

5 września 1931 r.

H036 5/00

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 13926.

Kl. 21 a⁴ 8.

Telefonaktiebolaget L. M. Ericsson
(Stockholm, Szwecja).

Układ elektryczny, wytwarzający proste drgania harmoniczne.

Zgłoszono 13 grudnia 1928 r.

Udzielono 11 czerwca 1931 r.

Pierwszeństwo: 17 grudnia 1927 r. (Szwecja).

Przedmiot niniejszego wynalazku stanowi generator, wytwarzający drgania czy-
sto sinusoidalne. Wynalazek ma na celu
usunięcie wyższych drgań harmonicznych,
powstających podczas wytwarzania drgań
w lampach elektronowych lub elektrycz-
nych przyrządach wyładowczych. Zastoso-
wano w tym celu obwód drgań, nastrojony
na żadaną częstotliwość, jako filtr, przepu-
szczający bez przeszkody drgania podsta-
wowe, lecz zatrzymujący drgania o wszel-
kich innych częstotliwościach. Filtr ten u-
stawiony jest w taki sposób, iż przebiegają
przezeń zarówno drgania wychodzące, jak
i drgania, powstające w obwodzie genera-
cyjnym, dzięki czemu wyższe drgania har-
moniczne w generatorze występują w

mniejszym stopniu, a ponadto drgania te są
blokowane przez filtr i nie mogą wyjść z
obwodu generacyjnego.

Wynalazek opisany jest poniżej szcze-
gółowo w związku z załączonym rysun-
kiem, na którym fig. 1 przedstawia zrealizo-
wanie samego filtru, fig. 2 — ten sam filtr
połączony z jednej strony z lampą genera-
cyjną, a z drugiej strony — z lampą ampli-
fikacyjną, czyli wzmacniaczem, fig. 3 — in-
ną postać podobnego układu obwodów.

Filtr, uwidoczniiony na fig. 1, składa się
ze zwojnicy o samoindukcji L i z dwóch
kondensatorów C_1 , C_2 o różnych pojemno-
ściach, z których większy C_1 włączony jest
pomiędzy zaciski wejściowe 1 filtru, a
mniejszy C_2 — pomiędzy zaciski wyjścio-

we 2. Filtr jest nastrojony na częstotliwość podstawową, a wobec tego

$$\omega_0 L - \frac{1}{\omega_0 C_1} - \frac{1}{\omega_0 C_2} = 0$$

Stosunek napięcia V_2 na zaciskach wyjściowych do napięcia V_1 na zaciskach wejściowych filtru wyraża się, wobec powyższego równania, wzorem następującym:

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{\frac{1}{\omega_0 C_2}}{\frac{1}{\omega_0 C_1}} = \frac{C_1}{C_2}$$

Co się tyczy częstotliwości podstawowej, to filtr działa jako transformator, za pomocą którego napięcie wyjściowe można podnieść do wysokości, przewyższającej wielokrotnie napięcie wejściowe, jeżeli oczywiście stosunek pomiędzy pojemnościami jest odpowiednio dobrany.

Odpowiedni stosunek napięć wyższych drgań harmoniczných, posiadających częstotliwość $(n \cdot \omega_0)$ wyraża się w przybliżeniu:

$$\left(\frac{V_2}{V_1} \right) n = \frac{1}{n^2 \omega_0^2 LC_2}$$

Ponieważ wyrażenie $\frac{1}{\omega_0 C_1}$ we wzorze 1 jest bardzo małe w porównaniu z dwoma drugimi wyrażeniami, więc

$$\frac{1}{\omega_0^2 LC_2} \cong 1, \text{ czyli, że można przy-}$$

puszczać, iż napięcie V_2 po stronie wyjściowej jest jedynie małą częścią napięcia V_1 po stronie wejściowej i że filtr działa jako transformator, zniżający wyższe harmoniczne napięcia.

Wzmocnienie drgań podstawowych przy jednoczesnem zmniejszeniu wyższych drgań

harmoniczných ma swoją przyczynę nie tylko we wręcz odmiennem oddziaływaniu filtru na drgania podstawowe i na wyższe drgania harmoniczne, lecz również w tem, że wejściowy opór pozorny filtru dla drgań podstawowych jest stosunkowo duży i może być tak dobrany, aby równał się wewnętrznemu oporowi generatora, gdy tymczasem opór pozorny dla wyższych drgań harmoniczných prawie że zwiera generator. Dla drgań podstawowych wspomniany opór wyjściowy staje się w przypadku nietłumionego filtru, nieskończenie wielki, jak to widać ze wzoru 1. Opór ten można odpowiednio zmieniać zapomocą doboru tłumienia filtru oraz utrzymania właściwego stosunku pomiędzy trzema wielkościami L , C_1 , C_2 . Celem pobrania z generatora możliwie jak największej mocy, należy uczynić opór wejściowy dla drgań podstawowych równy oporowi wewnętrznemu generatora. Jeżeli nie chodzi specjalnie o wyzyskanie mocy generatora, to dobrze jest dla pewnych celów uczynić opór wejściowy znacznie mniejszy od oporu wewnętrznego, przez co osiąga się między innymi i to, iż częstotliwość wytworzonych drgań jest bardziej stała, t. j. niezależna od wahań napięć baterji anodowej. Oba te opory można, w razie potrzeby, dopasować zapomocą transformatora (fig. 3). Opór wejściowy między zaciskami 1 jest przy wyższych drganiach harmoniczných, praktycznie biorąc, równy oporowi pojemnościowemu kondensatora C_1 . Duża pojemność kondensatora C_1 jest więc korzystna zarówno w filtrze jako transformatorze napięcia, jak i jako boczniku prądów o częstotliwościach harmoniczných.

Jeden z zacisków wejściowych 1, 1 obwodu drgań L_1 , C_1 , C_2 układu, podanego na fig. 2, jest przyłączony poprzez kondensator zaworowy 3 do anody 4 lampy generacyjnej 6 a drugi zacisk — bezpośrednio do katody 5. Obwód drgań ma tutaj podwójne zadanie do spełnienia, a mia-

nowicie ustalenie częstotliwości drgań generatora (według wzoru 1) i nieprzepuszczenie wyższych harmoniczných. Jeden z zacisków wyjściowych 2, 2 jest przyłączony poprzez kondensator 7 do siatki 8 lampy amplifikacyjnej 10, a drugi zacisk — bezpośrednio do katody 9. Zacisk 2, przyłączony do kondensatora 7, jest jednocześnie połączony z siatką 6 lampy generacyjnej za pośrednictwem przewodnika 11. Widać stąd, że przez przewodnik 11 uskutecznia się sprzężenie zwrotne między anodą 4 i siatką 6', przyczem pożądané jest, aby jedynie tylko przy drganiach, przechodzących przez filtr, t. j. praktycznie jedynie przy drganiach podstawowych, uskuteczniáne było sprzężenie zwrotne. Aby prądy szybkozmienne nie zamykały się przez baterję, w obwód tych prądów włączono cewki dławikowe 12, 13, 14, 15 o odpowiedniej indukcyjności, z których cewki 13, 15 można również zastąpić dużemi oporami omowemi. Wzmocnione, proste drgania harmoniczne odprowadzane są z zacisków 16 (fig. 2).

Układ, uwidoczniiony na fig. 3, różni się od opisanego powyżej tem, iż odpowiedni zacisk 1 filtru przyłączony jest do obwodu anodowego lampy generacyjnej zapomocą transformatora 12 oraz tem, iż zamiast całego napięcia wyjściowego tylko jego część użyta jest do sprzężenia zwrotnego. Przewodnik 11 łączy siatkę 6' ze środkiem połączenia kondensatorów C'_2 , C''_2 , włączonych szeregowo między zaciskami 2—2. Jeżeli dobrać odpowiednio stosunek pojemności tych dwu kondensatorów, to można dowolną część napięcia wyjściowego użyć do sprzężenia zwrotnego. Układ, podany na fig. 3, jest osobiłwie korzystny w przypadku zastosowania lampy amplifikacyjnej 10 o dużym prądzie emisyjnym i umieszczonej bezpośrednio za generatorem. Aby lampa amplifikacyjna mogła być ko-

rzystnie użyta, należy naogół stosować wysokie napięcie na siatce, którego nie można bezpośrednio użyć do sprzężenia zwrotnego.

Wynalazek opisany powyżej w związku z jednym generatorem i wzmacniaczem nie ogranicza się do tego tylko zrealizowania. Jeżeli chodzi o otrzymanie czystego napięcia sinusoidalnego, gdy obwód filtrujący posiada bardzo duży opór pozorny, wtedy napięcie to można otrzymać z zacisków wyjściowych 2—2, ewentualnie z zacisku środkowego i z jednego z zacisków 2—2, gdy wymagane jest odpowiednio niższe napięcie.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Układ elektryczny, wytwarzający proste drgania elektryczne, znamieny tem, że w obwodzie anodowym lampy generacyjnej znajduje się nastrajany obwód drgający, będący jednocześnie filtrem dławikowym, t. j. o takim doborze stałych elektrycznych, iż prądy zmienne o podstawowej harmonicznej mogą swobodnie przepływać przez filtr, natomiast prądy o wyższych harmoniczných są mocno dławione.

2. Układ według zastrz. 1, znamieny tem, że obwód drgań, działający jako filtr, zawiera dwa równoległe włączone kondensatory (C_1 , C_2) o różnych pojemnościach, z których większy (C_1) przyłączony jest do zacisków wejściowych filtru, a mniejszy (C_2) do jego zacisków wyjściowych.

3. Układ według zastrz. 2, znamieny tem, że przewód do sprzężenia zwrotnego odgałęziony jest przy kondensatorze wyjściowym (C_2) filtru.

Telefon aktiebolaget

L. M. Ericsson.

Zastępca: M. Skrzypkowski,

rzecznik patentowy.

Fig. 1.

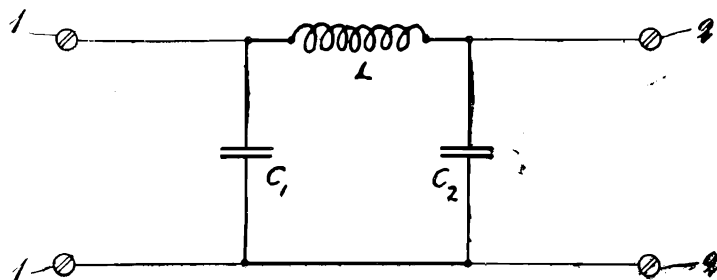


Fig. 2.

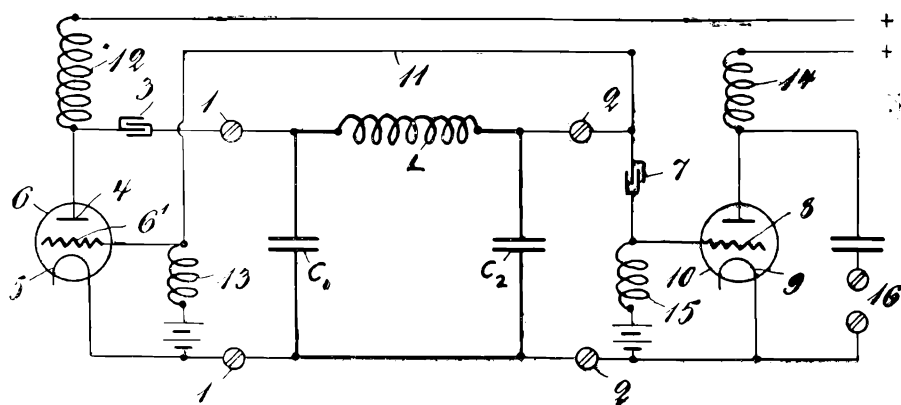


Fig. 3.

