

Warszawa, 7 lutego 1935 r.

URZĄD PATENTOWY



Moja 61/10

TEKA

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 20862.

Kl. 21 f, 82/01.

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

Elektryczna lampa wyładowcza.

Zgłoszono 14 czerwca 1933 r.

Udzielono 11 grudnia 1934 r.

Pierwszeństwo: 30 czerwca 1932 r. dla zastrz. 1—7 (Niderlandy); 17 stycznia 1933 r. dla zastrz. 8—13 (Niemcy).

Proponowano już w elektrycznej lampie wyładowczej, zawierającej parę metalu, np. parę sodu, oddzielać zapomocą przegrody przestrzeń naokoło słupka od właściwej przestrzeni wyładowczej. Podczas pracy lampy w przestrzeni naokoło słupka panuje mianowicie z reguły temperatura niższa, aniżeli w pozostałej części lampy, powodując skraplanie się pary metalowej w tej właśnie chłodniejszej części lampy. To niepożądane skraplanie pary metalowej zostaje powstrzymane zapomocą wspomnianej przegrody.

Aczkolwiek lampa wyładowcza z prze-

grodą dawała dobre wyniki, to jednakże stwierdzono, że mogą być one jeszcze lepsze. Stwierdzono mianowicie, że wymienione wyniki zależą od pewnych warunków, jakim winna odpowiadać przegroda. Z jednej strony oddzielenie obu wyżej wymienionych przestrzeni zapomocą przegrody winno być możliwie zupełne, ażeby uniknąć przedostawania się pary metalu do chłodniejszej części lampy wyładowczej, z drugiej zaś strony jest jednak pożądanym zachowanie połączenia między cieplejszą częścią lampy wyładowczej, a jej pozostałą częścią, ażeby można było z obu

tych części usunąć powietrze jednocześnie podczas jednego zabiegu roboczego.

Trudności te usunięto według wynalazku w ten sposób, że przestrzeń, w której należy unikać skraplania się pary metalu i która oddzielona jest od pozostałej części lampy zapomocą przegrody, zostaje połączona zapomocą długiego wąskiego kanału z tą częścią lampy, w której znajduje się strefa wyładowania. Przelot tego kanału winien być o tyle mały w stosunku do jego długości, ażeby, biorąc praktycznie, para metalu nie mogła przedostać się do chłodniejszej przestrzeni lampy wyładowczej. Najkorzystniej jest, aby kanał przebiegał głównie w chłodniejszej części lampy, w której nie powinno odbywać się skraplanie pary metalowej. Stwierdzono, że omawiany wąski kanał jest połączeniem między różnymi częściami lampy, zupełnie wystarczającym do równoczesnego usuwania z nich powietrza. Przelot kanału winien być z reguły tego samego rzędu wielkości, co i swobodna długość drogi atomu gazu, wypełniającego lampę wyładowczą, lub też winien być mniejszy od tej wartości, natomiast długość kanału winna stanowić przynajmniej wielokrotność przelotu tego kanału, wynosząc np. pięciokrotność, a najlepiej dwudziestokrotność tego przelotu.

Korzystnie jest wykonać przegrodę, zamykającą podczas pracy lampy wyładowczej jej przestrzeń chłodniejszą, przynajmniej częściowo z metalu, np. z żelaza chromowego, i stopić ją ze ścianką bańki lampy. Osiąga się w ten sposób całkowite zamknięcie chłodniejszej części lampy wyładowczej. Ażeby wyładowanie nie mogło wywierać wpływu na metalową zastłonę, zaleca się ją pokryć warstwą szkła na stronie, zwróconej do przestrzeni wyładowczej.

Druty biegunowe elektrod mogą być zabezpieczone przed działaniem wyładowania przez powleczenie ich warstwą materiału izolacyjnego lub też przez otoczenie ich rurkami z materiału izolacyjnego. Taka

rurka może być również zastosowana dla utworzenia połączenia między różnymi częściami lampy wyładowczej. W tym przypadku przez długą wąską rurkę można przesunąć drut, doprowadzający prąd do elektrod, dbając o to, ażeby między tym drutem biegunowym a otaczającą go rurką był mały luz.

Jeżeli w lampie wyładowczej znajduje się słupek, przestrzeń zaś naokoło słupka jest oddzielona od właściwej przestrzeni wyładowczej zapomocą przegrody, rozpościerającej się aż do ścianek lampy, to długą, wąską rurkę przetyka się według wynalazku przez przegrodę i prowadzi wzdłuż słupka, przymocowując ją do tego ostatniego, np. zapomocą kleiwa, utworzonego z mieszaniny talku i szkła wodnego.

Wynalazek umożliwia całkowite uszczelnienie brzegów przegrody, przyczem do tego celu może być zastosowana pasta, np. w postaci mieszaniny talku i szkła wodnego.

Żywot powyżej opisanej lampy wyładowczej można jeszcze bardziej przedłużyć zapomocą niżej podanych środków. W wielu przypadkach przy dłuższej pracy lampy część wyparowanego metalu przedostaje się jednak do zamkniętej przestrzeni, gdzie ulega skraplaniu się, wskutek czego powstaje szereg niedogodności. Nieodporne na parę metalową części szklane, znajdujące się w zamkniętej przestrzeni, zostają przy długotrwałej pracy nagryzane przez parę metalu, co może doprowadzić do uszkodzenia lampy. Jeżeli słupek lampy wyładowczej, zawierającej parę sodu, jest wykonany ze szkła ołowiowego, to zostaje on osłabiony na skutek chemicznego nagryzania i w wielu przypadkach następuje jego pęknięcie. Niebezpieczeństwo pęknięcia osłabionego słupka zwiększa się zwłaszcza wskutek tego, że włączanie i wyłączanie lampy podczas pracy powoduje naprzemian jego nagrzewanie i ochładzanie. Jeżeli w zamkniętej przestrzeni znajdują się jedynie części szklane, odporne na działa-

nie pary metalu, to powstaje niebezpieczeństwo osadzania się pary na częściach z materiału izolacyjnego, znajdujących się między dwoma drutami, doprowadzającymi prąd i wykazującymi względem siebie pewne napięcie, powodujące prądy pełzające, mogące wywołać uszkodzenie lampy.

Ażeby uniknąć wyżej wspomnianych niebezpieczeństw, w pobliżu końca kanału, którego wylot leży we wspomnianej zamkniętej przestrzeni, umieszcza się substancję, wiążącą parę metalu. Para metalu, przenikająca przez substancję, wiążąc się z substancją, zapobiega powstawaniu szkodliwego działania pary metalu w zamkniętej przestrzeni. Można zastosować np. substancję, które, wchodząc w reakcję z parą metalu, tworzą przytem tylko ciała stałe. Przy obecności par metalu alkalicznego, zwłaszcza zaś pary sodu, można zastosować np. takie związki jak: tlenek ołowiu, tlenek cynku i tlenek wolframu. W tym przypadku można również zastosować szkło, które podlega nagryzaniu przez metal alkaliczny, np. szkło ołowiowe. Substancją wspomnianą może być również telur, wchodzący w reakcję chemiczną z parą sodu i tworzący telurek sodowy. Jako substancję, wiążącą parę metalu, można zastosować również i metale, tworzące z parą metalową stop. Metalami temi są np. cyna, ołów lub cynk. Można również użyć fluorek wapnia, który bardzo silnie adsorbuje parę sodu, zwłaszcza jeżeli jest on wytworzony przez sublimowanie w próżni jako warstwa aktywna.

Zamiast pary sodu lampa może, rozumie się, zawierać również i pary innych metali. Dla każdej pary metalu można z łatwością wskazać jedną lub kilka substancyj, które będą się z nią wiązały. Jeżeli lampa zawiera np. parę cezu, to dla wiązania tej pary można zastosować np. szkło ołowiowe lub tlenek wolframu, wchodzące w reakcję chemiczną z parą cezu, cynę lub ołów, dające stop z cezem, lub też grafit,

który pochłania parę cezu. Szkło ołowiowe lub cyna dają się również zastosować np. wtedy, gdy tworząca się para pochodzi z magnezu lub litu. Para talu wiąże się bardzo dobrze z cyną lub ołowiem, dając stop. Jest rzeczą zrozumiałą, że należy zwracać uwagę, aby ciśnienie pary substancji, użytej do wiązania pary metalu, nie było za duże oraz aby powstający przytem produkt nie wpływał szkodliwie na pracę lampy. Rzecz oczywista, że można zastosować również kilka substancyj, ewentualnie ich mieszanin, wiążących parę metalu.

Wylot kanału, leżący w zamkniętej przestrzeni, korzystnie jest otoczyć osłoną, zamkniętą w miejscu, leżącym naprzeciw wyjściowego otworu kanału. Osłona ta przynajmniej na stronie, zwróconej do wylotu kanału, jest wykonana z substancji, wiążącej parę metalu. Strumień pary metalu, wychodzący z kanału, trafia na osłonę i zostaje związany przez wspomnianą substancję. Prostą konstrukcję otrzymuje się w przypadku otoczenia końca rurki, tworzącej kanał, współśrodkową rurką, zamkniętą na jednym końcu, a wykonaną ze szkła, wiążącego parę metalu.

Inną prostą konstrukcję osiąga się, jeżeli część ścianki kanału zostanie wykonana z odnośnej substancji. Jeżeli kanał tworzy rurka, wykonana z tlenku magnezu, to rurkę tę można przedłużyć zapomocą rurki, wykonanej z odpowiedniego szkła, np. szkła ołowiowego. Ściankę kanału można również powlec na stronie wewnętrznej odpowiednią substancją.

Niekiedy substancję, wiążącą parę metalu, można tak dobrać, że przy wiązaniu pary powstaje tego rodzaju zmiana objętości użytej substancji, że otwór przepływowy kanału zmniejsza się. Może to mieć np. miejsce w tym przypadku, gdy lampa zawiera parę cezu, do wiązania zaś tej pary użyty jest grafit. Grafit, np. w postaci małego sprasowanego walca, może być umieszczony z pewnym luzem w końcu kanału.

Walec ten nie przeszkadza przy opróżnianiu lampy, lecz pęcznieje podczas absorbowania pary cezu i zmniejsza wskutek tego wolny otwór kanału. Kanał zostaje ewentualnie całkowicie zamknięty.

Na rysunku przedstawiono schematycznie przykłady wykonania wynalazku.

Lampa wyładowcza, przedstawiona na fig. 1, służy do wysyłania promieni świetlnych. Bańkę tej lampy oznaczono cyfrą 1, spłaszczoną zaś część zaciskową, przez którą przechodzą druty, doprowadzające prąd do elektrod, oznaczono cyfrą 2. Spłaszczona część zaciskowa 2 znajduje się na końcu rurki kołnierkowej 3. Elektrodami są: katoda żarowa 4, powleczone substancją, dającą dużą emisję elektronową, np. tlenkiem metali ziem alkalicznych, oraz dwie płytkowe anody 5, umieszczone po obu stronach katody żarowej. Bańka lampy jest wypełniona pewną ilością gazu szlachetnego, np. neonu, pod ciśnieniem 1 mm. W kulistej części bańki lampy wyładowczej znajduje się pewna ilość sodu, umożliwiającego powstawanie w lampie pary sodu. Ażeby powstająca para sodu mogła wykazywać dostatecznie duże ciśnienie, lampa pracuje przy takim natężeniu prądu, że kulista część bańki lampy posiada wysoką temperaturę. Tę wysoką temperaturę można łatwo osiągnąć przez umieszczenie lampy wyładowczej w drugiej bańce próżniowej, lub też przez otoczenie lampy próżniowem naczyniem o podwójnych ściankach.

Przestrzeń naokoło słupka, utworzonego przez spłaszczoną część zaciskową 2 i rurkę kołnierkową 3, wykazuje podczas pracy lampy temperaturę niższą, aniżeli przestrzeń, ograniczona kulistą częścią bańki lampy. Gdyby nie zastosowano żadnych szczególnych środków, to para sodu skraplałaby się w przestrzeni, znajdującej się naokoło słupka i wykazywałaby w całej lampie ciśnienie, odpowiadające temperaturze, panującej w dolnej części lampy wyładowczej. Para sodu wykazywałaby wsku-

tek tego zbyt niskie ciśnienie. Powstawaniu tej niedogodności zapobiega przegroda 6, umieszczona tuż ponad spłaszczoną częścią zaciskową 2. Przegroda ta jest wykonana z materiału, wytrzymałego na działanie ciepła, np. z miki, i rozpościera się aż do ścianki bańki lampy wyładowczej. Bezpośrednio ponad tą przegrodą ścianka bańki lampy posiada pierścieniowe wklęsnięcie 7. Brzeg przegrody jest ponadto uszczelniony zapomocą pasty 8, którą może być np. mieszanina talku i szkła wodnego. W ten sposób osiąga się całkowite oddzielenie przestrzeni, znajdującej się poniżej przegrody, od przestrzeni ponad przegrodą 6. Dzięki temu para sodu nie może się skraplać w przestrzeni, położonej pod przegrodą 6.

Przegroda 6 uniemożliwiałaby jednakże równoczesne opróżnianie obu rozdzielonych przestrzeni. Niedogodność tę usuwa się przez umieszczenie długiej, wąskiej rurki 9. Rurka ta może być wykonana np. z tlenku magnezu i posiadać wewnętrzny przekrój poprzeczny równy 1 mm^2 przy długości równej np. 20 mm. Rurka 9 jest przepuszczona przez przegrodę 6, przylegając ściśle do brzegów otworu, przez który jest przepuszczona. Dolny koniec rurki 9 jest poprowadzony wzdłuż rurki kołnierkowej 3. W celu osiągnięcia nieruchomego osadzenia rurki 9 jest ona przyklejona do rurki kołnierkowej 3 np. zapomocą mieszaniny talku i szkła wodnego.

Jeżeli lampa wyładowcza zostaje opróżniona podczas jej wyrobu, to może być swym górnym końcem przyłączona do pompy próżniowej. Rurka 9 stanowi wówczas połączenie między obiema częściami lampy wyładowczej, oddzielonemi od siebie zapomocą przegrody 6, przyczem połączenie to jest dostateczne do umożliwienia jednoczesnego opróżniania obu oddzielonych od siebie części lampy. Podczas pracy lampy wyładowczej para sodu przepływa bardzo powoli przez rurkę 9 wskutek jej bardzo małego prześwitu oraz stosunkowo

dużej długości. Oprócz tego część przepływającej pary osadza się w postaci metalu na dolnej części rurki 9.

Fig. 2 przedstawia dolną część innej postaci wykonania lampy wyładowczej według wynalazku. W lampie tej uskutecznione jest całkowite oddzielenie jej dolnej części od właściwej przestrzeni wyładowczej zapomocą przegrody 10 z żelaza chromowego, która spojona jest ze ścianką bańki lampy. Na górnej stronie przegroda 10 pokryta jest warstwą szkła 11, która zapobiega oddziaływaniu przegrody z żelaza chromowego na wyładowanie. W przegrodzie 10 wykonane są cztery okrągłe otwory, przez które przetknięte są rurki 12 i 13, wykonane z materiału izolacyjnego, np. tlenku magnezu. Rurki te są w przegrodzie 10 spocone ze szkłem, pokrywającym przegrodę. Przez rurki izolacyjne 12 i 13 przeprowadzone są druty biegunowe 14 elektrod, które na fig. 2 nie są uwidocznione. Rurki 12 otaczają szczelnie druty biegunowe, natomiast między rurką 13 i drutem biegunowym, przez nią przepuszczonym, istnieje pewien luz. Powstający w ten sposób kanał stanowi połączenie między obu oddzielonymi od siebie częściami lampy wyładowczej, niezbędne do opróżnienia lampy, zapobiegające jednak przelotowi pary metalu.

Druty biegunowe są wtopione w spłaszczoną część zaciskową 15, stanowiącą koniec lampy wyładowczej i połączoną z drutami, doprowadzającymi prąd. Rurki izolacyjne 12, zabezpieczające druty biegunowe od wpływu wyładowania, są doprowadzane do spłaszczonej części zaciskowej 15, natomiast koniec rurki 13 znajduje się w małej odległości od tej części zaciskowej, dla wytworzenia połączenia między dwiema częściami lampy wyładowczej, oddzielonymi od siebie zapomocą przegrody 10.

Lampa wyładowcza, przedstawiona na fig. 3, posiada bańkę szklaną 16, która na stronie wewnętrznej jest wykonana ze szkła boro-krzemianowego, które jest ubogie w

kwasy krzemowy i które jest odporne na pary metali alkalicznych, zwłaszcza zaś na parę sodu. Strona zewnętrzna bańki lampy jest wykonana ze szkła zwykłego.

Rurka kołnierzkowa 17 oraz spłaszczona część zaciskowa 18 są wykonane ze szkła ołowiowego. Lampa jest podzielona na dwie komory zapomocą przegrody 19, wykonanej np. z żelaza chromowego lub miki. W lampie wyładowczej znajduje się śrubowo zwinięta katoda żarowa 20, która na rysunku jest uwidoczniona tylko od strony czołowej, oraz dwie pierścieniowe anody 21, przy czym korzystnie jest druty biegunowe elektrod otoczyć rurkami izolacyjnymi. Lampa jest wypełniona gazem szlachetnym, np. neonem, o ciśnieniu około 2 mm, a oprócz tego do przestrzeni wyładowczej wprowadzona jest pewna ilość sodu.

Wspomniana przegroda 19, obejmująca szczelnie rurki izolacyjne drutów biegunowych, posiada odwinięty brzeg, przylegający do pierścieniowego wkleśnięcia 22 bańki lampy. Zamknięcie jest jeszcze uszczelnione zapomocą odpowiedniego kleiwa, np. mieszaniny talku i szkła wodnego.

Po przez przegrodę 19 przepuszczona jest rurka 23, która jest wykonana z tlenku magnezu i posiada wąski prześwit oraz znaczną długość. Rurka ta umożliwia jednoczesne opróżnianie całej lampy wyładowczej, natomiast podczas pracy lampy przez rurkę tę para sodu może przepływać do dolnej zamkniętej przestrzeni lampy jedynie nadzwyczaj powoli. Małe ilości pary, która podczas długotrwałej pracy lampy przedostaje się do tej przestrzeni, nagryzałyby szkło słupka, tak że właściwości szkła całkowicie zmieniłyby się i słupek uległby pęknięciu.

W celu uniknięcia powyższego dolny koniec rurki 23 jest otoczony, z pozostawieniem pewnego luzu, cylindrem 24, wykonanym ze szkła ołowiowego i przymocowanym do słupka 17 zapomocą kleiwa. Cylinder 24 jest na dolnym końcu zamknięty, wskutek czego para metalu, wychodząca z rurki 23,

przepływa wzdłuż ścianki cylindra 24, przy czym para ta jest chemicznie wiązana przez szkło ołowiowe. W razie potrzeby cylinder 24 można otoczyć drugim cylindrem ze szkła ołowiowego o otwartym dolnym i górnym końcu, przylegającym do ścianki rurki 23 lub do przegrody 19.

Zamiast szkła ołowiowego można, rozumie się, zastosować także i inne materiały, mogące wiązać parę metalu, powstającą przy temperaturach, zachodzących podczas pracy lampy. Cylinder 24 można np. wykonać z miedzi, a na stronie wewnętrznej powlec go cyną. Można również substancję, wiążącą parę metalu, umieścić w dolnym końcu rurki 23. Koniec ten można np. na stronie wewnętrznej pokryć szkłem ołowym lub cyną lub też umocować w rurce 23 pocynowany drut miedziany.

Ogólnie biorąc, substancję, wiążącą parę metalu, umieszcza się w taki sposób, ażeby para ta była wiązana jeszcze w długim kanale lub też tuż poza nim po wypływie pary z kanału. Substancję można ewentualnie umieścić na ścianie dolnej zamkniętej przestrzeni.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Elektryczna lampa wyładowcza, zawierająca parę metalu, zwłaszcza zaś parę trudno parujących metali, np. sodu, zaopatrzona w przegrodę, umieszczoną wewnątrz lampy a zamykającą przestrzeń, w której następowałoby skraplanie pary metalu, znamienna tem, że zamknięta przestrzeń jest połączona zapomocą długiego, wąskiego kanału z tą częścią lampy, w której znajduje się strefa wyładowania.

2. Elektryczna lampa wyładowcza według zastrz. 1, znamienna tem, że długi, wąski kanał przebiega głównie w części lampy wyładowczej, w której pragnie się uniknąć skraplania się pary metalu.

3. Elektryczna lampa wyładowcza według zastrz. 1 lub 2, znamienna tem, że

przegroda jest wykonana z metalu, np. z żelaza chromowego, i jest spojona ze ścianką bańki lampy wyładowczej.

4. Elektryczna lampa wyładowcza według zastrz. 3, znamienna tem, że przegroda metalowa na stronie, zwróconej do przestrzeni wyładowczej, pokryta jest warstwą szkła.

5. Elektryczna lampa wyładowcza według zastrz. 1 — 4, znamienna tem, że przez długi wąski kanał przeprowadzony jest drut, doprowadzający prąd do jednej z elektrod.

6. Elektryczna lampa wyładowcza według zastrz. 1 — 5, zaopatrzona w słupek oraz w dochodzącą aż do ścianek bańki lampy przegrodę, oddzielającą przestrzeń, otaczającą słupek, od pozostałej części lampy, znamienna tem, że przez przegrodę przepuszczona jest długa, wąska rurka, która tworzy kanał i która jest prowadzona wzdłuż rurki kołnierzkowej i jest do niej przymocowana np. zapomocą kleiwa.

7. Elektryczna lampa wyładowcza według zastrz. 1, 2, 4 — 6, znamienna tem, że brzeg przegrody jest uszczelniony zapomocą pasty, którą stanowi np. mieszanina talku i szkła wodnego.

8. Elektryczna lampa wyładowcza według zastrz. 1 — 7, znamienna tem, że w pobliżu wylotu rurki, leżącego w zamkniętej przestrzeni, umieszczona jest substancja, wiążąca parę metalu.

9. Elektryczna lampa wyładowcza według zastrz. 8, znamienna tem, że koniec rurki jest otoczony, z zachowaniem luzu, osłoną, która zamknięta jest w miejscu, leżącym naprzeciw wylotu rurki, i przynajmniej na stronie, zwróconej do rurki, wykonana jest z substancji, wiążącej parę metalową.

10. Elektryczna lampa wyładowcza według zastrz. 9, znamienna tem, że koniec rurki otoczony jest rurką, umieszczoną współśrodkowo i wykonaną ze szkła, wiążącego parę metalu.

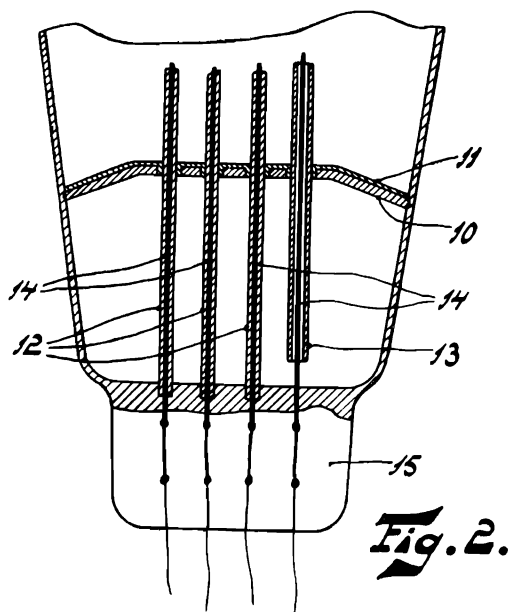
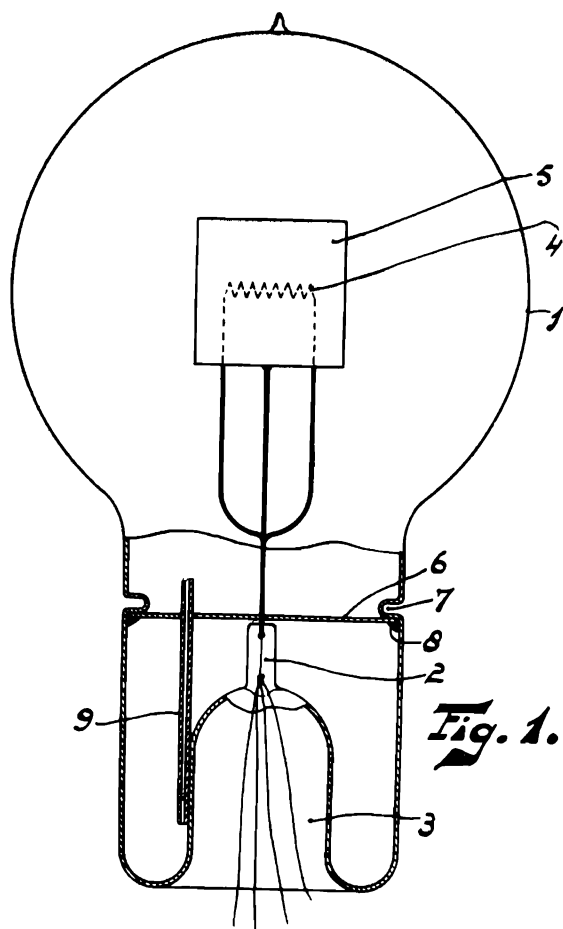
11. Elektryczna lampa wyładowcza według zastrz. 7, 9 lub 10, znamienna tem, że część ścianki rurki jest wykonana z substancji, wiążącej parę metalu.

12. Elektryczna lampa wyładowcza według zastrz. 11, znamienna tem, że strona wewnętrzna ścianki rurki jest powleczone substancją, wiążącą parę metalu.

13. Elektryczna lampa wyładowcza według zastrz. 8, 9, 11, 12, znamienna tem, że

jako substancję, wiążącą parę metalu, zastosowano substancję, która przy wiązaniu pary metalu zmienia swą objętość i wskutek tego powoduje zwężenie przelotu kanału.

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



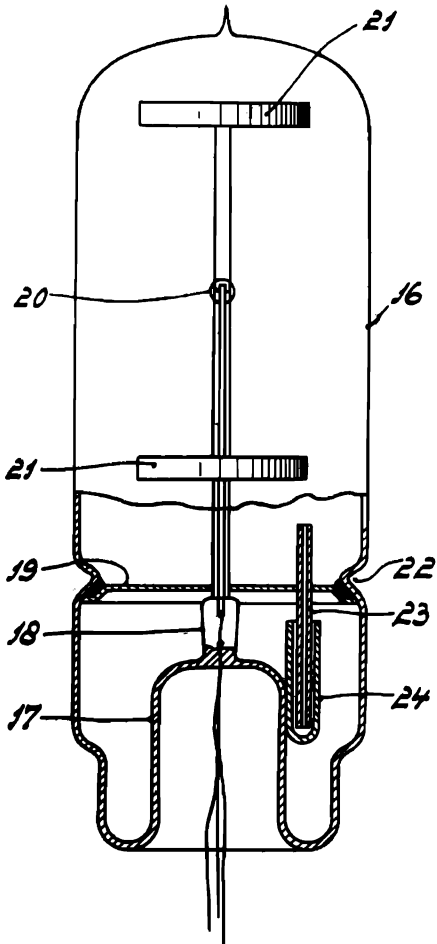


Fig. 3.