

URZĄD PATENTOWY

w WARSZAWIE

OPIS PATENTOWY

404n 5/38

Nr 31252

Kl. 21 a⁴, 9/01

Radioaktiengesellschaft D. S. Loewe, Berlin-Steglitz

Układ połączeń nadajnika telewizyjnego

Zgłoszono 21 kwietnia 1936

Udzielono 10 grudnia 1942

Pierwszeństwo: 30 kwietnia 1935 (Niemcy)

Przy budowie nadajników, pracujących na falach krótkich i ultrakrótkich, modulowanych bardzo wielkimi częstotliwościami, występuje stale zagadnienie, polegające na tym, aby niektóre punkty układu dobrze uziemić dynamicznie dla nośnych fali ultrakrótkich, doprowadzając jednak do tych punktów modulację wielkiej częstotliwości tak, aby narządy uziemiające falę nośną nie powodowały niedopuszczalnego obciążenia obwodów modulacyjnych, a przeto też i strat energii drgań modulacyjnych. Zagadnienie to można rozwiązać w sposób bardzo niedoskonały przy pomocy zwykłych kondensatorów blokujących. Z jednej strony jednak maksymalna wielkość tych kondensatorów jest ograniczona ich opornością pojemnościową, która działa zwierająco na

wyższe częstotliwości modulacyjne, a wyrównanie strat, spowodowanych przez to zwierające działanie wymaga dużej mocy modulacyjnej, z drugiej zaś strony stwierdzono w praktyce, że zagadnienie uziemienia prądu zmiennego o danej częstotliwości może być skutecznie rozwiązane jedynie przy zastosowaniu pewnej krytycznej wartości pojemności kondensatora, zależnej od indukcyjności obwodu uziemianego, przy czym zarówno większe, jak i mniejsze pojemności są zupełnie nieskuteczne, a nawet wskutek tworzenia się obwodów rezonansowych mogą prowadzić do występowania większych napięć zmiennych w punkcie uziemienia, a więc do wyniku wręcz przeciwnego niż zamierzony.

Celem wynalazku jest przeto poprawne

rozwiązanie zagadnienia uziemienia prądów wielkiej częstotliwości w obwodach modulatora, co osiąga się według wynalazku dzięki zastosowaniu odpowiednich szeregowych obwodów rezonansowych, złożonych z dławików i kondensatorów strojonych.

Na fig. 1 przedstawiono schemat nadajnika według wynalazku, w którym rozwiązano zagadnienie uziemienia częstotliwości nośnej bez strat prądów modulacyjnych wielkiej częstotliwości. Nadajnik zawiera pentodę 1, której katoda 2 jest dołączona do uziemienia, np. do masy metalowej 3 osłony nadajnika. Siatka rozrządcza 4 tej lampy jest sprzężona za pomocą cewki 5 z obwodem wzbudzającym 6, którego częstotliwość drgań jest równa połowie częstotliwości drgań obwodu anodowego 7 pentody. Obwód wzbudzający 6 jest połączony z generatorem, stabilizowanym kryształem kwarcu, pracującym np. na fali o długości 14 m. Dzięki dostrojeniu obwodu 7 do fali o długości 7 m zmniejsza się przede wszystkim szkodliwe sprzężenia, powstające poprzez pojemności wewnętrzne międzyelektrodowe lampy 1 i poprzez pojemności przewodów. Dwie inne siatki pentody 1, a mianowicie siatka ekranowa 6 i siatka przeciwekcyjna 9 są przyłączone do dwóch obwodów modulacyjnych. Siatka ekranowa 8 jest przyłączona do wzmacniacza 10 prądów obrazu, a siatka przeciwekcyjna 9 — do generatora impulsów 11, który wytwarza przy końcu każdego wiersza i każdego obrazu ostre ujemne impulsy synchronizacyjne. Trudność, jaka powstaje podczas pracy takiego układu, polega na tym, że nawet przy zastosowaniu lamp, w których rozrząd siatkowy działa bez zarzutu, nie udaje się doprowadzić do zaniku drgań w obwodzie anodowym pentody nawet przy pomocy najsilniejszych impulsów ujemnych, dostarczanych z układów 10 i 11. Przeciwnie, nawet przy zupełnym zablokowaniu lampy 1, w obwodzie anodowym 7 pozosta-

je jeszcze zawsze znaczna część napięcia wielkiej częstotliwości, która przedostaje się poprzez kondensator sprzęgający 12 do następnych stopni wzmocnienia nadajnika. Tej wadzie układu nie może zaradzić również osłona 13, którą ustawia się między obwodem siatki i anody pentody 1. Z powyższego wynika, że przyczyną tego są sprzężenia pojemnościowe wewnątrz pentody.

W istocie stwierdzono, że nie można usunąć sprzężeń za pomocą zwykłych kondensatorów blokujących, przedstawionych na fig. 1 jako kondensatory 14 względnie 15 i przyłączonych do siatki ekranowej i przeciwekcyjnej. Oporność pojemnościowa (zwierająca) tych kondensatorów jest zbyt duża, nawet gdy kondensatory te będą posiadać minimalne straty. W celu zmniejszenia tej oporności zwierającej, należałoby stosować kondensatory o pojemności kilkuset centymetrów, co stanowiłoby znów zbyt wielkie obciążenie dla prądów modulacyjnych o większej częstotliwości, pochodzących z układów 10 i 11. Według wynalazku w szereg z kondensatorami uziemiającymi 14 i 15 włącza się cewki indukcyjne 16 i 17. Kondensatory 14 i 15 są wykonane jako kondensatory zmienne o maksymalnej pojemności mniejszej od 50 cm. Indukcyjność każdej z cewek 16 i 17 jest dobrana tak, iż cewki te przy średniej wartości pojemności kondensatorów 14 i 15 mają częstotliwość drgań równą nośnej częstotliwości. Jeżeli straty w tych cewkach i kondensatorach będą sprowadzone do minimum, wówczas w przypadku rezonansu oporności rzeczywiste (zwierające) tych gałęzi będą również nieduże. Stwierdzono, iż takie gałęzie rezonansowe lepiej spełniają swe zadanie niż same tylko kondensatory i że stwarzają one mniejsze obciążenie pojemnościowe układów 10 i 11 niż same kondensatory. Jest rzeczą celową zaopatrzyć kondensatory 14 i 15 w skalę, aby można było nastawiać po-

jemności tych kondensatorów przy zmianie długości fali nośnej.

Aby zapobiec przechodzeniu prądów wielkiej częstotliwości do układów 10 i 11 i oddziaływaniu tych układów na gałęzie rezonansowe 14, 15 i 16, 17, należy włączyć dławiki 18 i 19 w przewody łączące te układy z lampą 1. Zamiast dławików można zastosować również oporniki o oporności nie większej od $500\ \Omega$, przy czym należy zwrócić uwagę, aby rozdział napięcia modulacyjnego na oporniku i na odpowiednim kondensatorze 14 względnie 15 nie powodował zbyt wielkiego osłabienia napięć modulacyjnych o większej częstotliwości.

Napięcia początkowe siatek 8 i 9 są doprowadzone poprzez oporniki 20, 21, umieszczone za dławikami 18 i 19. W pentodzie siatka ekranowa nie będzie pobierała prawie zupełnie prądu, gdy jej początkowe napięcie dodatnie będzie mniejsze od napięcia siatki przeciwejemisyjnej. W układzie według fig. 1 do siatki ekranowej 8 doprowadzane jest napięcie z baterii 22 o wartości mniejszej niż napięcie doprowadzane do siatki przeciwejemisyjnej 9. Dzięki temu można rozrządzać obwodem siatki ekranowej 8 bez pobierania przez tę siatkę prądu, a więc i energii. Nadanie siatce przeciwejemisyjnej 9 początkowego napięcia dodatniego wymaga jednak dużych ujemnych amplitud z generatora impulsów 11. W celu uniknięcia tej niedogodności obwód rozrządczy można przyłączyć do osobnej siatki, umieszczonej między siatką przeciwejemisyjną 9 a anodą 7 i posiadającej napięcie początkowe względem katody równe zeru. Siatka ta jest rozrządzana również bez pobierania energii. Siatka przeciwejemisyjna 9, nie mająca wówczas napięć wielkiej częstotliwości, służy jedynie do uniemożliwienia przepływu prądu elektronowego ku siatce ekranowej 8, który obciążałby wzmacniacz 10 prądów obrazu.

Na fig. 2 przedstawiono zastosowanie

szeregowych gałęzi rezonansowych w obwodzie katody bezpośrednio żarzonej lampy końcowego stopnia nadajnika. Układ przedstawiony na fig. 2 może być stosowany w połączeniu z układem przedstawionym na fig. 1. Jeżeli między siatką rozrządczą a katodą lampy uwidocznionej na fig. 2 pragnie się wyzyskać całą wartość napięcia zmiennego, pochodzącego z obwodu wejściowego 24, wówczas katodę należy połączyć możliwie bezoporowo z masą metalową osłony nadajnika. Stwierdzono, że zadanie to nie daje się łatwo rozwiązać za pomocą kondensatorów blokujących. Całkowite rozwiązanie zagadnienia można osiągnąć jednak dzięki zastosowaniu dwóch cewek dławikowych 26 z zaczepem środkowym i dwóch kondensatorów strojonych 27. Części tych cewek, leżące przy katodzie, posiadając dla częstotliwości nośnej rezonans szeregowy z kondensatorami uziemionymi 27, zwierają dla tej częstotliwości z ziemią biegun katody lampy, do którego są przyłączone. Pozostałe części cewek 26 tłumią drgania rezonansowe, które ewentualnie mogłyby się przedostać do baterii żarzenia. Obie cewki 26 mogą być nawinięte na wspólnym rdzeniu, jednak w tym przypadku muszą być nawinięte w tych samych kierunkach. Celowo jest przesunąć zaczepy środkowe cewek 26 nieco w kierunku katody, a to ze względu na indukcyjność przewodów katody wewnątrz lampy, która przy falach ultrakrótkich, musi być brana w rachubę. Rozdział napięcia na obie części cewek 26 jest zaznaczony schematycznie krzywą kreskowaną 28' na fig. 2. Wzdłuż cewki dławikowej 26 rozkłada się zatem połowa fali napięcia 28', której brzusiec przypada w miejscu zaczepu, a węzły na końcach tej cewki. Jedna okładzina kondensatora obrotowego 27 przypada w brzuscu napięcia, druga zaś okładzina jest uziemiona. Końce katody *K* znajdują się w węzłach napięcia.

Z a s t r z e ż e n i a p a t e n t o w e .

1. Układ połączeń nadajnika telewizyjnego, znamieny tym, że elektrody rozrządcze lampy modulacyjnej nadajnika, do których przyłożone są napięcia modulacyjne, są uziemione dla napięć o częstotliwości nośnej poprzez szeregowo układy rezonansowe cewek (16, 17) i zmiennych kondensatorów (14, 15).

2. Układ połączeń według zastrz. 1, znamieny tym, że napięcia modulacyjne z układów modulacyjnych (10, 11) i napięcia zasilające ze źródeł napięcia (22) są doprowadzone do elektrod rozrządczych lampy modulacyjnej za pośrednictwem dławików (18, 19) wielkiej częstotliwości względnie oporników (20, 21).

3. Układ połączeń według zastrz. 1, w którym jest zastosowana modulacyjna lampka wielosiatkowa z siatką przeciweemisijną, umieszczoną pomiędzy anodą a siatką ekranową, znamieny tym, że do siatki przeciweemisyjnej doprowadzane jest początkowe napięcie dodatnie o wartości większej niż napięcie doprowadzone do

siatki osłonnej dzięki czemu umożliwione jest niemal wolne od strat energii rozrządzanie siatki ekranowej napięciem modulacyjnym.

4. Układ połączeń według zastrz. 3, zawierający lampę, w której pomiędzy siatką ekranową a siatką przeciweemisijną znajduje się dodatkowa siatka, znamieny tym, że ta dodatkowa siatka posiada napięcie początkowe względem katody równe zeru.

5. Układ połączeń według zastrz. 1—4, znamieny tym, że każde z wyprowadzeń (K) katody bezpośrednio żarzonej lampy, wzmacniającej modulowaną częstotliwość nośną, jest połączone poprzez dławik (26) z kondensatorem obrotowym (27), którego druga okładzina jest uziemiona i którego pojemność nasławia się tak, aby dla częstotliwości nośnej wystąpił rezonans szeregowy dławika (26) i kondensatora (27).

R a d i o a k t i e n g e s e l l s c h a f t

D. S. L o e w e

Zastępca: inż. Cz. Raczyński

rzecznik patentowy

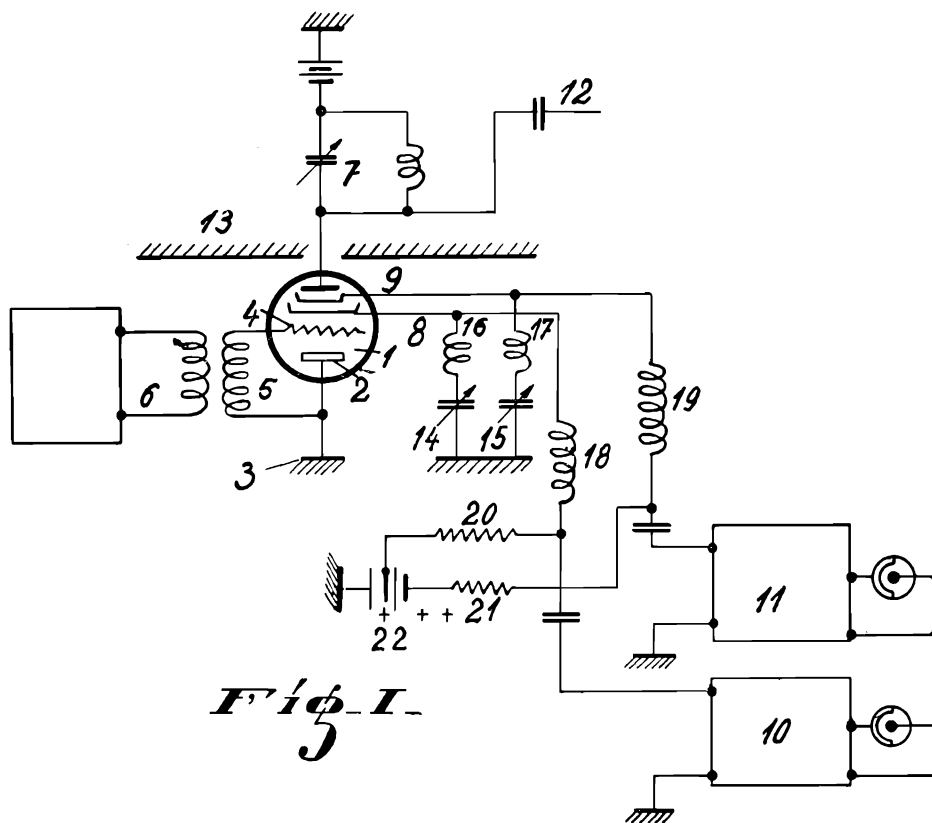


Fig. 1.

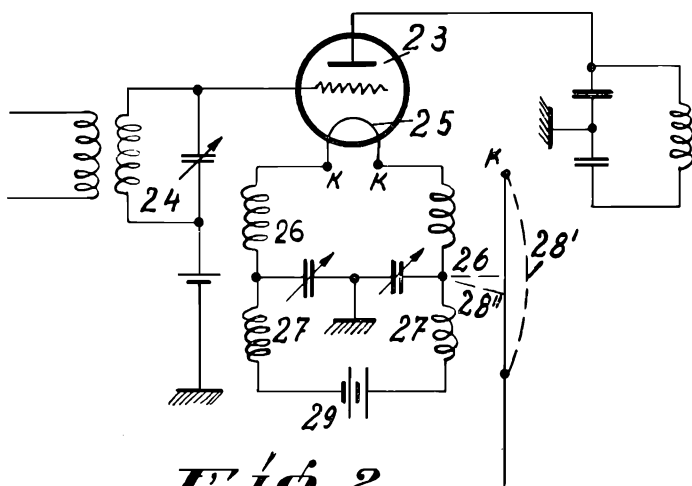


Fig. 2.