

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

Nr 28873.

Kl. 21 g, 13/01.
H 01 j 21/10

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

Elektryczna lampa wyładowcza z podwójnym rozrządem prądu wyładowczego.

Zgłoszono 3 lipca 1935 r.

Udzielono 22 lipca 1939 r.

Pierwszeństwo: 4 lipca 1934 r. (Niemcy).

Wynalazek dotyczy lamp, których prąd wyładowania jest poddawany dwukrotnie rozrządzaniu. Podwójny rozrząd w jednej lampie jest stosowany np. w lampie mieszającej w odbiornikach superheterodynowych. Działanie znanych lamp mieszających o dużej sprawności jest następujące. Z katody żarowej wychodzi strumień elektronów, który może być rozrządzany pierwszą siatką rozrządzczą, umieszczoną bezpośrednio przed katodą. Strumień elektronów przechodzi przez siatkę osłonną o stałym potencjale, leżącą licząc od katody za siatką rozrządzczą, i trafia do drugiej części lampy, złożonej z elektrody rozrządzczej i anody, względnie z elektrody rozrządzczej, siatki osłonnej, siatki

przeciwemisyjnej i anody. Gdy druga elektroda rozrządzczą posiada napięcie początkowe równe zeru, wówczas elektrony, przeszedłszy przez siatkę osłonną pierwszej części lampy, dochodzą do anody. Gdy druga elektroda rozrządzczą otrzyma potencjał ujemny, wówczas obniży się natężenie pola, skierowanego od anody do katody, a część elektronów, przechodzących przez siatkę osłonną pierwszej części lampy zostanie odepchnięta przez elektrodę rozrządzczą z powrotem do pierwszej siatki osłonnej, względnie do katody. Im bardziej ujemny jest potencjał drugiej elektrody rozrządzczej, tym mniej elektronów przechodzi przez tę elektrodę i przy dostatecznie wysokim potencjale ujemnym

drugiej elektrody rozrządczej prąd anodowy lampy dochodzi do zera. Na prąd anodowy lampy oddziałują zatem dwie, całkowicie niezależne od siebie elektrody rozrządcze. Przy tym potencjał pierwszej siatki rozrządczej określa natężenie prądu elektronowego, wychodzącego z katody, a potencjał drugiej elektrody rozrządczej — rozdział tego prądu między anodę i siatkę osłonową pierwszej części lampy, względnie katodę.

Jedną z wad wyżej opisanych lamp jest skłonność tych lamp do wytwarzania podczas pracy szumów. Poza tym przy użyciu tych lamp do fal krótkich, rzędu wielkości 20 do 30 metrów, pojawia się prąd na siatce rozrządczej nawet przy napięciu ujemnym tej siatki, wskutek czego zwiększa się tłumienie obwodów drgających. Jak wykazały doświadczenia, wymienione zjawiska zakłócające, występujące w znanych dotychczas lampach mieszających, są powodowane skończoną szybkością ruchu elektronów między elektrodami, a w związku z tym tworzeniem się dużego ładunku przestrzennego.

W lampie według wynalazku konstrukcja i wymiary elektrod, w szczególności ukształtowanie drugiej elektrody rozrządczej, są takie, żeby elektrony, które nie mogą osiągnąć anody, nie padały z powrotem na siatkę osłonową; kierunek biegu tych elektronów zostaje odchylony na jedną z elektrod pomocniczych. Przy tym elektrody drugiej części lampy są wykonane w ten sposób, że elektrony odchyłone tracą jak najmniej na szybkości, a w żadnym przypadku, jak to ma miejsce w znanych dotychczas lampach tego rodzaju, nie są hamowane aż do szybkości równej zeru. Czas przebiegu elektronów w lampie według wynalazku jest rzędu wielkości czasu przebiegu elektronów w normalnych pentodach, a prócz tego w otoczeniu drugiej elektrody rozrządczej nie występują zbyt duże elektronowe ładunki prze-

strzenne. Dzięki temu usunięta zostaje przyczyna powstawania opisanych wyżej zakłóceń w pracy lampy.

Przykłady wykonania wynalazku są uwidocznione schematycznie na rysunku. Na fig. 1 uwidoczniiony jest układ elektrod w przekroju poprzecznym. Katodę żarową 1 otacza siatka rozrządcza 2 w kształcie cylindra owalnego i siatka osłonowa 3 tego samego kształtu. Elektrody 1, 2 i 3 skupiają strumień elektronów w obrębie kąta α . Za siatką osłonową 3, licząc od katody, umieszczona jest w obrębie kąta α elektroda rozrządcza 4. Wyżej wymienione elektrody otacza elektroda pomocnicza 5, spełniająca rolę elektrody osłonowej, która przepuszcza elektrony tylko w obrębie kąta α , podczas gdy jej powierzchnia poza obrębem kąta α jest z pełnej blachy. Za siatkową częścią elektrody pomocniczej 5 umieszczona jest anoda 6, względnie siatka przeciweimisyjna, nie uwidoczniiona na rysunku, i anoda 6. Za pomocą odpowiedniego ukształtowania elektrody rozrządczej 4 i części siatkowej elektrody pomocniczej 5, elektrony, przebiegające w obrębie kąta α , są przy ujemnym potencjale elektrody rozrządczej 4 odchylane bez zbyt dużej straty szybkości w kierunku pełnych części elektrody 5.

Na fig. 2 uwidoczniiony jest w przekroju podłużnym inny przykład wykonania wynalazku, według którego strumień elektronów pada na anodę w obrębie pełnego kąta 360° , a jest odchylany w drugiej części drogi wyładowczej równoległe do osi układu (katody). Katoda 1, pierwsza siatka rozrządcza 2 i siatka osłonowa 3 tworzą łącznie pierwszą część lampy. Za siatką osłonową 3 umieszczona jest druga elektroda rozrządcza 4' o stosunkowo dużych oczkach, a za nią druga elektroda pomocnicza 5', będąca drugą siatką osłonową. Elektroda pomocnicza 5' jest wykonana tak, że przepuszcza tylko elektrony w miejscach, leżących naprzeciw drutów

elektrody rozrządczej 4'. Za siatką pomocniczą 5 umieszczona jest anoda 6', względnie nie uwidoczniiona na rysunku siatka przeciwniejsyjna i anoda 6'. Anoda 6' może być wykonana bądź z pełnej blachy, bądź może składać się tylko z części, leżących naprzeciw części siatkowych elektrody osłonnej. Gdy elektroda rozrządca 4' posiada potencjał zerowy, wówczas elektrony, wychodzące z katody, padają ze stosunkowo równomierną gęstością na elektrodę pomocniczą 5'. Część tych elektronów przechodzi następnie przez otwory w części siatkowej elektrody pomocniczej 5' i pada na anodę 6'. Jeżeli zatem elektroda rozrządca 4' uzyska potencjał ujemny, wówczas elektrony, przechodzące przez siatkę osłonną 3, będą odchylane w stronę szczelin między drutami elektrody 4' i będą trafiały na pełne części elektrody pomocniczej 5', dzięki czemu zmaleje prąd anodowy. Rozrządzanie w lampie według tego przykładu wykonania polega na bardziej lub mniej uwydatniającym się skupianiu elektronów na różnych częściach elektrody pomocniczej 5'. Dzięki odpowiedniemu zwymiarowaniu, a przede wszystkim dzięki odpowiedniemu dobraniu odstępów między elektrodami 3 i 4' względnie 4' i 5', jak również dzięki odpowiedniemu dobraniu odstępów między zwojami elektrody 4' i odpowiednich napięć na elektrodach 3, 4' i 5' można uzyskać przy pracy na falach krótkich duże zmniejszenie ładunku przestrzennego oraz zmniejszenie szumów w lampie.

Obydwie powyżej opisane postacie wykonania są jedynie przykładami zastosowania sposobu według wynalazku, którego stosowanie nie ogranicza się bynajmniej do lamp mieszkających. Skupianie elektronów w wiązkę może następować bądź w pierwszej części drogi wyładowczej, utworzonej z katody, pierwszej siatki rozrządczej i siatki osłonnej, bądź też dopiero w drugiej części tej drogi. Oprócz

elektrod, zastosowanych w wyżej omówionych przykładach, można umieścić także inne jeszcze elektrody, nie zmieniając sposobu pracy lampy.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Elektryczna lampa wyładowcza z podwójnym rozrządem prądu wyładowczego za pomocą dwóch elektrod rozrządczyczych, najkorzystniej do zastosowania jako lampa mieszkająca, w której w pierwszej części drogi wyładowania między katodą żarową i siatką osłonną jest umieszczona pierwsza siatka rozrządca, druga zaś część drogi wyładowania zawiera drugą elektrodę rozrządczą, anodę oraz elektrodę pomocniczą ewentualnie spełniającą jednocześnie rolę siatki osłonnej, znamien na tym, że części drugiej elektrody rozrządczej posiadają takie położenie względem przepuszczających prąd części elektrody pomocniczej, iż elektrony, wychodzące z siatki osłonnej, obejmujące pierwszą część drogi wyładowania, doznają przy zmianie potencjału drugiej elektrody rozrządczej zmiany kierunku i rozdzielają się nierównomiernie na elektrodzie pomocniczej i anodzie, lecz nie powracają do pierwszej siatki rozrządczej, co można stwierdzić mierząc prąd, płynący do tych dwóch elektrod, który nie zmienia się w sposób widoczny w zależności od napięcia drugiej siatki rozrządczej.

2. Lampa wyładowcza według zastrz. 1, znamien na tym, że jedna lub kilka elektrod pierwszej części drogi wyładowczej są wykonane jako elektrody skupiające elektrony w wiązki.

3. Lampa wyładowcza według zastrz. 1, 2 o budowie współosiowej i przynajmniej sześciu elektrodach, znamien na tym, że posiada katodę żarową (1), dwie obejmujące ją siatki (2 i 3) o owalnym przekroju poprzecznym, siatkę (4), utworzoną z połówek, umieszczonych symetrycz-

nie do katody, przy czym części tej siatki (4) znajdują się przed przepuszczającymi prąd wycinkami elektrody pomocniczej (5), która poza tym posiada ścianki pełne, oraz anodę (6), umieszczoną ewentualnie tylko poza wycinkami, przepuszczającymi prąd.

4. Lampa wyładowcza według zastrz. 3, znamienna tym, że połówki siatki (4) oraz przepuszczające prąd wycinki elektrody pomocniczej (5) posiadają postać kątowników o wierzchołku, zwróconym do katody (1).

5. Lampa wyładowcza według zastrz. 1 — 4, znamienna tym, że każda z siatek jest zaopatrzona w dwa trzymaki, leżące w płaszczyźnie prostopadłej do kierunku wiązki.

6. Lampa wyładowcza według zastrz. 1, znamienna tym, że tylko w drugiej części drogi wyładowania zastosowane są elektrody w postaci prętów lub siatek o

stosunkowo dużych oczkach, które rozdzielają strumień elektronów na oddzielne wiązki.

7. Lampa elektronowa według zastrz. 1 i 6, znamienna tym, że druga elektroda rozrządcza (4') jest wykonana jako elektroda skupiająca elektrony w wiązki.

8. Lampa wyładowcza według zastrz. 1, 6, 7 o budowie współosiowej i przynajmniej sześciu elektrodach, znamienna tym, że posiada katodę żarową (1), dwie elektrody siatkowe (2 i 3), siatkę (4') o dużych oczkach, której druty leżą przed dziurkowanymi częściami elektrody pomocniczej (5'), nie przepuszczającej poza tymi miejscami prądu, oraz anodę (6').

Telefunken
Gesellschaft für drahtlose
Telegraphie m. b. H.
Zastępca: inż. W. Zakrzewski,
rzecznik patentowy.

Fig. 1

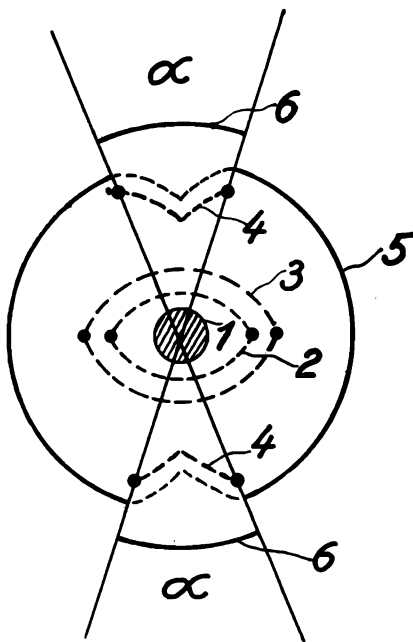


Fig. 2

