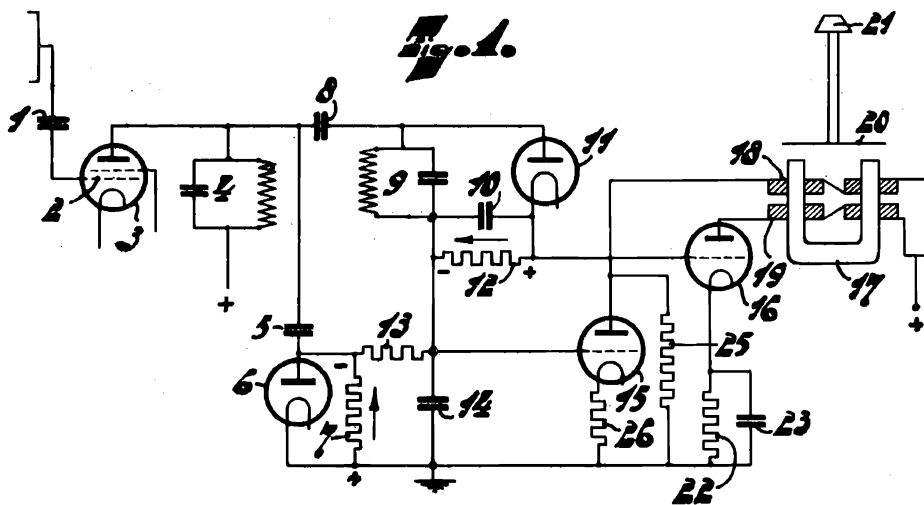
8. Układ połączeń według zastrz. 5, znamienny tym, że wejściowa lampa wzmacniająca (3, fig. 4, 9, 10) układu posiada w swym obwodzie anodowym przyrządy ułatwiające strojenie, napięcie zaś

rozrządcze uzyskane z prostowników (6, 11) jest doprowadzane do siatki rozrządczej (2) tej lampy.

9. Układ połączeń według zastrz. 1—8, znamienny tym, że posiada przyrząd (25, fig. 10), który po uruchomieniu urządzenia ułatwiającego strojenie zmniejsza napięcie otrzymywane w obwodzie prostownika (6, 35), przyłączonego do obwodu (4) o mniejszej selektywności i działające jako napięcie początkowe w obwodzie drugiego prostownika (11, 35), wskutek czego zwiększa się zakres częstotliwości, w granicach którego trwa działanie urządzenia ułatwiającego strojenie.

N. V. Philips' Gloeilampenfabrieken

Zastępca: M. Skrzypkowski
rzecznik patentowy



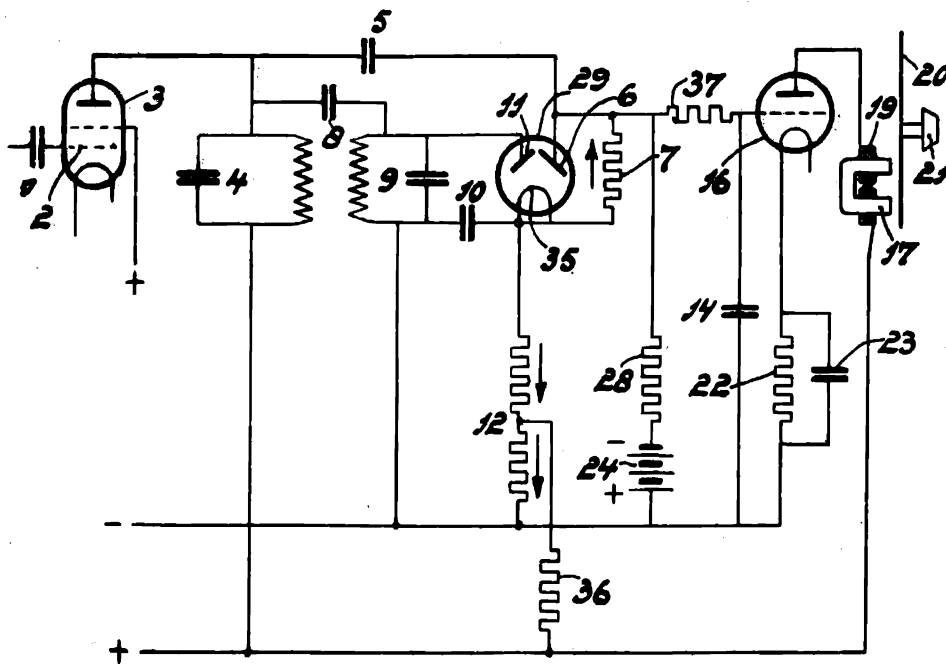


Fig. 3

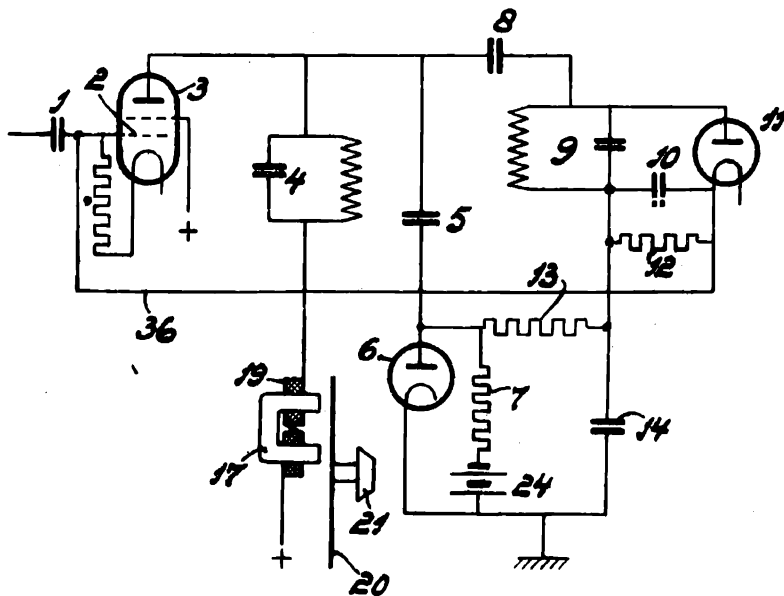


Fig. 4

Fig. 6

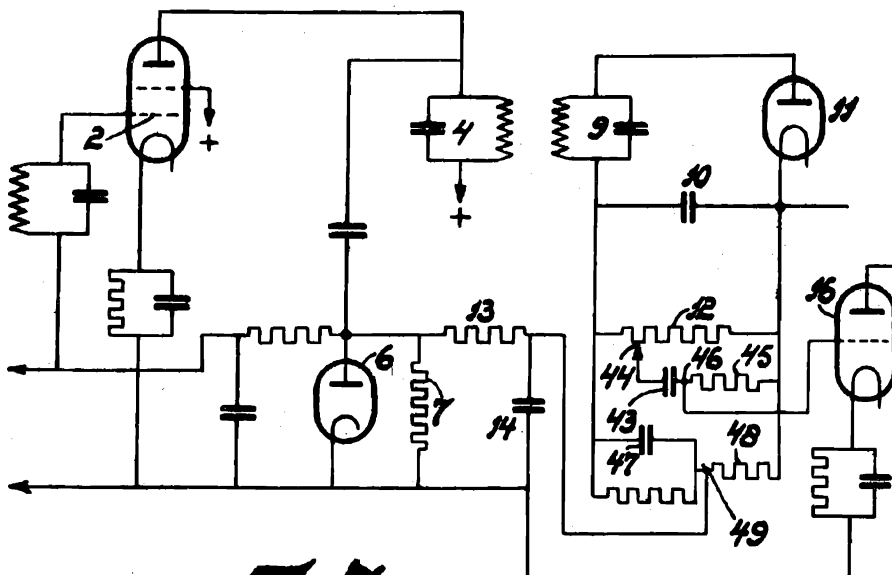


Fig. 7

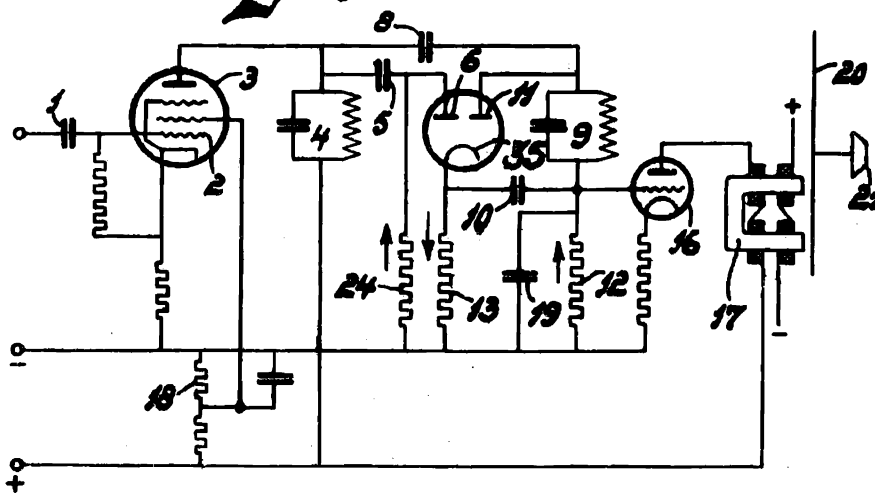


Fig. 8

