

28 grudnia 1928 r.



Moj 61/00

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 9340.

Kl. 21 f 82.

Karl Mensing
(Hanau, Niemcy).

Lampa kwarcowa o wysokim ciśnieniu.

Zgłoszono 13 marca 1925 r.

Udzielono 14 września 1928 r.

Pierwszeństwo: 31 marca 1924 r. (Niemcy).

Wiadomo, że pobór mocy w watach na świecę w lampie kwarcowej przy przekroczeniu określonego obciążenia, względnie napięcia właściwego staje się tem mniejszy, im wyższe jest to napięcie. Względy ekonomiczne przeto wymagają, żeby lampa paliła się przy możliwie wysokim obciążeniu elektrycznym (tak zwana lampa kwarcowa o wysokim ciśnieniu). Jednak w zwykłych lampach istnieje pewna granica, której już ze względów praktycznych nie można przekraczać, gdyż przy tem obciążeniu powstaje we wnętrzu rury świetlnej temperatura, przy której rura dochodzi do żaru ciemnoczerwonego. Przy dalszem podwyższeniu wewnętrznej temperatury materiał rury świetlnej w miejscach

czułych poczyną mięknąć i rura wskutek wewnętrznego ciśnienia, wzrastającego wraz z temperaturą, łatwo może być wydęta.

Wynalazek niniejszy daje możliwość znacznego podwyższenia obciążenia elektrycznego lampy ponad dotychczasowe granice bez wywoływania niedogodności przy praktycznem działaniu lampy. Nowa lampa kwarcowa z jednej strony pracuje z bezpośredniem chłodzeniem wodnem rury świetlnej i naczyń biegunowych, z drugiej zaś strony wykazuje tę odrębną cechę, że prześwit jej w stosunku do zwykłej jest znacznie zmniejszony, mniej więcej do grubości dotychczasowego łuku świetlnego, a jednocześnie grubość ścianek jest

znacznie powiększona i mniej więcej jest równa prześwitowi rury.

Chłodzenie wodne lampy kwarcowej jest samo przez się znane, ale nie było stosowane do zwiększenia elektrycznego obciążenia, gdyż podług dotychczasowych doświadczeń wywierało przeciwne działanie. Przy bezpośrednim opłókiwaniu rury świetlnej dotychczasowych lamp kwarcowych wodą odciągało się wytwarzane we wnętrzu ciepło w takiej ilości, że ciśnienie i temperatura w wewnętrznej przestrzeni były o wiele niższe od wartości, potrzebnych do pomyślniej pracy. Dla usunięcia tego szkodliwego działania w chłodzonych wodą albo pogrążonych w płynie palnikach wysokiego ciśnienia próbowano otaczać rurę świetlną płaszczem kwarcowym, przytopionym z jednego końca jej i oddzielonym od niej przestrzenią o możliwie rozrzedzonym powietrzu. Jednak i w tym przypadku nie można było przekroczyć wartości, osiąganych przy chłodzeniu powietrzem, nie mówiąc już o tem, że płaszcz szklany w miejscach przyłączenia zwykle pękał.

Stwierdzono jednak, że bezpośrednie chłodzenie rury świetlnej zapomocą płynu jest możliwe, bez szkodliwego wpływu na ciśnienie i temperaturę, przy zmianie prześwitu i grubości ścian rury świetlnej w powyżej podany sposób, to znaczy przy ciągłym zważaniu rury świetlnej i ciągłym wzmacnianiu jej ścian. W ten sposób osiąga się warunki, w których palnik nawet przy pogrążeniu do zimnej wody zachowuje wysokie wewnętrzne ciśnienie, a nawet może działać stale przy jeszcze znacznie wyższym ciśnieniu bez wywoływania szkodliwych zmian w kształcie palnika. Osiągnąć przeto można znacznie większą światłość przy znacznie mniejszym zużyciu watów na jedną świecę. Tego rodzaju pomyślnie działanie otrzymuje się wtedy, gdy wewnętrzna przestrzeń jest o tyle zwężona, że pomiędzy łukiem świetlnym i ścianą

rury świetlnej nie wytwarza się większa wyraźnie widoczna przestrzeń parowa i gdy jednocześnie grubość ścian jest w przybliżeniu równa wielkości prześwitu. Naprzykład, prześwit w nowej lampie na określone obciążenie wynosi około 4 mm zamiast 13 mm w dawnych lampach, a grubość ścian, która poprzednio wynosiła 1,5 mm, powiększona jest do 4—5 mm. Gdy taki palnik zaopatrzy się w bezpośrednie chłodzenie płynem, to elektryczne obciążenie daje się o tyle podwyższyć, bez wywoływania zmiękczenia albo pęknięcia ścian kwarcowych, że wewnętrzna strona ścian osiąga jasnoczerwony żar, gdy zewnętrzna strona pozostaje stosunkowo chłodna odpowiednio do temperatury, którą posiada kapiel płynna. Dzięki temu średnia temperatura ścian pozostaje tak niska, że zmiękczenie materiału kwarcowego jest niemożliwe.

Przez osiągnięcie pomyślnych wyników pod względem ekonomicznym i zaoszczędzenie zewnętrznego płaszcza przy użyciu palnika do lamp nurkowych (używanych np. do celów sterylizacji, do oświetlania podwodnego i tak dalej) nie wyczerpują się w żadnym razie zalety przedmiotu wynalazku. Dalsza zaleta jego polega na białszym zabarwieniu światła i silniejszym występowaniu ciągłego widma w stosunku do widma linowego, dzięki czemu osiąga się silniejsze działanie ultrafioletowe i widmo lampy kwarcowej staje się podobniejsze do widma słonecznego (ob. Photometrische und spektralphotometrische Messungen am Quecksilberlichtbogen bei hohem Dampfdruck, Küch i Retschinsky, Annalen der Physik, 1906, t. 20, str. 563).

W przeciwieństwie do innych lamp łukowych, prawdopodobnie wskutek wysokiego ciśnienia pary, może również być znacznie zmniejszony opór dodatkowy; u-daje się nawet utrzymać bez przeszkód przy pracy palnik kwarcowy podług wynalazku niniejszego zupełnie bez oporu

dodatkowego, a zatem przy całkowitem zużytkowaniu napięcia sieci.

Dalsza znaczna zaleta polega na nieograniczonej możliwości poruszania nowego palnika kwarcowego. Wysokie ciśnienie pary i mały prześwit rury świetlnej powodują, że rtęć jest utrzymana w naczyniu biegunowym, dzięki czemu palnik po zapłonienu pali się bez przeszkód w każdym położeniu, gdy dla dotychczasowych palników o wysokiem ciśnieniu pozostawanie w normalnem położeniu było głównym warunkiem działania bez przerw.

Dzięki temu, że, w zwężonej silnie rurze świetlnej wystarcza bardzo cienka nić rtęciowa do wywołania zapłonu, ilość rtęci, potrzebna do praktycznej pracy, daje się zmniejszyć w sposób dotychczas niemożliwy. Wskutek tego z jednej strony znacznie zmniejszają się koszty wytwarzania lampy, a z drugiej strony daje się osiągnąć natychmiastowy zapłon, to znaczy, że nowa lampa osiąga w przeciągu mniej niż 20 sekund swoje całkowite napięcie i jasność.

Wreszcie nowy palnik wykazuje znacz-

nie zwiększoną odporność na mechaniczne uszkodzenie z jednej strony wskutek dużej grubości ścian kwarcowych, a następnie — wskutek zmniejszenia ilości rtęci. Niebezpieczeństwo złamania rury wskutek uderzenia rtęci, stanowiące wadę dotychczasowych palników, jest w ten sposób prawie zupełnie usunięte.

Zastrzeżenie patentowe.

Lampa kwarcowa o wysokiem ciśnieniu i bezpośredniem chłodzeniu wodnem całego palnika, znamienna tem, że prześwit rury świetlnej jest o tyle mały, że równa się w przybliżeniu pozornej średnicy łuku świetlnego, natomiast grubość ścian rury świetlnej jest o tyle duża, że równa się mniej więcej prześwitowi, wskutek czego przy wewnętrznej powierzchni utrzymuje się temperatura, zapobiegająca skraplaniu się pary rtęci.

Karl Mensing.
Zastępca: M. Brokman,
rzecznik patentowy.