

Warszawa, 12 lipca 1935 r.

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 21612.

Kl. 21 g, 12/01.

Naamlooze Vennootschap Machinerieen-en Apparaten Fabrieken
(Utrecht, Niderlandy).

Próżniowa lampa wyładowcza.

Zgłoszono 28 grudnia 1932 r.

Udzielono 27 maja 1935 r.

Pierwszeństwo: 3 marca 1932 r. (Niemcy).

Zauważono, że w próżniowych lampach wyładowczych z rozrzedzonym środowiskiem gazowym lub parowym, spadek napięcia w lampie maleje przy małych przyrostach natężenia prądu, a potem wzrasta znów przy natężeniach bardzo dużych.

Ten wzrost spadku napięcia może być wzmocniony bardzo silnie oraz przesunięty ku mniejszym natężeniom prądu, jeżeli anoda zostanie umieszczona w komorze, połączonej z pozostałym wnętrzem bańki lampy otworkiem w postaci przesłony. Im mniejsza jest objętość tej komory oraz im węższy jest otworek, łączący komorę z pozostałą przestrzenią lampy, tem bardziej stromy jest wzrost charakterystyki prądowo-napięciowej powyżej określonego obciążenia

i tem mniejsza jest wartość natężenia, przy której zaczyna się znów wzrost charakterystyki.

Wzrost spadku napięcia przy większych natężeniach prądu można przypuszczalnie przypisać mniejszej obfitości jonów dodatnich w otoczeniu anody. Podczas przepływu prądu elektrony, wydostające się z katody, dążą ku anodzie, natomiast jony dodatnie podążają w kierunku odwrotnym, to jest od anody do katody. Ponieważ naogół anoda nie wysyła stale jonów dodatnich, zatem przy większych natężeniach prądu zagęszczenie dodatnich jonów w otoczeniu anody nie wystarcza do skompensowania ładunku przestrzennego elektronów. Wobec tego w otoczeniu anody wytwarza się ładunek

ujemny, który powoduje wzrost charakterystyki prądowo-napięciowej.

Stwierdzono doświadczalnie, że w zakresie wzrastającej części charakterystyki prądowo-napięciowej mogą powstawać drgania wielkiej częstotliwości, które na odcinku charakterystyki wzrastającej w pobliżu minimum są tem silniejsze, im większe jest natężenie prądu, a tem samem i spadek napięcia.

Powyższe zależności są przeciwstawione na fig. 1.

Na osi odciętych wyznaczone są wartości natężenia prądu J w lampie, a na osi rzędnych wartości spadku napięcia E między anodą a katodą. Poczynając od punktu A w pobliżu punktu pracy lampy bez obciążenia, spadek napięcia zmniejsza się najpierw do minimum B , a potem znów wzrasta. W punkcie C występują drgania, które stają się coraz silniejsze w miarę zbliżania się ku punktowi D .

Przedmiotem wynalazku jest więc próżniowa lampa wyładowcza z rozrzedzonym środowiskiem gazowym lub parowym, przeznaczonem do wzmacniania lub odbierania drgań wielkiej częstotliwości, przyczem według wynalazku w przestrzeni między anodą a katodą umieszczono przesłonę lub podobny przyrząd, zmniejszający przekrój strumienia elektronowego. Przesłona ta oddziela od wewnętrznej przestrzeni lampy obszar, ograniczony czynną powierzchnią anody. Lampa pracuje przy takich natężeniach prądu, przy których w miarę wzrostu natężenia prądu następuje malejący spadek napięcia w przestrzeni, ograniczającej czynną powierzchnię anody.

Przykład wykonania wynalazku jest przedstawiony na fig. 2.

Cyfra 1 oznacza bańkę szklaną wyładowawczej lampy próżniowej, cyfra 2—katodę żarową, cyfra 3 — anodę, a cyfra 4 — osłonę metalową, odizolowaną w odpowiedni sposób od anody. Osłona ta otacza ze wszystkich stron anodę, przyczem odległości osło-

ny od anody są nieznaczne. W ścianie osłony, zwróconej ku katodzie, znajdują się otworki 5, działające jako przesłona. Cyfra 6 oznacza część przestrzeni, leżącą w pobliżu czynnej powierzchni anody i oddzieloną za pomocą przesłony od wnętrza lampy. Ten podział przestrzeni winien być uskuteczni-ny tylko tak, aby z wszelką inną drogą wyładowania między anodą a katodą, oprócz drogi wyładowania, przechodzącej przez przesłonę, były związane większe spadki napięć, a więc aby drogi te nie mogły być uzyskane praktycznie. Można to osiągnąć w znany sposób, jeżeli między anodą 3 a osłoną metalową 4 będą pozostawione wąskie i dostatecznie długie szczeliny.

Ponieważ lampa według wynalazku pracuje na wzrastającej gałęzi charakterystyki, przeto nawprost anody można umieścić kilka przesłon tak, aby ta anoda pracowała przy kilku wyładowaniach równoległych.

Ta postać wykonania jest przedstawiona na fig. 3, której wszystkie cyfry mają to samo znaczenie, co i według fig. 2. Zamiast jednej przesłony 5 przedstawiono tu trzy otworki 5, które wobec dodatniej charakterystyki lampy mogą przewodzić prąd równolegle. Metalowa osłona 4 według fig. 2 jest zastąpiona ekranem 4 z otworami 5. Ekran ten może być przypojony szczelnie do ścianki bańki lampy lub też może być oddzielony od tej ścianki wąską szczeliną (fig. 3).

Środowiskiem, wypełniającem lampę wyładowczą, może być gaz szlachetny, para metalu, a zwłaszcza rtęci lub też mieszanina różnych gazów szlachetnych albo par metali.

Aby działanie przesłony było takie, jak przewiduje wynalazek, trzeba, aby przesłona ta nie była zbyt oddalona od czynnej powierzchni anody. Strumień elektronów, podążający od przesłony do czynnej powierzchni anody, powinien powodować jak najmniej zderzeń jonizujących w środowisku gazowym lub parowym w części przestrzeni, oddzielonej od wnętrza lampy.

Trzeba zatem, aby strumień elektronów pomiędzy przesłoną a czynną powierzchnią anody miał co najwyżej długość kilku średnich wolnych przebiegów elektronów w rozrzedzonym środowisku gazowym lub parowym. Strumień elektronów pomiędzy przesłoną a czynną powierzchnią anody jest oznaczony według fig. 2 i 3 cyfrą 7.

Katoda lampy wyładowczej może być katodą rtęciową albo katodą żarową o dowolnej konstrukcji.

Wskutek zwężenia wyładowania zapomocą przesłony lub narządu podobnego przy większych obciążeniach może nastąpić silne rozgrzewanie się przesłony. Wobec tego jest rzeczą pożądaną wykonywać przesłony lub podobne narządy z materiału trudnotopliwego, a zwłaszcza z metalu trudnotopliwego.

Niezależnie od tego, czy lampa służy do wytwarzania drgań, do wzmacniania, czy też do odbierania drgań wielkiej częstotliwości, często jest rzeczą pożądaną sprzęgać ze sobą obwody drgające wielkiej częstotliwości. Sprzęganie takie może być indukcyjne lub też galwaniczne. Do takiego sprzęgania oprócz anody i katody może być użyta również przesłona.

Opisana wyżej próżniowa lampa wyładowcza winna służyć przede wszystkim do wytwarzania bardzo krótkich fal elektromagnetycznych.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Próżniowa lampa wyładowcza z rozrzedzonym środowiskiem gazowym lub parowym, przeznaczona do wzmacniania lub odbierania drgań wielkiej częstotliwości, znamienna tem, że na drodze wyładowania mię-

dzy anodą a katodą jest umieszczona przesłona lub narząd podobny, zwężający przekrój wyładowania i oddzielający od wewnętrznej przestrzeni lampy część przestrzeni, otaczającą czynną powierzchnię anody, przyczem lampa pracuje przy takich natężeniach prądu, przy których w części przestrzeni, otaczającej czynną powierzchnię anody, powstaje spadek napięcia, malejący ze wzrostem natężenia prądu.

2. Próżniowa lampa wyładowcza według zastrz. 1, znamienna tem, że droga strumienia elektronów od przesłony do czynnej powierzchni anody wynosi co najwyżej kilka średnich swobodnych przebiegów elektronów w przerzedzonym środowisku gazowym lub parowym.

3. Próżniowa lampa wyładowcza według zastrz. 1, znamienna tem, że przy tej samej anodzie znajduje się kilka przesłon, tak iż ku jednej anodzie dochodzi kilka wyładowań równoległych.

4. Próżniowa lampa wyładowcza, według zastrz. 1 i 2, znamienna tem, że przesłona, zwężająca przekrój wyładowania, jest wykonana z materiału trudnotopliwego, a zwłaszcza z metalu trudnotopliwego.

5. Próżniowa lampa wyładowcza według zastrz. 1 — 3, znamienna tem, że z przesłoną, zwężającą przekrój wyładowania, są sprzężone obwody drgające wielkiej częstotliwości.

Naamlooze Vennootschap
Machinerie en - en
Apparaten Fabrieken.
Zastępca: I. Myszczyński,
rzecznik patentowy.

