

2 grudnia 1932 r.

H03d 1/16

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 16912.

Kl. 21 a⁴ 75.

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

Układ połączeń do detekcji siatkowej.

Zgłoszono 2 maja 1930 r.

Udzielono 15 września 1932 r.

Pierwszeństwo: 20 czerwca 1929 r. (Niderlandy).

Wynalazek dotyczy detekcji drgań wielkiej częstotliwości, a zwłaszcza detekcji siatkowej. W tego rodzaju układach siatka sterująca lampy detekcyjnej jest łączona zapomocą stosunkowo małego kondensatora siatkowego ze źródłem drgań wielkiej częstotliwości. Dzięki temu kondensatorowi oraz wskutek jednostronnego przewodzenia drogi siatka-katoda następuje zmniejszanie się średniego potencjału siatki przy każdym ciągu fal wielkiej częstotliwości, a mianowicie siatka-katoda prostuje prąd siatkowy, którego stała składowa ładuje kondensator siatkowy, obniżając tem samem dodatni potencjał siatki. Powrót potencjału siatki do jego normalnej wartości następuje dzięki okresowemu rozładowywaniu się

kondensatora siatkowego bądźto poprzez złą izolację układu, bądź też poprzez opornik upustowy, specjalnie przewidziany do tego celu.

Temu okresowemu (z częstotliwością akustyczną) zmniejszaniu i zwiększaniu się średniego potencjału siatki odpowiadają zmniejszania i zwiększania się prądu anodowego również z częstotliwością akustyczną, to jest z rytmem ciągu fal, czyli fale te mogą być ujawnione w odbiorniku.

Ten rodzaj detekcji jest bardzo czuły i dlatego jest stosowany prawie powszechnie w przeciwieństwie do detekcji anodowej, którą używa się w praktyce tylko wtedy, gdy amplituda odbieranych drgań wielkiej częstotliwości posiada dość znaczną wartość

lub też gdy przed detekcją drgania wielkiej częstotliwości są wzmacniane.

Opisany powyżej rodzaj detekcji posiada jednak tę wadę, że wahania prądu anodowego tylko w pewnych granicach posiadają taki sam przebieg, jak i zmiany amplitudy detektowanych drgań wielkiej częstotliwości, która to proporcjonalność jest niezbędna do czystego odtwarzania przesłanych dźwięków.

Pochodzi to stąd, że przy dużych amplitudach drgań siatkowych wielkiej częstotliwości średni potencjał siatki zmniejsza się tak znacznie, że lampa zaczyna pracować na dolnej zakrzywionej części swej anodowej charakterystyki statycznej, co oznacza, że wahania prądu anodowego nie są już proporcjonalne do wahań potencjału siatki; ma się bowiem wtedy do czynienia z detekcją podwójną, raz na zakrzywieniu charakterystyki siatkowej i drugi raz na zakrzywieniu charakterystyki anodowej, co w konsekwencji prowadzi do zniekształceń odbieranych dźwięków. Prócz zniekształceń odbioru może być jeszcze, przy względnie dużych wahanach potencjału siatki, osłabienie efektu odbioru. Pochodzi to stąd, że detekcja siatkowa daje ujemne przyrosty stałej składowej prądu anodowego, natomiast detekcja anodowa — przyrosty dodatnie, a zatem przyrost wypadkowy jest różnicą tych przyrostów składowych. Jasne jest, że w przypadku równości bezwzględnych wartości przyrostów składowych przyrost wypadkowy może być równy zeru.

Jeżeli zatem na urządzenie, przystosowane do odbioru sygnałów słabych i posiadające w tym celu detekcję siatkową, będzie działał silny nadajnik, to powstaje osobliwe, lecz niepożądane zjawisko, polegające na tem, że nadajnik ten daje się odbierać słyszalnie dopiero wtedy, kiedy obwód rezonansowy jest rozstrojony w jedną lub drugą stronę, ponieważ przy dostrojeniu do rezonansu amplituda drgań siatkowych de-

tektora jest tak duża, że detekcja siatkowa zostaje prawie zupełnie zniszczona wskutek powstającej jednocześnie detekcji anodowej.

Wynalazek dotyczy układu połączeń do detekcji siatkowej, w którym powyżej wspomniana niedogodność jest usunięta.

Wynika stąd nowa zasada stosowania lamp detekcyjnych.

Do detekcji według wynalazku jest zastosowana lampa detekcyjna, posiadająca nie jedną siatkę, lecz dwie lub więcej siatek sterujących, które są przyłączone do różnych punktów układu połączeń. Gdy powyższe siatki są przyłączone poprzez kondensator siatkowy, wówczas siatki te, wskutek powstającej detekcji siatkowej, będą oddziaływały w tym samym kierunku na średni prąd anodowy niezależnie od ewentualnie istniejącej różnicy faz pomiędzy wspomnianymi punktami układu połączeń.

Kwestja fazy, z jaką drgają różne siatki, jest jednak bardzo ważna dla ewentualnie powstającej jednocześnie detekcji anodowej. Zapomocą prawidłowego doboru punktów układu połączeń, z którymi są połączone poszczególne siatki, można wytworzyć taką różnicę faz między temi siatkami, że działanie siatki, wywołujące detekcję anodową, może być w każdej chwili wyrównywane zupełnie lub w większej części zapomocą działania innej siatki.

Najprostszym przypadkiem układu według wynalazku jest zastosowanie dwóch siatek sterujących, pomiędzy którymi jest utrzymywana różnica faz, wynosząca około 180° .

Gdy siatki te są umieszczone na jednym poziomie w lampie lub gdy ich współczynnik amplifikacji jest taki sam, wówczas i amplitudy napięć wielkiej częstotliwości, działające na te siatki, winny być w każdej chwili sobie równe co do swych wartości bezwzględnych.

Przy różnych współczynnikach amplifi-

kacyj siatek stosunek pomiędzy amplitudami napięć, udzielanych tym siatkom, winien być odpowiednio dobrany.

W przypadku lampy z trzema siatkami siatki te muszą być przyłączone do punktów, pomiędzy którymi istnieje różnica faz 120° i t. d.

Wynalazek jest poniżej wyjaśniony dokładniej w związku z rysunkiem, na którym fig. 1 i 2 przedstawiają tytułem przykładu dwie postacie wykonania wynalazku, fig. 3 zaś — graficzne porównanie wyników nowego i dawnego siatkowego detekcyjnego układu połączeń.

Według fig. 1 drgania wielkiej częstotliwości, pochwycone przez antenę, są doprowadzane poprzez antenowy kondensator szeregowy 2 do strojonego obwodu wejściowego 3 wzmacniającej lampy I wielkiej częstotliwości. Lampa ta posiada siatkę sterującą 4, katodę 5 oraz anodę 6, która jest połączona z początkiem drugiego obwodu strojonego 7, składającego się z kondensatora obrotowego 8 oraz z cewki 9, połączonej równolegle z tym kondensatorem. Cewka ta posiada punkt odgałęźny 10, leżący pomiędzy jej końcami. Początek obwodu 7 prócz połączenia z anodą 6 ma jeszcze połączenie poprzez kondensator siatkowy 11 z siatką 13 lampy detekcyjnej II, podczas gdy dolny koniec cewki 9 jest połączony poprzez drugi kondensator siatkowy 12 z drugą siatką 14 tej lampy. Punkt odgałęźny 10 cewki 9 jest połączony z biegunem dodatnim anodowego źródła prądu.

Lampa detekcyjna prócz siatek 13 i 14 zawiera jeszcze katodę 15 i anodę 16, która poprzez słuchawkę 17 jest połączona ze wspomnianym biegunem dodatnim. Obydwie siatki 13 i 14 są połączone poprzez oporniki upustowe 18 względnie 19 z katodą 15.

Działanie układu jest następujące.

Drgania wielkiej częstotliwości, wzmocnione w lampie I, działają na obwód rezonansowy 7, powodując wahania napięcia

wielkiej częstotliwości na końcach cewki 9. Oczywiście między końcami cewki 9 istnieje różnica faz 180° . Jeżeli przyjąć, że punkt 10 leży pośrodku cewki 9, wówczas amplitudy napięć na wymienionych końcach są równe sobie co do ich wartości bezwzględnych.

Drgania te przedostają się poprzez kondensatory 11 względnie 12 na siatki 13 względnie 14, których średnie potencjały początkowe będą zmniejszane o jednakową wielkość przy przychodzeniu ciągu fal, wskutek czego działania detekcyjne tych siatek będą się wzajemnie uzupełniały. Chwilowe zmiany wielkości potencjałów wielkiej częstotliwości, działających na siatki przy przechodzeniu ciągu fal, nie wywierają żadnego wpływu na natężenie prądu anodowego. Pochodzi to stąd, że w każdej chwili szybkozmienne potencjały obu siatek są sobie równe i przeciwnie skierowane. Niepożądana więc detekcja anodowa nie zachodzi w tym przypadku wcale, gdyż w każdej chwili jest ona zrównoważona bądźto przez jedną, bądźto przez drugą siatkę.

Należy zaznaczyć, że przy idealnym wyrównaniu przez zastosowanie siatek działających przeciwnie w obwodzie anodowym lampy detekcyjnej nie powstaną już prądy wielkiej częstotliwości, wskutek czego niema racji sprzęgać zwrotnie obwód anodowy z obwodem siatki. Również wskutek nieobecności prądów szybkozmiennych w obwodzie wyjściowym można nie stosować kondensatora, blokującego słuchawki 17 względem tych prądów.

Wyrównanie może być osiągnięte prawie zupełnie, gdy obydwie siatki 13 i 14 zostaną umieszczone w lampie na tym samym poziomie, pręciki zaś tych siatek zostaną ustawione naprzemiennie.

Można również, rozumie się, umieścić siatki w lampie na różnych poziomach, jednak wówczas należy na to zwrócić uwagę przy wyborze położenia punktu 10.

Układ połączeń, przedstawiony na fig.

1, posiada tę niedogodność, że obydwie obrotowe 8 pozostają stale pod napięciem szybkozmiennem, wskutek czego wpływ ręki obsługującego może rozstrajać obwód rezonansowy 7, a więc powodować zakłócenia w układzie.

Ażby temu zapobiec, według wynalazku przewidziany jest udoskonalony układ połączeń, przedstawiony na fig. 2, który różni się od układu połączeń, uwidocznionego na fig. 1, tylko budową obwodu 7. W obwodzie tym kondensator 8 jest załączony nie na całą cewkę 9, lecz na jej część, to jest między punkty cewki 9, z których jeden jest przyłączony do anody 6, a drugi stanowi punkt odgałęźny 10. Ponieważ punkt 10 posiada zerowy potencjał szybkozmienny, przeto strojenie obwodu 7 zostaje uproszczone.

Na fig. 3 uwidocznione są dwie krzywe α i β , przedstawiające w woltach zależności napięcia o częstotliwości akustycznej, działającego na słuchawkę 17, od amplitud szybkozmiennych (również w woltach) drgań siatkowych w przypadku normalnej detekcji siatkowej i w przypadku wyrównanej detekcji siatkowej według wynalazku. Do wykreslania krzywej β została użyta lampa detekcyjna z dwiema siatkami, umieszczonemi na tym samym poziomie, przy czem siatki te są zaopatrzone w kondensatory siatkowe.

Korzyść, osiągnięta dzięki wynalazkowi, wynika z porównania obu krzywych α i β . Przy małych wartościach amplitud drgań szybkozmiennych, działających na siatki, w przybliżeniu do 1 wolta, różnica pomiędzy obydwojema rodzajami detekcji jest jeszcze nieznaczna, lecz już przy trzech woltach zachodzi różnica więcej niż 100% na korzyść detekcji według wynalazku.

Okazuje się zatem, że lampa detekcyjna może być znacznie bardziej obciążana prądami wielkiej częstotliwości, co, jak to było wspomniane powyżej, daje dużą korzyść w pobliżu silnych nadajników, a po-

nadto i przy odbiorze stacyj nadawczych o nieznacznej głębokości modulacji. Przec tych przypadków układ detekcyjny według wynalazku wykazuje stałą zaletę, gdyż umożliwia włączenie jednej tylko lampy wzmacniającej małej częstotliwości o dość dużej mocy bezpośrednio poza detektorem i pozwala na całkowite obciążanie tej lampy.

Istota wynalazku pozostanie ta sama w przypadku, gdy przed lampą detekcyjną znajdują się dwa lub kilka poprzedzających stopni wzmacnienia wielkiej częstotliwości lub gdy lampa ta będzie bezpośrednio zasilana z anteny.

Nie jest także rzeczą niezbędną zaopatrzyć dwie względnie wszystkie siatki lampy detekcyjnej w kondensatory siatkowe, aczkolwiek ze względu na czułość i symetrię, pożądaną do wyrównywania detekcji anodowej, zaleca się to stosować.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Układ połączeń do detekcji siatkowej, znamienny tem, że dwie lub więcej siatek, umieszczonych wewnątrz jednej i tej samej lampy detekcyjnej, z których przynajmniej jedna jest zaopatrzona w kondensator siatkowy, są połączone z taką samą liczbą punktów układu połączeń, przy czem punkty te są tak wybrane, iż działania detekcyjne tych siatek, uzupełniając się wzajemnie, kompensują działanie detekcji anodowej.

2. Układ połączeń według zastrz. 1, znamienny tem, że n siatek lampy detekcyjnej jest połączonych z n punktami układu połączeń, przy czem pomiędzy temi punktami istnieje przesunięcie faz o $\frac{360^\circ}{n}$.

3. Układ połączeń według zastrz. 2, znamienny tem, że n punktów układu jest tak dobranych, iż amplitudy drgań wielkiej częstotliwości są w tych punktach sobie równe co do swych wartości bezwzględnych.

4. Układ połączeń według zastrz. 1,

znamienny tem, że każda z siatek dwusiatkowej lampy detekcyjnej jest połączona z jednym z dwóch końców cewki, przyczem pośredni punkt tej cewki, posiadający zerowy potencjał szybkozmienny, jest połączony z biegunem dodatnim źródła prądu anodowego, niezależnie zaś od tego połączenia również do wspomnianego punktu potencjału zerowego może być przyłączony

zacisk kondensatora dostrajającego, w celu wyeliminowania wpływu ręki obsługującego.

N. V. Philips'
Gloeilampenfabrieken.
Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

Fig. 1.

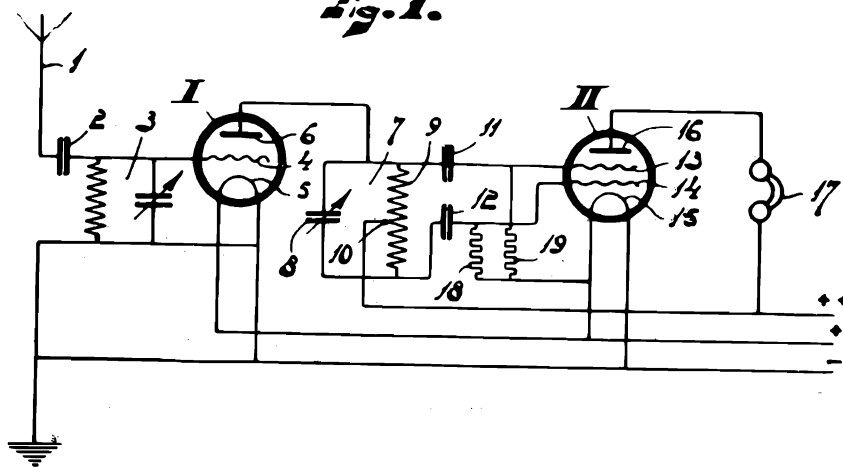


Fig. 2.

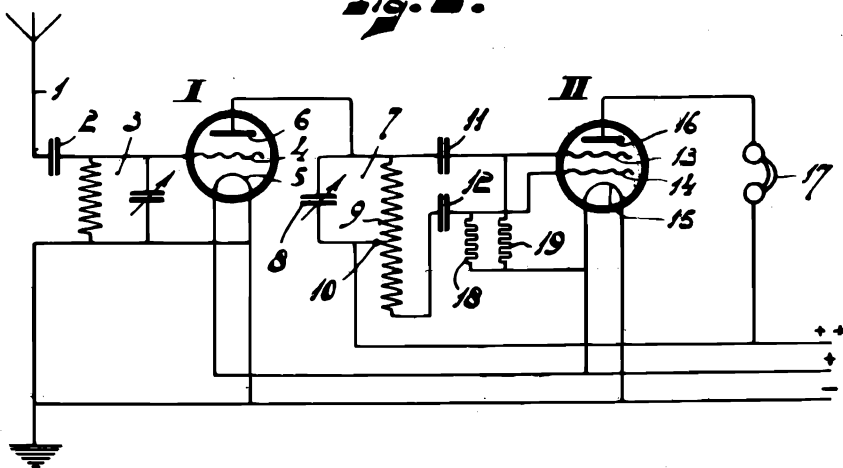


Fig. 3.

