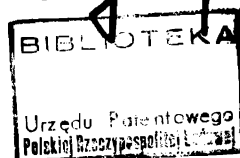


URZĄD PATENTOWY



M03j 5/00



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 22864.

Kl. 21 a¹, 29/04.

N. V. Philips' Gloeilampenfabrieken
(Eindhoven, Niderlandy).

Układ połączeń do selektywnego odbierania i wzmacniania drgań elektrycznych.

Zgłoszono 9 listopada 1933 r.

Udzielono 24 lutego 1936 r.

Pierwszeństwo: 12 grudnia 1932 r. (Niemcy).

Wynalazek, dotyczący urządzeń do selektywnego odbioru elektrycznych drgań wielkiej częstotliwości, może znaleźć zastosowanie w układach radjoodbiorczych i w układach wzmacniających lub przyrządach podobnych. W urządzeniach tego rodzaju stosuje się przeważnie jeden lub kilka obwodów drgających LC . Zwiększenie selektywności osiąga się w tym przypadku dzięki zwiększeniu liczby obwodów LC oraz możliwie jak największemu zmniejszeniu tłumienia każdego z obwodów.

Wynalazek podaje środek, zapomocą którego przy współudziale mniejszej liczby obwodów strojonych, aniżeli to było wymagane dotychczas, można osiągnąć określoną selektywność.

Środek ten polega na okresowej zmianie tłumienia jednego tylko obwodu strojonego.

Powstające dzięki temu zwiększenie się selektywności można wyjaśnić w sposób następujący.

Jeżeli w jednym obwodzie strojonym oznaczyć samoindukcję literą L , pojemność — literą C , a oporność — literą R i do obwodu przyłożyć napięcie E , wówczas prąd obiegowy, płynący w tym obwodzie, będzie równy:

$$\frac{E}{R_1 + j \left(\omega L - \frac{1}{\omega C} \right)}$$

Jeżeli oporność R_1 będzie zmieniana

okresowo wraz z częstotliwością ultradźwiękową, np. z częstotliwością q , tak że

$$R_1 = R + r \sin q \cdot t$$

i jeżeli wprowadzone zostanie określenie

$$p = R + j \left(\omega L - \frac{1}{\omega c} \right)$$

wówczas przez oporność R_1 będzie płynął prąd:

$$I = \frac{E}{p + r \sin q \cdot t},$$

jeżeli zaś $p \gg r$, wówczas wyrażenie na prąd przyjmie postać szeregu:

$$I = E \left(\frac{1}{p} - \frac{r}{p^2} \sin q \cdot t + \frac{r^2}{p^3} \sin^2 q \cdot t \dots \dots \right)$$

Jeżeli zastosować filtr, przepuszczający częstotliwość q i tłumiący inne częstotliwości, wówczas amplituda prądu w obwodzie wyjściowym tego filtru będzie określona wyrażeniem $\frac{r}{p^2}$, to jest selektywność układu odpowiada selektywności dwóch obwodów strojonych, jak to wynika z wywodów poniższych. Niech będą zastosowane dwa jednakowe obwody drgań, z których każdy składa się z szeregowo połączonych ze sobą samoindukcyj L , pojemności C i oporu omowego R_1 i które to obwody są sprzężone ze sobą zapomocą oporności r . Pierwszemu obwodowi nadaje się napięcie E o częstotliwości ω . Jeżeli oporność r jest tak mała, że działanie wsteczne drugiego obwodu na pierwszy może być pominięte, wówczas amplituda i_2 prądu w drugim obwodzie drgań, gdy

$$R_1 + j \left(\omega L - \frac{1}{\omega c} \right) = p,$$

wyraża się wzorem

$$i_2 = E \frac{r}{p^2}$$

Selektywność dwóch obwodów drgań, sprzężonych w powyższy sposób, określa się zatem przez $\frac{r}{p^2}$.

Jeżeli wynik ten porównać z powyżej wskazanym wynikiem w przypadku obwodu drgań z opornością r , zmieniającą się z częstotliwością q i umieszczonym za nim filtrem, przepuszczającym częstotliwość q , to okazuje się, że ostatni układ posiada selektywność dwóch sprzężonych ze sobą obwodów strojonych. Jeżeli filtr jest nastrojony na drugą względnie trzecią harmoniczną częstotliwość q , to selektywność wypadkowa odpowiada selektywności trzech względnie czterech sprzężonych ze sobą obwodów strojonych.

Dla osiągnięcia powyżej wspomnianego działania niezbędną jest jednak rzeczą, aby zmiany oporności były ściśle sinusoidalne oraz powstawały przytem jedynie bardzo słabe harmoniczne częstotliwości q .

Praktycznie można to osiągnąć w ten sposób, że równolegle do obwodu strojonego przyłącza się oporność anoda-katoda lampy, do której obwodu wejściowego przyłączone zostało napięcie, zmieniające się sinusoidalnie, a zatem powodujące sinusoidalną zmianę stromości charakterystyki lampy, to jest wewnętrzna oporność tej lampy będzie zmieniała się odwrotnie proporcjonalnie. Wzór powyższy jest słuszny przy oporności, włączonej w obwód szeregowo, jednak ponieważ oporność równoległa może być zastąpiona opornością szeregową o wartości $\frac{L}{CR}$, przeto równoległy układ połączeń lampy, której oporność wewnętrzna zmienia się proporcjonalnie do $\frac{1}{\sin q \cdot t}$, odpowiada szeregowemu układowi oporności, której wartość zmienia się sinusoidalnie.

Wynalazek jest wyjaśniony bliżej na rysunku, na którym przedstawiono dwa przykłady jego wykonania.

Układ połączeń według fig. 1 posiada detektor D_1 , w którego obwodzie siatkowym znajduje się obwód LC , nastrojony na odbieraną częstotliwość ω . Tłumienie tego obwodu jest zmieniane okresowo, ponieważ równoległe do samoindukcji lub do części tej samoindukcji jest przyłączona zmienna oporność wewnętrzna lampy M . Oporność tej lampy jest zmieniana sinusoidalnie zapomocą oscylatora G , leżącego w wejściowym obwodzie tej lampy, wytwarzającego drgania o częstotliwości ultradźwiękowej q , wynoszącej np. 20000 okresów. Za detektorem D_1 umieszczony jest wzmacniacz pośredniej częstotliwości, nastrojony na harmoniczną częstotliwości nq oscylatora G . Detekcję małej częstotliwości skutecznie drugi detektor D_2 .

Zmianę oporności w obwodzie strojonym można otrzymywać nie tylko zapomocą równoległego układu wewnętrznej oporności lampy oscylującej, jak to podano w powyżej opisanym przykładzie wykonania wynalazku, lecz także i zapomocą okresowej zmiany sprzężenia wstecznego.

Taki właśnie układ połączeń przedstawiono na fig. 2. W obwodzie siatkowym detektora D_1 leży obwód, nastrojony na odbieraną częstotliwość ω . Obwód ten leży jednocześnie i w wejściowym obwodzie lampy pomocniczej M , w którym znajduje się jeszcze oscylator G , wytwarzający częstotliwość pomocniczą q . W obwodzie anodowym lampy M umieszczona jest cewka L_1 , sprzężona z obwodem LC , wskutek czego tłumienie w tym obwodzie zmienia się okresowo, to jest z częstotliwością q .

W wyjściowy obwód detektora włączony jest filtr, nastrojony na częstotliwość q lub też na harmoniczną tej częstotliwości (nq).

Ostatni sposób, przy którym zmianę

tłumienia otrzymuje się zapomocą okresowej zmiany sprzężenia wstecznego, posiada tę zaletę w stosunku do sposobu, przy którym stosuje się okresowe zmienianie tłumienia obwodu, że obwód polepsza się, to jest obwód ten jest mniej tłumiony, podczas gdy przy równoległym układzie oporności tłumienie jest większe.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Układ połączeń do selektywnego odbierania i wzmacniania drgań elektrycznych, znamieny tem, że zawiera obwód strojony o okresowo zmieniającym się tłumieniu, przyczem poza tym obwodem, ewentualnie po poprzedzającym go wzmacniaczu wielkiej częstotliwości, umieszczony jest detektor, w którego obwodzie wyjściowym znajduje się filtr, nastrojony na wyższą harmoniczną tej częstotliwości.

2. Układ według zastrz. 1, znamieny tem, że tłumienie obwodu strojonego jest zmieniane sinusoidalnie zapomocą oscylatora.

3. Układ według zastrz. 1 lub 2, znamieny tem, że zmiana tłumienia obwodu strojonego jest otrzymywana zapomocą dodatkowej lampy termojonowej, przyłączonej równoległe do tego obwodu, przyczem oporność wewnętrzna tej lampy zmienia się okresowo.

4. Układ według zastrz. 3, znamieny tem, że do wejściowej elektrody lampy dodatkowej przyłączone jest napięcie, zmieniające się sinusoidalnie.

N. V. Philips'
Gloeilampenfabrieken.
Zastępca: K. Czempirski,
rzecznik patentowy.

