

15 października 1927 r.



H 01 g 17/54

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIIS PATENTOWY

Nr 6247.

Kl. 21 g 13.

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

Elektryczna rura wyładowawcza z dwiema lub więcej elektrodami.

Zgłoszono 27 stycznia 1923 r.

Udzielono 6 listopada 1926 r.

Pierwszeństwo: 15 września 1922 r. (Niderlandy).

Wynalazek dotyczy elektrycznych rur wyładowawczych z dwiema lub więcej elektrodami i może być zastosowany do lamp wysyłających, wzmacniających lub odbierających w telegrafii lub w telefonii bez drutu, zarówno próżniowych, jak i napełnionych gazem, do prostowników o katodach żarowych z napełnieniem gazowym lub bez, do rur rentgenowskich, do prostowników rtęciowych i tym podobnych przyrządów.

Często próbowano już wyrabiać korpus tych rur z metalu zamiast szkła, lecz bez powodzenia.

Celem ułatwienia studzenia anody w lampach nadawczych o większej mocy, proponowano wyrabiać ścianę zewnętrzną lampy częściowo z metalu i używać tej

części metalowej równocześnie jako anody. Ponieważ szczelne połączenie części metalowej z izolacją, do której przymocowane były inne elektrody, nasuwało poważne trudności, przyłączano do rury stale działającą pompę próżniową dla poprawiania próżni w razie potrzeby.

W innym urządzeniu tego rodzaju proponowano zastosowanie pierścienia platynowego do szczelnego połączenia ściany metalowej ze ścianą szklaną.

W rurach rentgenowskich także wykonywano już część ściany zewnętrznej z metalu. Przytem do umocowania elektrod w naczyniu metalowym stosowano porcelanowe izolatory na wysokie napięcie. Jednak trwałej, wysokiej próżni nie zdołano osiągnąć, wobec czego i w tym wypadku pro-

ponowano łączyć ścianę metalową ze szklaną z pomocą pierścienia platynowego.

W znanych więc. dotąd urządzeniach bądź nie osiągnano trwałej wysokiej próżni, bądź też stosowano pierścieni platynowy, który, jako zbyt kosztowny, nie może być używany w szerszym zakresie.

Wynalazek niniejszy usuwa powyższe niedogodności. Rura wyładowawcza z dwiema lub więcej elektrodami według wynalazku jest tem znamienita, że elektrody są umieszczone wewnątrz naczynia metalowego, które jako takie może służyć także za elektrodę, i przymocowane do tego naczynia metalowego zapomocą szklanej pokryw, w którą wtopione są elektrody i naczynie metalowe. Naczynie to może się składać z części, zrobionej z metalu innego niż żelazo chromowe, a tylko części, stykające się ze szkłem, są wykonane z żelaza chromowego, przyczem skład żelaza chromowego jest taki, że rozszerzalność cieplna tego metalu niewiele różni się od rozszerzalności szkła.

W myśl wynalazku dobrze byłoby wyrabiać naczynie metalowe całkowicie z żelaza chromowego o wskazanych właściwościach.

Na załączonym rysunku podano kilka przykładów zastosowania wynalazku do audjonów lub lamp nadawczych w telegrafii bez drutu, albo innych podobnych celów. Wynalazek może być jednak stosowany i do innego typu rur wyładowawczych.

Na fig. 1 i 2 podano dwa przekroje podłużne rury trójelektrodowej, w której naczynie metalowe służy za anodę i która nadaje się szczególnie do mocy małych. Na fig. 3 podano także rurę trójelektrodową, w której naczynie metalowe służy za anodę, a katoda żarowa i elektroda pomocnicza przymocowane są do dwóch szklanych pokryw, zamykających naczynie metalowe z obydwóch stron. Na fig. 4 podano rurę, która może służyć jako lampa nadawcza o dużej mocy. I w tym wypadku

naczynie metalowe służy za anodę, lecz pokrywa szklana jest celem polepszenia izolacji o wiele większa niż w urządzeniach według fig. 1 i 2.

W urządzeniach według fig. 1 i 2 oznaczono cyfrą 1 naczynie metalowe, będące równocześnie anodą, cyfrą 2 — pokrywę szklaną, wtopioną w krawędź naczynia metalowego.

Dwie inne elektrody, mianowicie nitka żarowa 3 i elektroda pomocnicza 4, są osadzone w pokrywie szklanej 2. Pokrywa ta posiada w tym wypadku kształt słupka trzonkowego, ogólnie stosowanego w technice żarówek i rur wyładowawczych, lecz wtopionego w krawędź naczynia metalowego z odwrotnej strony.

Druty 7, 8, doprowadzające prąd do nitki żarowej, są wtopione w szkło pokrywy podobnie jak i drut 6 dla elektrody pomocniczej. Nitka żarowa 3 może być z wolframu lub innego odpowiedniego materiału o wysokim punkcie topliwości. Elektroda pomocnicza 4 jest zrobiona w kształcie spirali z drutu np. molibdenowego, przymocowanego do metalowej podpórki 5. Naczynie metalowe 1 może w myśl wynalazku być zrobione z materiału metalowego i z części łączącej z żelaza chromowego do szczelnego połączenia ze szkłem, najkorzystniej jednak byłoby wyrabiać naczynie całkowicie z żelaza chromowego. Przy dobrym i właściwym składzie żelaza chromowego, można je doskonale i łatwo wtopić w szkło. Żelazo to nie jest porowate, dzięki czemu można otrzymać i utrzymać wysoką próżnię wewnątrz rury w takim stopniu, jaki jest potrzebny w tak zwanych audjonach twardych.

Ażeby uzyskać wysoką próżnię można postępować znaną drogą, a mianowicie wypompowywać powietrze z rury przy równoczesnem silnem rozgrzewaniu metalowych części wewnętrznych celem usunięcia wszelkich zawartych w nich gazów. W celu doprowadzenia do wysokiej temperatury

anody i elektrody pomocniczej można stosować bombardowanie elektronów. Próżnię można także poprawić, jak wiadomo, przez wprowadzenie do niej odpowiedniego chemicznego środka np. pięciotlenku fosforu (P_2O_5). Skład żelaza chromowego musi być taki, że rozszerzalność cieplna żelaza niewiele się różni od rozszerzalności szkła, w które się je wtapia. Stwierdzono, że różnica rozszerzalności cieplnej szkła i żelaza chromowego może być większa, niż w przypadku drutów, doprowadzających prąd. Przy różnicy 20% można jeszcze dojść do wyników zadawalających. Że różnice tego rodzaju są dopuszczalne, tłumaczy się prawdopodobnie właściwością żelaza chromowego, które całkowicie przywiera do szkła. Dla przykładu można nadmienić, że przy różnicy rozszerzalności cieplnej żelaza chromowego i szkła o 10% osiągnięto wyniki wspaniałe.

Jednak naogół należy dążyć do tego, żeby rozszerzalność obydwóch materiałów była możliwie ta sama. W zależności od używanego gatunku szkła można otrzymać dobre wyniki z pomocą stopów o zawartości chromu od 10 do 50%. W pewnym wypadku (przy wtapianiu w szkło tak zwane rentgenowskie) wystarczył stop o zawartości 17—20% chromu.

Należy także nadmienić, że w żelazie chromowym mogą być niewielkie ilości zanieczyszczeń, co jednak nie zmniejsza przydatności tego materiału. Zanieczyszczenia mogą w pewnym stopniu oddziaływać na rozszerzalność, a więc pociągać za sobą potrzebę zmiany składu. Zanieczyszczenia mogą znajdować się już w zasadniczym materiale (np. węgiel w żelazie), lub też dostać się do stopu podczas wyrobu (np. mangan lub krzem).

Pożądaną jest jednak rzeczą, żeby procent zanieczyszczeń był stale niewielki. Naogół nie potrzeba uprzednio odgazowywać materiału. Lecz może być pożyteczne, dla ułatwienia późniejszego odgazowywa-

nia w rurze, uprzednie stapienie żelaza chromowego w próżni.

Ściana naczynia metalowego w miejscu wtapiania nie potrzebuje być bardzo cienka. Nawet przy grubości 1—2 mm żelazo chromowe odpowiedniego składu można z łatwością wtopić, nie powodując pęknięcia szkła, wobec czego i pod tym względem żelazo chromowe ma wyższość nad platyną.

Wobec łatwości odprowadzenia ciepła, występującego na anodzie, można budować audjony o małych wymiarach. Są one przytem mniej łatwe do stłuczenia niż wtedy, kiedy ściana zewnętrzna jest całkowicie ze szkła.

Rura, przedstawiona na fig. 1 i 2, może być także napełniona gazami, np. gazem szlachetnym jak argon, przy niskim ciśnieniu (poniżej 0,1 mm słupa rtęci).

Rura według fig. 3 nadaje się dla mocy większych. Tu anoda 10 ma kształt cylindra metalowego, otwartego po obu końcach. W obydwu końce cylindra są wtopione szklane pokrywy 11, 12. Nitka żarowa 13 jest przymocowana do pokrywy 12, elektroda pomocnicza 18 do pokrywy 11. Przewodniki 14, 15, doprowadzające prąd do nitki żarowej, są wtopione w słupek, tworzący część pokrywy 12. Drut zaś 19 oraz elektroda pomocnicza są wtopione w słupek, będący częścią pokrywy 11. Budowa ma tę zaletę, że druty nitki żarowej oraz elektrody pomocniczej są lepiej od siebie izolowane niż w przypadku przepuszczania ich przez ten sam słupek. Jest to rzeczą ważną w lampach nadawczych o wielkiej mocy, gdzie napięcie między nitką żarową a elektrodą pomocniczą może być bardzo wielkie i gdzie w razie wtopienia wszystkich drutów w jeden słupek trudno osiągnąć należyty stopień izolacji wskutek elektrycznej przewodności szkła. Z tych przyczyn urządzenie według fig. 3 jest bardzo korzystne. Nitka żarowa 13 posiada kształt wydłużonej litery V, którą utrzy-

małe w czubku podpórka 16, osadzona w pokrywie 12.

Elektroda pomocnicza 18 składa się z siatki metalowej i jest z jednej strony przymocowana z pomocą drutu 19, doprowadzającego prąd i wsporników 20 do pokrywy 11, z drugiej zaś strony opiera się z pomocą sprężyn 21, 22 na pokrywie 12.

Drutów, doprowadzających prąd do anody, nie potrzeba, oczywiście, wtapiać w rurach, w których naczynie metalowe służy równocześnie za anodę.

I w tym wypadku daje wynalazek następujące korzyści: 1) można utrzymać stałe wysoką próżnię w rurze; 2) można studiować z łatwością anodę; w tym celu można w razie potrzeby anodę wstawić do chłodnicy z odpowiednim płynem, wobec czego lampa nadawcza nawet dużej mocy może mieć małe wymiary. Wreszcie we wszystkich wykonaniach według wynalazku niniejszego rury wyładowawcze mniej łatwo się tłuką niż rury, wykonane z całkowicie szklaną ścianą zewnętrzną.

Także i rura trójelektrodowa według fig. 4 może być stosowana jako lampa nadawcza o wielkiej mocy. Pokrywa szklana 26 posiada tu kształt wydłużony, przez co zapewniono dobrą izolację między drutami 29, 30 i nitką żarową 31 a drutem 36 i elektrodą pomocniczą 32.

Nitka żarowa jest zawieszona w znany sposób z pomocą sprężyny na elektrodzie pomocniczej, która ze swej strony złączona jest z rurą szklaną z pomocą podpórek elastycznych 33. Podpórki 33 są przymocowane do rury szklanej zwojami drucianymi 34, 35.

I w tem wykonaniu naczynie metalowe 25 służy samo za anodę. Według wynalazku naczynie jest całe zrobione z żelaza chromowego lub innego materiału metalowego, przyczem w tym drugim wypadku część łącząca, jak np. pierścień 27 z żela-

za chromowego, służy do szczelnego połączenia naczynia ze szkłem. Pierścień 27 jest z jednej strony wtopiony w szkło, a z drugiej strony łączy się szczelnie z materiałem metalowym np. przez spawanie elektryczne lub inną drogą.

Za materiał na naczynie służyć mogą metale lub stopy nieporowate takie, które łatwo dają się spawać z żelazem chromowym, jak np. dobre gatunki żelaza i stali, nikiel i tym podobne. Skład żelaza chromowego musi odpowiadać podanym wyżej wymaganiom.

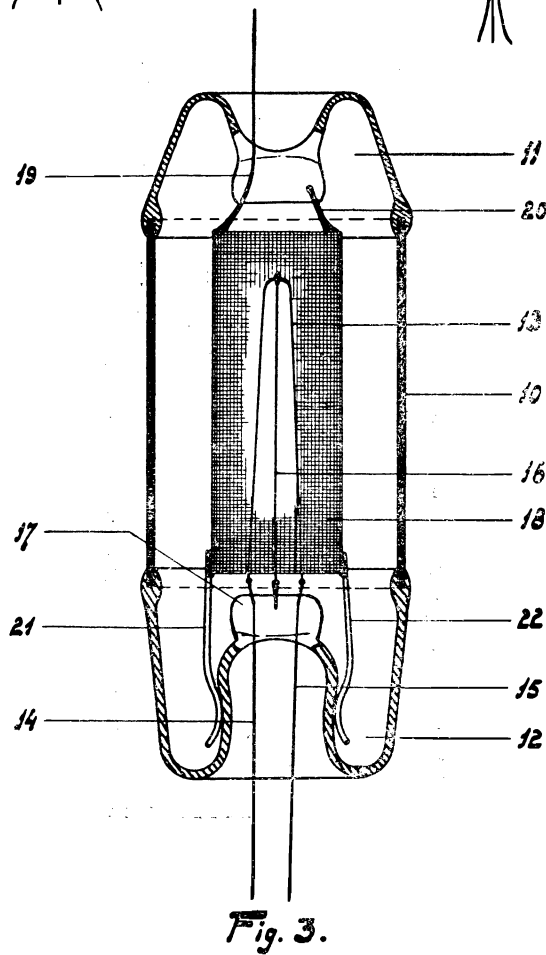
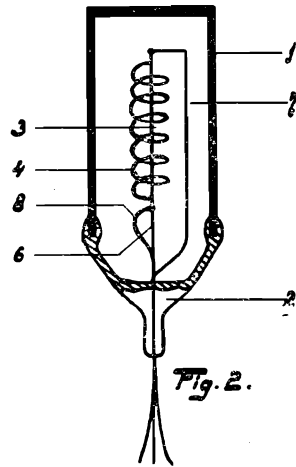
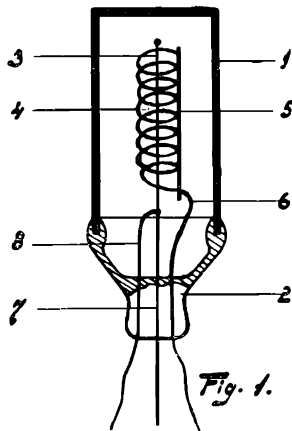
Należy jeszcze zauważyć, że choć w podanych przykładach pokrywy szklane dźwigają na sobie elektrody, nie jest to jednak warunkiem koniecznym.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Elektryczna rura wyładowawcza z dwiema lub więcej elektrodami, znamienna tem, że elektrody są umieszczone wewnątrz naczynia metalowego, służącego w danym razie również za elektrodę, i przymocowane do niego zapomocą szklanej pokrywy, w którą wtopione są elektrody i naczynie metalowe, wykonane przynajmniej w częściach, stykających się ze szkłem, z żelaza chromowego, przyczem skład żelaza chromowego jest taki, że rozszerzalność cieplna tego stopu różni się niewiele od rozszerzalności szkła.

2. Elektryczna rura wyładowawcza według zastrz. 1, znamienna tem, że naczynie metalowe jest całkowicie zrobione z żelaza chromowego, którego rozszerzalność cieplna różni się niewiele od rozszerzalności szkła.

N. V. Philips'
Gloeilampenfabrieken.
Zastępca: Cz. Raczynski,
rzecznik patentowy.



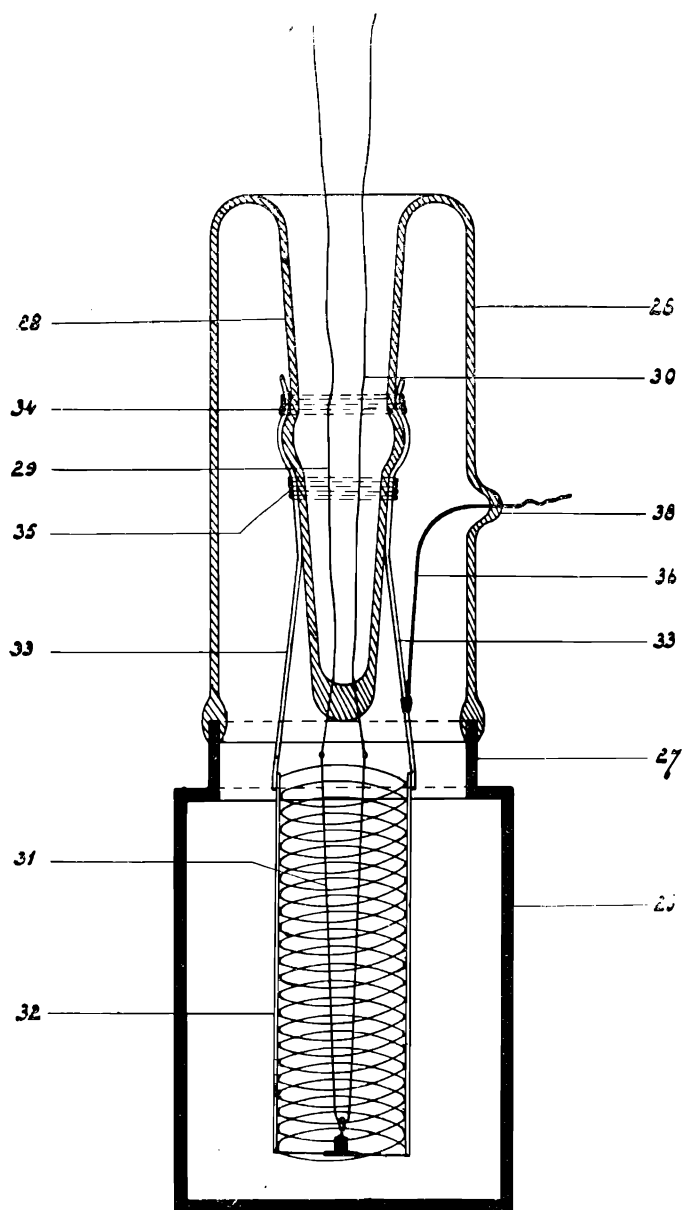


Fig. 4.