

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE *H. J. J.* OPIS PATENTOWY

Nr 31678

Kl. 21 g, 13/05

Dr. Erich F. Huth G. m. b. H., Berlin

Lampa wyładowcza, zwłaszcza mała lampa elektronowa oraz sposób wytwarzania takich lamp

Zgłoszono 13 maja 1937

Udzielono 16 kwietnia 1943

Pierwszeństwo: 14 maja 1936 dla zastrz. 9, 10; 10 czerwca 1936 dla zastrz. 1—8, 11—27 (Niemcy)

Znane jest, że do zamocowania elektrod i utrzymywania należytych odstępów między nimi w próżniowych lampach elektronowych stosuje się narządy wykonane z porowatych materiałów ceramicznych, dających się łatwo odgazować, a więc nie wydzielających gazów w przestrzeni próżniowej bańki i nie psujących wskutek tego próżni. Również znane jest umocowywanie układów elektrod na materiałach ceramicznych o ściślejszej strukturze, stanowiących część bańki. Te ostatnie materiały ceramiczne posiadają małą pojemność i dają małe straty dielektryczne, jednak zwykle wydzielają gaz i psują przez to próżnię. Pożądane jest jednakowoż wytwarza-

nie bańki częściowo lub całkowicie z materiałów ceramicznych. Nie wydzielające gazu, łatwo dające się odgazować części ceramiczne są porowate i nie można stosować ich bezpośrednio do wyrobu bańki lamp elektronowych.

Ponadto występują trudności przy takich lampach elektronowych wskutek tego, iż po przytopieniu przewodów doprowadzających prąd do elektrod powstają w miejscach styku różnych materiałów naprężenia, wskutek których tworzą się rysy i pęknięcia w tych materiałach.

Przy łączeniu odmiennych materiałów, np. szkła, materiału ceramicznego i metalu, znane jest stosowanie tylko takich two-

rzyw, które posiadają jednakowy współczynnik rozszerzalności. Jednakże nie jest przy tym dopuszczalne tak silne ogrzewanie łączonych ze sobą materiałów, jakie stosuje się np. przy użyciu płynnej zalewy szklanej. Przy wytwarzaniu takich połączeń tworzą się w miejscu spojenia szkła z materiałem ceramicznym przy ochładzaniu wewnętrzne naprężenia w szkłe, które powodują rysy i pęknięcia albo części ceramicznych, albo powłoki szklanej.

Niniejszy wynalazek dotyczy próżniowej lampy elektronowej o stopie wykonanej z kilku materiałów oraz sposobu wytwarzania tej lampy, przy czym unika się wymienionych wad.

W myśl wynalazku stosuje się stopę zamykającą wykonaną z materiału ceramicznego, której powierzchnia jest zaopatrzona we wgłębienia. Tę stopę zamykającą pokrywa się w celu uszczelnienia oraz wtopienia przewodów doprowadzających prąd najlepiej zalewą szklaną.

Wgłębienia istnieją dzięki naturalnej porowatości powierzchni materiału, z którego jest wykonana stopa w kształcie płytki, albo mogą być wytworzone przez obróbkę, np. przez nawiercenie otworów ewentualnie przechodzących na wskroś przez płytkę ceramiczną.

Przy zastosowaniu materiału ceramicznego, którego powierzchnia posiada wgłębienia, następuje, po nałożeniu zalewy szklanej, dokładne złączenie obu materiałów, ponieważ zalewa szklana przenika w materiał ceramiczny, tak iż szkło i materiał ceramiczny przenikają się wzajemnie.

Stwierdzono, iż nawet wtedy, gdy współczynniki rozszerzalności cieplnej łączonych części, wykonanych ze szkła i materiału ceramicznego, różnią się znacznie, można dzięki sztucznie wytworzonym zagłębieniom w powierzchni albo dzięki porowatości materiału osiągnąć połączenie, w którym występują nadzwyczaj małe

naprężenia. Układ elektrod, umieszczany wewnątrz naczynia próżniowego, można umocować na stopie w kształcie płytki z materiału ceramicznego. Na płytkę tę nakłada się powłokę szklaną tak, iż stanowi ona część bańki. Do tego celu można stosować tę samą zalewę szklaną, która służy do połączenia stopy z bańką lampy. Stwierdzono, że stopy z materiału ceramicznego wykonane według nowego sposobu można pokrywać powłokami szklanymi albo nakładając na płytkę szkło w postaci krążków lub oddzielonych kawałków, albo też wprost na nią nalewając zalewę szklaną. Takie powłoki szklane można wykonać przy znacznie większej różnicy współczynników rozszerzalności cieplnej obu materiałów niż to było dotąd możliwe, a mimo to połączenie takie posiada bardzo dużą wytrzymałość na zmiany temperatury.

Na rysunku fig. 1 przedstawia częściowo w przekroju a częściowo w widoku lampę elektronową według wynalazku, fig. 2 — w przekroju część lampy według innego przykładu wykonania, fig. 3 — stopę lampy elektronowej, służącą jako podstawka elektrod i stanowiącą odmianę stopy zamykającej, przedstawionej na fig. 1 i 2, fig. 4 — odmianę stopy zamykającej według fig. 3, fig. 5 — rzut poziomy stopy według fig. 4, fig. 6 — odmianę stopy przedstawionej na fig. 4, fig. 7 — rzut poziomy stopy zamykającej według fig. 6, fig. 8 i fig. 9 przedstawiają w przekroju odmiany wykonania stopy zamykającej według wynalazku, fig. 10 przedstawia widok z dołu stopy lampy według fig. 9, fig. 11 — 19 przedstawiają odmiany wykonania stopy zamykającej uwidocznionej na fig. 9 i 10, fig. 20 przedstawia rzut poziomy stopy według fig. 19 przy usuniętej powłoce szklanej, fig. 21 — w przekroju odmianę wykonania stopy zamykającej według fig. 9 i 10, fig. 22 — 23 przedstawiają inne przykłady wykonania stopy zamyka-

jącej i uwidoczniają sposób łączenia tej stopy zamykającej ze ścianką bańki lampy wyładowczej.

Na figurach części jednakowe oznaczono tymi samymi znakami. W swej najprostszej postaci stopa lampy elektronowej według fig. 1 jest wykonana jako płytką 2 z porowatego materiału o stosunkowo małych stratach dielektrycznych, w której umocowano przewody 3 doprowadzające prąd do układu elektrod. Przewody doprowadzające prąd umocowuje się w płytce 2 za pomocą zalewy szklanej 4, która jednocześnie uszczelnia płytkę 2 i łączy ją z bańką 1 lampy.

Stopa według fig. 2 składa się z różnych materiałów, mianowicie z porowatego materiału ceramicznego 5 i tulejek 6 z materiału ceramicznego o ściślejszej strukturze. Część porowatą 5 można łatwiej uwolnić od gazów, przy czym łatwiej łączy się ona z zalewą szklaną 4 niż tulejki 6, wykonane z elektrycznie wysokowartościowego materiału, który nieznacznie tłumi prądy wielkiej częstotliwości, płynące przez przewody doprowadzające.

Stopę zamykającą lampy w myśl wynalazku wykonuje się w taki sposób, iż z próżniową częścią lampy stykają się głównie materiały, z których daje się usunąć gaz, a w miejscach stykających się z przewodami doprowadzającymi prąd znajdują się odpowiednie materiały ze względu na własności elektryczne oraz izolacyjne. Powierzchnia części stopy z materiału ceramicznego o ściślejszej strukturze jest mała w stosunku do powierzchni porowatego materiału ceramicznego, łatwo zlepiającego się z zalewą szklaną. Takie złożone stopy zamykające można wyrabiać różnymi sposobami. I tak można części składowe stopy odpowiednio dopasowane po wypaleniu w wysokiej temperaturze wsuwać w siebie, po czym łączy się je ze sobą przez spiekanie, lub też można połączenie poszczególnych części płytki

ceramicznej skutecznie równocześnie z natapianiem powłoki szklanej, złożwszy przedtem te części ze sobą. Ponadto można składać poszczególne części stopy w stanie miękkim nie spieczonym względnie słabo spieczonym, a następnie po złożeniu razem części stopy poddać ją spiekaniu w wyższych temperaturach w celu ścisłego połączenia jej poszczególnych części.

Płytką 2 według fig. 3 posiada dwa kołnierze 8, 9, przy czym tulejki 6 są dłuższe od tulejek na fig. 2. W tulejki te są wtopione przewody 3 doprowadzające prąd.

Płytką 2 według fig. 4 i 5 posiada krótkie tulejki 6 w kołnierzach 8 i 9. Otwory dla przewodów doprowadzających prąd oznaczono liczbą 10.

Płytką 2 według fig. 6 i 7 posiada w kołnierzach 8, 9 zamiast tulejek dwa pierścienie 6a, zaopatrzone w otwory 10, w które się wtapia przewody 3, doprowadzające prąd (fig. 1), na których spoczywają elektrody.

W wykonaniu przedstawionym na fig. 8 wpuszczono w płytkę z porowatego materiału ceramicznego 5 części 6b, wykonane z materiału ceramicznego o ściślejszej strukturze i zaopatrzone w otwory 10 na przewody doprowadzające.

Stopy zamykające przedstawione na fig. 2 — 8 dają tę korzyść, iż umożliwiając łatwe usunięcie gazu oraz dobre połączenie z zalewą szklaną powodują tylko nieznaczne straty dielektryczne, a przy tym przymocowanie układu elektrod do nich jest zupełnie dobre.

Na fig. 9 i 10 przedstawiono najprostszy przykład wykonania lampy elektronowej według wynalazku, w którym płytką 2 stanowi dziurkowana tarcza ceramiczna, do otworków 11 której wchodzi szkło 4 i wypełnia te otworki całkowicie lub częściowo silnie przylegając. Zalewa szklana 4 służy jednocześnie do połączenia

plytki 2 z bańką lampy 1. Otworki 11 są rozmieszczone równomiernie. Bańka 1 znajduje się po tej samej stronie co zalewa szklana 4.

Według fig. 11 płytką 2 posiada tulejki 6 z materiału ceramicznego o małych stratach dielektrycznych, w które wtapia się przewody doprowadzające 3. Płytką 2 jest przykryta zalewą szklaną 4, która służy jednocześnie do dokładnego uszczelnienia i wtopienia przewodów 3 doprowadzających prąd.

Otwory 11, przedstawione na fig. 12, posiadają kształt stożków ściętych, tak iż zalewa szklana może szczególnie łatwo wypełnić te otwory.

Płytką ceramiczną 2 według fig. 13 i 14 jest zaopatrzona w kilka otworów 12, przez które przechodzą przewody 3 doprowadzające prąd, które umocowuje się w płytce 2 za pomocą zalewy z metalu 13. Przestrzeń między przewodami 3 i ścianką przewierconego otworu 12 jest wypełniona tulejką ceramiczną 6, która przykrywa metal 13 a którą powleka się warstwą szkła 4.

Według fig. 15 metal 13 jest umieszczony we wgłębieniu, wykonanym w materiale ceramicznym w celu umocowania przewodów 3 w stopie.

Stopa zamykająca według fig. 16 jest podobna do stopy przedstawionej na fig. 15, tylko w przypadku według fig. 16 prócz tulejki 6 umieszczono w płytce 2 tulejkę 6', wykonaną z innego materiału niż tulejka 6, najlepiej z materiału ceramicznego o małych stratach dielektrycznych. Przewód doprowadzający 3 jest wtopiony w tulejkę 6' za pomocą metalu 13. Tulejka 6 przykrywa również w tym przypadku metal 13 a jest przykryta zalewą szklaną 4, przez którą przechodzi również przewód 3.

Według fig. 17 tulejka ceramiczna 6', w której umocowano przewód doprowadzający 3, jest przymocowana za pomocą

stopu metali 13 do ścianki wyłobienia 12. W tym celu wyłobiono dolny brzeg 30 tulejki 6.

Otworki 11 nie muszą przechodzić na wylot przez płytkę 2, lecz wystarczy, jeżeli dochodzą one do pewnej głębokości. Liczbę i przekrój tych otworków należy dobierać w zależności od przeznaczenia płytki 2 oraz od ilości szkła, jaka jest do dyspozycji lub jaką przewidują przepisy wykonania. Przez wprowadzenie szkła do otworków 11 tworzy się, zwłaszcza przy dużej liczbie równomiernie rozmieszczonych otworów, po ostygnięciu szkła połączenie mocne, nie wykazujące większych naprężeń, zwłaszcza w części szklanej.

Na fig. 18 — 20 przedstawiono różne wgłębienia, przy czym fig. 20 przedstawia je w widoku z dołu lampy po usunięciu powłoki szklanej. W wykonaniu według fig. 18 płytką 2 posiada nie tylko otwory przechodzące na wylot przez płytki 11, lecz także wgłębienia 11', do których wchodzi zalewa szklana 4.

W przykładzie przedstawionym na fig. 19, 20 płytką 2 posiada żłobki pierścieniowe 14 oraz żłobki promieniowe 15, które podobnie jak wgłębienia 11' zapewniają dobre połączenie szkła i materiału ceramicznego.

W przykładzie wykonania według fig. 21 płytką 2 posiada stożkową tulejkę 6 z materiału ceramicznego, w której znajduje się przewód doprowadzający 3. Przewód ten jest w górnym końcu rozszerzony i połączony za pomocą metalu 13 z tulejką 6. Tulejka sama znajduje się w zalewie szklanej 4. Ten przykład wykonania posiada tę zaletę, iż przewód doprowadzający prąd jest w płytce 2 umocowany i nie może się poruszać w miękkiej jeszcze po rozgrzaniu zalewie szklanej.

Powyższe przykłady dotyczą stopy zamykającej, wykonanej w postaci płytki ceramicznej z zalewą szklaną po jednej stronie. Takie połączenie posiada własności,

jakich żąda się przede wszystkim od lamp elektronowych ze względu na umocowanie układu elektrod. Podstawka trudno mięknie i pozwala umocować układ elektrod na materiale ceramicznym bez obawy uszkodzenia układu elektrod przy ogrzewaniu lub wtapieniu. Materiał ceramiczny może posiadać korzystne własności pod względem dielektrycznym i pojemnościowym, dzięki czemu zapewnia, zwłaszcza przy bardzo wielkich częstotliwościach, zmniejszenie strat w lampie. Druty wsporcze układu elektrod można umocowywać na podstawie ceramicznej za pomocą odpowiednich stopów metali, co zapewnia sztywność tych drutów przy najwyższych temperaturach stosowanych przy zatapianiu.

Szkło wypełniające nawiercone otwory w podstawie ceramicznej wykazuje nadzwyczaj małe naprężenie. Z tego powodu można nadawać materiałowi ceramicznemu każdy żądany kształt i każdy przekrój i przeplatać go innymi ceramicznymi albo metalowymi częściami, albo umieścić warstwę szkła w taki sposób, iż wystaje ona poza brzeg materiału ceramicznego, i stapiać ją z materiałami metalowymi, drutami, blachami lub pierścieniami. W przeciwieństwie do cienkich płytek ceramicznych o płaskich powierzchniach łączonych z innymi materiałami nierówności powierzchni styku stopy lampy według wynalazku nie posiadają praktycznie żadnego wpływu.

Specjalne korzyści osiąga się, jeżeli materiał ceramiczny jest porowaty, a ponadto posiada jeszcze otwory i wgłębienia. W tym przypadku zalewa szklana przenika nie tylko do wgłębień, lecz także, wskutek dużej porowatości, w sam materiał ceramiczny, tak iż po ostygnięciu szkła powstaje część szklana, odpowiadająca kształtem płytce ceramicznej, w postaci tarczy lub czaszy, która posiada liczne występy podobne do macków,

między którymi znajduje się materiał ceramiczny.

Przy tego rodzaju wykonaniu stopy zamykającej dla lamp wyładowczych można pokrywać powierzchnie płytki ceramicznej szkłem rozżarzonym do czerwoności w stanie zupełnie płynnym a potem je nagle ochłodzić, przy czym w warstwie szklanej nie tworzą się nawet najmniejsze rysy.

Tak zbudowaną stopę można wytwarzać oddzielnie i następnie łączyć z bańką lampy wyładowczej przez stapianie albo też można odpowiednie części składowe lampy umieścić na płytce ceramicznej i następnie bańkę przytapiać za pomocą brzegu szklanego wystającego poza płytkę.

Powyższe przykłady przedstawione są na fig. 22 — 33. Każda z fig. 22, 23, 24 przedstawia jeden ze sposobów łączenia podstawki ceramicznej ze ścianką bańki. Materiał ceramiczny jest w tym przypadku stopiony wprost z bańką wykonaną ze szkła lub z metalu. W przykładzie według fig. 22 brzeg 16 płytki 2 jest zaokrąglony, dzięki czemu szkło użyte do zatapiania przelewa się łatwo poza brzeg i tworzy wspólną osłonę szklaną dla płytki 2 i bańki 1. Według fig. 23 płytka 2 jest zaopatrzona w kołnierz 17, spoczywający na brzegu bańki 1 i w odpowiedni sposób z nią połączony. Według fig. 24 stosuje się wąskie obrzeże 17', które nie leży w jednej płaszczyźnie z zewnętrzną powierzchnią płytki 2. Kołnierz 17, jak również obrzeże 17' przy wykańczaniu lampy mogą być ewentualnie usunięte przez zeszlifowanie.

Na fig. 25 przedstawiono płytkę 2, podobną do płytek przedstawionych na fig. 3 — 7. Przewody 3 doprowadzające prąd posiadają w tym przykładzie tulejki połączeniowe 18, osadzone w otworach przechodzących na wylot płytki 2. Zalewa szklana 4 wtapia tulejki 18 i łączy równo-

częśnie płytkę 2 na brzegu 16 z bańką 1 lampy elektronowej.

W przykładzie przedstawionym na fig. 26 płytka 2 jest otoczona pierścieniem 19, którego górna powierzchnia leży w jednej płaszczyźnie z górną powierzchnią płytki 2. Obie części są zatopione zalewą szklaną 4, która umocowuje jednocześnie przewody 3 doprowadzające prąd.

Na fig. 27 płytka 2 jest wpuszczona w otaczający ją pierścień 19, w celu zwiększenia grubości warstwy szkła w miejscu uszczelnienia.

W przykładzie uwidocznionym na fig. 28 osadzona jest płytka 2 w pierścieniu metalowym 19, który jest przymocowany do ścianki bańki 1 lampy. Górne powierzchnie pierścienia metalowego i płytki leżą w jednej płaszczyźnie, dzięki czemu można skonstruować lampę wyładowczą o szczególnie małej wysokości.

Na fig. 29 znajduje się pierścień metalowy 19, na którym spoczywa płytka 2 wewnątrz naczynia próżniowego, a zewnętrzny brzeg 20 pierścienia metalowego 19 wystaje w postaci kołnierza i spoczywa na kołnierzu 21 bańki 1. Ten sposób wykonania jest zwłaszcza korzystny w przypadku stosowania bańki metalowej, ponieważ w tym przypadku kołnierze 20, 21 można spawać ze sobą. Płytkę 2 i pierścień 19 są pokryte wspólnie zalewą szklaną 4.

Stopa zamykająca, przedstawiona na fig. 30, różni się od stopy uwidocznionej na fig. 29 zaokrąglonym zewnętrznym brzegiem płytki ceramicznej 2, przez co osiąga się zwiększenie grubości warstwy szkła, uszczelniającej spójnię płytki 2 z pierścieniem, na którym spoczywa płytka.

W przykładzie przedstawionym na fig. 31 pierścień metalowy 19, otaczający płytkę, jest ukształtowany tak, iż spójnię przykryte zalewą szklaną 4 leży w je-

dnej płaszczyźnie wraz z częściami przylegającymi, mianowicie między brzegiem płytki 2 oraz obrzeżem 23 pierścienia 19.

W przykładzie według fig. 32 płytka 2 jest przytrzymywana w bańce 1 za pomocą pierścienia metalowego 19, który jest połączony ze ścianką bańki 1 za pomocą zalewy metalowej 24. Płytkę 2 i pierścień 19 są połączone ze sobą za pomocą zalewy szklanej 4, za pomocą której umocowano również przewód 3.

W przykładzie według fig. 33 płytka 2 i ścianka bańki 1 są połączone tylko za pomocą uszczelniającego metalu 24 bez osobno wykonanego pierścienia metalowego.

Wynalazek nie ogranicza się do opisanych przykładów. Można go stosować do wyrobu połączeń, wykonanych ze szkła, z materiału ceramicznego i metalu lub połączenia metalu z materiałem ceramicznym. Istotną cechą polega na stosowaniu materiału ceramicznego z otworami lub wyżłobieniami, których zadaniem jest umożliwienie wzajemnego przenikania się zalewy oraz materiału ceramicznego, w celu uniknięcia powstawania wewnętrznych naprężeń. Umieszczenie zalewy, np. szkła albo metalu, skutecznia się w stanie płynnym lub plastycznym. Można również zalewę umieścić w stanie stałym i następnie np. w piecu stopić.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Lampa wyładowcza, zwłaszcza mała lampa elektronowa ze stopą zamykającą lampę i wykonaną w postaci płytki z materiału ceramicznego, przykrytej zalewą, zwłaszcza zalewą szklaną, znamienna tym, że powierzchnia płytki (2) z materiału ceramicznego posiada wgłębienia.

2. Lampa wyładowcza według zastrz. 1, znamienna tym, że wgłębienia na płytce (2) są utworzone dzięki naturalnej porowatości materiału ceramicznego.

3. Lampa wyładowcza według zastrz. 1, znamienna tym, że wgłębienia na płytce (2) są otrzymane przez obróbkę i mogą przechodzić na wylot.

4. Lampa wyładowcza według zastrz. 3, znamienna tym, że płytka (2) posiada wyłącznie wgłębienia lub wyłącznie otworki albo częściowo wgłębienia i częściowo otworki.

5. Lampa wyładowcza według zastrz. 3, 4, znamienna tym, że wgłębienia są rozmieszczone symetrycznie i równomiernie albo tylko równomiernie na powierzchni płytki ceramicznej (2).

6. Lampa wyładowcza według zastrz. 3 — 5, znamienna tym, że wgłębienia w materiale ceramicznym posiadają kształt rowków, szczelin lub kanałów.

7. Lampa wyładowcza według zastrz. 3 — 6, znamienna tym, że wszystkie wgłębienia albo część wgłębień posiada w przekroju kształt stożkowy albo inaczej rozszerzony od strony powłoki szklanej.

8. Lampa wyładowcza według zastrz. 4 — 7, znamienna tym, że w otworkach płytki (2) są wtopione przewody doprowadzające prąd do elektrod wyłącznie za pomocą warstwy szkła albo też przewody te są jeszcze dodatkowo uszczelnione za pomocą specjalnych zalew połączonych z warstwą szkła.

9. Lampa wyładowcza według zastrz. 4 — 7, znamienna tym, że w otworkach płytki (2), wykonanej przeważnie z porowatego materiału ceramicznego, są osadzone tulejki (6) z materiału o małych stratach dielektrycznych.

10. Lampa wyładowcza według zastrz. 9, znamienna tym, że tulejki (6) są wykonane z materiału ceramicznego.

11. Lampa wyładowcza według zastrz. 10, znamienna tym, że druty wsporcze elektrod są osadzone w tulejkach (6) umieszczonych w otworach, przy czym są one przymocowane do tulejek za pomocą

zalewy trudniej mięknącej od powłoki szklanej, najlepiej za pomocą zalewy metalowej.

12. Lampa wyładowcza według zastrz. 11, znamienna tym, że tulejki (6) są połączone z płytką (2) lampy również za pomocą zalewy metalowej.

13. Lampa wyładowcza według zastrz. 9, 10, znamienna tym, że tulejki (6) są połączone z płytką (2) za pomocą warstwy szkła, pokrywającej płytkę (2).

14. Lampa wyładowcza według zastrz. 12, znamienna tym, że zalewa metalowa (13) jest przykryta tulejkami (6), które po stronie przeciwległej są zatopione w zalewie szklanej.

15. Lampa wyładowcza według zastrz. 1 — 14, znamienna tym, że płytka (2) jest połączona z bańką (1) lampy za pomocą zalewy szklanej.

16. Lampa wyładowcza według zastrz. 1 — 14, znamienna tym, że płytka (2) jest połączona z bańką (1) za pomocą zalewy metalowej.

17. Lampa wyładowcza według zastrz. 1 — 16, znamienna tym, że brzeg płytki (2) lampy jest zaokrąglony od strony powłoki szklanej tak, iż szkło może z łatwością spływać po niej, tak iż się w nim nie wytwarzają naprężenia (fig. 22 i 25).

18. Lampa wyładowcza według zastrz. 1 — 16, znamienna tym, że warstwa szkła jest ograniczona brzegiem materiału ceramicznego (fig. 11 — 24).

19. Lampa wyładowcza według zastrz. 15, znamienna tym, że posiada pierścień (24) ograniczający warstwę szkła, wykonany z materiału ceramicznego albo metalu nie zlepiającego się ze szkłem (fig. 32).

20. Lampa wyładowcza według zastrz. 19, znamienna tym, że płytka (2) jest połączona z pierścieniem metalowym za pomocą zalewy metalowej.

21. Lampa wyładowcza według zastrz. 17, znamienna tym, że warstwa szkła sięga

na zewnątrz poza obrzeże płytki (2) (fig. 25).

22. Lampa wyładowcza według zastrz. 15, znamienna tym, że warstwa szkła pokrywa płytkę ceramiczną (2) tylko częściowo.

23. Sposób wytwarzania lamp wyładowczych według zastrz. 21, 22, znamienny tym, że powłokę szklaną wytwarza się przez nalanie płynnego szkła po podgrzaniu płytki (2) z materiału ceramicznego.

24. Sposób wytwarzania lamp wyładowczych według zastrz. 18, znamienny tym, że wystający od strony powłoki szklanej cienki brzeg (17) płytki (2) zostaje pokryty szkłem i następnie zeszlifowany (fig. 23 i 24).

25. Sposób wytwarzania lamp wyładowczych według zastrz. 19, znamienny tym, że przed natopieniem szkła wsuwa się

płytkę (2) w pierścień (19) lub cylinder (fig. 26 — 31).

26. Sposób wytwarzania lamp wyładowczych według zastrz. 21 lub 22, znamienny tym, że płytkę (2), wykonaną z niegazującego porowatego materiału ceramicznego, powleka się szkłem przed wbudowaniem płytki w lampę.

27. Sposób wytwarzania lamp wyładowczych według zastrz. 11, znamienny tym, że zatapianie drutów wsporczych za pomocą zalewy metalowej uskutecznia się w próżni lub w atmosferze redukującej albo poddaje się je działaniu redukującego płomienia.

Dr. Erich F. Huth

G. m. b. H.

Zastępca: inż. St. Głowacki

rzecznik patentowy

Fig. 1

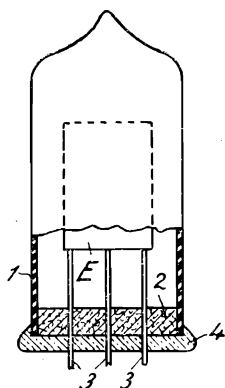


Fig. 2

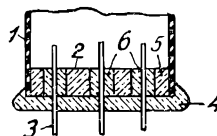


Fig. 3

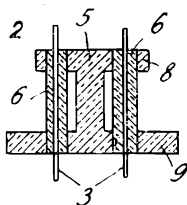


Fig. 4

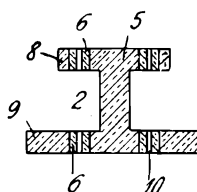


Fig. 6

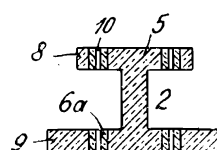


Fig. 5

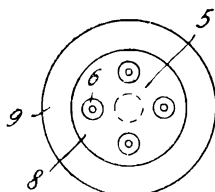


Fig. 7

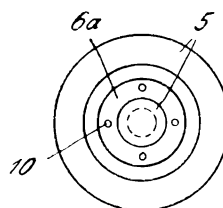


Fig. 8

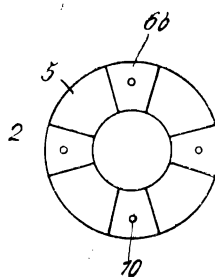


Fig. 9

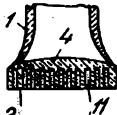


Fig. 11

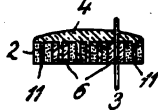


Fig. 12

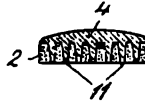


Fig. 13

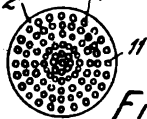
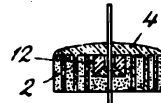


Fig. 10

Fig. 14

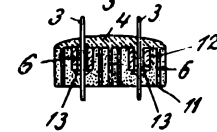


Fig. 15

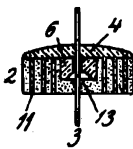


Fig. 16

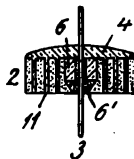


Fig. 17

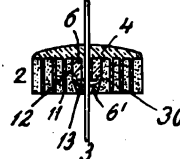


Fig. 18

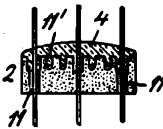


Fig. 19

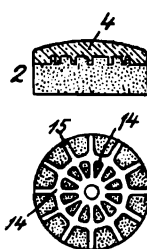


Fig. 20

Fig. 21

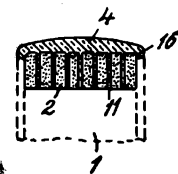
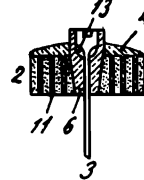


Fig. 22

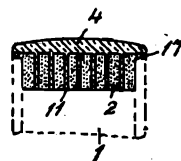


Fig. 23

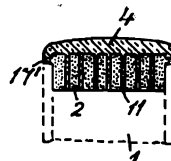


Fig. 24

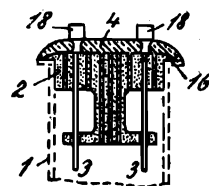


Fig. 25

Fig.26

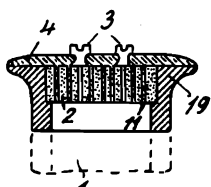


Fig.27

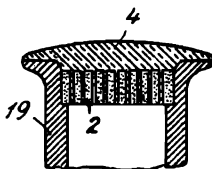


Fig.28

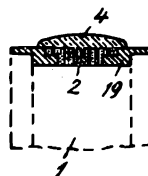


Fig.29

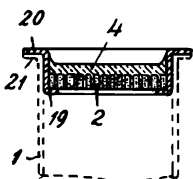


Fig.30

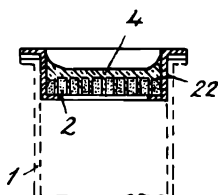


Fig.31

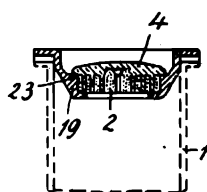


Fig.32

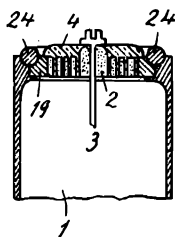


Fig.33

