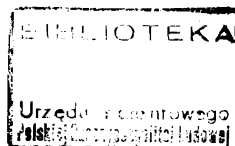


URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 21240.

Kl. 21 g, 12/02.

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

Lampa wyładowcza, napełniona gazem i zaopatrzona w katodę żarową, najkorzystniej w katodę tlenkową, oraz w jedną lub kilka anod, umieszczonych w nasadkach rurowych.

Zgłoszono 28 września 1931 r.

Udzielono 21 marca 1935 r.

Pierwszeństwo: 13 października 1930 r. (Niderlandy).

Wynalazek dotyczy lampy wyładowczej, w której wyładowanie łukowe powstaje między katodą żarową a jedną lub kilkoma anodami, umieszczonymi w nasadkach rurowych naczyń szklanego. Jako katodę najkorzystniej jest stosować tak zwaną katodę tlenkową.

Tego rodzaju lampy wyładowcze nadają się szczególnie do prostowania prądu zmiennego, aczkolwiek mogą być one wytwarzane także i do innych celów, np. mogą służyć jako przekazywniki z włóknem żarowym lub też mogą być stosowane do przetwarzania prądu stałego na prąd zmienny.

Jeżeli takie lampy wyładowcze zastosowane są do wysokich napięć, wówczas

powstają przytem różne trudności. Anody winny być odsumiute wtedy wstecz do długich nasadek rurowych, ażeby uniknąć wyładowania w niewłaściwym kierunku. Powoduje to przedewszystkiem trudności przy zapalaniu, ponieważ zapalenie daje się osiągać w tym przypadku jedynie przy pomocy szczególnych środków pomocniczych. Poza tem nadzwyczaj trudne jest wytwarzanie lamp wyładowczych na określone napięcie. Okazuje się mianowicie bardzo często, że lampa wyładowcza, obliczona na określone napięcie, przestaje działać po pewnym czasie, może natomiast pracować ponownie dopiero przy przyłożeniu znacznie wyższego napięcia. Należy to

prawdopodobnie przypisać powstawaniu ładunków na ściankach, które są odprowadzane przy rozpoczęciu pracy lampy wyładowczej, lecz później pozostają, zwiększając znacznie spadek napięcia.

Proponowano już usunąć te wady przez umieszczenie części przewodzących w przestrzeni wyładowczej między katodą a anodą lub też na zewnętrznej ściance lampy. Częściom tym nadaje się określony potencjał i w tym celu łączy się je np. z anodą poprzez opornik lub kondensator. W niektórych przypadkach, mianowicie przy prostowaniu stosunkowo silnego prądu o wysokim napięciu, środek ten okazuje się jednak niewystarczający.

Według wynalazku niedogodności te są usunięte całkowicie dzięki temu, że drogi wyładowania na większej części długości części rurkowatej między anodą a katodą są wykonane z materiału przewodzącego.

Daje się to osiągnąć przez umieszczenie w części rurkowatej pierścienia metalowego lub cylindra, którego oba końce są spojenie ze szkłem tej części. Wszędzie tam, gdzie w opisie niniejszym jest mowa o „szkle” ścianki pod tem wyrażeniem należy rozumieć także i inny materiał izolacyjny (np. kwarc), który nadaje się do zastosowania na ściankę części rurkowatej.

W niektórych przypadkach, w szczególności zaś przy bardzo wysokich napięciach, zasada ta może być jeszcze bardziej rozszerzona w przypadku wykonania nasadek rurowych z kilku spawanych ze sobą części, najkorzystniej w postaci pierścieni lub cylindrów, i mianowicie w taki sposób, ażeby różne, leżące jeden za drugim pierścienie metalowe, np. z żelaza chromowego, były przedzielone pierścieniami szklanymi, natomiast różne, następujące po sobie części ścianki posiadały różne średnice.

Do opisanych poniżej postaci wykonania mogą być stosowane stosunkowo wąskie nasadki rurowe, gdyż nie zwiększa się przy

tem wad lampy. Pozwala to przy wysokich napięciach zbliżyć anody do katody bardziej aniżeli w znanych lampach, dzięki czemu zyskuje się na zaoszczędzeniu miejsca. Jeżeli części bańki lampy, leżące w pobliżu komory katodowej, zostaną rozszerzone w porównaniu z częściami dalszemi, wówczas nasadka będzie najmocniejsza w tym punkcie, w którym powstaje największy moment zginania.

Ponieważ według wynalazku można stosować wąskie nasadki rurowe, przeto w wielu przypadkach jest rzeczą korzystną wykonać dalej część nasadki, w której umieszczona jest anoda, aniżeli właściwą nasadkę. Dzięki temu powstaje komora anodowa, np. w kształcie kulistym, co pozwala całej zewnętrznej powierzchni anody przyjmować udział w wyładowaniu.

Przy określaniu tej części nasadki rurowej, która winna być wykonana z metalu, można nie brać pod uwagę tych części kulistych, ponieważ tworzące się tam ładunki ścienne w małym tylko stopniu oddziaływają na wyładowanie.

Lampę wyładowczą nie zawsze zaopatruje się w kilka nasadek rurowych. Jeżeli zastosowana jest tylko jedna anoda, wówczas wystarcza jedna nasadka rurowa, którą stanowi część rurkowata, której średnica jest praktycznie jednakowa na całej długości, i w której do jednego końca przyłączona jest komora anodowa, do drugiego zaś komora katody żarowej, natomiast na ściankę lampy wyładowczej można nasadzić jeden lub kilka pierścieni z materiału przewodzącego.

Ażeby metalowej części ścianki ramienia można było nadawać odpowiedni potencjał, najkorzystniej jest wyposażyć tę część w zacisk do przyłączenia drutu biegunowego. Jeżeli taka lampa wyładowcza jest umieszczona w aparacie elektrycznym, wówczas te druty biegunowe wprowadza się do elektrycznego układu połączeń aparatu. Ten układ połączeń może być tego

rodzaju, że metalowe części nasadek rurowych tworzą elektrody sterujące lub też mogą służyć jako części zapłonowe. W wielu jednak przypadkach metalowe części ramion połączone są elektrycznie w prosty sposób z odpowiednią anodą, np. poprzez opornik, kondensator lub też poprzez cewkę. Dobre wyniki można osiągnąć również, nadając metalowym częściom ramion określone napięcie względem katody żarowej. Można to uzyskać przez połączenie tych części z jednej strony, a katody z drugiej strony z zaciskami źródła prądu stałego, np. aparatu prostowniczego. W tym przypadku jest rzeczą pożądaną, ażeby aparat ten był zaopatrzony w urządzenie spłaszczające, ponieważ przy silnie pulsującym napięciu prądu stałego mogłaby powstawać niedogodność, polegająca na tem, że napięcie to osiągałoby najmniejszą wartość akurat w chwili, kiedy winien następować zapłon lampy, wskutek czego zapłon ten zanikałby od czasu do czasu.

W innym korzystnym układzie połączeń do metalowych części nasadki rurowej doprowadza się napięcia prądu zmiennego, przesunięte w fazie względem napięć, doprowadzanych do odpowiednich anod.

Kilka postaci przedmiotu wynalazku uwidoczniono tytułem przykładu na rysunku, którego fig. 1 przedstawia przekrój lampy wyładowczej z jedną tylko nasadką rurową, fig. 2 — widok rurowej nasadki lampy wyładowczej, składającej się z kilku ogniów, połączonych ze sobą zapomocą szklanych części pośrednich; fig. 3 — lampę wyładowczą, pracującą w bardzo prostym układzie połączeń; fig. 4 — układ połączeń, w którym katoda jest połączona z metalem lampy wyładowczej poprzez aparat prostowniczy, wreszcie fig. 5 — uwidocznia prostownik do prostowania prądu trójfazowego, w którym do metalowych części nasadek rurowych doprowadza się napięcia, przesunięte w fazie względem napięcia anodowego.

Lampa wyładowcza oznaczona jest na rysunku cyfrą 1.

Fig. 1 pozwala stwierdzić, że do komory, w której umieszczona jest katoda 2, przypoiony jest metalowy walec 3. Walec ten wykonany jest z pewnego gatunku metalu, którego współczynnik rozszerzalności odpowiada mniej więcej współczynnikowi rozszerzalności szkła. Może on być wykonany np. z żelaza chromowego. Do górnego końca walca 3 przymocowana jest część szklana 4, w której mieści się półkulista anoda 5. Druk doprowadzający 6 tej anody jest wykonany w postaci pręta metalowego 7, np. z żelaza chromowego, zaopatrzonego na dolnej stronie w tarczki 8, przypojoną do szkła części 4. Ścianka szklana rozszerza się w rurkowatą część 9, w którą wsunięta jest steatytowa rurka 10, otaczająca pręt 7 i zabezpieczająca go przed rozpylaniem się. Anoda 5 wykonana jest np. z grafitu i wskutek swego szczególnego kształtu pozwala na wyładowanie na dużej powierzchni, dzięki czemu temperatura pozostaje niska.

Na przeciwnym końcu lampy wyładowczej umieszczona jest katoda 2, wykonana ze śrubowo zwiniętego drutu 11, którego końce 12 i 13 zamocowane są w miejscu zaciskowym 14, wskutek czego druty doprowadzające służą jednocześnie jako podpórki. Jak to wynika z rysunku, katoda jest tego rodzaju, że również i wewnętrzna jej przestrzeń przyjmuje udział w emisji. W tym celu przestrzeń ta jest wypełniona zwiniętym w rolkę kawałkiem gazy metalowej 15, powleczonej warstwą tlenku o dużej zdolności emisyjnej. Taką warstwą pokryty jest również i drut 11, wskutek czego uzyskuje się katodę o dużej emisji. Drut 11 służy w zasadzie do nagrzewania. Prąd żarzenia jest doprowadzany przy pomocy drutów 12 i 13. Wnętrze katody tlenkowej jest zaopatrzone w osobny drut biegunowy 16, służący do prowadzenia właściwego prądu wyładow-

czego. Metalowy walec 3 jest zaopatrzony w ściankę metalową 17, z którą połączony jest drut doprowadzający 18. Umożliwia się w ten sposób nadawanie odpowiedniego potencjału metalowemu walcowi 3. Tęgo rodzaju lampa wyładowcza nadaje się do prostowania bardzo wysokich napięć o znacznym natężeniu prądu.

Przy pewnej postaci wykonania przedmiotu wynalazku napięcie wynosiło 50000 woltów, a prąd — 5 amperów, aczkolwiek można zastosować także znacznie większe napięcia i natężenia prądu.

Fig. 2 przedstawia jedno ramię lampy wyładowczej, z umieszczonymi za sobą kilkoma pierścieniami metalowymi, połączonymi szklanymi częściami pośrednimi 23. Taki rodzaj budowy posiada znaczenie przy bardzo długich nasadkach rurowych, obliczonych na bardzo wysokie napięcia, ponieważ różnym częściom ramienia można nadawać potencjały najodpowiedniejsze. Metalowy walec 3 można połączyć np. z anodą poprzez kondensatory o różnych wielkościach.

Fig. 3 przedstawia bardzo prosty układ połączeń, w którym zacisk 24 źródła prądu zmiennego jest połączony z anodą, natomiast katodę łączy się z zaciskiem 26 przyłączanego odbiornika prądu stałego. Katodowy prąd żarzenia jest pobierany z transformatora prądu żarzenia 28. Prąd płynie od zacisku 24 prądu zmiennego poprzez anodę 5, katodę 2, przewód 16, odbiornik prądu stałego, zacisk 27 i dopływa do zacisku 25 prądu zmiennego. Anoda jest połączona z walcem metalowym 3 poprzez kondensator 29.

Kondensator 29 jest zmienny, tak iż można nastawiać go na prawidłową wartość, a także w razie życzenia może być nastawiany jeszcze dodatkowo podczas pracy.

Na figurze tej linia przerywana oznacza, że w razie życzenia zamiast połączenia walca z anodą, można walec ten połą-

czyć także z katodą np. poprzez opornik 39, lub cewkę dławikową 31 lub też poprzez oba te przyrządy. Na fig. 4 i 5 przedstawiono szczególne przypadki takich połączeń.

Fig. 4 przedstawia prostownik jednofazowy, w którym zarówno napięcie anodowe, jak i prąd żarzenia uzyskuje się z sieci prądu zmiennego przy pomocy transformatorów.

Zapomocą aparatu prostowniczego 32 metalowemu pierścieniowi 3 nadaje się napięcie dodatnie względem katody 2. Pulsujące napięcie prądu stałego, uzyskiwane z aparatu prostowniczego, jest spłaszczane zapomocą kondensatora 33. Jest rzeczą zrozumiałą, że do tego celu można zastosować także i cewki dławikowe lub też połączenie tych cewek i kondensatorów.

Fig. 5 przedstawia schematycznie prostownik, zaopatrzony w trzy nasadki rurowe, którego anody połączone są z końcami wtórnych uzwojeń fazowych transformatora 34 o układzie gwiazdowym. Punkt środkowy gwiazdy jest połączony ze środkiem wtórnego uzwojenia transformatora prądu żarzenia 28. Transformator 34 posiada trzy oddzielne uzwojenia 35, z których każde jest połączone z metalową częścią pośrednią 3. Napięcie tego uzwojenia fazowego wykazuje określone przesunięcie fazowe względem napięcia odpowiedniego głównego uzwojenia fazowego. Zapomocą prawidłowego obliczenia tego przesunięcia fazowego można dowolnie ustalić prąd wyładowczy w prostowniku.

Miedzy uzwojenie 35 a część pośrednią 3 włącza się każdorazowo opornik 36, w celu ograniczenia prądu.

Jest rzeczą oczywistą, że można wykonać także cały szereg innych układów połączeń, co jest uzależnione od zastosowania lampy wyładowczej oraz od okoliczności, w jakich to zastosowanie ma miejsce.

Możliwe są również do dokonania różnych zmiany w konstrukcji lampy wyładow-

czej bez odchyłania się od zasady wynalazku. Katoda może być nagrzewana bądź bezpośrednio, bądź też pośrednio, jak również można zmieniać liczbę anod, a zatem i liczbę nasadek rurowych. Może być również rzeczą pożądaną zmienić kształt metalowych części pośrednich lub też zaopatrzyć je w zwężenia względnie w przepone.

Jeżeli jest rzeczą pożądaną oddziaływać na wyładowanie łukowe w lampie wyładowczej w sposób magnetyczny, wówczas metalowe części pośrednie można wykonać częściowo z materiału niemagnetycznego, np. z miedzi.

Nie jest rzeczą nieodzowną spawać metalowe części po obu stronach ze szkłem ścianki ramienia. Można także wewnętrzną stronę ścianki ramienia zaopatrzyć w okładzinę metalową oraz wtopić w ściankę drut biegunowy, w celu doprowadzania do tej okładziny odpowiedniego potencjału.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Lampa wyładowcza, napełniona gazem i zaopatrzona w katodę żarową, najkorzystniej w katodę tlenkową, oraz w jedną lub kilka anod, umieszczonych w nasadkach rurowych naczynia szklanego, znamienna tem, że ścianki drogi wyładowczej na większej części długości części rurowatej między anodą względnie anodami a katodą są wykonane z materiału przewodzącego.

2. Lampa wyładowcza według zastrz. 1, znamienna tem, że nasadki rurowe są utworzone z kilku stopionych ze sobą części, najkorzystniej w postaci pierścieni lub cylindrów, wykonanych z metalu, np. z żelaza chromowego, i ze szkła, a umieszczonych naprzemian.

3. Lampa wyładowcza według zastrz. 1 lub 2, znamienna tem, że różne, znajdujące się ze sobą pierścienie metalowe są poprzedzielane pierścieniami szklanymi.

4. Lampa wyładowcza według które-

gokolwiek z zastrz. 1 — 3, znamienna tem, że różne, następujące po sobie części ścianki posiadają różną średnicę.

5. Lampa wyładowcza według któregokolwiek z zastrzeżeń 1 — 5, znamienna tem, że część nasadki rurowej, w której znajduje się anoda, jest umieszczona dalej, aniżeli pozostała część nasadki rurowej, np. część kulista.

6. Lampa wyładowcza według któregokolwiek z zastrzeżeń 1 — 3 o jednej tylko anodzie, znamienna tem, że lampę wyładowczą stanowi komora wydłużona, której średnica jest praktycznie jednakowa na całej długości, przyczem w jednym końcu tej komory jest umieszczona anoda, a w drugim katoda żarowa, natomiast na ściankę lampy wyładowczej nasadzono jeden lub kilka pierścieni z materiału przewodzącego.

7. Lampa wyładowcza według któregokolwiek z zastrz. 1 — 6, znamienna tem, że części ścianki szklanej, wykonane z materiału przewodzącego, są zaopatrzone w zaciski dołączne.

8. Urządzenie elektryczne, w którym jest włączona przynajmniej jedna lampa wyładowcza według któregokolwiek z zastrz. 1 — 7, znamienne tem, że metalowe części ramienia lampy wyładowczej są zaopatrzone w przewody zasilające, przyłączone do układu połączeń urządzenia.

9. Urządzenie elektryczne według zastrz. 8, znamienne tem, że metalowe części nasadek rurowych stanowią elektrody sterujące.

10. Urządzenie elektryczne według zastrz. 8, znamienne tem, że metalowe części nasadek rurowych stanowią elektrody zapłonowe.

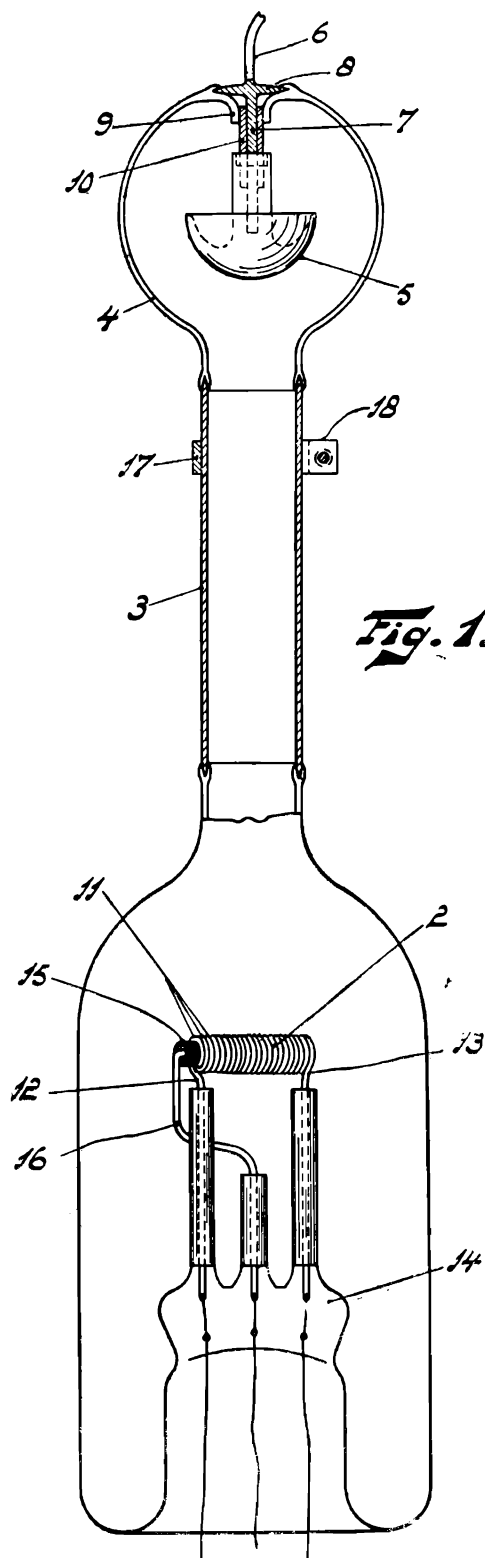
11. Urządzenie elektryczne według zastrz. 8, 9 lub 10, znamienne tem, że metalowe części nasadek rurowych są połączone elektrycznie z odpowiednimi anodami, np. są połączone poprzez opornik lub kondensator.

12. Urządzenie elektryczne według któregokolwiek z zastrz. 8 — 10, znamienne tem, że metalowe części nasadek rurowych z jednej strony oraz katoda z drugiej strony są połączone z zaciskami źródła prądu stałego, np. z zaciskami aparatu prostowniczego, zaopatrzonego w przyrząd spłaszczający.

13. Urządzenie elektryczne według któregokolwiek z zastrz. 8 — 10, znamien-

ne tem, że do metalowych części nasadek rurowych są doprowadzane napięcia zmienne, przesunięte w fazie względem napięć, doprowadzonych do odpowiednich anod.

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



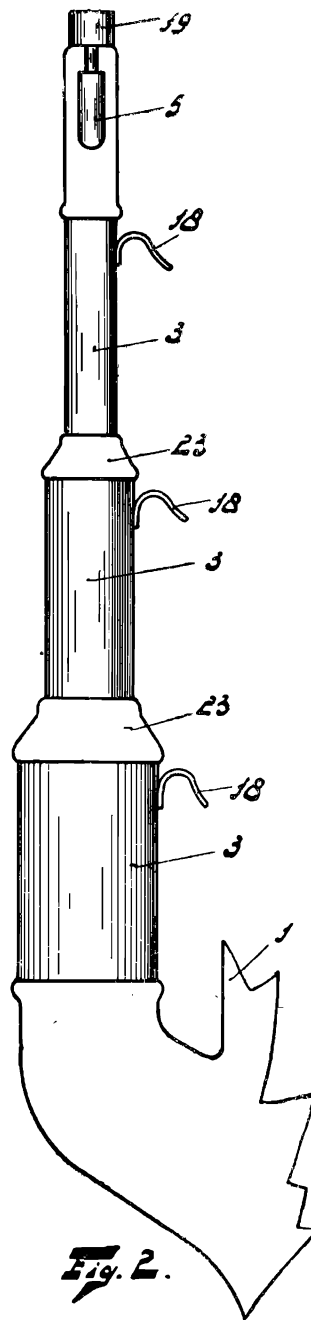


Fig. 2.

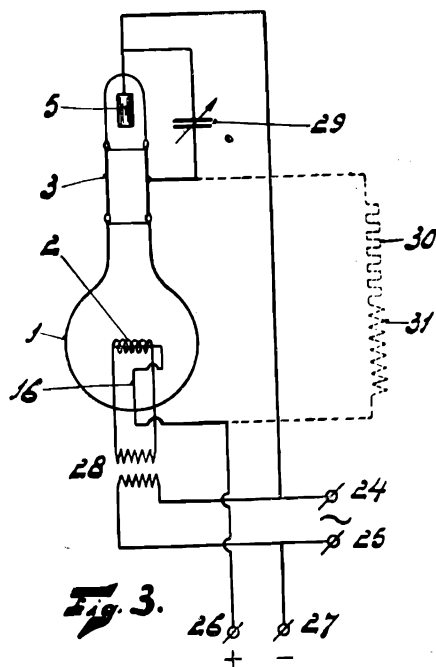


Fig. 3.

Fig. 4.

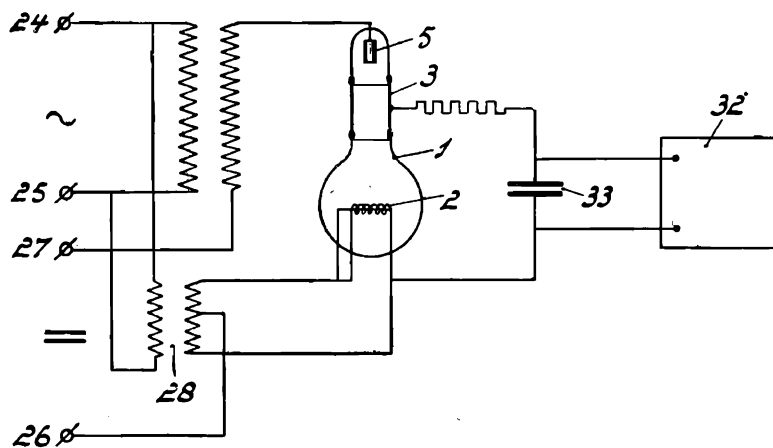


Fig. 5.

