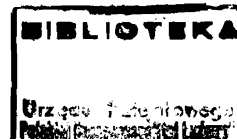


URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

H03h 7/00

Nr 23542.

Kl. 21 a¹, 29/04.

Inż. Józef Plebański
(Warszawa, Polska).

H03h 4/00

Filtr elektronowy.

Zgłoszono 18 sierpnia 1934 r.
Udzielono 25 lipca 1936 r.

Wynalazek niniejszy dotyczy filtrów elektrycznych w zastosowaniu do wieloelektrodowych lamp elektronowych, a szczególnie dotyczy filtrów, działających na zasadzie efektów rezektorowych, powodowanych różnymi obwodami siatkowymi lampy. Według wynalazku lampa może posiadać siatkowy obwód wejściowy i anodowy obwód wyjściowy, a oprócz tego jeszcze rezektorowe obwody siatkowe (połączone z innymi elektrodami), dostrojone poniżej lub powyżej częstotliwości pożądaney. Powyższe strojone obwody rezektorowe mogą być połączone z drugą, trzecią lub n-tą siatką. Obwody te, pracując jako obwody rezektorowe przy określonych częstotliwościach, dają w obwodzie wyjściowym drga-

nia o tych samych częstotliwościach, lecz z odwrotną fazą.

Przedmiot wynalazku uwidoczniono na rysunkach, przyczem na fig. 1 przedstawia lampę wielosiatkową V (wielkiej lub małej częstotliwości) z obwodem wejściowym I. C. i wyjściowym, rezektorowym L. C.;

fig. 2 — wykres krzywych rezonansu całego układu lampowego według fig. 1;

fig. 3 — układ dwulampowy z zastosowaniem filtrów rezektorowych według wynalazku;

fig. 4 — wykres krzywych rezonansu układu według fig. 3 i wreszcie fig. 5 przedstawia inną odmianę układu z zastosowaniem filtrów według wynalazku.

Według fig. 2 krzywe rezonansu są

zdytę w zależności tłumienia w decybelach w funkcji częstotliwości wejściowej f , przyciem kreskowana linia pozioma oznacza zerowy poziom tłumienia. Jeżeli obwód wejściowy $I. C.$ i obwód wyjściowy będą dostrojone do tej samej częstotliwości F_0 i jeżeli ponadto zostanie usunięty obwód rezektorowy $L. C.$, leżący w obwodzie siatki osłonnej lampy V , wówczas krzywa rezonansu całego układu lampowego będzie posiadała kształt krzywej kreskowanej I . Jeżeli teraz zastosować obwód rezektorowy $L. C.$ i dostroić go do częstotliwości f_1 , nieco większej od F_0 , do której są nadal dostrojone obwody wejściowy i wyjściowy lampy, wówczas krzywa rezonansu przyjmie kształt krzywej II . Z porównania ze sobą krzywych I i II widać, że krzywa II daje o wiele lepszą selektywność od krzywej I , gdyż w sąsiedztwie częstotliwości f_1 następuje silne tłumienie (-60 decybelów), gdy tymczasem bez zastosowania obwodu rezektorowego $L. C.$ tłumienie to wahało się w pobliżu zera. Takie polepszenie selektywności (zwiększenie tłumienia) dawał filtr rezektorowy według wynalazku zarówno przy współdziałaniu z lampami, zaopatrzonymi w siatki ekranowe, jak i z pentodami wielkiej lub małej częstotliwości.

Należy zaznaczyć, że w przypadku dostrojenia obwodu rezektorowego $L. C.$ do częstotliwości, bliskiej częstotliwości, do której jest dostrojony obwód wejściowy i (lub) obwód wyjściowy, obwód rezektorowy będzie miał skłonność do wpadania w drgania, co oczywiście nie jest rzeczą pożądaną.

W celu usunięcia tej wady można zastosować jakikolwiek znany sposób neutralizacji drgań, np. obwód rezektorowy można połączyć z siatką sterującą poprzez kondensator neutrodonowy $N. C.$, jak to uwidoczniło na fig. 1. Dalej między siatką sterującą a siatką 3 obwodu rezektorowego można umieścić dodatkową siatkę osłonną 2, jak to uwidoczniło na fig. 5.

Należy zauważyć jeszcze, że filtry rezektorowe według wynalazku, zmniejszające aczkolwiek nieco wzmocnienie, zmniejszają w znaczny sposób trzaski, ujawniające się zwłaszcza w sposób nieprzyjemny w wielostopniowych odbiornikach superheterodynowych.

W układzie według fig. 1 zastosowano tylko jeden filtr rezektorowy. Filtr ten polepszał krzywą rezonansu tylko z jednej strony osi częstotliwości F_0 , mianowicie w rozpatrzonym przykładzie krzywa obniżyła się tylko z prawej strony, wykazując tam większe tłumienie dzięki zastosowaniu obwodu rezektorowego $L. C.$ Chcąc uzyskać polepszenie selektywności z obu stron krzywej rezonansu, należy zastosować układ według fig. 3.

W układzie tym zastosowano dwie lampy tego samego przeznaczenia V_1 i V_2 , połączone ze sobą szeregowo, to znaczy obwód wyjściowy lampy V_1 jest sprzężony z obwodem wejściowym lampy V_2 . Na figurze tej oba te obwody ujęto w prostokąt kreskowany $I. F.$ Obwód rezektorowy ARC_1 , włączony między siatkę osłonną a siatkę kierującą (poprzez kondensator neutrodynujący $N. C.$ lampy V_1), jest dostrojony do częstotliwości mniejszej nieco od częstotliwości F_0 , do której są dostrojone obwody wejściowe i wyjściowe obu lamp V_1 i V_2 . Dzięki zastosowaniu obwodu ARC_1 wyjściowa krzywa rezonansowa samej lampy V_1 przyjmie kształt krzywej I (fig. 4), to znaczy tłumienie zwiększy się po lewej stronie osi częstotliwości F_0 .

Podobnie między siatką osłonną a sterującą lampy V_2 znajduje się obwód rezektorowy ARC_2 , dostrojony jednak do częstotliwości większej od częstotliwości F_0 , dzięki czemu wyjściowa krzywa rezonansowa samej lampy V_2 będzie wykazywała większe tłumienie po stronie prawej.

Jasną jest rzeczą, że wyjściową krzywą rezonansu całego układu dwulampowego będzie krzywa III , będąca wypadkową

krzywych *I* i *II*. Z krzywej tej wynika, że układ będzie wzmacniał tylko wąskie pasmo częstotliwości, otaczające częstotliwość F_0 , przyczem, co jest rzeczą ważną, będzie wzmacniał to pasmo jednakowo, zważywszy na płaski wierzchołek krzywej *III*.

Jest rzeczą zrozumiałą, że stosując specjalną lampę wielosiatkową, układ dwulampowy według fig. 3 można zastąpić układem jednolampowym według fig. 5, to znaczy zapomocą układu jednolampowego otrzymać krzywą rezonansu, silnie tłumioną po obu stronach. W układzie według fig. 5 jeden obwód rezektorowy ARC_1 , uziemiony ze względu na wielką częstotliwość (np. zapomocą odpowiedniego kondensatora) i dostrojony do częstotliwości, większej od częstotliwości F_0 , jest przyłączony do siatki 3, oddzielonej pomocniczą siatką osłoną 2 od siatki sterującej (ze względu na usunięcie możliwości wpadania w drgania obwodu ARC_1) lampy wielosiatkowej. Do innej natomiast siatki 5, oddzielonej pomocniczymi siatkami 6 i 4 odpowiednio od anody i siatki 3, jest przyłączony drugi obwód rezektorowy ARC_2 , dostrojony do częstotliwości mniejszej od częstotliwości F_0 i uziemiony również ze względu na wielką częstotliwość. Jasną jest rzeczą, że wyjściowa krzywa rezonansu takiego układu jednolampowego będzie posiadała również kształt krzywej *III* według fig. 4.

Należy zaznaczyć, że efekt rezektorowy, jaki dają opisane wyżej obwody rezektorowe, będzie tem bardziej wyraźny, im mniejsze będzie tłumienie własne tych obwodów. Z drugiej strony płaski czubek wypadkowej krzywej rezonansu *III* zależy od wielkości tłumienia obwodu wyjściowego i obwodu rezektorowego; krzywa ta będzie bardziej płaska, im większe jest własne tłumienie tych obwodów. W celu utrzymania zatem idealnych filtrów wstęgowych, jest rzeczą korzystną stosować ob-

wody wyjściowe o dużem tłumieniu, a obwody rezektorowe o małym tłumieniu. Małe tłumienie w obwodach rezektorowych można otrzymać, stosując cewki i kondensatory o małych stratach albo też sztucznie zmniejszając te straty w jakimkolwiek znany sposób, np. sprzęgając wstecznie obwody rezektorowe z obwodem wyjściowym. Przy stosowaniu neutralizacji straty można zmniejszyć, rozstrajając nieco kondensator (lub kondensatory) neutralizujący.

Oczywiście jedną lampę można zaopatrzyć w więcej, niż w dwa obwody rezektorowe (np. w cztery i więcej), jeżeli lampa posiada do tego celu odpowiednią liczbę siatek. Ponieważ wszystkie obwody rezektorowe znajdują się ze swymi siatkami na wyższym potencjale prądu stałego, aniżeli katoda lampy, przeto są one dostatecznie stłumione, ażeby uniemożliwić powstanie oscylacyj między sobą i między obwodem anodowym, natomiast ekranowanie lub neutralizacja między temi obwodami a obwodem wyjściowym (siatką sterującą) jest rzeczą zasadniczą ze względu na dobre funkcjonowanie układu według wynalazku.

Ze sposobu działania i z schematów wynika, że obwody rezektorowe są sprzężone z pozostałemi obwodami tylko zapomocą stłumienia elektronów wewnątrz lampy. Z tego powodu filtr według wynalazku nazwano filtrem elektronowym.

Osobne ekranowanie obwodów wyjściowych i obwodów rezektorowych jest również rzeczą pożyteczną.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Filtr elektronowy do selekcyjnego wzmacniania określonej wstęgi częstotliwości i składający się z lampy katodowej, posiadającej katodę, siatkę sterującą, anodę i co najmniej jedną siatkę dodatkową, utrzymywaną na dodatnim potencjale względem katody, przyczem między siatką sterującą a katodę jest włączony obwód wej-

ściowy, między anodę a katodę jest włączony obwód wyjściowy, a między siatkę dodatkową a katodę jest włączony obwód, dostrojony do częstotliwości, która ma być stłumiona (ma ulec reżekcji), znamieny tem, że przewidziane są środki w celu usunięcia lub wyeliminowania sprzężeń pojemnościowych między wspomnianą siatką dodatkową a siatką sterującą.

2. Układ filtru według zastrz. 1, znamieny tem, że do eliminowania sprzężenia pojemnościowego jest przewidziany kondensator neutralizujący, włączony między siatkę sterującą a dodatkowy obwód reżektorowy, połączony z siatką dodatkową.

3. Układ filtru według zastrz. 1, znamieny tem, że siatka (lub siatki) dodatkowa, połączona z obwodem (obwodami) reżektorowym, jest odekranowana od innych elektrod zapomocą jednej lub kilku siatek osłonnych.

4. Wielolampowy wzmacniacz z filtrem według zastrz. 1, 2 lub 3, znamieny tem, że zawiera obwód (obwody) reżekcyjny, dostrojony do częstotliwości, większej od częstotliwości odbieranej, i połączony co najmniej z jedną lampą tego wzmacniacza, oraz zawiera obwód (obwody) reżekcyjny, dostrojony do częstotliwości mniejszej od częstotliwości odbieranej i połączony co najmniej z jedną lampą (inną, poprzednią lub następną) tego wzmacniacza.

5. Układ filtru według zastrz. 1 lub 3,

znamieny tem, że jest zastosowana lampa o co najmniej dwóch siatkach dodatkowych, z których jedna jest połączona z obwodem, dostrojonym do mniejszej częstotliwości, a druga z obwodem, dostrojonym do częstotliwości większej od częstotliwości odbieranej.

6. Wzmacniacz wielolampowy z filtrem według zastrz. 1 lub 3, znamieny tem, że w jednym, w kilku lub we wszystkich stopniach wzmocnienia są zastosowane układy według zastrz. 5.

7. Układ filtru według zastrz. 1 — 6, znamieny tem, że obwody reżekcyjne są odekranowane oddzielnie.

8. Układ według zastrz. 1 — 7, znamieny tem, że jest przewidziana regeneracja dodatkowych obwodów reżekcyjnych. w celu zmniejszenia ich tłumienia dzięki sprzężeniu ich z obwodami siatki kierującej lub anody.

9. Układ według zastrz. 1 — 8, znamieny tem, że jest zastosowany obwód podwójny w celu otrzymania charakterystyki filtru wstęgowego, przyłączonego do siatki kierującej lub anody.

10. Układ według zastrz. 1 — 9, znamieny tem, że zastosowane są względnie silnie tłumione obwody wejściowe i wyjściowe i słabo tłumione obwody reżekcyjne.

Inż. Józef Plebański.

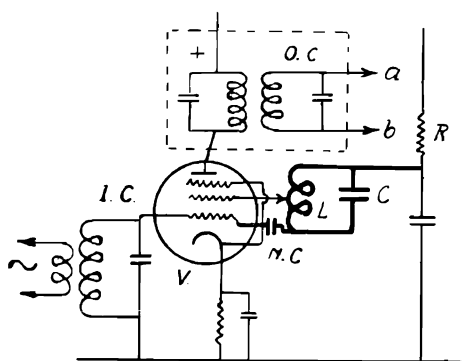


Fig. 1

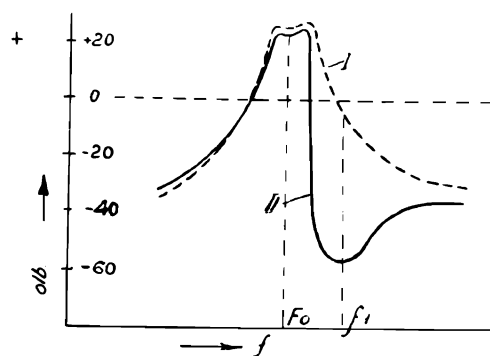


Fig. 2

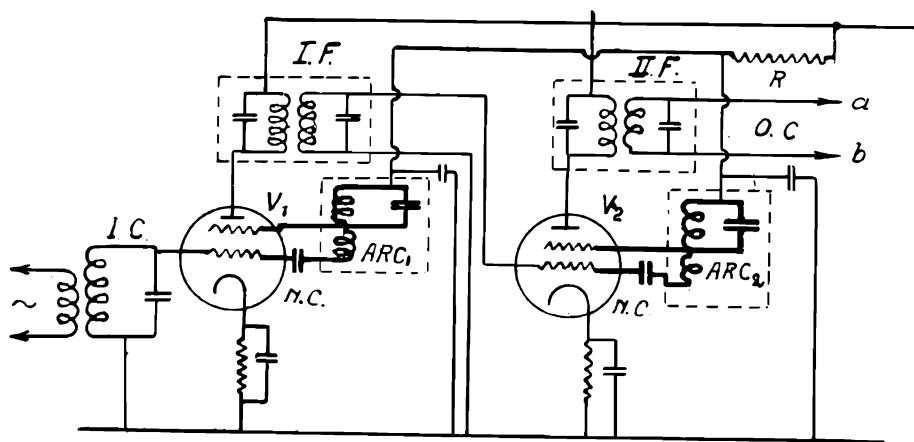


Fig. 3.

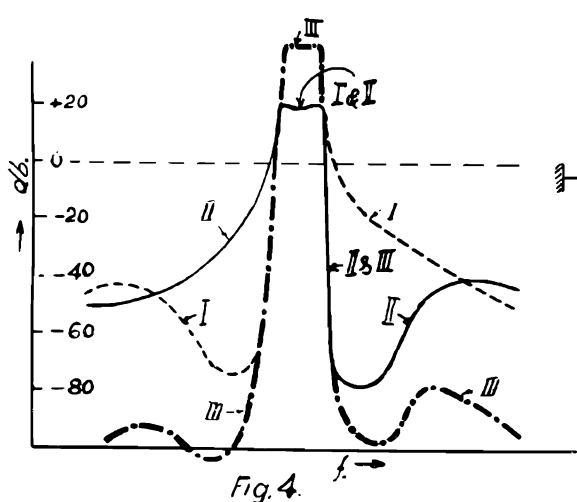


Fig. 4.

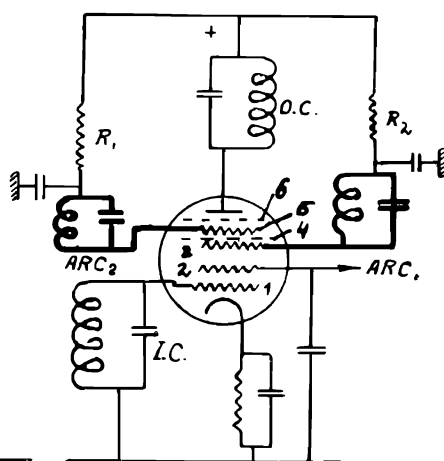


Fig. 5.