

URZĄD PATENTOWY



H 01 j 17/06

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 21452.

Kl. 21 g, 13/03.

N. V. Philips' Gloeilampenfabrieken
(Eindhoven, Niderlandy).

Gazowana lampa katodowa.

Zgłoszono 28 maja 1931 r.

Udzielono 27 kwietnia 1935 r.

Pierwszeństwo: 31 maja 1930 r. (Niderlandy).

Wynalazek dotyczy gazowanych lamp katodowych z katodą żarową. W niniejszym opisie „środowisko gazowe” oznacza również środowisko, składające się z mieszaniny gazu z parą lub też z samej pary lub kilku par.

Wynalazek ma na celu zwiększenie emisji, sprawności i trwałości katod żarowych.

Katody żarowe według wynalazku mogą być również stosowane z wielkiem powodzeniem w tak zwanych lampach neonowych oraz w lampach katodowych o znacznej mocy, np. w lampach prostownikowych.

Według wynalazku katoda składa się z części żarzonej pośrednio (ciała katodowego o dużej liczbie wgłębień i o powierzchni o dużej zdolności emisyjnej) oraz z części za-

rzarzonej bezpośrednio, wykazującej dużą zdolność emitowania elektronów i biorącej udział w wyładowaniu, a służącej jednocześnie jako grzejnik pośrednio żarzonej części katody, wykonany w postaci śrubowo zwiniętego drutu, otaczającego tę ostatnio wymienioną część. Znana katoda, żarzona bezpośrednio, stanowi zatem tutaj jednocześnie grzejnik części, żarzonej pośrednio, dzięki czemu energia grzejna jest wykorzystywana w sposób szczególnie korzystny. Wgłębiania zwiększają w znacznym stopniu powierzchnię emisyjną katody, nie zwiększając przytem prawie powierzchni, promieniującej ciepło. Dzięki temu można osiągnąć bardzo dużą emisję katody, przyczem emisja

właściwa, to jest emisja, przypadająca na jednostkę mocy, pobieranej do ogrzania katody do danej temperatury roboczej, osiąga bardzo dużą wartość. Rozproszenie i parowanie substancji emitującej jest przytem bardzo małe, gdyż substancja ta, rozpylwszy się i ulotniwszy z jednych miejsc powierzchni wgłębień, osiada ponownie na innych miejscach tej powierzchni. Naogół w ciasnych wgłębieniach katody pole elektryczne jest bardzo słabe lub znosi się zupełnie, co bardzo sprzyja emisji elektronów.

Substancja emitująca, która powleka nie tylko powierzchnię katody, lecz jest rozdzielona równomiernie wewnątrz całej katody, wzmacnia przede wszystkim emisję elektronów, nie zwiększając przytem promieniowania ciepła.

W praktycznem wykonaniu katoda wykonana jest z siatki z drutów metalowych. Bardzo zwarty ustrój katody otrzymuje się wówczas, gdy siatkę taką wykona się z kilku warstw plecionki. W tym celu katodę można wykonać z gazy zwiniętej lub z kilku współśrodkowych cylindrów z gazy. W licznych przypadkach jest rzeczą pożądaną umieścić przewodniki między warstwami siatki, które, utrzymując określone odstęp między temi warstwami, służyłyby jednocześnie jako doprowadzania prądu.

W innej odmianie wykonania katoda jest wykonana z wiązki drutów, które są zbliżone do siebie przynajmniej na części swej długości.

Na rysunku przedstawiono schematycznie kilka przykładów wykonania przedmiotu wynalazku, przyczem fig. 1 i 2 przedstawiają lampy katodowe z katodą, wyposażoną w zwiniętą plecionkę, fig. 3 przedstawia podstawę lampy katodowej z umocowaną na niej katodą, wykonaną z wiązki drutów, nie przylegających do siebie, fig. zaś 4 uwidocznia podstawę lampy katodowej z katodą, wykonaną w zasadzie z materiału stałego, zaopatrzonego w głębokie żłobki.

Lampa katodowa według fig. 1 i 2 składa

się z bańki 1 ze szkła, kwarcu lub z podobnego tworzywa oraz z dwóch wtopionych tarczek metalowych 2 i 3, wykonanych najlepiej z żelaza chromowego. Tarcza 2 podtrzymuje katodę żarową lampy katodowej, w tarczy zaś 3 są umocowane dwie anody 3.

Katoda jest wykonana ze zwiniętej gazy 4, której poszczególne warstwy są poprzedzielane pręcikami przewodzącymi 5.

Nazewnątrz katody pręciki 5 są zagięte ku sobie i związane pałączkiem 6. Zwinięta siatka 4 jest owinięta śrubowo drutem 7, którego końce 8 i 9 służą jako przewody zasilające. Przewody te są umocowane szczelnie w cienkich rurkach 10, wykonanych np. z żelaza chromowego. Rurki te są przepuszczone przez tulejki szklane 11, wstawione w otwory tarczy 2. Między przewodami zasilającymi a rurkami 10 istnieje wolna przestrzeń, tak iż przewody te są zespolone tylko z górnymi końcami rurek 10. Tego rodzaju przepust przewodów zasilających umożliwia przewodzenie bardzo silnych prądów bez obawy nadmiernego ogrzewania się miejsc wtopienia. Końce pręcików 5 są połączone przewodem 12 z przewodem zasilającym 9.

Siatka 4 jest powleczona substancją o dużej zdolności emisyjnej. W tym celu w czasie wyrobu poleca się zanurzyć siatkę w roztworze jednego lub kilku wodorotlenków metali ziem alkalicznych. Wodorotlenki te po wyżarzeniu zamieniają się na tlenki. Przewodnik 7, stanowiący wkładkę żarzącą katody, jest również powleczony ciałem emitującym. Między przewodem 7 a siatką znajduje się taka ilość materiału izolacyjnego, np. tlenków metali alkalicznych, aby uniemożliwiała zwarcie się zwojów wkładki grzejnej 7. Substancja emitująca, znajdując się wewnątrz katody, nie przyczynia się do promieniowania ciepła, dzięki czemu katoda wymaga niewielkiej mocy żarzenia, przyczem jednak emisja elektronów zwiększa się znacznie z tego względu, że

emitująca powierzchnia katody jest bardzo duża. Dzięki temu można wykonać z łatwością katodę, dającą kilkaset amperów prądu emisyjnego. Część tego prądu jest doprowadzana do wnętrza katody przewodem 12 i pręcikami 5. Okazuje się, że wobec słabego pola elektrycznego w wąskich wgłębieniach oraz wskutek wzajemnego oddziaływania na siebie ścianek tych wgłębień, składających się jak w niniejszym przypadku z drutów plecionki, emisja elektronów staje się łatwiejsza, jon bowiem dodatni, wpadając do ciasnego wgłębienia, może wyprzeć dzięki temu wiele elektronów z tego wgłębienia.

Substancja emitująca elektrony, znajdująca się wewnątrz katody, prawie wcale nie może rozpraszać się nazewnątrz tej katody, dzięki czemu żywot katody jest bardzo długi. Może zdarzyć się, że w czasie pracy lampy rozproszy się substancja emitująca, znajdująca się na drucie 7, wskutek czego drut ten nie będzie już uczestniczył w emisji elektronów, która będzie pochodziła odtąd tylko z substancji emitującej, zawartej w plecionce 4.

Lampy katodowe, przedstawione na fig. 1 i 2, posiadają również po dwie anody 13, zamocowane na przewodach zasilających 14, przepuszczonych tak samo przez tarczę 3, jak druty 8 i 9 przez tarczę 2. Lampa katodowa, przedstawiona na rysunku, nadaje się szczególnie do prostowania prądów zmiennych i jest wypełniona odpowiednim środowiskiem gazowym, np. argonem pod ciśnieniem kilku milimetrów słupa rtęci. Jest rzeczą pożyteczną dodać do argonu nieco pary rtęci. Środowiskiem gazowym może być również całkowicie para rtęci. Ciśnienie pary rtęci może być bardzo małe, może np. wynosić zaledwie ułamek milimetra.

Katoda, przedstawiona na fig. 3, jest umocowana na szyjce 15 podstawy 16. Katoda ta jest wykonana zasadniczo z wiązki drutów 17, które w górnej części są rozsunięte względem siebie, a w części dolnej są

związane ze sobą zwinętym śrubowo drutem 18, którego końce są połączone z przewodami trzymakowymi 19 i 20, zamocowanymi w szyjce 15 i połączonymi z przewodami zasilającymi 21 i 22. Drut 18, nawinięty śrubowo, stanowi wkładkę żarzącą katody, przyczem jest dostatecznie odizolowany od drutów 17 warstewką tlenku metali alkalicznych, dzięki czemu unika się zwarcia się poszczególnych zwojów ze sobą. Druty 17 są pokryte substancją o wielkiej zdolności emisyjnej, np. jednym lub kilkoma tlenkami metali alkalicznych, przyczem również drut żarowy 18 może być powleczony substancją, emitującą elektrony. Prąd emisyjny jest doprowadzany do drutów 17 poprzez pierścień 23, obejmujący dolny koniec wiązki i umocowany na trzech drucikach wsporczych 24 w szyjce 15. Te druciki wsporcze mogą być połączone z przewodem zasilającym drutu żarowego 18 lub też mogą być zaopatrzone w odrębne przewody zasilające.

Na fig. 4 jest przedstawiona katoda, umocowana na szyjce 25 podstawy 26, spójonej z bańką lampy. Katoda posiada trzon 27, wykonany np. z wolframu lub niklu i zaopatrzony w górnej powierzchni w większą liczbę głębokich i wąskich żłobków 28. Trzon ten jest otoczony drutem żarowym 29, odizolowanym od trzonu 27 i połączonym z przewodami zasilającymi 30 i 31. Trzon katodowy 27 jest połączony z przewodem zasilającym 32, zaopatrzonym w specjalny przewód przepustowy 33. Powierzchnia żłobków 26 jest pokryta substancją o wielkiej zdolności emisyjnej, ogrzewaną do temperatury emisji wkładką żarową 29. W wielu przypadkach jest rzeczą korzystną wypełnić żłobki 28 plecionką z drutu metalowego, powleczoną całkowicie substancją o wielkiej zdolności emisyjnej. W tym przypadku żłobki 28 mogą być szersze, niż gdyby były puste. Substancja emitująca, znajdująca się w żłobkach 28, nie przycy-

nia się do promieniowania ciepła, wobec czego sprawność katody jest bardzo duża, a rozproszenie substancji emitującej nieznaczne.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Gazowana lampa katodowa, znamienna tem, że jej katoda składa się z części, żarzonej pośrednio (ciało katodowe) o dużej liczbie wgłębień i o powierzchni wykazującej dużą zdolność emitowania oraz z części, żarzonej bezpośrednio o powierzchni o dużej zdolności emitowania, która, biorąc udział w wyładowaniu, stanowi jednocześnie grzejnik części żarzonej pośrednio i jest wykonana np. w postaci śrubowo zwinętego drutu, otaczającego tę pośrednio żarzoną część katody.

2. Lampa katodowa według zastrz. 1,

znamienna tem, że trzon katody posiada liczne wgłębienia wewnętrzne.

3. Lampa katodowa według zastrz. 2, znamienna tem, że katoda posiada plecionkę z drutów metalowych.

4. Lampa katodowa według zastrz. 3, znamienna tem, że katoda zawiera kilka warstw z siatki, przyczem pomiędzy temi warstwami są umieszczone przewodniki, które mogą być połączone z przewodem zasilającym.

5. Lampa katodowa według zastrz. 2, znamienna tem, że katoda posiada wiązkę drutów, które przynajmniej w jednym miejscu są skupione blisko siebie.

N. V. Philips'
Gloeilampenfabrieken.
Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

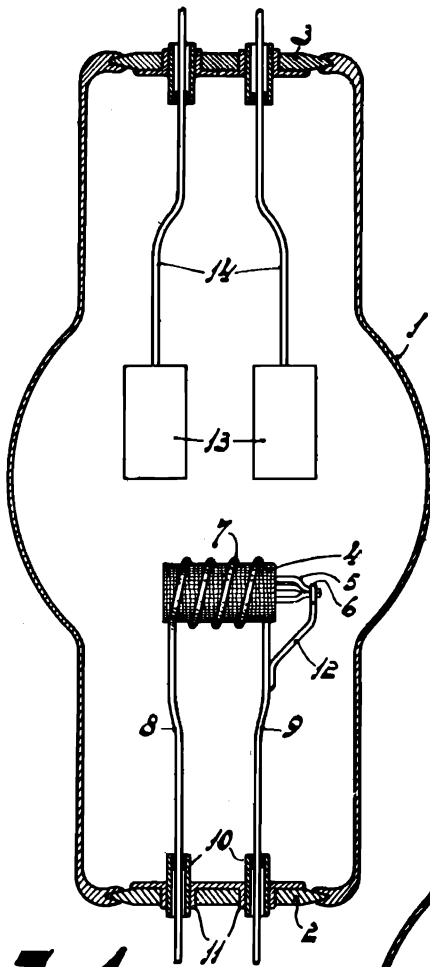


Fig. 1.

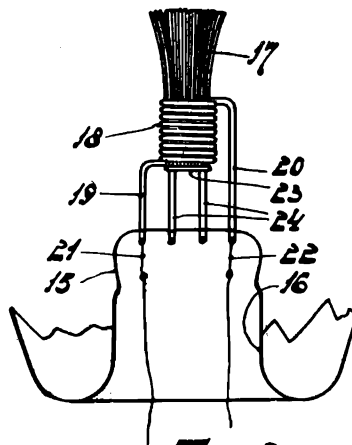


Fig. 3.

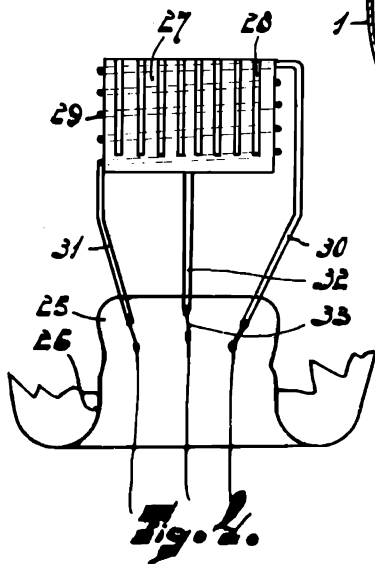


Fig. 2.

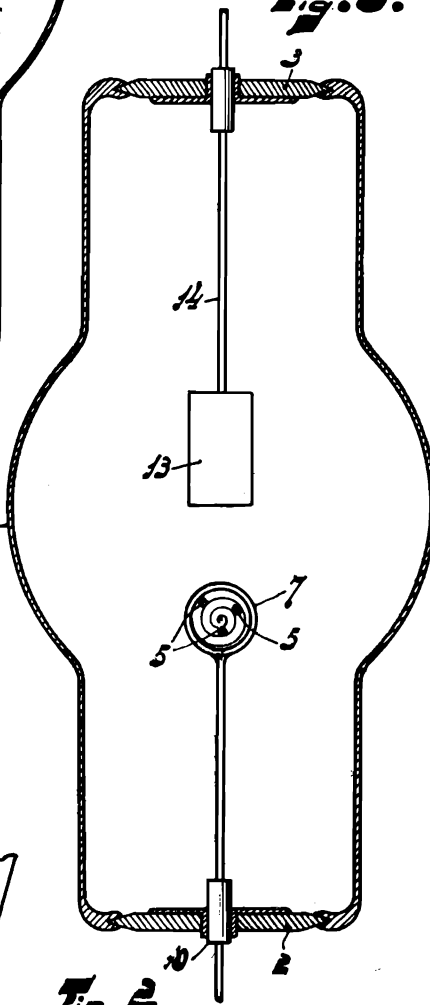


Fig. 2.