

H03K 4/10

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

Nr 32544

Kl. 21 a¹, 35/21

Opta Radio Aktiengesellschaft, Berlin

**Urządzenie do wytwarzania drgań elektrycznych do odchyłania wiązki
promieni katodowych**

Patent dodatkowy do patentu nr 31534

Zgłoszono 15 lipca 1937

Udzielono 15 stycznia 1944

Pierwszeństwo: 16 lipca 1936 dla zastrz. 1—3, 5;

30 lipca 1936 dla zastrz. 4 (Niemcy)

Najdłuższy czas trwania patentu do 8 marca 1958

Stosowanie transformatorów do sprzęgania płytek odchylających wiązkowej lampy katodowej z lampą wzmacniającą, do siatki której doprowadza się drgania relaksacyjne, jest już znane. Głównym warunkiem, któremu musi czynić zadość transformator, jest, aby szerokość przepuszczanego przezeń pasma częstotliwości była wyznaczona z jednej strony, od dołu, przez liczbę drgań relaksacyjnych na sekundę, z drugiej strony zaś od góry, przez czas wstecznego biegu promieni. Transformator taki może wytwarzać od-

chylenia liniowe jedynie wtedy, gdy nie powoduje on żadnego odczuwalnego obciążenia przyłączonej doń lampy wzmacniającej. Warunek ten można spełnić jedynie tylko stosując lampy o małym oporze wewnętrznym, a więc lampy trójelektrodowe, mające mały opór anodowy, równoległy do transformatora.

Nawet jednak przy zachowaniu tych warunków wiersze siatki obrazowej na ekranie nie są jeszcze zadowalniająco prostoliniowe. Należy stosować jeszcze pewne poprawki dodatkowe, które osiąga się

głównie przez całkowanie lub różniczkowanie krzywej napięcia transformatora.

Przedmiotem patentu nr 31534 jest urządzenie do wytwarzania drgań elektrycznych, służących do odchyłania wiązki promieni katodowych, zawierające transformator, do którego zacisków uzwojenia pierwotnego doprowadza się napięcie zniekształcone w ten sposób, że na zaciskach uzwojenia wtórnego powstaje napięcie odchyłające nie zniekształcone. Napięcie zniekształcone składa się z nie zniekształconego napięcia generatora drgań relaksacyjnych oraz z napięcia, nakładanego na to pierwsze, uzyskanego na drodze całkowania napięcia nie zniekształconego. To napięcie nakładane jest wytwarzane według patentu nr 31534 na drodze ładowania kondensatora nie zniekształconym napięciem relaksacyjnym poprzez opornik, po czym doprowadza się je do obwodu siatkowego lampy wzmacniającej, włączonej przed transformator. Według niniejszego wynalazku napięcie nakładane doprowadza się do obwodu wyjściowego tego wzmacniaka, przy czym można poprawić napięcie odchyłające tak, aby otrzymać prostoliniowość wierszy.

Na fig. 1 rysunku przedstawiona jest lampa wzmacniająca 1, do której przyłączony jest kondensator 3, ładowany liniowo poprzez opornik 2. Kondensator ten rozładowuje się w znany sposób przy każdej zmianie obrazu lub wiersza poprzez lampę wyładowczą 4. Według wynalazku warunek, aby transformator nie obciążał lampy wzmacniającej, spełniony jest dzięki włączeniu w obwód anodowy opornika 5, przez który płynie prąd anodowy z baterii 13, podczas gdy pierwotne uzwojenie 7a transformatora jest zaryglowane przed prądem stałym za pomocą kondensatora blokującego 8. Uzwojenie wtórne 7b transformatora jest połączone z płytkami odchyłającymi 13a, 13b wiązkowej lampy katodowej, środkowy punkt zaś tegoż

uzwojenia jest przyłączony do anody 12. Dzięki małej wartości oporu anodowego 5 można spełnić ten warunek, by opór wewnętrzny generatora, a więc równoległego układu lampy 1 oraz opornika 5, był mniejszy od oporu wejściowego transformatora. W praktyce stwierdzono jednak, że jeszcze i wtedy w transformatorze występuje selektywne wzmacnianie większych częstotliwości. Zaradzić temu można, zasilając transformator sumą algebraiczną napięcia drgań relaksacyjnych i napięcia scałkowanego.

Według wynalazku całkowanie odbywa się w obwodzie anodowym lampy wzmacniającej 1 (fig. 2). W tym celu w szereg z oporem anodowym włącza się obwód, składający się z równolegle połączonych opornika 6 oraz kondensatora 11. Stałą czasu obwodu 6, 11 można dobrać tak, aby resztki różniczkowania zostały w krzywej odchyłania dokładnie wyrównane. Według fig. 3 obwód całkujący 6, 11 może być w razie przyłączenia przyrządu do sieci użyty zarazem do wygładzania napięcia anodowego, dostarczanego przez zasilacz sieciowy 9. W tym przypadku pierwotne uzwojenie transformatora musi być jednobiegunowo uziemione.

Kondensator 8 powinien mieć pojemność tak wielką, aby w porównaniu z uzwojeniem 7a nie reprezentował on nawet dla najmniejszych zjawiających się w obwodzie częstotliwości żadnego oporu.

Przykład liczbowy:

opornik 5: 5000 Ω ,

„ 6: 5000 Ω ,

kondensator 11: 4 μF ,

„ 8: 10 μF ,

uzwojenie 7a: 4000 zwojów na rdzeniu żelaznym rozmiarów 20 $\times$ 20 mm,

przekładnia transformatora: od 1 : 4 do 1 : 6.

Z drugiej strony czasem może się okazać potrzebna poprawka w kierunku przeciwnym.

Przypadek ten zachodzi dla wierszowych drgań relaksacyjnych, które całkowity gładzik analogiczny do gładzika 6, 11 z fig. 3, przy czym opór anodowy jest wobec stosunkowo małego oporu wejściowego transformatora na ogół mniejszy, niż dla drgań relaksacyjnych obrazowych. W tym przypadku można za pomocą zmiennego opornika 10 (fig. 4), połączanego szeregowo z uzwojeniem 7a, przeprowadzić poprawkę, która nie tylko usuwa zniekształcenia całkowania ale sięga dalej i wprowadza zniekształcenia różniczkowania. W praktyce stosowane były wartości następujące:

opornik 5: 3000 Ω ,

kondensator 8: 0,1 μ F,

opornik 10: 0 - 5000 Ω ,

uzwojenie 7a: 500 zwojów na rdzeniu żelaznym z blaszek o przekroju 20 mm²,

przekładnia transformatora: 1 : 4,

transformatory: transformator do odchyłania obrazowego: 7000 zwojów pierwotnych oraz 2 $\times$ 14000 zwojów wtórnych; transformator do odchyłania wierszowego: 500 zwojów pierwotnych oraz 2 $\times$ 1500 zwojów wtórnych.

Zniekształcone napięcie, które należy doprowadzić do zacisków uzwojenia pierwotnego, aby na zaciskach uzwojenia wtórnego uzyskać napięcie relaksacyjne: nie zniekształcone, można wytworzyć także i w ten sposób, że lampie wzmacniającej 1 nadaje się napięcie początkowe tak dobrane, aby lampa ta pracowała na zakrzywionej części swej charakterystyki.

Wiadomo, że ładowanie kondensatora poprzez opór odbywa się liniowo tylko wtedy, gdy napięcie ładowania ogranicza się jedynie do niewielkiego ułamka całego rozporządzalnego napięcia. Jeżeli natomiast wykorzystuje się rozporządzalne napięcie w wyższym stopniu, to krzywa ładowania jest słabo zakrzywiona ku dołowi. Zakrzywienie to odpowiada poprawce skierowanej przeciwnie niż poprawka osiągnięta za po-

mocą napięcia początkowego siatki lampy. Przy jednoczesnym stosowaniu obu tych poprawek w obwodzie lampy wyładowczej generatora drgań relaksacyjnych i lampy wzmacniającej poprawki te znoszą się nawzajem, przy czym osiąga się tę korzyść, że rozporządzalne napięcie baterii może być wykorzystane bardzo dobrze. W każdym poszczególnym przypadku rozstrzyga doświadczenie o tym, który z podanych środków do kompensacji zniekształceń według wynalazku należy zastosować. Na ogół do powolnego odchyłania obrazowego stosuje się wyrównywanie zniekształceń za pomocą ujemnego napięcia początkowego lampy, do szybkiego odchyłania wierszowego zaś okazuje się potrzebne zastosowanie poprawki kierunku przeciwnego.

Najlepiej gdy lampa wzmacniająca posiada postać lampy trójelektrodowej o możliwie wielkim przechwycie. W podanych wyżej przykładach przechwyt lampy wynosił 20%, opór wewnętrzny zaś — parę tysięcy omów. Stosowanie lamp pięcioelektrodowych jest w zasadzie zupełnie możliwe, nie daje jednak widocznych korzyści. Najlepiej jest więc połączyć w lampach pięcioelektrodowych siatkę ekranową z anodą, dzięki czemu osiąga się wynik taki jak z lampą trójelektrodową.

Ponieważ transformator jest według wynalazku zablokowany przed stałym prądem anodowym przez kondensator 8, przeto może on posiadać rdzeń żelazny bez szczelin powietrznych, a przeto też i znaczny pierwotny opór wejściowy.

Jednakże transformator odchyłen wierszowych musi czynić zadość jeszcze jednemu warunkowi.

Zasadnicza częstotliwość zmiany wierszy wynosi dla obrazów 200-wierszowych do 400-wierszowych od 5000 do 10000 Hz. Szybki ruch wsteczny wiązki promieni katodowych, trwający około 5% okresu wierszowego wymaga przeto od transformatora przenoszenia częstotliwości 20 razy więk-

szej z pełną jej amplitudą. Ponieważ z drugiej strony niezbędne jest stosowanie znacznych zawał a przeto też i stosowanie rdzeni żelaznych, przeto niezbędną wielką częstotliwość można przenosić jedynie po odpowiednim zmniejszeniu wtórnej pojemności własnej transformatora. Do tego celu nadaje się dobrze stosowanie transformatora przeciwsobnego według wynalazku. Transformator ten wykonywa się jako transformator płaszczykowy o małym rozproszeniu i wielkiej indukcyjności pierwotnej. Posiada on uzwojenie pierwotne 7a, oddzielone od podwójnej cewki wtórnej 7b izolacją 4' na wysokie napięcie. Swobodne końce tego uzwojenia wtórnego są przyłączone wprost do płytek odchyłających 13a, 13b wiążkowej lampy katodowej, środek zaś jego, obciążony pojemnościowo w większym stopniu z powodu rdzenia żelaznego, jest przyłączony do anody 12 tejże lampy.

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

1. Urządzenie do wytwarzania drgań elektrycznych do odchyłania wiązki promieni katodowych według patentu nr 31534, w którym generator drgań relaksacyjnych jest połączony z pierwotnym uzwojeniem transformatora poprzez wzmacniak, znamienne tym, że urządzenie całkowite nie zniekształcone napięcie relaksacyjne jest umieszczone w obwodzie anodowym wzmacniacza (lampy wzmacniającej 1).

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że urządzenie całkowite, umieszczone w obwodzie anodowym wzmacniacza (lampy wzmacniającej 1) i składające

się z opornika (6) i kondensatora (11), jest włączone między źródło napięcia anodowego a katodę tak, iż służy zarazem do wygładzania stałego prądu anodowego, np. dzięki jednobiegunowemu uziemieniu pierwotnego uzwojenia (7a) transformatora.

3. Urządzenie według zastrz. 2, znamienne tym, że w szereg z uzwojeniem pierwotnym (7a) transformatora włączony jest opornik regulacyjny (10), którego zakres regulacji posiada rząd wielkości równy oporności uzwojenia pierwotnego (7a).

4. Urządzenie według zastrz. 3, znamienne tym, że izolacja pomiędzy pierwotnym (7a) a wtórnym (7b) uzwojeniem transformatora jest obliczona tak, iż wytrzymuje całkowite napięcie anodowe lampy telewizyjnej, przy czym dwupołkowe uzwojenie wtórne jest przyłączone przeciwsobnie do płytek odchyłających (13a, 13b), środek zaś jego jest przyłączony do anody (12) lampy telewizyjnej.

5. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że lampa wzmacniająca (1), umieszczona między generatorem (2, 3, 4) drgań relaksacyjnych a pierwotnym uzwojeniem (7a) transformatora posiada tak dobrane ujemne napięcie początkowe, żeby zachodziła w niej kompensacja powstałych z całkowania zniekształceń napięcia, doprowadzanego do obwodu wejściowego lampy wzmacniającej (1), przez pracę na zakrzywieniu charakterystyki lampy.

O p t a R a d i o
A k t i e n g e s e l l s c h a f t
Zastępca: inż. Cz. Raczyński
rzecznik patentowy

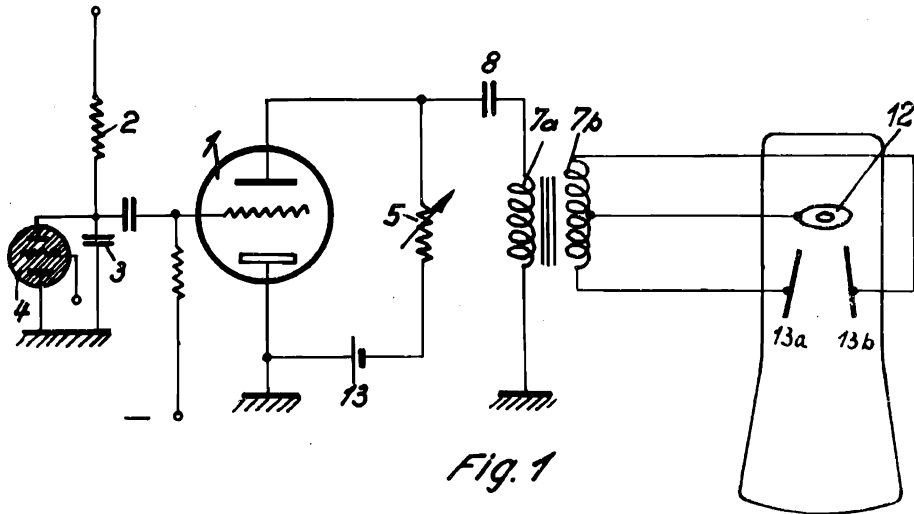


Fig. 1

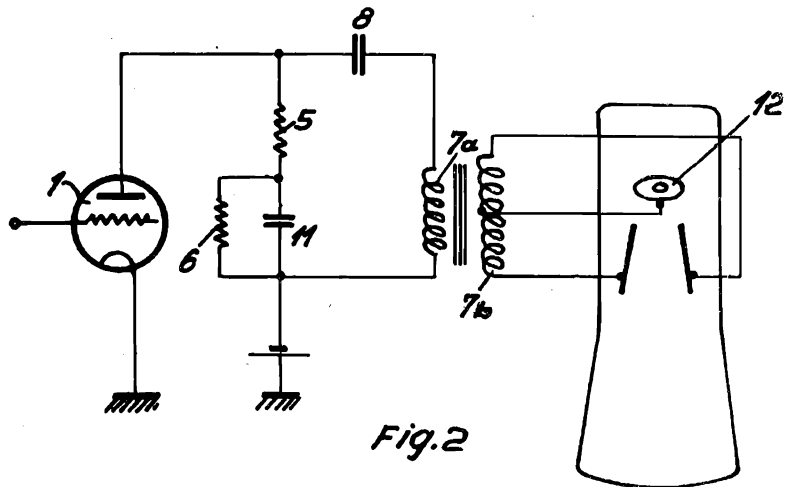


Fig. 2

