

# URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

Nr 30719

Kl. 21 a<sup>4</sup>, 29/01

N. V. Philips' Gloeilampenfabrieken, Eindhoven

H03f 3/02

**Wzmacniak modulowanych drgań częstotliwości wielkiej, zawierający przynajmniej jedną lampę katodową o oporze wewnętrznym dużym w porównaniu z oporem jej obciążenia**

Zgłoszono 13 grudnia 1937

Udzielono 1 lipca 1942

Pierwszeństwo: 16 grudnia 1936 (Niemcy)

Wynalazek dotyczy wzmacniaka modulowanych drgań częstotliwości wielkiej, zawierającego przynajmniej jedną lampę katodową o oporze wewnętrznym dużym w porównaniu z oporem jej obciążenia, np. lampę z siatką osłoną, zwłaszcza pentodę, i ma na celu osiągnięcie tego, aby napięcie wytwarzane przez nią na zaciskach obciążenia, np. w obwodzie siatkowym lampy następnej, było w szerokim zakresie niezależne od oporności tego obciążenia, co jest pożądane zwłaszcza przy obciążeniu o oporności zmiennej, np. przy obciążeniu wejściową opornością lampy katodowej, w której podczas pracy potencjał siatki w pierwszej części okresu jest dodatni.

Według wynalazku lampę o dużym opo-

rze wewnętrznym łączy się z jej obciążeniem czwórnikiem mającym tę właściwość, że jego opór wejściowy jest odwrotnie proporcjonalny do oporu obciążenia. Czwórniki takie są same przez się znane, w innym jednak zastosowaniu.

Fig. 1 przedstawia fragment przykładu układu połączeń wzmacniaka według wynalazku, a fig. 2 i 3 przedstawiają dwa przykłady nadających się do zastosowania w nim czwórników.

Wzmacniak według fig. 1 zawiera lampę katodową o dużym oporze wewnętrznym, mianowicie pentodę 1, do której siatki doprowadza się wzmacniane drgania. Równolegle do jej dławika anodowego 2 załączony jest za pośrednictwem kondensatora 6,

nie przepuszczającego stałej składowej napięcia anodowego, czwórnik reaktancyjny 3, mający tę właściwość, że jego opór wejściowy  $R_1$ , mały w porównaniu z oporem wewnętrznym pentody 1, jest przy częstotliwości roboczej wzmacniaka odwrotnie proporcjonalny do oporu  $R_2$  jego obciążenia, który tu stanowi opór pomiędzy siatką a katodą drugiej lampy wzmacniakowej 4, przekazującej wzmacniane drgania dalej za pośrednictwem opornika anodowego 5.

Napięcie  $V_1$  na wejściowych zaciskach czwórnika 3, w założeniu, że pojemność kondensatora 6 jest tak duża, że jego oporność pozorną można pominąć wobec oporu wejściowego tego czwórnika, zależy bezpośrednio od nachylenia  $s$  charakterystyki pentody 1, a ponadto od napięcia  $V_g$ , doprowadzanego do jej siatki, oraz od jego oporu wejściowego  $R_1$ . Jeżeli pentoda 1 pracuje jako wzmacniak w klasie A, to  $V_1 = s \cdot V_g \cdot R_1$ , jeżeli zaś pracuje jako wzmacniak w klasie B, to  $V_1 = \frac{V}{2} \cdot s \cdot V_g \cdot R_1$ .

Opór wejściowy  $R_1$  czwórnika 3, odwrotnie proporcjonalny do oporu  $R_2$  jego obciążenia, wyraża się wzorem  $R_1 = \frac{R_o^2}{R_2}$ , gdzie  $R_o$  jest to jego opór charakterystyczny, określony przez elektryczne stałe jego elementów.

Napięcie wejściowe  $V_1$  czwórnika 3 spełnia także równanie  $V_1 = j \cdot R_o \cdot i_2$ , gdzie  $i_2$  jest to jego prąd wyjściowy, płynący przez opór  $R_2$ , załączony do jego zacisków wyjściowych to jest prąd siatkowy lampy 4.

Z trzech równań

$$V_1 = s \cdot V_g \cdot R_1,$$

$$R_1 = \frac{R_o^2}{R_2},$$

$$V_1 = j \cdot R_o \cdot i_2$$

oraz z równania

$$V_2 = i_2 \cdot R_2$$

na napięcie wyjściowe czwórnika wynika

$$V_2 = s \cdot V_g \cdot R_o.$$

Napięcie  $V_2$  na siatce lampy 4 jest zatem niezależne od jej oporu wejściowego  $R_2$ , a zależy tylko od nachylenia  $s$  charakterystyki pentody 1 oraz od oporu charakterystycznego  $R_o$  czwórnika 3.

Czwórnik według fig. 2 jest to czwórnik typu T, zawierający w każdej z obu gałęzi wzdłużnych samoindukcję  $L$ , w gałęzi zaś poprzecznej pojemność  $C$ . Odwrotna proporcjonalność oporu wejściowego  $R_1$  do oporu obciążenia  $R_2$  zachodzi w nim przy częstotliwości

$$\frac{1}{2 \cdot \pi \cdot \sqrt{L \cdot C}},$$

przy czym opór charakterystyczny

$$R_o = \sqrt{\frac{L}{C}}.$$

Fig. 3 przedstawia inny przykład czwórnika nadającego się do wzmacniaka według wynalazku, mianowicie czwórnik typu  $\pi$ , zawierający w gałęzi wzdłużnej kondensator  $C$ , w każdej zaś z obu gałęzi poprzecznych samoindukcję  $L$ . Jego częstotliwość rezonansowa i opór charakterystyczny wyrażają się wzorami takimi samymi jak dla czwórnika według fig. 2.

Zastosowanie czwórnika według fig. 3 daje tę korzyść, że napięcie anodowe lampy 1 można doprowadzać poprzez lewą samoindukcję  $L$ , a napięcie siatkowe lampy 4 — poprzez prawą samoindukcję  $L$ , włączwszy duży kondensator zaporowy w przewód łączący dolne końcówki tych samoindukcyj. Kondensator 6 jest w tym przypadku zbędny.

## Zastrzeżenia patentowe.

1. Wzmacniak modulowanych drgań częstotliwości wielkiej, zawierający przynajmniej jedną lampę katodową o oporze wewnętrznym dużym w porównaniu z oporem jej obciążenia, np. lampę z siatką osłoną, zwłaszcza pentodę, znamieny tym, że obciążenie (4) tej lampy (1) jest z nią połączone czwórnikiem reaktacyjnym (3) mającym tę właściwość, iż przy częstotliwości roboczej wzmacniaka jego opór wejściowy ( $R_1$ ) jest odwrotnie proporcjonalny do oporu ( $R_2$ ) jego obciążenia.

2. Wzmacniak według zastrz. 1, znamieny tym, że lampa (1) o oporze wewnętrznym dużym w porównaniu z oporem jej obciążenia jest połączona czwórnikiem reaktacyjnym (3) z obwodem siatkowym lampy (4), w której podczas pracy potencjał siatki w pewnej części okresu jest dodatni.

N. V. Philips'  
Gloeilampenfabrieken  
Zastępca: inż. F. Winnicki  
rzecznik patentowy

