

URZĄD PATENTOWY



Mo4n 5/06

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 26652.

Kl. 21 a¹, 35/21.

Radio Corporation of America
(New York, N. Y., Stany Zjednoczone Ameryki).

**Oscylator, rozrządzany impulsami synchronizacyjnymi, zawierający
lampę katodową i sprzężone ze sobą obwody siatkowy i anodowy,
oraz urządzenie do odbioru obrazów z takim oscylatorem.**

Zgłoszono 25 lutego 1933 r.

Udzielono 21 maja 1938 r.

Pierwszeństwo: 27 lutego 1932 r. (Stany Zjednoczone Ameryki).

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest urządzenie do wytwarzania drgań elektrycznych, a w szczególności oscylator, nadający się do celów synchronizacji w urządzeniach do przesyłania nieruchomych lub ruchomych obrazów. W znanych urządzeniach do przesyłania obrazów impulsy synchronizacyjne są wysyłane razem z sygnałami obrazowymi, znajdująca się zaś w odbiorniku wiązkowa lampa katodowa jest wyposażona w dwa przyrządy do kierowania ruchem wiązki promieni katodowych w dwóch prostopadłych względem siebie kierunkach, w takt impulsów synchronizacyjnych, doprowadzanych do oscylatora dy-

natronowego. W tym przypadku wierzchołki tak zwanych impulsów wierszowych, zjawiające się przy końcu rozkładania każdego wiersza obrazu, rozrządzają częstotliwością oscylatora dynatronowego, który rozrządza ruchem wiązki promieni katodowych w kierunku wierszy obrazu, nazywanym dalej kierunkiem poziomym. Wierzchołki tak zwanych impulsów obrazowych, zjawiające się przy końcu rozkładania każdego obrazu, rozrządzają częstotliwością innego oscylatora, który rozrządza ruchem wiązki promieni katodowych w kierunku prostopadłym do wierszy, nazywanym dalej kierunkiem pionowym.

W urządzeniu takim zależność częstotliwości oscylatora dynatronowego od napięć na anodzie i siatce osłonnej jest niekorzystna, bowiem nawet przy stosunkowo niewielkich wahaniach tych napięć częstotliwość oscylatora dynatronowego waha się w takim stopniu, iż ruch wiązki promieni katodowych przestaje być synchroniczny z ruchem rozkładania obrazu w nadajniku.

W urządzeniu według wynalazku niniejszego częstotliwość oscylatora nie zależy od napięć zasilających, utrzymanie zaś dokładnego synchronizmu urządzenia do rozkładania w nadajniku z odbiornikiem urządzenia telewizyjnego jest łatwiejsze, niż w dotychczas znanych urządzeniach telewizyjnych, dzięki czemu obraz przesyłany jest odtwarzany zupełnie wiernie.

Oscylator według wynalazku składa się z lampy katodowej i sprzężonych ze sobą obwodów siatkowego i anodowego, przy czym obwód siatkowy zawiera pomiędzy siatką i katodą połączone szeregowo cewkę indukcyjną, kondensator i opornik, do którego doprowadzane są odebrane impulsy synchronizacyjne, przy czym równolegle do wymienionej gałęzi obwodu siatkowego przyłączony jest opornik, obwód anodowy zaś jest sprzężony indukcyjnie z cewką indukcyjną pierwszej gałęzi obwodu siatkowego.

Rysunek przedstawia przykład wykonania urządzenia według wynalazku, przy czym fig. 1 przedstawia układ połączeń urządzenia według wynalazku, a fig. 2 — wykres, objaśniający działanie układu według fig. 1.

Urządzenie według wynalazku (fig. 1) zawiera wiązkową lampę katodową 10, której obwód siatki rozrządczej jest zasilany impulsami z nadajnika poprzez przewód 11 zakończony przesuwным kontaktem 12 opornika 13, przyłączonego do zacisków wyjściowych odbiornika radiowego 14.

Wiązka promieni katodowych 15, pada-

jąca na ekran fluoryzujący 16, jest odchylana w kierunku poziomym za pomocą pola wytworzonego przez cewki 17, a w kierunku pionowym za pomocą pola wytworzonego przez cewki 18. W tym celu układ odchylania poziomego wytwarza falę prądu w kształcie zębów piły o częstotliwości wierszowej, np. 1 200 okr./sek i doprowadza te fale do cewek 17. W ten sam sposób układ odchylania pionowego wytwarza falę w kształcie zębów piły o częstotliwości obrazowej, np. 20 okr./sek i doprowadza tę falę do cewek 18.

Układ odchylania poziomego zawiera oscylator 19 według wynalazku, składający się z lampy katodowej 20 i transformatora 21, sprzęgającego indukcyjnie obwody anodowy i siatkowy tej lampy. Kondensator blokujący 22 jest włączony między siatkę lampy 20 a uzwojenie siatkowe 23 transformatora. Zmienny opornik 24 stanowi drogę upływu do ziemi ładunków elektrycznych, nagromadzonych w kondensatorze 22.

Sposób działania oscylatora 19 według wynalazku łatwo zrozumieć, rozpatrując jednocześnie fig. 2. Na początku każdego okresu roboczego od chwili czasu t prąd anodowy rośnie, napięcie zaś na uzwojeniu siatkowym 23 transformatora oscylacyjnego jest takiego znaku, iż siatka otrzymuje potencjał dodatni. Wskutek tego prąd anodowy zwiększa się jeszcze bardziej aż do nasycenia w punkcie x , po czym prąd anodowy zmienia się według krzywej od punktu x do punktu y . W punkcie y prąd anodowy spada od razu do zera dzięki temu, że w chwili gdy prąd anodowy zaczyna zmniejszać się w punkcie y , znak potencjału siatki zmienia się na odwrotny wskutek oddziaływania wzajemnego uzwojeń 21' i 23 transformatora. Wobec tego siatka otrzymuje od razu potencjał ujemny, o wiele niższy niż potrzebny do zablokowania lampy.

Potencjał z szybko znika dzięki gwał-

townemu zmniejszeniu się prądu anodowego, wobec czego potencjał siatki powraca wzdłuż krzywej α do wartości ujemnej E_1 , odpowiadającej ujemnemu ładunkowi kondensatora 22, nagromadzonemu w czasie od t_1 do t_2 ; w obwodzie siatki zaczyna płynąć prąd i w tym czasie gromadzi się ujemny ładunek na kondensatorze 22. Na ładunek nagromadzony na kondensatorze nie wywiera większego wpływu opornik 24, ponieważ oporność jego jest stosunkowo duża w porównaniu z opornością przestrzeni siatka — katoda. E_2 oznacza ujemne napięcie siatki, potrzebne do powstrzymania przepływu prądu anodowego. Różnica między napięciami E_1 i E_2 oznaczona literą E_3 jest napięciem, o które powinien być zmniejszony ujemny ładunek kondensatora 22 po stronie siatki, aby w obwodzie anodowym mógł zacząć płynąć prąd, rozpoczynając następny okres pracy.

Czas, jaki upływa od chwili t_5 do chwili t_4 , potrzebny do wyładowania, oznaczony linią 25, jest określony wielkością oporności opornika 24 i pojemności kondensatora 22.

Dla poprawnego działania urządzenia jest konieczne, aby każdy okres roboczy rozpoczynał się dokładnie w punkcie 26. Stwierdzono, że korzystnie jest tak dobrać oporność 24, aby ładunek o potencjale E_1 , nagromadzony w kondensatorze, odpływał w sposób oznaczony linią kreskowaną 27. Wówczas, jak widać na wykresie, w chwili t_5 ujemny potencjał na siatce nie osiągnie jeszcze wartości E_2 . W tej jednak chwili ostry impuls synchronizacyjny 28, doprowadzony do obwodu siatkowego, natychmiastowo zwiększa potencjał siatki do wartości co najmniej równej lub nieco tylko mniejszej od wartości potencjału w punkcie 26, po czym warunki układają się tak, iż przez obwód anodowy może płynąć prąd, wystarczający do rozpoczęcia następnego z kolei okresu roboczego.

W okresie czasu od chwili t do t_3 , który

jest wyznaczony z góry przez okres drgań własnych uzwojeń anodowego i siatkowego transformatora 21, anoda przewodzi prąd.

Jeden całkowity okres roboczy t — t_5 równa się okresowi częstotliwości wierszowej, czyli jest równy okresowi fali piłkowej.

Z powyższego wynika, iż przez odpowiednie sprzężenie obwodu siatkowego z obwodem anodowym i użycie odpowiednich pojemności i oporności oscylator może wytworzyć tylko jeden pełny cykl podczas każdego pełnego okresu roboczego od chwili t do t_5 .

Dzięki opisanemu wyżej działaniu na siatce lampy 20 zjawia się fala napięcia, podobna do fali oznaczonej liczbą 29, na siatce zaś lampy 32, która jest indukcyjnie sprzężona za pomocą uzwojenia transformatorowego 33 z obwodem siatkowym i anodowym lampy 20, zjawiają się impulsy 30 i 31. Znaki napięć w uzwojeniach 33 i 23 są tego rodzaju, iż napięcie na siatce lampy 32 jest w fazie z napięciem siatkowym lampy 20. Lampa 32 działa w ten sposób, iż eliminuje ujemne impulsy 31, przy czym dodatnie impulsy 30 obwodu siatkowego przekształcają się w obwodzie anodowym na impulsy ujemne 34. Na kondensatorze 35, ładowanym poprzez opornik 36 ze źródła o napięciu 180 woltów zjawia się piłowa fala napięcia o zębach zwróconych w kierunku ujemnym. Ujemne impulsy napięcia 34 przechodzą przez opornik 37 i nakładają się na falę piłową w kondensatorze 35 tak, iż do siatki lampy 38 dochodzi fala 39. Ta fala napięcia zostaje wzmocniona w lampie 38 i przybiera taki kształt, iż w obwodzie anodowym tej lampy otrzymuje się falę piłową 40, która zasila cewki 17.

Układ pionowego odchyłania działa w taki sam sposób jak układ poziomego odchyłania, przy czym poszczególne części składowe układu są oznaczone tymi samymi liczbami, co i odpowiednie części ukła-

du odchyłania poziomego, tylko z dodatkiem wskaźnika „a”.

W obwodzie pionowego odchyłania obwód siatkowy lampy 32a jest sprzężony elektrostatycznie za pomocą kondensatora 41 z obwodem siatkowym lampy 20a. W układzie tym obwód wyjściowy jest sprzężony opornikiem 42 z cewkami pionowego odchyłania 18, natomiast obwód wyjściowy układu poziomego odchyłania jest sprzężony z cewkami 17 indukcyjnie za pomocą dławika 43.

Poza tym w obwodzie pionowego odchyłania lampa 32a pracuje w układzie detekcji siatkowej, natomiast w układzie poziomego odchyłania początkowe napięcie siatkowe lampy 32 jest doprowadzone poprzez dzielnik napięcia 44.

Dla wyjaśnienia działania urządzenia według wynalazku, przedstawionego na fig. 1, należy założyć, że sygnały rozkładania obrazu i impulsy synchronizacyjne są przesyłane po tych samych torach, lecz amplituda impulsów synchronizacyjnych jest znacznie większa od amplitudy sygnałów rozkładania obrazu. Impulsy poziomego i pionowego odchyłania posiadają tę samą amplitudę, lecz mają różne kształty, a mianowicie różnią się znacznie pod względem stromości czoła fali.

Na stacji odbiorczej sygnały rozkładania obrazu i impulsy synchronizacyjne przepływają przez opornik 13 w postaci fali złożonej, która na rysunku jest oznaczona liczbą 45. Fala ta zjawia się w obwodzie anodowym lampy wzmacniakowej 46, której obwód siatkowy jest przyłączony równolegle do opornika 13. Początkowe napięcie siatkowe lampy 46 jest dobrane tak, aby przepływały przez nią tylko impulsy synchronizacyjne, czyli impulsy o amplitudzie większej od amplitudy sygnałów rozkładania obrazu. W obwodzie anodowym lampy 46 impulsy rozkładania poziomego i pionowego różnią się od siebie stromością czoła fali. Z tego powodu w obwód anodo-

wy lampy 46 włączony jest odpowiedni obwód filtrujący 47, który przepuszcza do obwodu siatkowego lampy 20a poprzez przewód 49 tylko impulsy rozkładania pionowego 48, czyli impulsy obrazowe o stosunkowo małej stromości czoła fali. Impulsy rozkładania poziomego 28, czyli impulsy wierszowe, których fala ma bardzo strome czoło, przepływają przez opornik 50 i przez przewód 51 do obwodu siatkowego lampy 20.

Okres $t - t_3$ zmian prądu anodowego, przedstawiony na fig. 2, stanowi około $1/10$ całego okresu roboczego $t - t_5$ układu poziomego odchyłania i około $1/15$ całego okresu roboczego układu odchyłania pionowego. Dobierając odpowiednio oporności oporników 24 i 24a oraz pojemności kondensatorów 22 i 22a stosunek ten, lub inaczej mówiąc czas $t_3 - t_5$, w którym nie płynie prąd anodowy, może być zmieniany w stosunkowo szerokich granicach, np. czas $t_3 - t_5$ może wynosić jedną minutę lub nawet pięć minut, co może być potrzebne w pewnych przypadkach.

Oczywiście układ 19 według wynalazku może być użyty nie tylko do celów synchronizacji obwodów odchyłania w urządzeniach telewizyjnych, lecz również i w innych urządzeniach. Na przykład w urządzeniach do dokładnej synchronizacji zegarów z czasem astronomicznym potrzebny bywa pojedynczy ostry impuls kontrolny, powtarzający się tylko raz jeden na minutę. W tym przypadku opornik 24 i kondensator 22 układu 19 według wynalazku mogą być dobrane tak, aby okres czasu $t - t_5$ wynosił dokładnie jedną minutę, przy czym impulsy 28 odpowiadać będą wówczas impulsom kontrolnym, wysyłanym z zegara głównego.

Na fig. 1 oznaczone są poszczególne wartości oporności omowych, pojemności i oporności indukcyjnych, ustalone dla poprawnej pracy układu. Jednakże wartości te nie mają dla wynalazku znaczenia zasad-

niczego i mogą być zmieniane w szerokich granicach.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Oscylator, rozrządzany impulsami synchronizacyjnymi, zawierający lampę katodową i obwody sprzężone ze sobą i połączone z siatką i anodą, znamienne tym, że pomiędzy siatką rozrządzającą lampy katodowej oscylatora i katodą włączone są połączone szeregowo cewka indukcyjna (23), kondensator (22) i opornik (50), przy czym impulsy synchronizacyjne są doprowadzane do opornika (50), równolegle do cewki (23), kondensatora (22) i opornika (50) włączony jest opornik (24), obwód zaś

anodowy jest sprzężony indukcyjnie z cewką indukcyjną (23) pierwszego odgałęzienia obwodu siatkowego.

2. Urządzenie do odbioru nieruchomych lub ruchomych obrazów, przystosowane do odbioru impulsów synchronizacyjnych przesyłanych razem z impulsami obrazowymi i posiadające wiązkową lampę katodową, znamienne tym, że każdy z przyrządów rozrządzających ruchem wiązki promieni katodowych posiada oscylator według zastrz. 1.

Radio Corporation
of America.

Zastępca: K. Czempiński,
rzecznik patentowy.

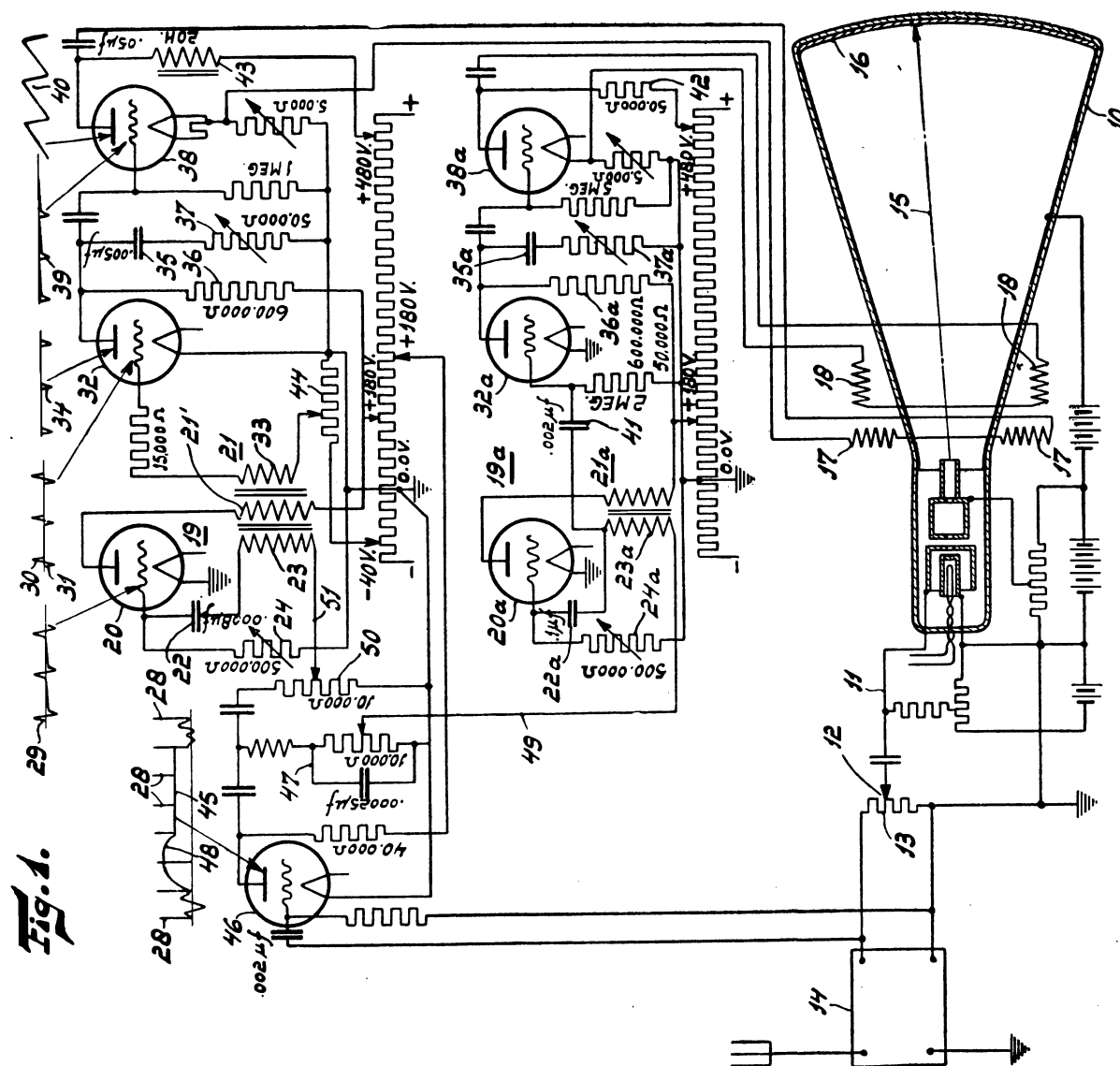


Fig. 1.

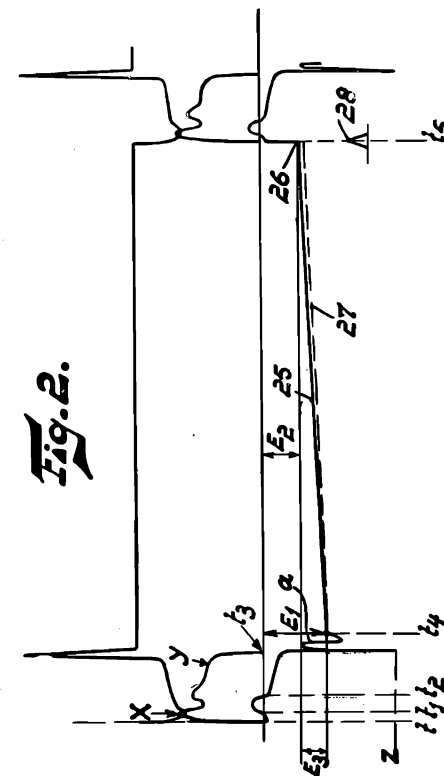


Fig. 2.