

URZĄD PATENTOWY
w WARSZAWIE
OPIS PATENTOWY

Nr 29884

Kl. 21 g, 13/12

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

1011 19/42

Elektronowa lampa wyładowcza, której bańka próżniowa jest wykonana całkowicie lub częściowo z metalu oraz sposób umocowania lampy w aparacie

Zgłoszono 28 sierpnia 1937

Udzielono 30 czerwca 1941

Pierwszeństwo: 1 września 1936 (Niemcy)

Wynalazek niniejszy dotyczy tak zwanych lamp metalowych, to znaczy lamp wyładowczych, których bańka próżniowa jest wykonana całkowicie lub częściowo z metalu.

Do niedawnych czasów lampy wzmacniające spotykane w handlu były dostarczane przeważnie w bańkach szklanych. Oprócz specjalnych lamp krótkofalowych układ elektrod w lampach był umieszczony na nóżce szklanej, przy czym przy wyrobieniu lamp było bez znaczenia, czy oś układu elektrod była równoległa czy też prostopadła do powierzchni trzonka względnie do osi nóżki lampowej. Umocowanie części układu elektrod względnie ich wsporników następowało zazwyczaj przez wtapianie lub

wgniatanie w szkło. W ostatnich czasach stosowano również lampy metalowe, w których bańka próżniowa była wykonana całkowicie lub w przeważnej części z metalu. W lampach tych przyjęto pionowy układ elektrod, gdyż układ ten przeważał dotychczas w konstrukcji lamp wzmacniających. Wyrób lamp metalowych fabrycznie nie jest łatwy, gdyż w tym celu wymagana jest zupełnie inna technika, niż w lampach szklanych. Zamiast wtapiania podpórek w szkło często trzeba stosować spawanie, które znowuż wymaga specjalnych zabiegów przy budowie lampy. Wynalazek ma na celu przede wszystkim ułatwienie i prawidłowy pod względem doboru tworzyw wyrób lamp metalowych, a oprócz tego ma na ce-

lu jeszcze postępowanie pod względem przejrzystości i krótkiego prowadzenia przewodów, co jest ważne zwłaszcza w lampach krótkofalowych. Oprócz tego nowoczesne ukształtowanie lamp metalowych umożliwia specjalnie celowe wmontowanie do przyrządu.

Według wynalazku, układ elektrod, którego oś jest równoległa do płytki podstawowej, jest podtrzymywany przez umieszczone z obu stron układu elektrod podpórki blaszane, prostopadłe do płytki podstawowej i na niej umocowane, przy czym doprowadzenia do elektrod są umieszczone w dwóch rzędach położonych z obu stron układu elektrod.

Na rysunku przedstawiono przykład wykonania ze wszystkimi szczegółami, który posłuży do dalszego wyjaśnienia wynalazku. Fig. 1a — 1d przedstawiają lampę w czterech rzutach i w zwiększonej podziałce, a mianowicie fig. 1a przedstawia przekrój wzdłuż linii *a — a*, fig. 1b — przekrój wzdłuż linii *b — b* i fig. 1c — przekrój wzdłuż linii *c — c* na fig. 1b, fig. 1d jest przekrojem wzdłuż linii *d — d* na fig. 1b, fig. 2 przedstawia widok lampy z dołu w wielkości naturalnej, a fig. 3 przedstawia przykład wmontowania lampy w aparacie.

Na fig. 1a — 1b liczba 1 oznacza podstawkę z metalu, np. ze stali, która posiada w przybliżeniu prostokątny kształt o zaokrąglonych rogach, a na brzegu jest zawinięta. Dla przepuszczenia przewodów przepustowych do elektrod umocowane są w podstawie dwa rzędy tulejek 2, np. przez spawanie. Tuleje są wykonane z metalu, np. ze stopu żelazo - niklo - kobaltowego, który łączy się dobrze i szczelnie ze szkłem. Tuleja wypełnia się korkami szklanymi 3, w które są szczelnie wtopione przewody przepustowe elektrod. Do podstawki są poza tym przymocowane za pomocą spawania dwa wsporniki blaszane 5, 5', które podtrzymują układ elektrod. Wsporniki blaszane posiadają wgłębienia, w które są po-

wsuwane płyty izolacyjne 6 względnie 6' z miki lub tworzywa ceramicznego. Płyty izolacyjne służą do podpierania poszczególnych elektrod. W środku układu elektrod znajduje się ogrzewana pośrednio katoda 7, której warstwa ekwipotencjalna jest przyłączona do przewodu 8. W celu doprowadzenia prądu grzejnego do elementu grzejnego służą obydwie przewody przepustowe 9 i 10. Dalej są dwie siatki podtrzymywane przez dwie podpórki 11 i 13, przy czym do siatek przyłączone są przewody dopływowe 12 i 14 z tej samej strony, co i przewód katodowy 8. Dalsza siatka z podpórkami 15 jest wyprowadzona za pomocą przewodu 16 na przeciwległą stronę układu elektrod. Poszczególne pary podpórek siatkowych mogą być zwinięte tak, że siatki obejmują katodę dookoła (aby nie gmatwać rysunku zwoje siatkowe nie są przedstawione, lecz tylko zaznaczony jest zewnętrzny obwód siatki na fig. 1a, 1c). Anoda 17 składa się z blachy peńnej lub tkaniny metalowej i, jak widać zwłaszcza na fig. 1b i 1d, jest wykonana tak, że anoda tylko na jednej części obwodu koła posiada w przybliżeniu długość pozostałych elektrod, w innych zaś częściach jest ściśnięta w wąskie paski 17. Taki kształt jest wybrany w tym celu, aby pojemność pomiędzy anodą i pozostałymi elektrodami zmniejszyć do wartości jak najmniejszej. Lampa przedstawiona na rysunku jest więc lampą pięcioelektrodową (pentoda). Anoda 17 jest wyprowadzona za pomocą przewodu 18 tą samą stroną co i siatka bezpośrednio ją poprzedzająca.

Opisana lampa wyładowcza posiada liczne zalety. Dzięki poziomemu umieszczeniu elektrod doprowadzenia przy spawaniu są łatwo dostępne. Dzięki umieszczeniu doprowadzeń elektrod w dwu rzędach możliwe jest takie ustawienie elektrod i ich doprowadzeń, że nie występują prawie zupełnie szkodliwe sprzęgnięcia między elektrodami i spowodowane nimi zakłócenia.

Np. na jednej stronie katody wyprowadzona jest siatka rozrządcza i siatka osłonna, podczas gdy na drugiej stronie znajdują się przewody doprowadzające prąd do anody, siatki przeciwymisyjnej i wkładki grzejnej. Poza tym widać, że wsporniki blaszane 5 i 5' stanowią osłonę układu elektrod od przewodów doprowadzających prąd i tym samym nie pozwalają na indukowanie się prądów zakłócających. Dzięki temu, że wsporniki blaszane są przypocone bezpośrednio szerszą powierzchnią do podstawki, układ elektrod jest bardzo stateczny i niewrażliwy na wstrząsy. Jednocześnie wysokość bańki lampy jest nieznaczna. Należy zwrócić uwagę, że taki korzystny układ w lampach szklanych w ogóle był niemożliwy.

Opisany układ elektrod nadaje się również bardzo dobrze do lamp krótkofalowych, w których przewody doprowadzające prąd powinny być krótkie. Widać bowiem, że elektrody mogą być połączone z przynależnymi do nich przewodami bez długich dróg okólnych.

Na wspornikach blaszanych 5 i 5' są jeszcze przewidziane dodatkowe środki dla polepszenia ekranowania poszczególnych elektrod. Na wsporniku 5' są umieszczone dwie wygięte prostopadłe chorągiewki 19, które stanowią osłonę przewodów doprowadzających prąd grzejny, np. z sieci prądu zmiennego. We wsporniku blaszanym 5 wytłoczone są wgłębienia 20, do których sięgają końce podpórek, podtrzymujących obie zewnętrzne elektrody.

Na podstawie 1 umieszczony jest poza tym króciec 21 do pompy, który może być wykonany np. z metalu i spojony wówczas prosto z podstawką. Zamknięcie króćca po ukończeniu opróżniania można uskutecznić w znany sposób przez ściśnięcie i zalutowanie. Gdy układ elektrod jest ostatecznie zmontowany na płytce, to nakłada się na niego pokrywkę 22 również wykonaną z metalu i spawa się na brzegach z podsta-

wką. Chcąc otrzymać szczególnie dokładne połączenie można podstawkę metalową 1, w miejscu gdzie ma znajdować się szew spawany, zaopatrzyć w rowek, a pokrywkę 22 zaopatrzyć w występ wpuszczony do rowka (patrz rysunek). Wykończona lampa zostaje zaopatrzona w podstawkę 23 z materiału izolacyjnego, w którą są wtłoczone wtyczki przyłączeniowe 24. Króciec 21 do pompy jest chroniony najlepiej za pomocą tulejki 25, która może być umocowana na podstawie metalowej 1 lub też na płytce 23.

Podstawka 1 może być również wykonana całkowicie lub częściowo z masy ceramicznej i wtedy w miejscach, gdzie ma być wykonane połączenie z częściami metalowymi (np. z pokrywką 22 ze wspornikami blaszanymi 5 i 5'), może być pokryta powłoką metalową, z którą odnośne części mogą być połączone za pomocą lutowania.

Fig. 2 przedstawia widok lampy z dołu, uwidoczniający rozkład poszczególnych wtyczek na trzonku. Do wtyczek oznaczonych literą *H* jest przyłączone źródło prądu żarzenia, natomiast wtyczki o oznaczeniach *K*, 1, 2, 3, 4 są przeznaczone kolejno dla katody, trzech siatek i anody. Wtyczka 5 jest użyta w lampach, które posiadają jeszcze jedną elektrodę. Tuleja 25, otaczająca rurkę do pompy, może być ukształtowana i umieszczona tak, iż stanowi prowadnicę w oprawce lampy i uniemożliwia nieprawidłowe włożenie lampy do oprawki. W tym przypadku tulejka ta nie jest umieszczona w środku płytki, lecz jest mimośrodowa, a w oprawce przewidziany jest odpowiedni otwór przepustowy. Korzystnie jest gdy tulejka prowadnicza 25 jest dłuższa od wtyczek 24, aby lampa od razu mogła być umieszczona prawidłowo w oprawce.

Na fig. 3 przedstawiony jest przykład wbudowania opisanej lampy do aparatu. Liczba 30 oznacza płytkę podstawową, a

liczba 31 — tylną ściankę aparatu. Tak zwane „chassis“ czyli szkielet 32 jest oznaczony w postaci pudełka. Na tym szkielecie znajduje się płytka 33, wykonana w postaci oprawki lampki 34. Aby lampa była przytrzymywana mocno można na jedną lub kilka lamp nałożyć pręt 35, przymocowany z boku za pomocą śrub 36 do szkieletu. Przy dokręcaniu tych śrub lampy zostają dociśnięte do oprawki, co nie pozwala w żadnym razie na obluźnienie lub wypadnięcie. Urządzenie do umocowania może być również wykonane oczywiście inaczej, a więc np. na każdą poszczególną lampę nałożony jest pałak, który odpowiada w przybliżeniu zarysowi lampy (fig. 1a albo 1b) i przytwierdzony jest do szkieletu albo aparatu.

Przy wymienionym wyżej rodzaju umocowania katoda jest położona pionowo, co jest najkorzystniejsze ze względu na naprężenie mechaniczne. Ponieważ lampa ze wszystkich stron, a częściowo nawet od strony podstawy, jest swobodna, przeto skutecznie chłodzi się w prądzie powietrza. Układ lampy na zewnętrznej ścianie szkieletu 32 posiada jeszcze dalsze zalety.

Cewki, które znajdują się wewnątrz szkieletu, są zabezpieczone przed promieniowaniem ciepła pochodzącego z lamp, wskutek tego unika się rozstrojenia odbiornika pod wpływem ciepła lamp, co bardzo przeszkadza zwłaszcza w odbiornikach superheterodynowych.

Na fig. 3 jest przedstawiony układ, w którym lampa wystaje częściowo ponad szkielet. W danym przykładzie rozmieszczenie przewodów doprowadzających prąd do elektrod w dwóch rzędach daje od razu korzystną możliwość układania krótkich przewodów bez obawy zakłóceń. Ma to miejsce zwłaszcza wtedy, gdy, jak w niniejszym przykładzie, doprowadzenia prądu do siatki rozrządczej i anody leżą w oddzielnych rzędach. Wtedy pomiędzy dopro-

wadzeniami obydwu elektrod jest zachowana duża odległość i tym samym mała pojemność. Istnieje również możliwość umieszczenia części układów, należących do obwodu siatkowego, wewnątrz względnie poniżej szkieletu 32, a elementów łącznikowych należących do obwodu anodowego — powyżej względnie poniżej szkieletu 32 lub odwrotnie. W obu przypadkach unika się niepożądanego sprzężenia między tymi elektrodami.

Z a s t r z e ż e n i a p a t e n t o w e.

1. Elektronowa lampa wyładowcza, której bańka próżniowa jest wykonana całkowicie lub w przeważnej części z metalu, znamienna tym, że układ elektrod, którego oś jest równoległą do płytki podstawowej, jest podtrzymywany przez umieszczone z obu stron układu elektrod podpórki blaszane, prostopadłe do płytki podstawowej i na niej umocowane, przy czym doprowadzenia do elektrod są umieszczone w dwóch rzędach położonych z obu stron układu elektrod.

2. Lampa według zastrz. 1, znamienna tym, że płytka podstawowa jest wykonana z metalu i spojona z podpórkami blaszanymi.

3. Lampa wyładowcza według zastrz. 1, znamienna tym, że szerokość podpórek blaszanych, zwłaszcza w miejscu połączenia z płytką podstawową, jest conajmniej równa największej średnicy układu elektrod.

4. Lampa wyładowcza według zastrz. 1, znamienna tym, że doprowadzenia do elektrod, dla których jest niepożądane sprzężenie, np. do anody i siatki rozrządczej, są położone w różnych rzędach.

5. Lampa wyładowcza według zastrz. 1, znamienna tym, że podpórki blaszane posiadają tak wygięte na zewnątrz części, iż stanowią osłonę doprowadzeń elektrod.

6. Lampa wyładowcza według zastrz. 1, znamienna tym, że na podpórkach bla-

szanych umocowane są płytki izolacyjne, w których podparte są elektrody.

7. Lampa wyładowcza według zastrz. 6, znamienna tym, że podpórki blaszane posiadają wystające na zewnątrz wgłębienia (20), które osłaniają końce wsporników podtrzymujących.

8. Lampa wyładowcza według zastrz. 1, znamienna tym, że doprowadzenia do warstwy ekwipotencjalnej katody żarzonej pośrednio i do grzejnika są umieszczone z różnych stron układu elektrod.

9. Lampa wyładowcza według zastrz. 1, znamienna tym, że króciec pompowy w płytce podstawowej jest umieszczony między dwoma rzędami przewodów przepustowych elektrod.

10. Lampa wyładowcza według zastrz. 9, znamienna tym, że króciec pompowy jest umieszczony mimośrodowo.

11. Lampa wyładowcza według zastrz. 9 i 10, znamienna tym, że króciec pompo-

wy jest otoczony tuleją, która jest prowadzona w oprawce i najlepiej jest dłuższa od nóżek wtyczkowych.

12. Sposób umocowania lampy według zastrz. 1 — 11 w aparacie, znamienny tym, że katoda lampy jest ustawiona pionowo.

13. Sposób umocowania lampy w aparacie według zastrz. 12, znamienny tym, że lampa (34) jest umocowana na osłonie (32) tak, iż jeden rząd doprowadzeń elektrod wystaje poza brzeg osłony (fig. 3).

14. Sposób umocowania lampy w aparacie według zastrz. 12, znamienny tym, że lampa jest przytrzymywana w oprawce za pomocą jednej lub kilku śrub (36).

T e l e f u n k e n G e s e l l s c h a f t
f ü r d r a h t l o s e T e l e g r a p h i e
m. b. H.

Zastępca: M. Skrzypkowski
rzecznik patentowy

