

Warszawa, 10 sierpnia 1935 r.

URZĄD PATENTOWY



H 101 j 1190

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 21749.

Kl. 21 g, 13/05.

Telefunken Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m. b. H.
(Berlin, Niemcy).

Podtrzymywacz elektrod zwłaszcza w lampach wielosiatkowych.

Zgłoszono 5 stycznia 1934 r.

Udzielono 25 czerwca 1935 r.

Pierwszeństwo: 9 stycznia 1933 r. (Niemcy).

Wynalazek niniejszy dotyczy podtrzymywacza elektrod, który może być stosowany z korzyścią szczególnie w lampach wielosiatkowych, gdyż stanowi postęp zarówno pod względem mechanicznym, jak i elektrycznym.

Celem podtrzymywacza elektrod jest utrzymanie tych elektrod względnie utrzymywanie stałej, niezawodnej odległości między nimi. Z tego względu jego własności elektryczne winny odpowiadać określonym warunkom. Szczególnie winna być zachowa-

na dobra izolacja między elektrodami względnie długa droga prądów pełzających oraz winna być mała dodatkowa pojemność między elektrodami, spowodowana podtrzymywaczem. Aby w sposób zadowalający uczynić zadość tym wymaganiom, nie tylko należy obrać najwłaściwszy kształt, lecz także należy wybrać właściwy materiał. Trudności konstrukcyjne wzrastają z liczbą podpieranych elektrod. Ponieważ odległości między elektrodami winny być zachowane ze szczególną dokładnością (odległości te są

małe naogół), aby pomimo dużej liczby elektrod uzyskać małe wymiary układu, przeto spełnienie wymagań z elektrycznego punktu widzenia staje się również rzeczą trudną. Aby zapewnić utrzymanie odległości między poszczególnymi elektrodami, jest rzeczą konieczną przełożyć rozpórkami końce nóżek wsporczych, do których są przymocowane te elektrody. Rozpórki te, wykonane z materiału izolacyjnego, np. ze szkła, miki lub mas ceramicznych, były wytwarzane dotychczas tak, że jeden tylko kawałek izolacyjny w kształcie tarczy lub pręta obejmował wszystkie druty podpierające. Przedmiot wynalazku niniejszego różni się przede wszystkim tem, że przewidziane są w nim dwa kawałki izolacyjne, przyczem każdy z nich utrzymuje i oddziela od siebie pewną część drutów podpierających. Naprzykład, zewnętrzną grupę elektrod ujmuje kawałek izolacyjny w postaci ramki, natomiast grupa wewnętrzna jest skojarzona przy pomocy tarczy lub pręta izolacyjnego.

Dalej, szczególnie przy lampach wielosiatkowych, wyłania się kwestja uzyskania małej pojemności między poszczególnymi elektrodami. Znałe są już lampy z siatką ekranową, powodującą pojemnościowe odgradzanie siatki kierującej od anody. Następnie jest rzeczą znaną doprowadzanie anody lub siatki kierującej do wierzchołka balonika szklanego, podczas gdy doprowadzenia pozostałych elektrod przechodzą przez stopkę. Przypuszczano, że ekranowanie może być polepszone, gdy siatka ekranująca będzie nieco dłuższa od pozostałych elektrod układu. Dobroć ekranowania lub innymi słowy skuteczne zmniejszenie pojemności między siatką kierującą a elektrodami, leżącymi po przeciwległej stronie siatki ekranującej, będzie wtedy szczególnie duże, gdy w lampie, w której istnieją jeszcze dalsze elektrody, prąd emisyjny będzie sterowany kilkoma elektrodami, przyczem sterowania poszczególne będą odbywały się według różnych funkcji, od siebie niezależ-

nych. Ponieważ tego rodzaju lampy wielosiatkowe pracują naogół przy dużej stromości charakterystyki prądu anodowego, przeto należy szczególnie dobrze odpręgnąć siatkę kierującą od wszystkich pozostałych elektrod ze zmiennymi potencjałami.

Dzięki konstrukcji według wynalazku w lampach z dwiema lub wieloma elektrodami siatkowymi osiąga się całkowite odekranowanie siatki kierującej od elektrod, leżących poza siatką ekranującą, następującą za siatką kierującą, przyczem pojemność między anodą a siatką kierującą może być obniżona do skrajnie małej wartości, np. do 10^{-3} cm. W tym celu do powiązania ze sobą obydwu rozpórek zastosowano część metalową, wykonaną jednocześnie jako element ekranujący. Ten ekran najlepiej jest utrzymywać na stałym potencjale, co można osiągnąć, np. łącząc ten ekran z katodą wewnątrz lampy.

Dzięki takiemu ekranowi zostanie znacznie polepszone odekranowanie siatki kierującej od elektrod, leżących po tej samej stronie siatki ekranującej, osiągając wartość, pozwalającą na właściwe zastosowanie lampy. Ekran dodatkowy nie tylko oddziela przewody, wyprowadzone od elektrod nazewnątrz górnej części bańki szklanej, np. przyłączenie siatki kierującej — od części układu elektrod umieszczonego nazewnątrz ekranu, lecz także oddziela od tych części płaszczyzny czołowe elektrod, leżących wewnątrz tego ekranu.

Na fig. 1 przedstawiono schematycznie przykład wykonania układu elektrodowego lampy, zawierającej pośrednio żarzoną katodę K , cztery elektrody siatkowe G_1 — G_4 i anodę A . W celu dobrego scentrowania układu elektrod, na obu jego końcach są przewidziane rozpórki, ustalające odległości wzajemne. W układach bardziej prostych można ewentualnie uprościć lub nawet odrzucić dolną rozpórkę, sąsiadującą ze stopką Q . Rozpórki ustalające składają się z płytki pierścieniowej P_1 i tarczy okrągłej P_2 .

Podpórki elektrod G_3 , G_4 i A są zamocowane w pierścieniu P_1 , natomiast pozostałe elektrody są zaciśnięte w odpowiednich dziurkach, wywierconych w tarczy P_2 . Obydwie należące do siebie części wsporcze P_1 i P_2 są umieszczone na różnych poziomach, jednak w zależności od układu mogą być również łatwo umieszczone w tej samej płaszczyźnie lub też wspornik środkowy P_2 może wystawać nieco z układu. Części izolacyjne każdej pary są połączone ze sobą pierścieniową okładką metalową S względnie S_1 , która może być wykonana łatwo jako ekran elektrostatyczny. W danym przypadku ekran ten służy do ekranowania siatki G_1 , sąsiadującej z katodą K , od wszystkich elektrod, leżących poza siatką ekranującą G_2 . Dzięki temu uzyskuje się możliwość umieszczenia blach ekranujących nie tylko na zewnątrz układu elektrod, lecz także częściowego umieszczenia ich w przestrzeni międzyelektrodowej, a zatem, dzięki przedłużeniu drogi linii rozproszenia, uzyskuje się polepszenie współczynnika odsprężenia. Obydwie blachy ekranujące S i S_1 mogą być z pożytkiem połączone ze sobą przewodowo, utrzymując się na stałym potencjale wspólnym, np. dzięki temu, że będą przyłączone do katody.

Chociaż w opisywanej postaci wykonania siatkę kierującą, oddzieloną od pozostałych elektrod, wyprowadzono na zewnątrz bańki szklanej, to jednak takie wyprowadzenie jest rzeczą bardzo celową, ale nie stanowi jedynej możliwości wykonania. Jest również rzeczą do pomyślenia wyprowadzenie ku górze anody i przeprowadzenie przez stopkę przewodu, doprowadzonego do siatki kierującej. Przy tem należy zwrócić uwagę na rozmieszczenie i podział poszczególnych drutów wtopionych oraz nóżek cokołowych, gdyż od tego zależy możliwość uniknięcia niepożądanych pojemności między siatką kierującą a innymi elektrodami.

Przy omawianej konstrukcji osiąga się liczne zalety układu. Przedewszystkiem po-

szczególne wkładki ustalające mogą być sporządzone z różnych materiałów. Naprzykład zewnętrzny pierścień P_1 może być wykonany z miki, a wewnętrzna część P_2 — z materiału ceramicznego. Ponieważ otwory w wewnętrznej części, ujmujące druty podtrzymujące, leżą blisko siebie, przeto w tem miejscu mika źle spełniałaby swe zadanie, gdyż otwory nie mogłyby być wywiercone z wymaganą dokładnością. Z drugiej strony nie jest rzeczą godną zalecenia, aby wszystkie elektrody były ujęte w jednej tylko płytce z materiału ceramicznego, gdyż po pierwsze płytka ta byłaby bardzo ciężka, jeżeli chodzi o mocne osadzenie drutów wsporczych, a po drugie zwiększają się braki przy produkcji dużych części ceramicznych. Samo przez się jest rzeczą celową stosowanie materiału ceramicznego na podtrzymywanie wewnętrznych elektrod, łącznie z katodą, gdyż na materiale tym nie tak łatwo, jak np. na micy, tworzy się powierzchnia przewodząca rozpylonego materiału katody.

Dzięki umieszczeniu podtrzymywaczy elektrod w dwóch różnych płaszczyznach i oddzielaniu od siebie tych podtrzymywaczy można znacznie zmniejszyć pojemność między obydwoma grupami elektrod, szczególnie np. można zmniejszyć pojemność między siatką kierującą G_1 a anodą A . Ponieważ elektrody są ujęte w dwie grupy, przeto istnieje możliwość wykonania podpórek o niejednakowej długości. W ten sposób można, jak to wynika z fig. 1 polepszyć odekranowanie siatki kierującej G_1 zapomocą siatki ekranującej G_2 , gdyż zostanie wydłużona droga linii sił rozproszenia w kierunku anody względnie w kierunku innych elektrod, leżących za siatką kierującą.

Prócz ekranowania względnie zmniejszenia pojemności wejściowej dużą rolę odgrywa jeszcze w lampach wielosiatkowych możność utrzymania bardzo dobrej izolacji i zapobieżenia prądom, pełzającym między elektrodami. Chociaż podana konstrukcja

zapewnia pod tym względem rezultaty najodpowiedniejsze, jednak można łatwo osiągnąć jeszcze dalsze ulepszenia, zmierzające do wydłużenia drogi prądów pełzających. Należy tu wspomnieć o stożkowym rozszerzeniu otworów, przez które są przetknięte druty podpierające, i o zastosowaniu szczelin między poszczególnymi otworami.

Na fig. 2 przedstawiono w zwiększonej skali tarczę P_2 . Cylindryczne dziurki B_1 — B_5 rozszerzono stożkowo w miejscu, z którego wychodzą druty podpierające, przy czym rozszerzenia te są wykonane na jednym lub lepiej na obu końcach tych dziurek. Jest rzeczą bezpośrednio widoczną, że dzięki temu zwiększa się długość drogi prądów pełzających.

Na fig. 3 przedstawiono tarczę okrągłą P_1 z dziurkami B_{10} — B_{15} , przeznaczone do podtrzymywania drutów, podpierających elektrody G_3 , G_4 i A . Między otworami B_{11} i B_{12} względnie B_{13} i B_{14} znajdują się szczeliny O_1 i O_2 , ustawione naogół prostopadłe do prostej, łączącej ze sobą odpowiednie dziurki. Między otworami B_{12} względnie B_{13} a wkładką metalową S są przewidziane dalsze wyżłobienia O_3 i O_4 , które, jak to wynika bezpośrednio z rysunku, wydłużają drogi prądów pełzających między poszczególnymi częściami metalowymi.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Podtrzymywacz elektrod, zwłaszcza w lampach wielosiatkowych, znamienny tem, że część elektrod jest utrzymana we wzajemnej odległości zapomocą pierścieniowej lub ramkowej wkładki izolacyjnej, a inna część elektrod — zapomocą wkładki izolacyjnej w kształcie tarczy względnie pręta.

2. Układ według zastrz. 1, znamienny tem, że izolacyjna wkładka ramkowa i tarczowa są umieszczone na różnych poziomach.

3. Układ według zastrz. 1, znamienny

tem, że obydwie wkładki izolacyjne są wykonane z różnych materiałów.

4. Układ według zastrz. 1, znamienny tem, że pierścieniowa względnie ramkowa wkładka izolacyjna jest wykonana z miki, a wkładka tarczowa z materiału ceramicznego.

5. Układ według zastrz. 1, znamienny tem, że izolacyjna wkładka tarczowa jest połączona z izolacyjną wkładką ramkową zapomocą przekładki metalowej.

6. Układ według zastrz. 1 i 5, znamienny tem, że przekładka metalowa jest wykonana jednocześnie jako ekran elektrostatyczny, do którego jest doprowadzony odpowiedni potencjał stały.

7. Układ według zastrz. 1, 5 i 6, znamienny tem, że ekran jest połączony przewodząco z katodą.

8. Układ według zastrz. 1, 5 i 6, znamienny tem, że, w celu wydłużenia drogi linii sił, ekran jest wsunięty w przestrzeń między elektrodami.

9. Lampa elektronowa według zastrz. 1, 5 i 6, znamienna tem, że są zastosowane ekrany po obu stronach układu elektrod.

10. Lampa elektronowa według zastrz. 9, znamienna tem, że ekrany są połączone ze sobą przewodząco.

11. Układ według zastrz. 1, 5 i 6, znamienny tem, że jedna elektroda jest wyprowadzona nazewnątrz ku górze, przyczem przewód zasilający jest odekranowany od pozostałych elektrod zapomocą ekranu metalowego.

12. Układ według zastrz. 11, znamienny tem, że elektrodą wyprowadzoną nazewnątrz ku górze jest siatka kierująca.

13. Układ według zastrz. 1, znamienny tem, że w celu zwiększenia dróg prądów pełzających między podpórkami, osadzone w otworach wkładki izolacyjnej, otwory te rozszerzono stożkowo nazewnątrz.

14. Układ według zastrz. 1, znamienny tem, że w celu zwiększenia dróg prądów, pełzających między podpórkami, osadzone-

mi w otworach wkładki izolacyjnej, względnie między innymi przewodnikami, połączonymi z tą wkładką, we wkładce izolacyjnej są wykonane szczeliny, ustawione w przybliżeniu prostopadle do linii, łączącej te przewodniki ze sobą.

15. Układ według zastrz. 1 i 5, znamienny tem, że krawędź przynajmniej jednej części izolacyjnej, dotycząca do prze-

kładki metalowej, jest zaopatrzona w wycięcia.

Telefunken Gesellschaft
für drahtlose Telegraphie

m. b. H.

Zastępca M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

