

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

Nr 30768

Kl. 21 g, 13/21

N. V. Philips' Gloeilampenfabrieken, Eindhoven

H01j 21/14

Wiązkowa lampa elektronowa

Zgłoszono 9 lutego 1938

Udzielono 10 lipca 1942

Pierwszeństwo: 12 lutego 1937 (Niderlandy)

Wynalazek dotyczy wiązkowej lampy elektronowej, posiadającej cztery lub więcej elektrod między katodą i anodą, a zwłaszcza lampy przystosowanej do spełniania jednocześnie kilku czynności, jak to ma miejsce w tak zwanych lampach mieszających, np. heksodach, hektodach lub oktodach. Oprócz tego wynalazek dotyczy urządzenia zaopatrzonego w lampę opisanego rodzaju.

Jak wiadomo, w razie stosowania lamp opisanego rodzaju należy elektrody spełniające kilka zadań jak najlepiej odekranować od siebie. Tak więc w heksodach i innych lampach wielosiatkowych proponowano umieszczać siatkę osłonową między elektrodą oscylatora a wejściową siatką

rozrządczą, jak również w lampie mieszającej zalecano umieszczać wewnątrz rozrządczej siatki oscylatorowej anodę oscylatorową, wykonaną np. w postaci kilku płytek lub pręcików, a zwłaszcza zalecano wykonywać części tej siatki rozrządczej z materiału pełnego w celu polepszenia ekranowania.

Stwierdzono, że te rozwiązania nie są zadowalające. Po żmudnych dociekaniach i próbach udało się jednak znaleźć praktyczne, bardzo użyteczne i korzystne rozwiązanie tego zagadnienia. W tym celu elektrony, wychodzące z katody wiązkowej lampy elektronowej posiadającej cztery lub więcej elektrod, leżących między tą katodą a anodą, są łączone według wyn-

lasku przynajmniej w cztery wiązki za pomocą równoległej względem katody części elektrody, położonej najbliżej katody, lub za pomocą narządów, znajdujących się w bezpośredniej bliskości tej elektrody i umieszczonych równoległe do katody. Osłony są przyłączone bezpośrednio do narządów skupiających lub tworzą części tych narządów i są w taki sposób umieszczone, aby elektrony w różnych wiązkach nie mogły oddziaływać na siebie. Wskutek tego można wykorzystać pewną liczbę wiązek do wykonywania jednej z czynności spełnianych przez lampę i odpowiednio wykorzystywać inne wiązki do wykonywania innej czynności, przy czym różne wiązki są ostro oddzielone od siebie.

Proponowano przez stosowanie elektrod prętowych, równoległych do osi podłużnej katody, łączyć w wiązki elektrony, wychodzące z katody, tak, aby kierunek podłużny tych wiązek przypadał równoległe do katody. Jednak w tym przypadku nie powstają wiązki ostro oddzielone od siebie.

Stwierdzono, że do uzyskania całkowicie niezakłóconego przebiegu pracy lampy przy różnych jej czynnościach w pierwszym rzędzie jest konieczne, aby elektrony, złączone ze sobą w cztery lub więcej wiązek, nie oddziaływały na siebie wewnątrz lampy. Można to uzyskać dzięki zastosowaniu płaskiej katody, wykorzystywanej na obydwóch przeciwległych stronach, przy czym elektrony, wychodzące z jednej strony katody, mogą służyć do spełniania jednej czynności, a elektrony, wychodzące z drugiej strony — drugiej czynności lampy. Pomijając to, że obie wiązki elektronów nie będą wywierały na siebie wpływu tylko wówczas, gdy np. w pobliżu katody będą one względem siebie całkowicie odekranowane elektrostatycznie, wykonanie to jest wysoce nieekonomiczne, ponieważ wykorzystywana jest tylko część powierzchni katody. Natomiast dzięki zastosowaniu

lampy elektronowej według wynalazku niniejszego uzyskuje się całkowite oddzielenie od siebie wiązek elektronów oraz wykorzystuje się całą powierzchnię katody, np. katody cylindrycznej.

Według jednej postaci wykonania wynalazku elektroda osłonna, znajdująca się w lampie, jest wykonana w swej większej części z materiału pełnego, z pozostawieniem tylko kilku otworów, przez które mogą przechodzić np. dwie ostro oddzielone od siebie wiązki. Jest przy tym ważne, aby brzegi tej elektrody osłonnej były położone tak blisko narządów skupiających, aby elektrony, należące do innych wiązek, z całą pewnością nie mogły osiągnąć tych otworów, i odwrotnie, aby elektrony należące do wiązek, przechodzących przez te otwory, nie mogły wywierać żadnego wpływu na inne wiązki.

Według odmiennej postaci wykonania, w razie stosowania opisanej wyżej elektrody osłonnej, katoda cylindryczna jest otoczona elektrodą rozrządczą, np. elektrodą siatkową, podzieloną kilkoma narządami wspornikowymi, przewidzianymi na zewnętrznej stronie siatki rozrządczej. Części elektrody siatkowej służą łącznie z narządami wspornikowymi do skupiania elektronów w wiązki. W tym przypadku narządy wspornikowe mogą być wykonane jako pręty wsporcze, przy czym siatka osłonna przylega bezpośrednio do tych prętów. Jednak narządy te mogą stanowić również płytki ustawione promieniowo i wypełniające luki pozostawione przez siatkę osłonną.

Opisywana elektroda rozrządcza nie musi być elektrodą siatkową, bowiem w celu osiągnięcia dobrego działania lampy wystarcza w wielu przypadkach, gdy około katody umieści się pewną liczbę prętów lub płytek, służących zarówno do kierowania elektronów, jak i do skupiania tych elektronów w wiązki.

Można również stosować w tym przypadku siatkę nieodkształcalną nie posiada-

jącą żadnych narządów wspornikowych, lecz taką wytrzymałość przeciw odkształceniom, iż można siatkę przymocować lub zawiesić w jednym lub dwóch punktach. Opisana elektroda osłonna przylega w tym przypadku bezpośrednio do siatki rozrządczej.

Według innej postaci wykonania wynalazku wiązkowa lampa elektronowa zawiera katodę, otoczoną siatką rozrządczą np. opisanego wyżej kształtu. Zadaniem tej siatki jest łączenie elektronów, wychodzących z katody, w cztery całkowicie odrębne wiązki. Ta siatka rozrządcza jest otoczona elektrodą osłonną wykonaną z pełnego materiału. W elektrodzie tej pozostawiono tylko dwa otwory leżące naprzeciwko siebie, przez które mogą wychodzić dwie wiązki, osiagające elektrody leżące za tymi otworami, tj. kilka siatek i jedną anodę. W tym przypadku wewnątrz elektrody osłonnej może znajdować się kilka przewodników, tworzących razem elektrodę. Na przewodniki te padają elektrony, które nie wychodzą przez otwory w elektrodzie osłonnej, natomiast wiązki elektronów wychodzące przez te otwory nie mogą oddziaływać na te przewodniki. Lampa ta daje się zastosować jako lampa mieszająca w odbiorczych układach z nakładaniem częstotliwości, w których pierwsza siatka rozrządcza, otaczająca katodę, oraz elektroda znajdująca się wewnątrz elektrody osłonnej i składająca się np. z kilku prętów są wykorzystane jako elektrody oscylatorowe. W tym przypadku elektrody te są zasilane np. przez dwie przeciwległe wiązki elektronów, podczas gdy inne wiązki wychodzą przez otwory w elektrodzie osłonnej i działają w układzie znajdującym się na zewnątrz tej elektrody. Aby w opisywanym przykładzie uzyskać możliwie duże nachylenie charakterystyki oscylatora, należy wewnętrzną stronę pełnej elektrody osłonnej powlec substancją wydzielającą łatwo elektrony wtórne.

Jakkolwiek opisane lampy stanowią istotne udoskonalenie w porównaniu ze znanymi lampami, gdyż różne wiązki elektronów nie oddziaływają w nich na siebie, jednak stwierdzono, że oprócz tego istnieje również możliwość zapobiegania powrotowi elektronów w pobliże siatki rozrządczej. Elektrony mogłyby zbierać się przed siatką o niskim lub ujemnym potencjale, np. siatką przeciweisyjną, znajdującą się na zewnątrz elektrody osłonnej, następnie przechodzić przez tę elektrodę osłonną i powracać w pobliże pierwszej elektrody rozrządczej otaczającej katodę, gdzie mogłyby wywołać zakłócenia pracy lampy. Wobec tego w celu zapobiegania ewentualnym zakłóceniom wskutek powrotnego ruchu elektronów powoduje się, że elektrony, wychodzące z otworów elektrody osłonnej, nie padają prostopadle na pierwszą elektrodę znajdującą się na zewnątrz elektrody osłonnej. Ponieważ stwierdzono, że jeżeli wiązki elektronów padają prostopadle na pierwszą siatkę, znajdującą się na zewnątrz elektrody osłonnej, to przy ewentualnym ruchu powrotnym przebiegają one tę samą drogę, a zatem przechodzą ponownie przez otwory w elektrodzie osłonnej i dostają się w pobliże pierwszej siatki rozrządczej.

Powyżej opisane działanie daje się osiągnąć w prosty sposób dzięki temu, że przy stosowaniu zasadniczo cylindrycznych elektrod pierwsza siatka, znajdującą się za otworami elektrody osłonnej, nie posiada przekroju kołowego, ale krzywizna jej jest nieco mniejsza w miejscach nie znajdujących się na wprost otworów elektrody osłonnej. Przy użyciu siatki w kształcie cylindra ściśle kołowego, można również uzyskać padanie na nią elektronów pod kątem różnym od prostego, jeżeli między otworami elektrody osłonnej a sąsiednią siatką zostanie umieszczona elektroda w kształcie pręta, która jest przyłączona do niezmiennej napięcia bądź też połączona

z pierwszą, położoną na zewnątrz elektrody osłonnej siatką, wykorzystaną np. jako wejściowa siatka rozrządcza; w szczególnym przypadku ta elektroda w kształcie pręta może tworzyć część tej siatki. Elektrony, wychodzące z otworów elektrody osłonnej, nie padają w tych przypadkach prostopadle na pierwszą siatkę leżącą na wewnątrz elektrody osłonnej, a zatem dostają się w ruchu powrotnym na zewnętrzną stronę elektrody osłonnej i nie mogą wobec tego oddziaływać na napięcie elektrod, znajdujących się wewnątrz siatki osłonnej.

Przykład wykonania wynalazku jest przedstawiony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schematycznie pewną liczbę elektrod lampy wiązkowej według wynalazku, a fig. 2 — 4 przedstawiają przykłady wykonania części składowych lampy według wynalazku.

Pośrednio żarzona katoda 1, jest wykonana w postaci cylindra; wewnątrz katody osadzony jest grzejnik osłonięty np. materiałem izolacyjnym. Katoda ta jest otoczona siatkową elektrodą 2, która w wykonaniu według fig. 1 i 4 jest przymocowana do pręcików 3; w wykonaniu według fig. 2 elektroda 2 jest połączona z kilkoma płytkami 4, a według fig. 3 jest wykonana jako siatka nieodkształcalna. Elektrody te są otoczone elektrodą osłonną 5, która, jak to uwidoczniło na rysunku, może być wykonana w różny sposób. Wewnątrz tej elektrody osłonnej umieszczona jest elektroda 6, składająca się z kilku pręcików, jak to przedstawiono na fig. 1, 2 i 4, lub z dwóch cienkich płytek, jak przedstawiono na fig. 3. Elektrody 2 i 6 nadają się najlepiej na elektrody oscylatorowe w lampie mieszającej, przy czym nachylenie charakterystyki oscylatora można zwiększyć dzięki pokryciu wewnętrznej strony osłony 5 substancją łatwo wydzielającą elektrony wtórne. Elektrony, wychodzące z katody, są łączone w cztery wiązki, ostro rozgrani-

zione pomiędzy sobą. Dwie z tych wiązek, a mianowicie wiązki leżące z lewej i prawej strony katody w przedstawionym na rysunku przykładzie wykonania, mogą być użyte np. do dostarczania prądu oscylatorowi. Wiązki leżące z górnej i dolnej strony katody przechodzą przez otwory 7 elektrody osłonnej i na zewnątrz tej elektrody osłonnej osiągną kolejno elektrody 8, 9 i 10, które stanowią np. siatkę rozrządczą, siatkę osłonną i anodę układu wzmacniającego. W tym przypadku między elektrodami 9 i 10 może być umieszczona jeszcze siatka przeciwwemisyjna, tak iż lampa ta w tym przypadku może być stosowana jako oktoda.

Według fig. 4 w przestrzeni między elektrodą osłonną 6 a siatką rozrządczą 8 może być umieszczony narząd w postaci prętów, np. stanowiący część tej siatki. Narząd ten oddziałuje na tory elektronów w ten sposób, że elektrony, przechodzące przez otwór 7 nie padają prostopadle na siatkę 8, a zatem jeżeli elektrony wracają od tej siatki, to osiągną one elektrodę osłonną 5 po torach, oznaczonych liniami przerywanymi 12, natomiast nie mogą osiągnąć elektrod, znajdujących się wewnątrz osłony.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Wiązkowa lampa elektronowa z przynajmniej czterema elektrodami, znajdującymi się między katodą i anodą, posiadającą narządy umieszczone równolegle do podłużnej osi katody i stanowiące część elektrody leżącej najbliżej katody lub umieszczone w bezpośredniej bliskości tej elektrody i służące do łączenia elektronów, wychodzących z katody, w cztery lub więcej wiązek, znamienna tym, że bezpośrednio przy tych narządach skupiających lub jako ich części umieszczone są elektrody osłonne w ten sposób, aby elektrony w różnych wiązkach nie mogły oddziaływać na

siebie, przy czym jedna z elektrod, znajdujących się między katodą a anodą, jest wykonana z pełnego materiału, w którym pozostawiono tylko kilka otworów, przez które może przechodzić pewna liczba ostro oddzielonych od siebie wiązek elektronów, podczas gdy inne wiązki, nie mogące oddziaływać na poprzednie wiązki, pozostają wewnątrz tej elektrody osłonnej (5).

2. Wiązkowa lampa elektronowa według zastrz. 1, znamienna tym, że pierwsza elektroda siatkowa (2), otaczająca całkowicie katodę (1), jest przymocowana do pewnej liczby podpórek (3, 4) prętowych lub płytkowych, powodujących jednocześnie skupianie się elektronów, wychodzących z katody, w ostro odgraniczone wiązki, przy czym elektroda osłonna (5) jest przyłączona bezpośrednio do tych podpórek (3, 4).

3. Wiązkowa lampa elektronowa według zastrz. 1 i 2, znamienna tym, że pierwsza elektroda siatkowa, otaczająca katodę, jest wykonana jako siatka nieodkształcalna.

4. Wiązkowa lampa elektronowa według zastrz. 3, znamienna tym, że elektroda osłonna posiada wysunięte części, które powodują skupianie się elektronów w wiązki, przy czym w tym celu części te sięgają aż do pierwszej nieodkształcalnej elektrody siatkowej, otaczającej katodę.

5. Wiązkowa lampa elektronowa według zastrz. 1 — 4, znamienna tym, że wewnątrz elektrody osłonnej znajduje się elektroda, złożona z kilku tylko pręcików lub płytek.

6. Wiązkowa lampa elektronowa we-

dług zastrz. 1 — 5, znamienna tym, że elektroda osłonna (5) jest pokryta po stronie wewnętrznej przynajmniej częściowo substancją łatwo wydzielającą elektrony wtórne.

7. Wiązkowa lampa elektronowa według zastrz. 1 — 6, znamienna tym, że elektroda osłonna (5) jest otoczona dwiema lub trzema elektrodami siatkowymi i jedną anodą (10), przy czym przez te elektrody siatkowe (8, 9, 10) przebiegają wiązki elektronów, wychodzące z otworów (7) elektrody osłonnej (5).

8. Wiązkowa lampa elektronowa według zastrz. 1 — 7, znamienna tym, że między otworami elektrody osłonnej (5) a pierwszą elektrodą siatkową, otaczającą tę elektrodę osłonną (5), umieszczony jest jeden lub kilka narządów w postaci prętów (11).

9. Wiązkowa lampa elektronowa według zastrz. 8, znamienna tym, że narządy w postaci prętów (11) stanowią część pierwszej elektrody siatkowej (8), otaczającej elektrodę osłonną.

10. Wiązkowa lampa elektronowa według zastrz. 1 — 9, znamienna tym, że pierwsza elektroda siatkowa (8), otaczająca elektrodę osłonną (5), posiada mniejszą krzywiznę w części leżącej na wprost otworów tej elektrody osłonnej, niż w pozostałej swej części (fig. 4).

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

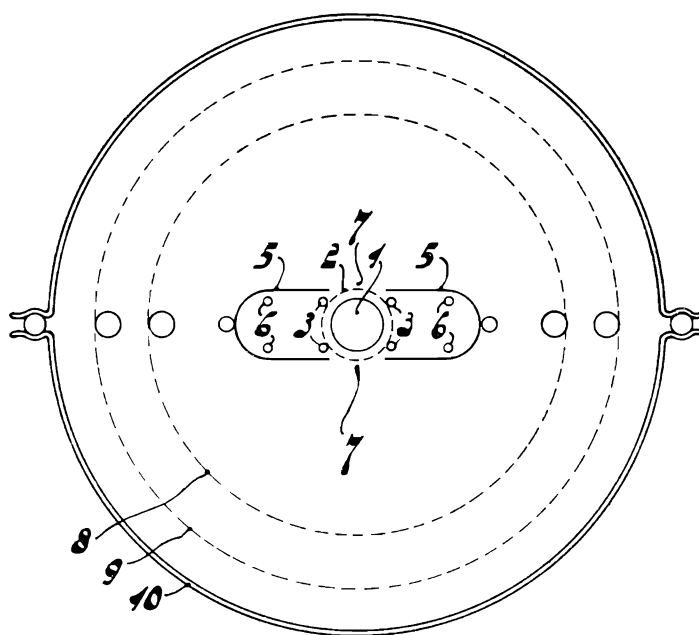


Fig. 1.

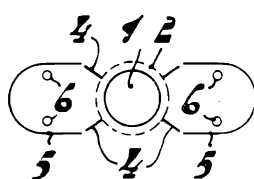


Fig. 2.

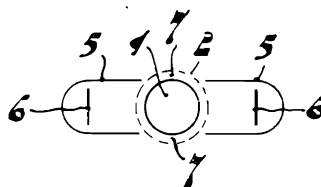


Fig. 3.

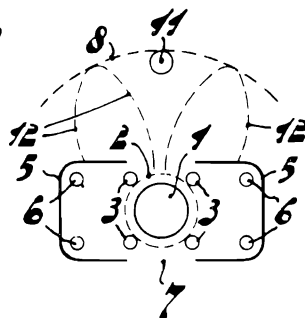


Fig. 4.