

23 października 1925 r.

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Moj 61/00

Nr 2225.

Kl. 21 f 85.

Julius Pintsch Aktiengesellschaft
(Berlin, Niemcy).

Elektryczna lampka gazowa o wyładowaniu jarzącem.

Zgłoszono 1 marca 1921 r.

Udzielono 10 czerwca 1925 r.

Pierwszeństwo: 27 października 1917 r. dla zastrz. 1—8; 26 kwietnia 1918 r. dla zastrz. 9; 12 grudnia 1917 r. dla zastrz. 10; 18 października 1918 r. dla zastrz. 11 i 12; 6 listopada 1917 r. dla zastrz. 13—15 (Niemcy).

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest elektryczna lampka gazowa, dająca się przyłączać do sieci o stosowanych popolicie napięciach. Lampka taka służy przede wszystkim do wytwarzania małych światłości, zwykle bowiem żarówki do tego celu mało się nadają. Znane dotychczas lampki gazowe posiadają dwie ogólne wady: 1) wymagają urządzenia pomocniczego do zapalania, np. urządzenia indukcyjnego, elektrody pomocniczej i innych, 2) konstrukcja tych lamp na prąd stały i zmienny jest zasadniczo różna. Wynalazek niniejszy usuwa te wady.

W lampkach, stanowiących przedmiot niniejszego wynalazku, elektrody lub ich części są zbliżone do siebie o tyle, że wy-

ładowanie przy włączaniu następuje bez trudności. Pod względem swego charakteru wyładowanie to jest wyładowaniem jarzącem, przy którym wydatna część napięcia sieci zostaje zużyta przez spadek na katodzie, wskutek czego główna ilość światła pochodzi z jarzącej warstwy katodowej. Przytem prężność gazu, materiał elektrod, powierzchnia katody i rozmieszczenie wszystkich części wybiera się w ten sposób, żeby przy możliwie zupełnym wykorzystaniu napięcia trwałość użytkowa nie spadała zbyt wskutek rozpylania katody. Stosownym materiałem na anodę i katodę jest np. glin lub inny metal nieszlachetny. Jednakże można również używać metali szlachetnych samych, lub

też w formie jakiegokolwiek połączenia albo stopu z metalami nieszlachetnymi.

Skutkiem takiego urządzenia można lampki używać na prąd zarówno stały, jak i zmienny. W tym ostatnim wypadku zaleca się wykonywać obie elektrody pod względem kształtu, wielkości, urządzenia i materiału jednakowo. Stosowanie zbudowanej w ten sposób lampki na prąd stały ma tę zaletę, że nie wymaga rozróżniania biegunów sieci. Załączony rysunek przedstawia przykłady różnorodnych sposobów wykonania niniejszego wynalazku.

Na fig. 1 cyfra 1 oznacza naczynie lampki, zawierające gaz, najwłaściwiej gaz szlachetny, przez który przepływa prąd; 2 oznacza nóżkę, typu powszechnie używanego w żarówkach, dźwigającą całe urządzenie elektrod i pozwalającą zmontować całość w prosty sposób. Na nóżce 2 jest osadzona izolująca rurka wsporcza 3, przez którą przechodzi przewód anodowy 4, rozgałęziający się w punkcie 5 na pewną liczbę odnóg 6, zagiętych ku dołowi i znajdujących się naprzeciw powierzchni katodowej 7. Katodę 7 stanowi blacha, siatka druciana lub inny materiał kształtu walcowego lub innego. Powierzchnię katody należy dostosować do natężenia prądu, na jakie dana lampka jest zbudowana. U dołu podtrzymują katodę druty 8, rozchodzące się jak promienie w sposób znany z obrączki nóżki 2, u góry zaś katoda spoczywa na obrączce 10 rurki 3. Drut 9 stanowi przewód katodowy.

Lampkę podobną można używać zarówno na prąd stały, jak i zmienny. W ostatnim wypadku przepuszcza się właściwie tylko ten kierunek, przy którym 7 jest katoda. Na prądzie stałym nie można wkręcać w oprawkę w zwykły sposób lampki, zaopatrzonej w trzonek z gwintem normalnym, gdyż wówczas mogłyby się nie zgadzać bieguny. Z tego względu pożądane jest dodawanie do lampki dwóch wtyczek

pomocniczych (np. według fig. 2), z których jedna, odpowiednio dobrana, da należyte połączenie. Liczba 11 oznacza biegun gwintowy, 12 zaś styk dolny normalnej oprawki Edisona. Wtyczka pomocnicza posiada styk gwintowy 13, dopasowany do 11, i styk środkowy 18, który po zupełnem wkręceniu styka się z 12. Na stronie wewnętrznej wtyczki znajduje się gwint stykowy 17 i styk dolny 14. Przestrzeń między 13 i 17, jak również między 18 i 14 wypełniona jest warstwą izolacyjną. Do 17 dopasowany jest gwint trzonka 16 lampki 1, styk zaś środkowy 15 po wkręceniu lampki przylega do 14. Jeżeli teraz elektrody lampki 1, zbudowanej według fig. 1, będą łączone z 15 i 16 zawsze w jednakowy sposób, z drugiej zaś strony wtyczka będzie wykonana w dwóch odmianach, a mianowicie jednej, w której 13 łączy się z 17, a 18 z 14, i drugiej, w której 13 łączy się z 14, a 18 z 17, to jest rzeczą jasną, że przez wybór jednej z dwu wtyczek każdą oprawkę można raz na zawsze dostosować do wszelkich lampek jarzących.

Praktyczniej jest wykonywać lampki według fig. 3, gdzie odpada potrzeba wyszukiwania właściwych biegunów. Lampka ta daje się stosować w jednakowy sposób na prąd stały i zmienny i w tym ostatnim przypadku przepuszcza równomiernie oba kierunki. Wewnątrz lampki znajdują się obie symetryczne elektrody 19 i 20, które najlepiej jest utworzyć z jednakowej ilości drutów, blach, lub tym podobnych części, oznaczonych na fig. 3 literami *a* względnie *b*, połączonych ze sobą i odpowiednio ustawionych względem siebie. Nóżka 21 przepuszcza w sposób znany przewody 22, 23, doprowadzające prąd do elektrod 19 i 20. Za celowe należy uznać ustawienie pojedynczych drutów *a*, *b*, naokoło wspólnego wspornika środkowego na podobieństwo zwykłej żarówki. Możliwe są jednak i inne formy rozwiązania. Można np. zastosować elektrody w postaci dwóch drutów,

nawiniętych równolegle do siebie i stale na jednakowej odległości (nawinięcie bifilarne). Można też ustawiać jedną elektrodę naokoło drugiej, zachowując dla obu elektrod jednakowy materiał i jednakową powierzchnię, lecz rezygnując z symetrii urządzenia. Ten sposób wykonania, którego widok z góry przedstawiony jest na fig. 4, posiada pewne zalety z punktu widzenia umocowania i ukształtowania elektrody wewnętrznej 19. Elektrodę tę można wykonać w postaci zwykłego walca, wygiętego z blachy lub tkaniny metalowej. Druga elektroda 20 składa się z pewnej liczby pasków z blachy lub tkaniny, ustawianych radialnie. W wykonaniu według fig. 3 i przy zastosowaniu lampki na prąd stały za katodę można użyć elektrodę 19 lub 20, wskutek czego powierzchnię świecąca stanowią tylko druty *a*, albo tylko druty *b*. Oko odbiera w obu wypadkach jednakowe wrażenie. Rzecz prosta, że elektrody należy rozmieścić w ten sposób, aby druty *a*, *b*, promieniując, wzajemnie się nie zaciemniały. Na prądzie zmiennym druty *a* i *b* bywają katodami naprzemian i dla oka niewrażliwego na szybkie zmiany, wydają się świecącymi jednostajnie.

O ile jest potrzebny opór dodatkowy do zredukowania prądu, pobieranego przez lampkę, to można go umieścić gdziekolwiek, nawet wewnątrz lampki, w trzonku lub wolnej przestrzeni nóżki 21 (fig. 3). W lampkach z wtyczką według fig. 2 można opór umieścić we wtyczce.

Fig. 5 podaje dalszy sposób wykonania elektrycznej lampki gazowej. Jedna elektroda, służąca na prądzie stałym za katodę, zamyka pewną przestrzeń, w której jest umieszczona całe urządzenie wsporcze, druty, doprowadzające prąd, jak również i druga elektroda. Wszystkie te części są zasłonięte przez elektrodę pierwszą i niewidoczne z zewnątrz. Warstwa szkła lub innego materiału izolacyj-

nego zapobiega powstawaniu światła na wewnętrznej stronie elektrody. W bańce 1 umieszczona jest elektroda metalowa 24, będąca katodą na prądzie stałym i wykonana przez wytłaczanie z blachy w formie półkuli, na której spoczywa szklany kloszyk 25, przylegający do powierzchni wewnętrznej 24. Część powierzchni 24 może nieco wystawać poza krawędź klosza, jak wskazuje rysunek; ułatwia to zapalanie lampy. Wewnątrz rurki, dźwigającej kołczyk 25, znajduje się drut doprowadzający 26, połączony w sposób dowolny z 24. Wygięty drut 27 tworzy drugą elektrodę, której koniec przypada w bliskości wystającej krawędzi elektrody 24. Oba druty, doprowadzające prąd, przechodzą, jak zazwyczaj, przez część 28 nóżki 29. Dzięki takiemu urządzeniu część 28, elektroda boczna 27, jak również całe urządzenie wsporcze ukryte są przed okiem, gdyż zasłania je elektroda półkulista. Wskutek tego oko nie spostrzega nieprzyjemnych dlań zjawisk świetlnych, powstających między 27 i 24 lub na samym drucie 27, lecz widzi tylko powierzchnię zewnętrzną 24, świecąca zupełnie jednostajnie i symetrycznie. Dalej konstrukcja powyższa posiada tę zaletę, że całe urządzenie wsporcze elektrod można wykonywać na maszynach w prosty sposób przez zestawienie i zlutowanie drutów i rurek o zwykłych kształtach.

W ukrytej przestrzeni wewnętrznej 24 można umieścić niewidoczne dla oka dodatkowe elektrody dowolnego kształtu, przeznaczone do oczyszczania gazu lub zapalania. Zaletą lampy jest również to, że pył, pochodzący z 27 lub jakiegokolwiek innej elektrody, umieszczonej wewnątrz, osiada na kloszyku 25 i nie dostaje się na ścianki bańki 1.

Ponieważ trwałość elektrycznych lamp gazowych zależy od rozpylania katody, które w gazach szlachetnych jest większe, niż w nieszlachetnych, z drugiej zaś

strony gazy szlachetne dają lepszą sprawność i umożliwiają używanie lampek przy napięciach powszechnie stosowanych, przeto pożyteczną jest rzeczą dodawanie do gazów szlachetnych, napełniających lampki o świetle jarzącem, pewnej ilości gazów nieszlachetnych lub par, np. wodoru, azotu lub ich związków, pary wodnej, dwutlenku węgla, par metalowych. Domieszka musi być tak nieznaczna, aby były możliwe zapalenie i stała praca lampek w sieciach o zwykłym napięciu, tudzież aby sprawność lampki wskutek tej domieszki nie pogorszyła się wcale, albo prawie wcale. Okazało się nawet, że niewielka domieszka gazów nieszlachetnych, np. powietrza lub części składowych tegoż, ułatwia zapalenie wskutek niższego napięcia jonizującego gazów nieszlachetnych. Wpływ zaś wymienionych gazów lub par na szybkość rozpylania jest tak znaczny, że trwałość lampki wzrasta wielokrotnie.

Wzmiankowane domieszki gazowe lub parowe można wprowadzać do lampki jednocześnie z głównym gazem, napełniającym ją, może się je jednak umieścić w elektrodach lub innych częściach lampki, np. nasycając pory elektrod lub innych części materiałami, wydzielającymi te gazy. Można dalej posługiwać się do wskazanego celu naturalnymi gazami i parami, zawartymi w elektrodach, szklanej ścianie i innych częściach wewnętrznych lampki i wyzwalanych podczas wyładowania lub ogrzewania. W tym wypadku gazy powyższe przy wyrobie lampki usuwa się częściowo tylko lub też je całkowicie pozostawia w lampce. Atoli gaz szlachetny, wypełniający lampkę o wyładowaniu jarzącem doznaje zaraz po pierwszym włączeniu istotnej przemiany. Zanieczyszczenia, które pozostały w lampce, jak również ewentualnie pary rtęci, które przedostały się z pompy skutkiem dyfuzji, zostają pochłonięte przez katodę i przy małej gęstości prądu nie wydzielają się z niej zpo-

wrotem. Dopiero po przekroczeniu pewnej temperatury czyli obciążenia można je z katody wyprowadzić. Opisanemu procesowi samooczyszczania się gazu, odbywającemu się bardzo szybko, towarzyszy głęboko sięgająca przemiana własności lampki. Katoda rozpyła się w zupełnie czystym gazie szlachetnym bardzo silnie. Napięcie zapałowe lampki wzrasta o tyle, że czasami normalne napięcie sieci okazuje się niewystarczającym. Może zatem wyniknąć konieczność dodania do gazu szlachetnego tak znacznych ilości gazów nieszlachetnych lub par, że katoda albo (przy prądzie zmiennym) obie elektrody nie mogą wszystkich tych domieszek wchłonać. Wówczas pewna ilość domieszek pozostaje stale w gazie w stanie wolnym, następuje bowiem pewnego rodzaju nasycanie katody.

Dalsza nowość polega na jednoczesnym zastosowaniu gazów dodatkowych i par metalowych. Z metali może być mowa głównie o rtęci, pokazało się bowiem, że elektrody lampki jarzącej mogą wchłaniać znaczne ilości pary rtęciowej, trzeba tylko umieścić tego metalu w lampce tyle, aby przestrzeń wolna przy dowolnej długości palenia pozostawała nasycona rtęcią. Zbudowane w ten sposób lampki mogą jednakże w temperaturze bardzo niskiej zawodzić, gdyż wówczas prężność rtęci jest za mała. Z tego powodu dodaje się do wnętrza jakiegoś gazu, który w zdarzających się temperaturach nie zgęszcza się, a więc np. wodoru albo azotu. Ilość tego gazu jednak nie może przekraczać pewnej normy, gdyż w przeciwnym razie napięcie zapałowe, obniżone znacznie przy małych ilościach gazu, znowu wzrasta. Zbyt wielkie ilości tych gazów wpływają również ujemnie na natężenie światła lampy, rtęć zaś je potęguje.

Zamiast rtęci do napełniania lampki można używać również i innych dostatecz-

nie łatwo parujących metali, np. potasu lub stopów metali z rtęcią.

Fig. 6 przedstawia elektryczną lampkę gazową o wyładowaniu jarzącym z oporem dodatkowym, zużywającym w postaci ciepła jedynie niewielką część napięcia, a więc i energii, dostarczanej przez sieć. Działania takiego oporu nie można porównywać z działaniem oporu, włączonego w obwód lampy łukowej. W tej lampie, jak wiadomo, wyładowanie bez pewnego oporu uspokajającego jest niestateczne. Przeciwnie, wyładowanie lampki jarzącej o wzrastającej charakterystyce napięcia jest stateczne i bez oporu uspokajającego. Opór ma tu jedynie usuwać skłonność do tworzenia łuku w ten sposób, że przyrost prądu, związany z powstaniem łuku, wytwarza w oporze spadek napięcia, niwelujący sam łuk.

Opór włączony w obwód lampek o wyładowaniu jarzącym opisanego powyżej rodzaju, można umieszczać wewnątrz samej lampki, lub też w wolnej przestrzeni przykitowanego trzonu. Lepiej jednakże umieszczać opór w oprawce lub we wtyczce, służącej do rozróżniania biegunów na prądzie stałym. Zaleta tego urządzenia polega na tem, że wyrób samej lampki bez oporu jest prostszy i tańszy, wtyczkę zaś nabywa się raz tylko. Fig. 6 przedstawia tedy tylko jeden z przykładów różnorodnego wykonania niniejszego wynalazku. Wtyczka, w której jest osadzona lampka 1, jest dopasowana do zwykłego gwintu Edisona. Na rysunku powiększono ją nieco dla lepszego uwydatnienia poszczególnych części. Wtyczka posiada przewodzący gwint 30 i środkowy styk 31, jako bieguny. Gwint wewnętrzny 33 i styk wewnętrzny 34 są oddzielone od biegunów zewnętrznych izolacją 32. Po wkręceniu lampki 1 styk jej środkowy 35 przylega do 34, styk zaś gwintowy 36 przylega do 33. Izolacja 32 tworzy z zewnętrznej strony przestrzeń 37, w której umieszczony jest

opór 38 w sposób, uwidoczniiony na rysunku, np. przez nawinięcie. By zapobiec zetknięciu oporu z gwintem zewnętrznym 30, okrywa się opór warstwą izolacyjną, np. mikią. Gdy wtyczka służy do rozróżniania biegunów na prądzie stałym, wtedy łączy się raz 30 z 33 przez opór, a 31 z 34 bezpośrednio, drugi zaś raz 30 z 34 przez opór, a 31 z 33 bezpośrednio.

Rzecz prosta, że opisane urządzenie można zmieniać odpowiednio do oprawek różnych rodzajów. Nie zawsze jest konieczny oddzielny opór dla każdej poszczególnej lampki. Przyłączeniu w grupy takich lampek wystarczy wspólny opór na całą grupę. Opór można również wstawiać w inne części obwodu, np. bezpieczniki lub przewodniki.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Lampka elektryczna gazowa o wyładowaniu jarzącym, znamienna tem, że odstęp między obydwoma elektrodami jest tak nieznaczny, iż lampka przy niskich napięciach, pospolicie w sieciach stosowanych, zapala się bez urządzenia pomocniczego.

2. Lampka elektryczna gazowa według zastrz. 1, znamienna tem, że jest połączona z oprawką zapomocą wtyczki, wykonanej w dwojaki sposób i służącej do rozróżniania biegunów.

3. Lampka elektryczna gazowa według zastrz. 1 na prąd stały lub zmienny, znamienna tem, że obie elektrody mają kształt jednakowy i mogą się wzajemnie zastępować.

4. Lampka elektryczna gazowa według zastrz. 1—3, znamienna tem, że każda elektroda składa się z większej liczby połączonych ze sobą przewodników.

5. Lampa elektryczna gazowa według zastrz. 1—4, znamienna tem, że obie elektrody spoczywają na wspólnym wsporniku środkowym.

6. Lampka elektryczna gazowa we-

dług zastrz. 1—5, znamienna tem, że jedna elektroda otacza naokół drugą.

7. Lampka elektryczna gazowa według zastrz. 4, znamienna tem, że przewodniki o różnej biegunowości (a i b na fig. 3) umieszczone są kolejno po sobie.

8. Lampka elektryczna gazowa według zastrz. 1—7, znamienna tem, że elektrody w postaci drutów, wstęg, pasków blaszanych lub innej są nawinięte w kształcie spirali lub w inny jakikolwiek sposób z zachowaniem najlepiej stałego odstępu między niemi.

9. Lampka elektryczna gazowa o wyładowaniu jarzącem, znamienna tem, że jedna elektroda tworzy częściowo zamkniętą przestrzeń, w której mieszczą się w sposób, niewidoczny z zewnątrz, całe urządzenie wsporcze elektrod wraz z miejscem wlutowania, jak również jedna lub więcej elektrod odmiennego znaku lub elektrod pomocniczych.

10. Lampka elektryczna gazowa o wyładowaniu jarzącem według zastrz. 1—9, znamienna tem, że do gazów szlachetnych w lampce dodaje się trochę gazów lub par nieszlachetnych, a mianowicie w takiej ilości, aby domieszki nie wywierały na sprawność lampy żadnego, albo prawie żadnego wpływu ujemnego, a, przeciwnie, aby zmniejszały rozpylanie elektrod i ewentualnie ułatwiały zapalanie lampki.

11. Lampka elektryczna gazowa o wyładowaniu jarzącem według zastrz. 1 — 10, znamienna wprowadzeniem do bańki o tyle znacznej ilości rtęci lub innego metalu parującego, że wewnątrz lampki stale pozostaje nasycone parą tego metalu.

12. Lampka elektryczna gazowa według zastrz. 11, znamienna tem, że obok metali obecne są w gazie szlachetnym gazy, które w niskich temperaturach, wchodzących w grę, nieskrapają się.

13. Lampka elektryczna gazowa o wyładowaniu jarzącem według zastrz. 1—12, znamienna tem, że w obwód każdej poszczególnej lampki lub grupy lampek włączony jest opór, który zapobiega tworzeniu się łuku świetlnego.

14. Lampka elektryczna gazowa według zastrz. 13, znamienna tem, że opór umieszczony jest na stałe w lampce, albo w wolnej przestrzeni trzonka.

15. Lampka elektryczna gazowa według zastrz. 13, znamienna tem, że opór, nie jest połączony z nią nierozdzielnie, lecz mieści się bądź we wtyczce, wymienionej w zastrz. 2, bądź w przewodzie lub innej części obwodu.

Julius Pintsch Aktiengesellschaft.

Zastępca: M. Skrzykowski,
rzecznik patentowy.

