

Wydano 15 stycznia 1941 r.

URZĄD PATENTOWY

w WARSZAWIE *H01j 43/00*

OPIIS PATENTOWY

Nr 29481.

Kl. 21 g, 13/01.

Telefunken Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m. b. H., Berlin.

Elektryczna lampa wyładowcza.

Zgłoszono 29 listopada 1937 r.

Udzielono 23 grudnia 1940 r.

Pierwszeństwo: 30 listopada 1936 r. dla zastrz. 1—6; 10 grudnia 1936 r. dla zastrz. 7—9 (Niemcy).

Wynalazek dotyczy elektrycznej lampy wyładowczej, służącej do wzmacniania prądów elektrycznych przez powielanie elektronów dzięki wykorzystaniu zjawiska emisji elektronów wtórnych. Jest przy tym zupełnie nieistotne, czy wzmacniany strumień elektronów pochodzi z katody światłoczułej, czy też ze zwykłej katody żarowej i podlega przed powielaniem oddziaływaniu siatki rozrządczej. Powielacze elektronowe wspomnianego rodzaju posiadają szereg elektrod wtórnej emisji o różnych potencjałach, które bądź są ukształtowane tylko jako płaskie płyty, bądź też są wyposażone w rurowate przedłużenia, za pomocą których skupia się w wiązki elektrony wtórne wyzwolane z elektrody o niższym napięciu na elektrodę o napięciu ko-

lejno wyższym. Proponowano również w powielaczach elektronowych, których elektrody są płytkami, zapobieganie wzajemnym oddziaływaniom zakłócającym poszczególnych elektrod przez wzajemne ich odgradzanie osłonami o stałym napięciu.

Według wynalazku przystosowane do emisji wtórnej elektrody umieszcza się współosiowo i najlepiej nadaje się im kształt pierścieni, przy czym elektrody te otrzymują tym większe potencjały, im bardziej są one oddalone od środka. W ten sposób uzyskuje się z jednej strony dobre ekranowanie elektrod wewnętrznych od wpływów zewnętrznych, a z drugiej strony udaje się otrzymać w przybliżeniu równomierne obciążenie powierzchniowe poszczególnych elektrod.

Fig. 1 i 2 przedstawiają przykład wykonania wynalazku, w którym poszczególne elektrody są ukształtowane jako płaskie krążki pierścieniowe. Cyfrą 1 oznaczona jest, ukształtowana np. jako fotokatoda, elektroda wejściowa, na którą pada światło w kierunku strzałki 2. Współosowo z elektrodą 1 rozmieszczone są elektrody emisji wtórnej w kształcie pierścieni 3, 4, 5 i 6. Naprzeciwko szczelin, znajdujących się między tymi elektrodami, rozmieszczone są również pierścieniowe elektrody 7, 8, 9 i 10. Wszystkie elektrody są przyłączone w znany sposób do źródeł napięcia, przy czym potencjały ich wzrastają ku zewnątrz. Cyfrą 6 oznaczona jest końcowa elektroda powielacza elektronowego. Po między poszczególnymi elektrodami znajdują się cylindryczne pierścienie 11, spełniające rolę elektrod osłonnych, posiadające stały potencjał, np. potencjał ziemi. Tym pierścieniom można nadać również napięcia wzrastające ku zewnątrz. Wyzwolone z katody 1 elektrony trafiają, jak to wskazują strzałki na rysunku, na elektrodę emisji wtórnej 7, skąd zwielokrotniony strumień elektronów dostaje się na elektrodę 3. Powtarza się to, jak wskazują strzałki na rysunku, do chwili, aż wzmocniony strumień elektronów dojdzie do elektrody wyjściowej 6. Jeżeli elektroda 1 posiada napięcie zerowe, a elektroda 7 otrzymuje napięcie x , to elektrodom 8, 9 i 10 zaleca się nadać napięcia $3x$, $5x$ i $7x$, a elektrodom 3, 4, 5 i 6 napięcia $2x$, $4x$, $6x$ i $8x$.

Jeżeli chodzi o wzmacnianie prądów, na które oddziaływa się za pomocą siatki rozrządczej, to siatkę rozrządczą można umieścić naprzeciwko elektrody 1, źródło elektronów zaś przewidzieć po drugiej stronie tej siatki.

Fig. 3 przedstawia przykład wykonania lampy według wynalazku, której sposób działania jest bardziej prawidłowy niż lampy według fig. 1. Lampa według

fig. 1 posiada natomiast tę zaletę, że cały układ elektrod jest prostszy i bardziej dostępny i wskutek tego wytwarzanie na elektrodach warstw przystosowanych do należytej emisji jest łatwiejsze niż w lampie według fig. 3. Pierwsza elektroda jest w lampie według fig. 3 oznaczona liczbą 12. Współśrodkowo z nią są rozmieszczone elektrody 13, 14, 15, 16 i elektroda wyjściowa 17. Każda z elektrod 13, 14, 15 i 16 składa się z dwóch pierścieni profilowych, wykonanych np. przez wytłoczenie, utrzymywanych we właściwym względem siebie położeniu za pomocą rozmieszczonych na ich obwodzie podpórek. W szczelinach pierścieniowych 18, istniejących między sąsiednimi elektrodami, powstaje pole elektryczne, które działa jak soczewka elektronowa i skupia przebiegające przez nią elektrony. Elektroda 12 może być uczulona na światło, tj. być fotoelektrodą, i jest wówczas naświetlana promieniami światła w kierunku strzałki 19. Można jednak elektrodę 12 skonstruować jako elektrodę emisji wtórnej i umieścić nad nią katodę żarową 20 i siatkę rozrządczą 21. Elektrodzie 12 nadaje się wówczas potencjał dodatni względem potencjału katody 20, tak że prąd elektronowy przepływa z katody do tej elektrody. Ten prąd elektronowy może być rozrządzany za pomocą siatki 21. Od elektrody 13 należy otoczenie katody w odpowiedni sposób zaekranować.

W opisany sposób udaje się budować lampy, wykazujące bardzo mały opór wewnętrzny. Nadają się one wskutek tego również do wzmacniania prądów bardzo wielkiej częstotliwości, przy których opór obciążeniowy nie może być tak wielki, aby był dostatecznie dopasowany do oporu wewnętrznego lamp zwykłej konstrukcji, ponieważ istniejące w układzie pojemności przedstawiają mały opór bocznikujący. Również pojemność własna lampy nie odgrywa w podanym wzmacniaku, z powodu

małego oporu wewnętrznego, tak wybitnej roli, jak w lampach zwykłej konstrukcji.

Zarówno w lampie według fig. 1 i 2, jak i w lampie według fig. 3 elektrody mogą być umocowane na jednej lub kilku wspólnych podpórkach z materiału izolacyjnego. Zaleca się zwłaszcza podtrzymywać elektrody te za pomocą kilku promieniowo przebiegających podpórek wykonanych z materiału izolacyjnego, ponieważ wówczas materiał, służący do uaktywnienia powierzchni emitującej elektrony wtórne, łatwo przenika do wnętrza zespołu elektrod.

Inny koncentryczny układ elektrod, a mianowicie połowę tylko zespołu elektrod, przedstawia fig. 4. Elektrody mają tu postać płaskich pierścieni. Katodę żarową 22, umieszczoną wzdłuż osi zespołu elektrod, otacza siatka rozrządcza 23, którą z kolei otaczają pierścieniowe elektrody pierwszego stopnia wzmacniacza, mianowicie elektrody emisji wtórnej 24 i elektrody przewodnicze 25. Elektrody przewodnicze mają za zadanie wytwarzać pole elektryczne, doprowadzające elektrony, wytrącane z elektrody emisji wtórnej, do elektrody emisji wtórnej następnego stopnia wzmocnienia. Pierścienie te są podtrzymywane przez pręty izolacyjne 26, na które nasunięte są pierścienie odstępowe 27. Anody są ukształtowane jako pierścienie z drutu 28. Przy tym układzie można oprócz elektrod przewodniczych 25, mających kształt płyt, zastosować elektrody pomocnicze z cienkich drucików, służące również do prowadzenia strumienia elektronów. Te cienkie pierścienie z drutu najlepiej umocować za pomocą kilku równoległych do osi zespołu prętów izolacyjnych, zaopatrzonych w rowki lub wywiercone otwory. Przy tej samej szerokości płytek powierzchnia elektrod emisji wtórnej zwiększa się w kierunku zewnętrznym, dzięki czemu osiąga się bardziej równomierną gęstość prądu emisyjnego i bar-

dziej równomierne obciążenie cieplne elektrod. Ewentualnie można również i w tym układzie poszerzać elektrody ku zewnątrz za każdym stopniem.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Elektryczna lampa wyladowcza, zaopatrzona w elektrody emisji wtórnej do kilkustopniowego powielania elektronów, znamienna tym, że elektrody emisji wtórnej są umieszczone współśrodkowo jedna w drugiej i posiadają tym wyższe potencjały, im większa jest ich średnica.

2. Elektryczna lampa wyladowcza według zastrz. 1, znamienna tym, że elektrody emisji wtórnej mają kształt pierścieni przeważnie płaskich.

3. Elektryczna lampa wyladowcza według zastrz. 2, znamienna tym, że pierścieniowe elektrody emisji wtórnej umieszczone są w dwóch równoległych do siebie płaszczyznach (fig. 1 i 2).

4. Elektryczna lampa wyladowcza według zastrz. 3, znamienna tym, że między dwiema sąsiednimi w jednej płaszczyźnie leżącymi elektrodami emisji wtórnej umieszczona jest elektroda osłonna (11), mająca kształt pierścienia cylindrycznego.

5. Elektryczna lampa wyladowcza według zastrz. 4, znamienna tym, że elektrody osłonne posiadają tym wyższe potencjały, im większa jest ich średnica.

6. Elektryczna lampa wyladowcza według zastrz. 2 i 3, znamienna tym, że pierścieniowe elektrody są ukształtowane w ten sposób, iż między brzegami leżących naprzeciw siebie pierścieni o różnym potencjale tworzy się wąska szpara pierścieniowa (18 fig. 3).

7. Elektryczna lampa wyladowcza według zastrz. 2, znamienna tym, że każda elektroda emisji wtórnej składa się z krążków pierścieniowych, umieszczonych

współosiowo z katodą (22), a względem siebie równoległych (fig. 4).

8. Elektryczna lampa wyładowcza według zastrz. 7, znamienna tym, że na osi elektrod emisji wtórnej umieszczona jest prostolinijna katoda żarowa i otaczająca ją siatka rozrządcza.

9. Elektryczna lampa wyładowcza według zastrz. 7, znamienna tym, że sze-

rokość pierścieni jest tym większa, im bardziej są one oddalone od środka.

Telefunken
Gesellschaft
für drahtlose Telegraphie
m. b. H.

Zastępca: inż. W. Römer,
rzecznik patentowy.

