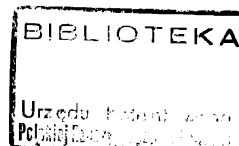


12 września 1931 r.

Holj 61/00

4

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 13981.

Kl. 21 f 85.

Patent-Treuhand-Gesellschaft für elektrische Glühlampen m. b. H.
(Berlin, Niemcy).

Rurowa elektryczna lampa gazowa z katodą żarzoną pośrednio.

Zgłoszono 11 października 1928 r.

Udzielono 17 czerwca 1931 r.

Pierwszeństwo: 15 października 1927 r. (Stany Zjednoczone Ameryki).

Rurowe elektryczne lampy gazowe, napełnione gazami szlachetnymi lub nieszlachetnymi, albo mieszaniną tych gazów lub także parami metali, są zaopatrzone najczęściej w elektrody wydrążone, które łatwo się rozpylają, nawet jeżeli mają wielką powierzchnię, wobec czego nie mogą być zasilane prądem o natężeniu, przewyższającym 100 miliamperów. Wiadomo, że przy użyciu elektrod żarowych można zastosować prąd o znacznie większym natężeniu, a tem samem osiągnąć silniejsze światło. W praktyce jednak nie stosowano w elektrycznych lampach gazowych takich elektrod, ponieważ wymagają one osobnego obwodu grzejnego i ulegają łatwo zniszczeniu wskutek wyładowań elektrycznych.

Celem niniejszego wynalazku jest usunięcie tej ostatniej wady, utrudniającej zastosowanie elektrod żarowych w elektrycznych lampach gazowych. Według wynalazku włókno żarowe zaopatruje się w połączoną z niem elektrycznie metalową powłokę, zamkniętą w kierunku wyładowań elektrycznych, przyczem na zewnętrznej stronie powłoka włókna jest powleczone materiałem wysyłającym elektrody, takim jak np. wapniowce lub ich związki. Włókno żarowe jest więc całkowicie zabezpieczone przed szkodliwym działaniem wyładowań elektrycznych, a oprócz tego elektroda posiada powierzchnię, wysyłającą wiele elektronów. Ponieważ włókno żarowe jest połączone elektrycznie z metalową tuleją-

ka, zaopatrzoną w warstwę wysyłającą elektrony, można po zapaleniu lampy przerwać płwód prądu grzejnego, a zarzenie się włókna podtrzymywać zapomocą prądu roboczego.

Rurowe elektryczne lampy gazowe, wykonane w myśl niniejszego wynalazku, mogą być przyłączane do sieci prądu stałego lub zmiennego o napięciu 110 do 220 woltów i dają, przy trwałości wynoszącej ponad 1000 godzin świecenia, silne światło, jakie w zwykłych elektrycznych lampach gazowych z elektrodami zimnemi można osiągnąć dopiero przy napięciu roboczym, wynoszącym 1000 woltów i więcej. Natężenie światła lampy, wykonanej w myśl niniejszego wynalazku, przewyższa szczególnie natężenie światła takich lamp znanego typu przy zastosowaniu prądu o natężeniu, przewyższającym 1 amp. Możliwość otrzymania bardzo silnego światła przy stosunkowo małej długości rury lampy pozwala używać tych lamp do celów lotniczych, mianowicie jako światła do żeglugi powietrznej.

W celu większego skupienia promieni światła można świecącą część lampy rurowej zwinąć dokoła ogniska reflektora parabolicznego, a elektrody lampy lub przynajmniej jedną z tych elektrod przy mocować do ściany reflektora.

Na rysunkach fig. 1—3 przedstawiają trzy przykłady wykonania przedmiotu wynalazku.

Fig. 4 i 5 przedstawiają w większej skali przekroje dwóch odmiennie wykonanych elektrod; fig. 6 przedstawia reflektor z lampą według wynalazku; fig. 7 — rzut perspektywiczny lampy rurowej do reflektora według fig. 6; fig. 8 — odmianę żarówki rurowej przedstawionej na fig. 6.

Lampa, przedstawiona na fig. 1, składa się z bańki szklanej lub kwarcowej 1, napełnionej gazem. Na obu końcach bańki 1 są wtopione rurki kołnierзовые 2, 3 słupków, podtrzymujących elektrody. Rur-

ka 2 jest zaopatrzona w pręcik 4, wykonany z niklu, żelaza, molibolenu lub innego stosownego metalu i służący do przymocowania anody 5. Do drugiej rurki 3 przymocowana jest zapomocą pręta 6 niklowa tulejka 7, w której wnętrzu znajduje się włókno żarowe 8 z trudno topliwego metalu, najlepiej z wolframu. Jeden koniec elektrody 8 jest połączony z nakrywą 9 tulejki 7, a drugi koniec jest połączony z baterją grzejną 10 zapomocą drutu 11, wtopionego w rurkę 3. Drugi drut 12, dołączony do baterji grzejnnej 10, wtopiony jest również w rurkę 3 i połączony z tulejką 7; drut ten służy zarazem do podtrzymywania tulejki 7. Tulejka 7 jest powleczone zewnątrz materiałami wysyłającymi elektrony, np. wapniowcami lub ich związkami. Pręcik 4 anody 5 i przewód 11 włókna żarowego 8 są połączone drutami 13, 13' z uzwojeniem wtórnem 14' transformatora 14, wytwarzającego napięcie robocze lampy. W przewodzie 15, łączącym doprowadzenia 11, 12 z baterją grzejną 10, jest włączony wyłącznik 16, który umożliwia dowolne włączanie i wyłączanie baterji grzejnnej.

Chcąc włączyć żarówkę, zamyka się przełącznik 16 w celu ogrzania włókna żarowego 8 katody. Wskutek promieniowania ciepła ogrzewa się również niklowa tulejka 7 i to równomiernie na całej długości, tak że cała jej powierzchnia wysyła elektrony. Pod działaniem napięcia roboczego powstaje wyładowanie elektryczne pomiędzy anodą 5 i tulejką 7, która wskutek połączenia jej z włóknem żarowym 8 stanowi katodę lampy. Ponieważ nakrywa 9 zamyka tulejkę 7 w kierunku drogi wyładowania, więc wyładowanie nie może się przenosić na włókno 8, co zapobiega jego zniszczeniu. Po powstaniu w lampie wyładowań można wyłączyć baterję grzejną 10 zapomocą wyłącznika 16, ponieważ po zapaleniu lampy prąd roboczy przepływa przez włókno żarowe 8 i

utrzymuje je w stanie rozżarzenia. Emisja elektronów nie ustaje zatem po wyłączeniu baterji grzejnej. W pobliżu tulejki 7, wysyłającej elektrony, bańka 1 lampy jest rozszerzona i tworzy tu kulistą komorę 17, tak aby nie mogło nastąpić przegrzanie ścianek 1.

W lampie, wykonanej według fig. 2, katoda składa się z dwóch śrubowo skręconych drutów żarowych 8' 8'', otoczonych metalową tulejką 7. Naprzeciwko katody znajdują się dwie anody 5', 5'', umieszczone w dwóch symetrycznie rozmieszczonych odnogach 18 bańki. W bańce lampy może się znajdować oprócz szlachetnego lub nieszlachetnego gazu kropła 19 metalu, najlepiej rtęci. Obydwa druty 8', 8'' są połączone doprowadzeniami 11, 12 i przewodami 20 z dowolnym źródłem prądu, np. z wtórnym uzwojeniem 21' transformatora 21, zasilanego z sieci w zwykły sposób.

Metalowa tulejka 7 jest powleczone zewnątrz materiałami, emitującymi elektrony, i jest osadzona na dwóch prętach 6, wtopionych w rurkę kołnierзовą 3, oraz połączona elektrycznie z wewnętrznymi końcami obu drucików 8', 8''. Anody 5', 5'' są połączone przewodami 22 z końcami wtórnego uzwojenia 14' transformatora 14, włączonego również w sieć o zwykłym napięciu. Środki uzwojeń wtórnych 14' i 21' transformatorów są połączone ze sobą przewodem 23, tak że prąd roboczy, zasilający metalową tulejkę 7, przepływa przez druciki żarowe 8', 8''. W przewod 23 jest włączone uzwojenie 24 elektromagnesu 25, który działa na wyłącznik 27, znajdujący się w doprowadzeniach 26 transformatora 21. Wnętrze 28 tulejki 7, zawierające druciki 8', 8'' i zamknięte nakrywką 9, może być wypełnione jakimś ogniotrwałym materiałem izolacyjnym, np. tlenkiem magnezu (fig. 4). Katoda, składająca się z włókien żarowych i włączonej z niemi w szereg metalowej tulej-

ki 7, znajduje się w rozszerzonej części bańki 1 lampy, mianowicie w kulistej komorze 17.

Przy zapalaniu lampy, przedstawionej na fig. 2, wyłącznik 27 jest włączony wskutek działania sprężyny 29, dzięki czemu transformator 21 zasila prądem obydwie druciki 8', 8'', co powoduje ich rozżarzenie się. Gdy tulejka 7 jest dostatecznie nagrzana i wysyła dostateczną ilość elektronów, w lampie powstają wyładowania, wskutek czego przez przewód łącznikowy 23 przepływa prąd. Pod działaniem tego prądu elektromagnes 25 wyłącza samoczynnie wyłącznik 27, przyczem następuje przerwanie prądu grzejnego.

W wykonaniu według fig. 3 celem usunięcia kulistej komory bańki, a także celem zwiększenia emisji elektronów otoczono tulejkę 7, zawierającą włókno żarowe 8, drugą pochwą metalową 30, otaczającą spółośiowo tulejkę 7 i powleczone wewnątrz materiałem wysyłającym elektrony, a przytem otwartą w kierunku drogi wyładowania (fig. 5), tak że elektrony wychodzą z wnętrza tej pochwy bez przeszkody. Zewnętrzna pochwa 30 jest przymocowana do pręcika 6 i do drucika doprowadzającego 12, wtopionych do słupka 3; poza tem pochwa 30 jest połączona z pochwą 7 zapomocą dna 33, które stanowi zarazem elektryczne połączenie tulejki 7 i pochwy 30. Włókno żarowe 8 jest połączone z nakrywką tulejki 7 i z doprowadzeniem prądu 11, przeprowadzonym przez słupek 3. Lewy koniec tulejki 7 jest również zamknięty korkiem 35 z tlenku glinu lub innego dobrego materiału izolacyjnego.

Lampa, przedstawiona na fig. 3, otrzymuje prąd roboczy z źródła prądu stałego 36, którego biegun dodatni jest połączony przewodem 37 z pręcikiem 4 anody 5, a biegun ujemny z doprowadzeniem 11 włókna żarowego 8, z którym szeregowo włączono opornik 38, wyłącznik ręczny 39

i uzwojenie 24 elektromagnesu. Równolegle do przewodu 37 jest włączony przewód 41, w którym znajduje się wyłącznik ręczny 42, wyłącznik rtęciowy 27 i opornik 44. Kontakt ruchomy 45 wyłącznika 27 jest przymocowany do rdzenia 46 elektromagnesu, dzięki czemu przy podnoszeniu rdzenia wyłącznik 27 zostaje wyłączony. Gdy wyłączniki 39 i 42 są włączone, to obwód grzejny jest zamknięty, a tulejka 7 i pochwa 30 ogrzewają się i wysyłają elektrony. Z chwilą, gdy się rozpocznie wyładowanie, rdzeń 46 podnosi się i wyłącza łącznik 27, przerywając tem samem prąd grzejny. Żarzenie się elektrody żarowej podtrzymuje wtedy prąd roboczy tak samo, jak w wykonaniu według fig. 1 i 2, wskutek czego emisja elektronów trwa dalej.

W wykonaniu według fig. 6 i 7 środkowa część rury lampy, wykonanej najlepiej z kwarcu, jest skręcona w spiralę 47. Końcowe części 48 i 49 rury są do siebie prostopadłe i mają większą średnicę od części spiralnej, w celu wygodniejszego pomieszczenia elektrod. W końcowej części 48, leżącej w płaszczyźnie spirali 47, znajduje się (tak samo jak na fig. 1) włókno żarowe 8, umieszczone wewnątrz metalowej tulejki 7, powleczonej materiałem, wysyłającym elektrony, i zamkniętej w kierunku drogi wyładowań zapomocą nakrywy 9.

Włókno żarowe 8 jest połączone elektrycznie z nakrywą 9. Przez słupek 3 przechodzi przewodnik 11, który łączy elektrycznie włókno 8 ze stopą trzonka 50, przymocowanego do końcowej części 48 rury. Przewodnik 12, przechodzący również przez słupek 3, łączy elektrycznie tulejkę 7 z gwintowaną łuską trzonka 50. W drugiej części końcowej 49 rury, ustawionej współosiowo ze spiralą 47, znajduje się anoda 5, mająca kształt walcowy i przymocowana do pręcika 4, prze-

chodzącego przez słupek 2 i służącego razem jako doprowadzenie prądu. Lampę, wykonaną w opisany sposób, można umieścić z łatwością wewnątrz osłony 51 reflektora w ten sposób, że świecąca spirala 47 znajduje się w ognisku reflektora parabolicznego 52 umieszczonego na dnie osłony 51, przyczem jedna z elektrod (5) leży w osi reflektora 52, a druga (7, 8) jest prostopadła do tejże osi. Do umocowania lampy wewnątrz osłony 51 służy oprawka 53, w którą wkręca się trzonek 50 żarówki. Zewnętrzne zamknięcie osłony 51 stanowi nakrywa, przytrzymywana przez zaciski 54, a składająca się z pierścienia 55 z szybą 56. Osłona 51 wraz z reflektorem spoczywa w rozwidlonej ramie 57, obracającej się na czopie 58. Wzdłuż ramy 57 jest doprowadzany kabel 59, z którego odgałęzia się przewód 60 do anody 5 i dwa przewody, niewidoczne na rysunku, a kończące się w oprawce 53.

Lampa rurowa, przedstawiona na fig. 6 i 7, daje światło bardzo silne i przebijające się przez mgłę, nawet gdy długość spirali wynosi tylko 25 cm, a jej średnica wewnętrzna 5 mm. Lampa o takich wymiarach, napełniona neonem o ciśnieniu 2 do 5 mm słupa rtęci, może być zasilana prądem o natężeniu 5 do 10 amperów przy napięciu wynoszącym tylko 125 woltów. Włączenie oporności uspakajającej nie jest konieczne, gdyż po wyłączeniu prądu grzejnego włókno żarowe, które jest włączone szeregowo z drogą wyładowań, stanowi odpowiednią oporność.

W celu zmniejszenia pierścieniowych cieni, zawartych w wychodzącym pęku promieni światła, można ułożyć poszczególne zwoje świecącej spirali w ten sposób, że rzuty ich na płaszczyznę, prostopadłą do kierunku promieniowania, pokrywają się częściowo. Cienie te można usunąć całkowicie, stosując budowę reflektora, wskazaną na fig. 8; przed koń-

cową częścią 49 rury lampy tego reflektora umieszczono mały reflektor 61, wypukły nazewnątrz i umieszczony nieco mimośrodowo względem spirali 47. Reflektor 61 daje odbicie, które pokrywa wspomniane cienie, dzięki czemu reflektor główny daje nieprzerwaną powierzchnię naświetloną.

Środkowa część lampy rurowej może mieć nie tylko kształt spiralny, lecz także węzowy lub śrubowy, przyczem zwoje węzowe lub śrubowe owijają się około ogniska reflektora. W razie potrzeby można przymocować obydwie elektrody do ściany reflektora obok siebie.

Zastrzeżenia patentowe

1. Rurowa elektryczna lampa gazowa z katodą żarzoną pośrednio, znamieną tem, że włókno żarowe (8) katody jest połączone elektrycznie z osłaniającą je od wyładowań powłoką metalową (7, 9), zamkniętą w kierunku drogi wyładowań i powleczoną z zewnątrz materiałami, wy-

syłającymi elektrony, np. wapniowcami lub ich związkami.

2. Lampa według zastrz. 1, znamieną tem, że powłoka metalowa (7, 9) katody jest otoczona połączoną z nią elektrycznie pochwą metalową (30), która jest otwarta w kierunku drogi wyładowań i jest powleczone na wewnętrznej stronie materiałem wysyłającym elektrony.

3. Układ roboczy lampy według zastrz. 1 i 2, znamieny tem, że w doprowadzeniu metalowej powłoki (7) katody jest włączone uzwojenie (24) elektromagnesu, sprzężonego z wyłącznikiem (27), włączonym w obwód prądu grzejnego, tak, iż po zapaleniu żarówki pod wpływem prądu roboczego, elektromagnes otwiera wyłącznik (27), co powoduje przerwanie prądu grzejnego.

Patent-Treuhand-
Gesellschaft für elektrische
Glühlampen m. b. H.
Zastępca: Dr. inż. M. Kryzan,
rzecznik patentowy.

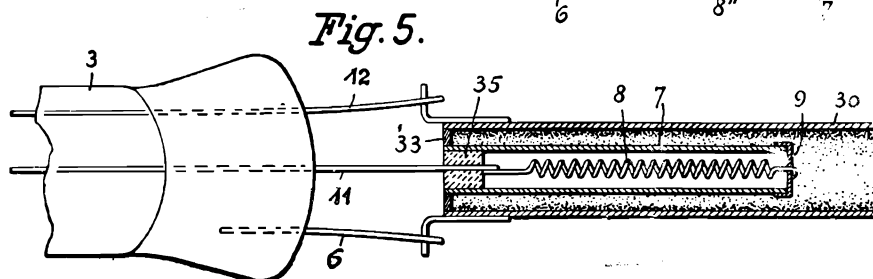
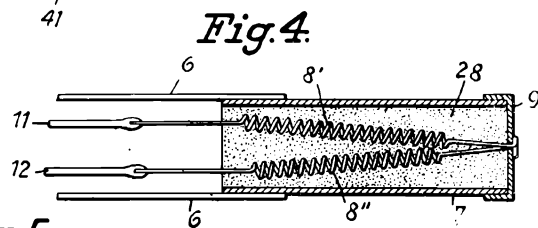
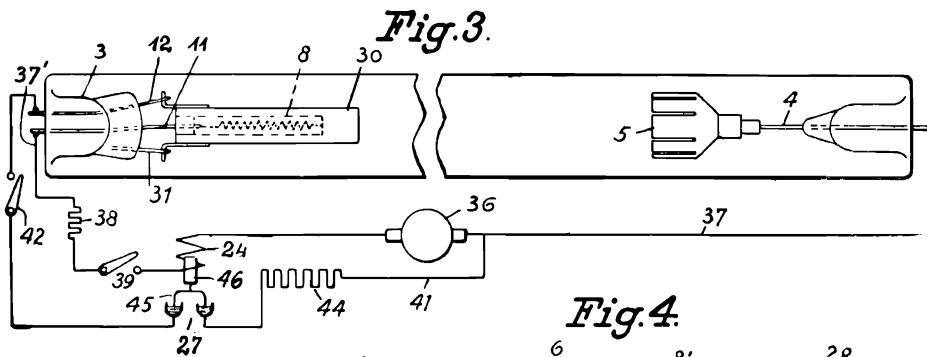
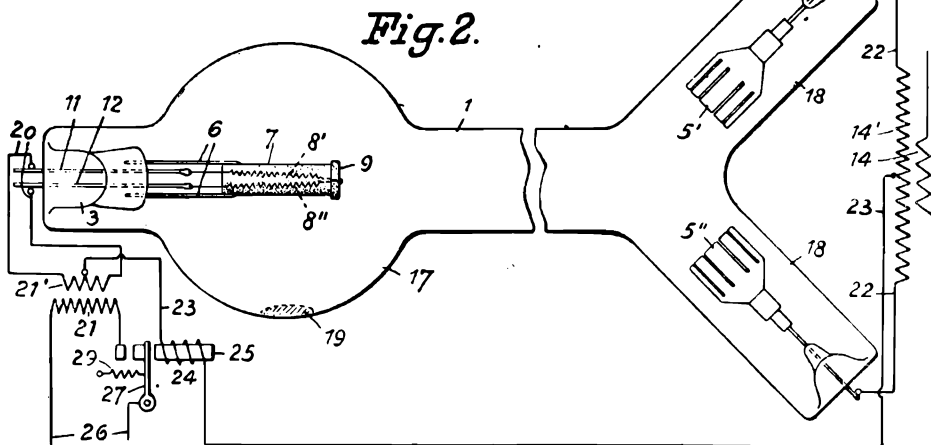
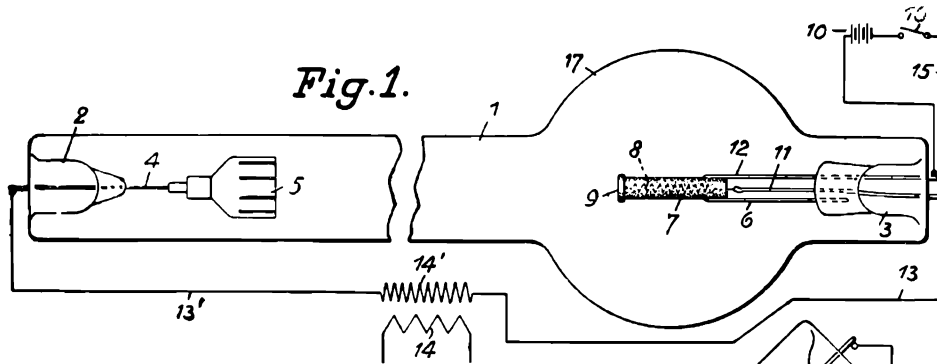


Fig. 6.

Fig. 8.

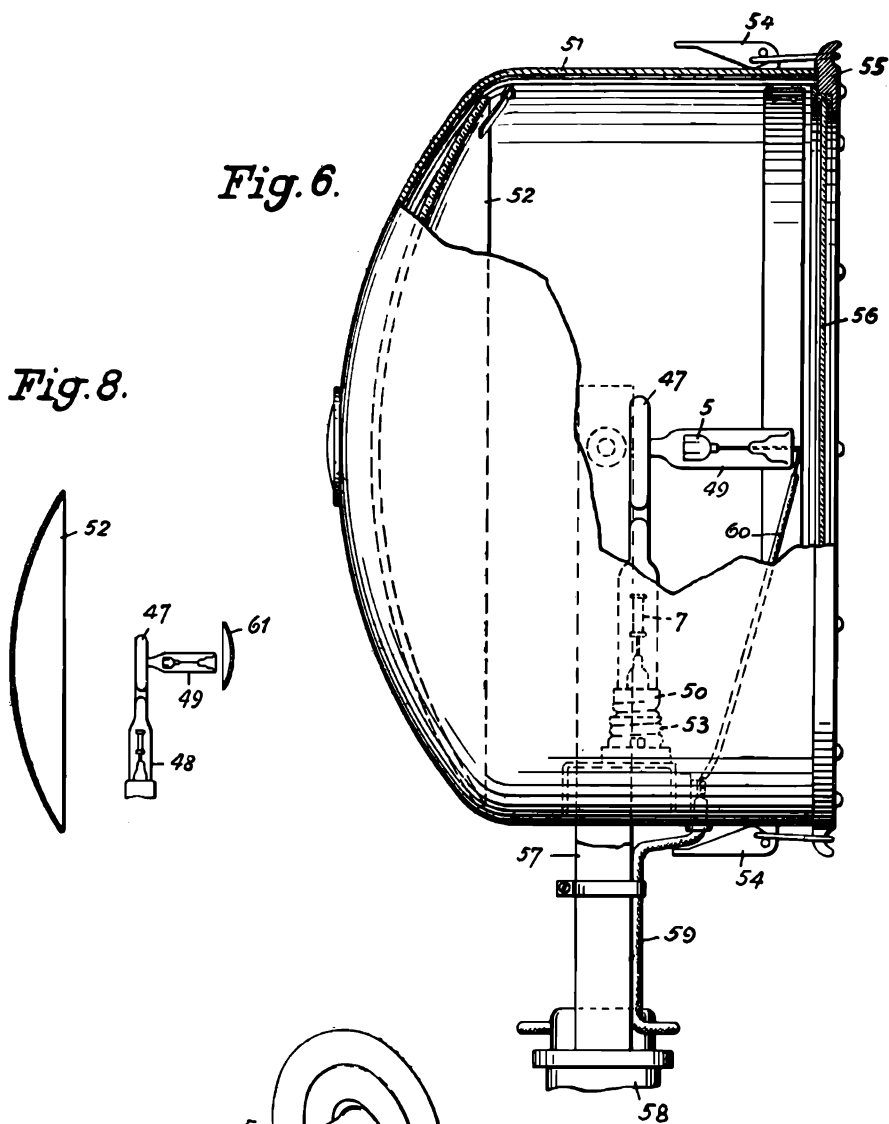


Fig. 7.

