

24 lutego 1927 r.

H01J 11/88

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 4973.

Kl. 21 g 11.

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

Rura wyładowawcza o dwu lub kilku elektrodach.

Zgłoszono 16 maja 1923 r.

Udzielono 20 maja 1926 r.

Pierwszeństwo: 21 października 1922 r. (Niderlandy).

Wynalazek dotyczy rur wyładowawczych o dwu lub kilku elektrodach, w szczególności zaś sposobu umocowania elektrod wewnątrz rur.

Wynalazek można stosować do wszelkich rur wyładowawczych, np. rur Roentgena, prostowników, rur trójelektrodowych do telegrafu i telefonu bez drutu i innych celów podobnych, zarówno do rur o wysokiej próżni, jak i do rur, napełnionych gazem.

Wynalazek nadaje się przede wszystkim do lamp nadawczych i odbiorczych w telegrafii i telefonii bez drutu przy większej mocy.

Znany jest sposób umocowania elektrod w rurach wyładowawczych zapomocą przewodów, doprowadzających prąd. Stosowano już także do przymocowania elektrod pręty, wtopione jednym końcem w szkło rury wyładowawczej.

Do umocowania siatki i anody w rurach trójelektrodowych stosowano dotychczas często sprężynujące zaciski lub tym podobne części, do których elektrody były przymocowane zapomocą podpórek. Proponowano już także przymocowywać elektrody zapomocą podpórek na hakach metalowych, wtapianych w nóżkę szklanej rurki.

Niektóre z tych konstrukcyj są bardzo zawile, inne mają tę wadę, że przymocowanie elektrod nie jest dostatecznie trwałe, skutkiem czego nie jest wykluczone wzajemne przesunięcie elektrod.

Niektóre konstrukcje znów wymagają

znacznej ilości metalu, co w związku z wydzielaniem się gazu z metalu może w rurach o wysokiej próżni spowodować znaczne niedogodności.

Umocowanie elektrod według wynalazku niniejszego jest bardzo trwałe, a zużycie metalu jest małe.

Rura wyładowawcza według wynalazku niniejszego jest znamienna tem, że jedną lub kilka elektrod podtrzymuje jeden lub kilka wsporników w postaci prętów, nie przeznaczonych do przewodzenia prądu. Pręty te są umocowane w rurze zapomocą jednej lub kilku obsad, które częścią swej powierzchni, znacznie przewyższającą powierzchnię końca pręta wsporczego, są wtopione w szkło rury.

Obsady w miejscu wtopienia są zrobione z metalu, dobrze przystającego do szkła i posiadającego współczynnik rozszerzalności prawie równy współczynnikowi szkła. Jako materiał metaliczny na obsady nadaje się według wynalazku najlepiej żelazo chromowe z zawartością 10 — 50% chromu. Także pręty wsporcze mogą być zrobione z żelaza chromowego.

Wynalazek posiada szczególne zalety wówczas, kiedy jedna lub kilka obsad jest wtopionych w ścianę lub krawędź rury szklanej, szczelnie zamkniętej i połączonej przez stopienie ze ścianą zewnętrzną rury wyładowawczej (szklaną lub metalową).

Obsady mogą mieć postać pierścieni lub ich części. Rura szklana, wtopiona w ścianę zewnętrzną rury wyładowawczej, może być szczelnie zamknięta przez szklaną nóżkę, w której umieszczono jeden lub kilka przewodów dopływowych.

Rurę można również zamknąć szczelnie zapomocą jednej lub kilku tarczy metalowych. Tarcze te są wtopione krawędzią lub częścią krawędzi w szkło rury, służą do przymocowania i przeprowadzenia przewodu do dopływu prądu i zrobione są z metalu lub stopu metalowego, który podczas

wtapiania nie wydziela gazu, i którego współczynnik rozszerzalności mało się różni od współczynnika szkła.

W razie użycia kilku tarczy należy nadać im kształt wycinków lub odcinków koła lub też wzajemnie otaczających się pierścieni, poszczególne zaś części łączy się ze sobą szczelnie zapomocą cienkiej warstwy szkła.

Stosując wynalazek do rury o trzech elektrodach, można płytę i siatkę przymocować z pomocą podpórek do pierścieni z żelaza chromowego, wtopionych w krawędzie dwóch rur szklanych, leżących na jednej osi i połączonych ze sobą przez stopienie. W rurę wewnętrzną wtapia się dwie lub kilka tarczy z żelaza chromowego w kształcie wycinków koła, do których przymocowane są druty dopływowe dla włókna żarowego lub włókna żarowego i siatki.

Na rysunku podano schematycznie kilka przykładów wykonania wynalazku. Na fig. 1 przedstawiono rurę wyładowawczą o trzech elektrodach, przyczem płytka i siatka są przymocowane w myśl wynalazku do rur szklanych; na fig. 2 podano w powiększeniu widok z końca rury szklanej, dźwigającej siatkę i włókno żarowe. Na fig. 3 przedstawiono inne wykonanie umocowania według wynalazku. Wnętrze rury szklanej zamknięte jest nóżką szklaną, w którą wtopiono dwa druty dopływowe.

Na fig. 4 podano rurę o trzech elektrodach, w której wszystkie elektrody dźwiga jedna nóżka szklana. Anoda i siatka umocowane są z pomocą podpórek na pierścieniach metalowych, które wtopione są w końce dwóch rur, umieszczonych na wspólnej osi, przyczem w wewnętrzną rurę wtopione są dwie tarcze półksiężycowe, które pośrednio dźwigają włókna żarowe.

Fig. 5 przedstawia widok zgóry nóżki według fig. 4. Na fig. 6 i 7 przedstawiono wykonanie wynalazku, w którym obsada niema kształtu pierścienia, lecz składa się z płyty zgiętej w kształcie łuku, na fig.

8 — konstrukcję podobną z tą różnicą, że rura szklana zamknięta jest trzema tarcami w kształcie wycinków koła. Na fig. 9 podano przymocowanie katody żarowej w rurze Roentgena. Na fig. 10 obsada jest zrobiona z płaskiego pierścienia poziomego, wtopionego krawędzią w ścianę rury szklanej, umieszczonej wewnątrz rury wyładowawczej.

W rurze trójelektrodowej według fig. 1 zasadę wynalazku zastosowano w umocowaniu anody i siatki. Konstrukcja ta szczególnie nadaje się do lamp nadawczych w telegrafii lub telefonii bez drutu, posiadających moc większą, np. przekraczającą 1 kW.

Rura posiada szklaną powłokę zewnętrzną 1, w którą wtopione są szczelnie rurki szklane 2, 3. W koniec rurki 2 jest wtopiony pierścień metalowy 6, do którego przymocowana jest podpórkami 5 anoda 4. Wnętrze rurki 2 jest zamknięte nóżką szklaną 7, w której wtopiony jest drut dopływowy 8 dla anody. Odpowiednio do tego rurka szklana 3 jest zaopatrzona na końcu we wtopiony pierścień metalowy 9, z którym połączona jest zapomocą pręcików 10 siatka 11. Drut dopływowy 12 dla siatki wtopiony jest w miejscu 13 w ścianę rury.

Jako materiał na pierścienie 6 i 9 należy stosować metal lub stop metalowy, który przywiera dobrze do szkła i posiada współczynnik rozszerzalności, różniący się mało od współczynnika szkła, ażeby można było wtapiać pierścienie na końcu rurek bez pęknięcia szkła. Połączenie między szkłem i metalem nie potrzebuje być szczelne, co wynika jasno z samej konstrukcji.

Stwierdzono, że jako metal na pierścienie można z korzyścią stosować żelazo chromowe określonego składu, który zależy od gatunku szkła.

Różnica między rozszerzalnością me-

talu na pierścieni i szkła może być przytem większa, niż to było dotychczas możliwe przy drutach przepustowych. Różnice do 20% nie wykazały ujemnych objawów przy wtapianiu. Wyniki są dobre, jeżeli zawartość chromu wynosi 10 — 50%. W specjalnym wypadku, przy wtapianiu w szkło rentgenowskie lub tak zwane „wodne potasowe” wystarcza stop z zawartością około 17 — 20% chromu.

Żelazo chromowe może zawierać małą ilość zanieczyszczeń, przez co przydatność materiału nie zmniejsza się. Zanieczyszczenia mogą wywierać pewien wpływ na współczynnik rozszerzalności i wtedy należy zmienić skład stopu.

Zanieczyszczenia dostają się do stopu, jeżeli zawierał je materiał zasadniczy, jeżeli np. w żelazie był węgiel. Może także zająć potrzeba przy stapianiu obu metali, chromu i żelaza, dodania małej ilości określonych domieszek, np. manganu lub krzemu. Lecz zawsze jest rzeczą pożądaną, żeby procent zanieczyszczenia był mały.

Grubość pierścienia metalowego nie może być mała ze względu na potrzebę przymocowania elektrod. Okazało się przytem, że pierścienie z żelaza chromowego grube nawet na 1 — 2 mm można jeszcze dobrze wtapiać w szkło, wobec czego i pod tym względem nie nasuwają się żadne trudności.

Prócz żelaza chromowego nadają się do celów wynalazku także inne metale lub stopy. Np. w razie zastosowania szkła „pyrex”, często używanego w Ameryce, można korzystać także z molibdenu lub wolframu. Przy użyciu szkła ołowianego lub rentgenowskiego można stosować odgazowane żelazo niklowe. Także z tak zwanymi pierścieniami podwójnymi, składającymi się np. z żelaza niklowego i cienkiej warstwy platyny, osiągnięto bardzo dobre rezultaty. Platyna nadaje się mniej do celów wynalazku, naprzód dlatego, że jest za droga, a po wtóre, że pierścienie

platynowe większej grubości, np. $\frac{1}{2}$ — 1 mm, jest bardzo trudno wtapiać.

Zastosowanie żelaza chromowego ma jeszcze tę zaletę, że materiał ten wchłania bardzo mało gazu, a więc wydziela go także niewiele po umieszczeniu w rurze. Ze względu na pożądaną doskonałość próżni w rurze jest to cecha dodatnia.

Żelazo chromowe można także przed osadzeniem w rurze odgazować np. przez stopienie w próżni, lecz nie jest to bezwzględnie konieczne.

Sposób umocowania elektrod według wynalazku niniejszego daje szczególnie ważne korzyści wtedy, gdy jest połączony ze sposobem przeprowadzania prądu, zastosowanym w rurze 3. Wnętrze bowiem tej rury 3 jest zamknięte przez dwie półksiężycowe tarcze metalowe 18, 19, z którymi po obu stronach połączone są druty 20 i 21, doprowadzające prąd do włókna żarowego 17. Jako materiał na tarcze nadają się naogół metale lub stopy, które podczas wtapiania nie wytwarzają gazów i przywierają dobrze do szkła, a których rozszerzalność różni się mało od rozszerzalności szkła. Naogół wchodzi w rachubę te materiały, które wymieniono w zastosowaniu do pierścieni 6 i 9. Lecz wymagania, którym muszą odpowiadać te tarcze, są większe, ponieważ należy tu uzyskać całkowicie szczelne zamknięcie. Zastosowanie żelaza chromowego odpowiedniego składu daje i w tym wypadku duże korzyści.

Urządzenie przepustowe do prądu, zastosowane w rurze szklanej 3, jest naogół znamienne tem, że składa się z kilku tarcz, które częścią swych krawędzi są połączone szczelnie między sobą szkłem, natomiast pozostałe części krawędzi tworzą obwód, odpowiadający przekrojowi rury szklanej. Cały obwód tarczy jest zwykle kołem.

Tarcze mogą posiadać kształt dowolny. Należy zwracać uwagę na to, żeby tarcze łączyły się ze sobą zapomocą stosunkowo

cienkiej warstwy szkła, oraz żeby można było wolną część krawędzi przynajmniej jednej tarczy wtopić w rurę szklaną.

Można też całą krawędź jednej lub kilku tarczy połączyć z inną lub kilka innymi tarczami, np. kolistą tarczę można połączyć z pierścieniową zapomocą pierścieniowej warstwy szklanej, a następnie obwód tarczy pierścieniowej wtopić w rurę szklaną. Dobrze jest robić tarcze z wycinków lub odcinków koła. Wprawdzie nie konieczne, lecz najprostsze są tarcze płaskie, które po złączeniu ich szkłem tworzą większą tarczę płaską. Przy jednoczesnem wtapianiu tarczy w rurę szklaną zaleca się pokrywać je uprzednio cienką warstwą szklaną.

Druty dopływowe można przymocować do tarczy różnymi sposobami. Można je przeprowadzić przez tarcze i połączyć z niemi przez spawanie, lutowanie lub innym sposobem. Przytem istnieje jednak obawa, że miejsce przepustowe będzie nieszczelne. Dlatego zaleca się przymocowywać druty z obu stron do tarczy w sposób, podany na fig. 1, przez lutowanie, spawanie lub inaczej. Przy zastosowaniu tarczy z żelaza chromowego najlepiej jest wyrabiać część drutu, przymocowywaną do tarczy, z niklu. Metal ten bowiem z łatwością daje się przymocować do żelaza chromowego przez spawanie.

Zastosowanie żelaza chromowego do wyrobu tarczy jest także korzystne z tego względu, że metal ten praktycznie mówiąc, nie jest porowaty, wobec tego pozwala utrzymać stałą wysoką próżnię w rurze.

Rura szklana 3 według fig. 1 podana jest w powiększeniu na fig. 2. Inne wykonanie wynalazku przedstawia fig. 3. Tu rura szklana 25 wtopiona jest w ścianę nie podanej na rysunku rury wyładowawczej. Ściana ta może być ze szkła lub metalu. Na końcu rury 25 wtopiony jest pierścień 26, z którym elektroda jest połączona podpórkami 27. Wnętrze rury 25 zamknięte jest szczelnie po drugiej stronie nóżką 29, od-

wróconą do góry. Takie położenie nóżki jest korzystne z tego powodu, że część 31, w którą wtopione są druty dopływowe 32, 33, jest więcej oddalona od włókna żarowego 34, a więc nie rozgrzewa się tak bardzo.

Na fig. 4 przedstawiono rurę wyładowawczą z trzema elektrodami, wspartemi z tej samej strony rury na jednej nóżce szklanej. W powłokę zewnętrzną 35 rury wyładowawczej jest wtopiona rurka szklana 36. Włókno żarowe 44 jest utrzymywane przez własne druty dopływowe, przymocowane do półksiężycowych tarczy 45, 46, szczelnie zamykających wnętrze rury szklanej 36. Siatka 38 jest połączona podpórkami 39 z pierścieniem metalowym 37, wtopionym w koniec rury 36. Z rurą tą łączy się przez stopienie druga rura 43, na której końcu wtopiony jest pierścień 42. Pierścień dzwiga z pomocą wsporników prętowych 41 płytkę 40. Druty dopływowe 47, 48 dla płyty i siatki wtopione są jak zwykle w ścianę rury. Sposób zawieszenia włókna żarowego, budowa elektrod i ich wzajemny układ są znane.

Na fig. 5 przedstawiono widok zgóry nóżki szklanej rury według fig. 4.

Na fig. 6 podano schematycznie wykonanie, w którym obsada do przymocowania elektrod nie jest pierścieniowa, lecz ma kształt łuku. W koniec rury 50 wtopione są dwie obsady 51, 52, do których przymocowane są podpórki 54, 53 elektrod. Przymocowanie to można uskutecznić przez spawanie, lutowanie lub innym podobnym sposobem.

Jako materiał na podpórki można stosować we wszystkich wykonaniach nikiel.

Stosowanie żelaza chromowego na podpórki jest korzystne dlatego, że mała przewodność cieplna tego materiału zapobiega szkodliwemu nagrzewaniu szkła.

Wnętrze rury 50 jest zamknięte szczelnie nóżką 55, w którą wtopione są przewody 56, 57, doprowadzające prąd.

Na fig. 8 podano widok zgóry sposobu umocowania, w którym obsady 61, 62 posiadają kształt taki, jak na fig. 6 i 7. Rura szklana zamknięta jest tu przez trzy tarcze wycinkowe 58, 59, 60, które służą do przymocowania i przepuszczenia drutów dopływowych dla włókna żarowego i siatki.

Wreszcie na fig. 9 podano zastosowanie wynalazku do rury Roentgena, przyczem umocowanie zastosowano do katody żarowej. W ścianę 65 rury wtopiona jest znowu rura szklana 66, a na jej końcu wtopiony jest pierścień 67. Na pierścieniu osadzone są podpórki 68, a na ich końcu umieszczono urządzenie zbiorcze 69. Spiralne włókno żarowe 73 jest przyłączone jednym końcem do urządzenia zbiorczego 69, a drugim końcem (w środku spirali) do drutu dopływowego 72, wtopionego w nóżkę 70. Drugi drut dopływowy 71 jest połączony z jedną z podpórek 68.

Także do przymocowania antykatody w rurze Roentgena można zastosować zasadę wynalazku. Gdy antykatoda jest, jak zwykle, umieszczona na pręcie metalowym, pręt ten można zamocować jeszcze silniej np. przez przylutowanie go do obsady w kształcie płyty z żelaza chromowego lub w inny sposób. Zagiętą krawędź płyty wtapia się w koniec rury szklanej, stopionej ze ścianą rury Roentgena. Ażeby miejsce wtopienia nie nagrzewało się zbyt, można wywiercić w płycie kilka otworów.

W wykonaniu według fig. 10 obsada składa się z płaskiego pierścienia 83 z żelaza chromowego lub innego odpowiedniego metalu. Wewnętrzna krawędź pierścienia jest wtopiona w ścianę rury szklanej 80, połączonej szczelnie ze ścianą rury wyładowawczej. Rura szklana 80 jest zamknięta szczelnie w miejscu 81, a w to zamknięcie wtopiony jest szczelnie przewód dopływowy 82. Elektroda 85 połączona jest zapomocą wsporników 84 z obsadą 83.

Oczywiście obsadę można wtopić także w innym miejscu w ścianę rury wyłado-

wawczej, np. można krawędź płaskiego pierścienia wtopić w szyjkę rury wyładowawczej.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Rura wyładowawcza o dwu lub więcej elektrodach, znamienna tem, że jedna lub kilka elektrod spoczywa na jednym lub kilku wspornikach w postaci prętów, nieprzeznaczonych do przeprowadzania prądu i umocowanych w rurze zapomocą jednej lub kilku obsad, które częścią swej powierzchni, przewyższającej znacznie powierzchnię końca pręta wsporczego, są wtopione w szkło rury, a wykonane są w miejscu wtopienia z materiału metalicznego, przywierającego dobrze do szkła i posiadającego rozszerzalność, mało różniącą się od rozszerzalności szkła.

2. Rura wyładowawcza według zastrz. 1, znamienna tem, że obsady zrobione są z żelaza chromowego z zawartością 10 — 50% chromu.

3. Rura wyładowawcza według zastrz. 1 lub 2, znamienna tem, że wsporniki zrobione są całkowicie z żelaza chromowego.

4. Rura wyładowawcza według zastrz. 1, znamienna tem, że obsady są wtopione w krawędź lub ścianę rury szklanej, umieszczonej wewnątrz rury wyładowawczej i wtopionej w jej ścianę.

5. Rura wyładowawcza według zastrz. 1 lub 4, znamienna tem, że obsady mają kształt pierścieni lub ich części.

6. Rura wyładowawcza według zastrz. 1 i 4, znamienna tem, że wewnątrz rury szklanej, dźwigającej elektrody, jest zamknięte szczelnie przez jedną lub kilka obsad, mających formę tarczy metalowych, które są wtopione krawędzią lub częścią krawędzi w szkło rury, służą do przymocowania i przepuszczenia drutów dopływowych i zrobione są z metalu lub stopu metalowego, nie wytwarzającego gazów podczas wtapiania i posiadającego rozszerzalność prawie taką samą, jak szkło, przyczem w razie zastosowania kilku tarczy, tarcze te tworzą wycinki lub odcinki koła, albo też otaczają się wzajemnie pierścieniowo i łączą się szczelnie ze sobą zapomocą cienkiej warstwy szklanej.

7. Rura wyładowawcza o trzech elektrodach według zastrz. 4 i 6, znamienna tem, że płytka i siatka są przymocowane zapomocą wsporników do pierścieni z żelaza chromowego, wtopionych krawędziami w dwie rury współosiowe i połączone ze sobą przez stopienie, przyczem dwie lub więcej tarczy w formie wycinków koła z żelaza chromowego wtopionych jest w rurę wewnętrzną i do tych tarczy przymocowane są druty, doprowadzające prąd do włókna żarowego lub do włókna żarowego i siatki.

N. V. Philips' Gloeilampenfabrieken.

Zastępca: Cz. Raczyński,
rzecznik patentowy.

Fig. 1.

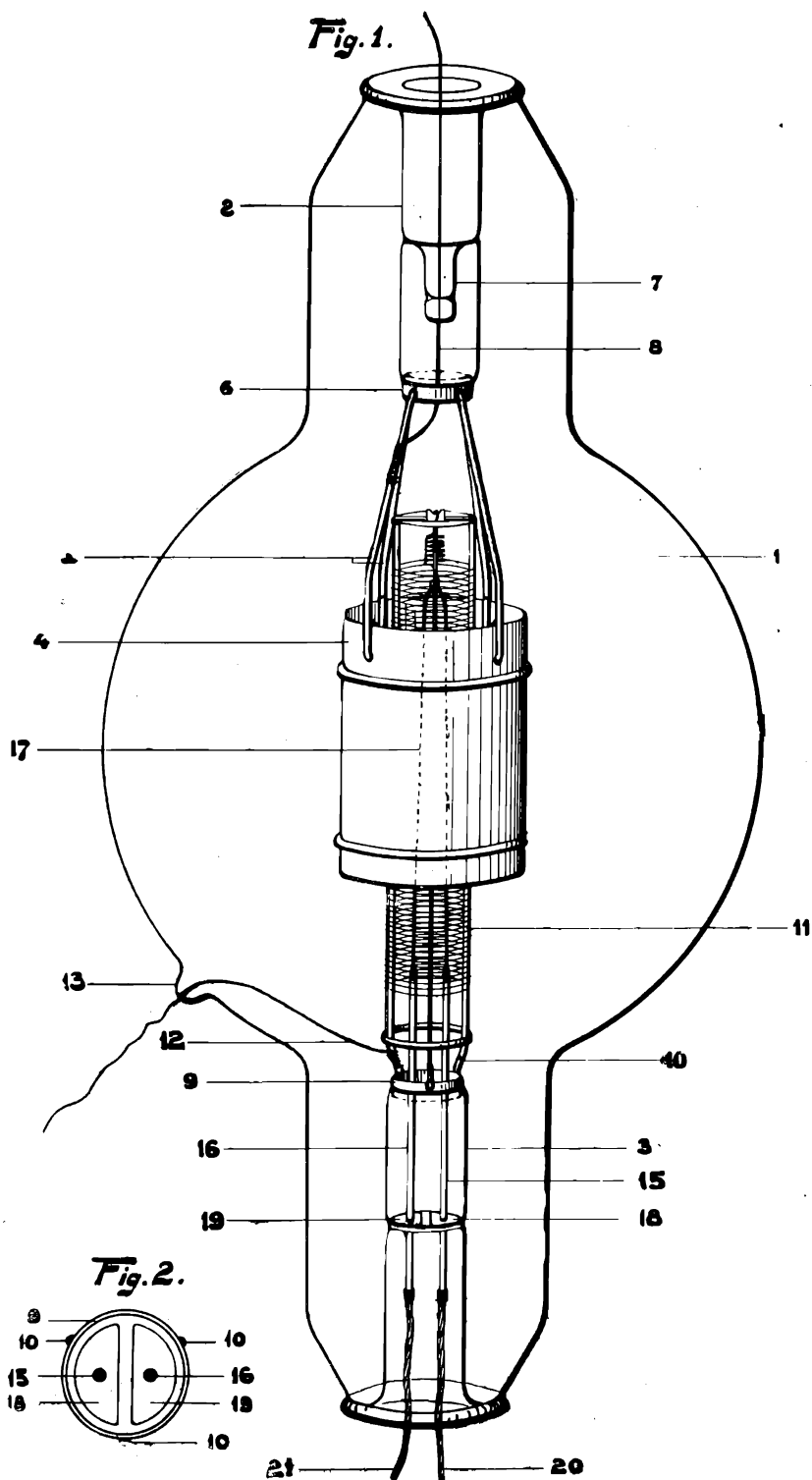


Fig. 4.

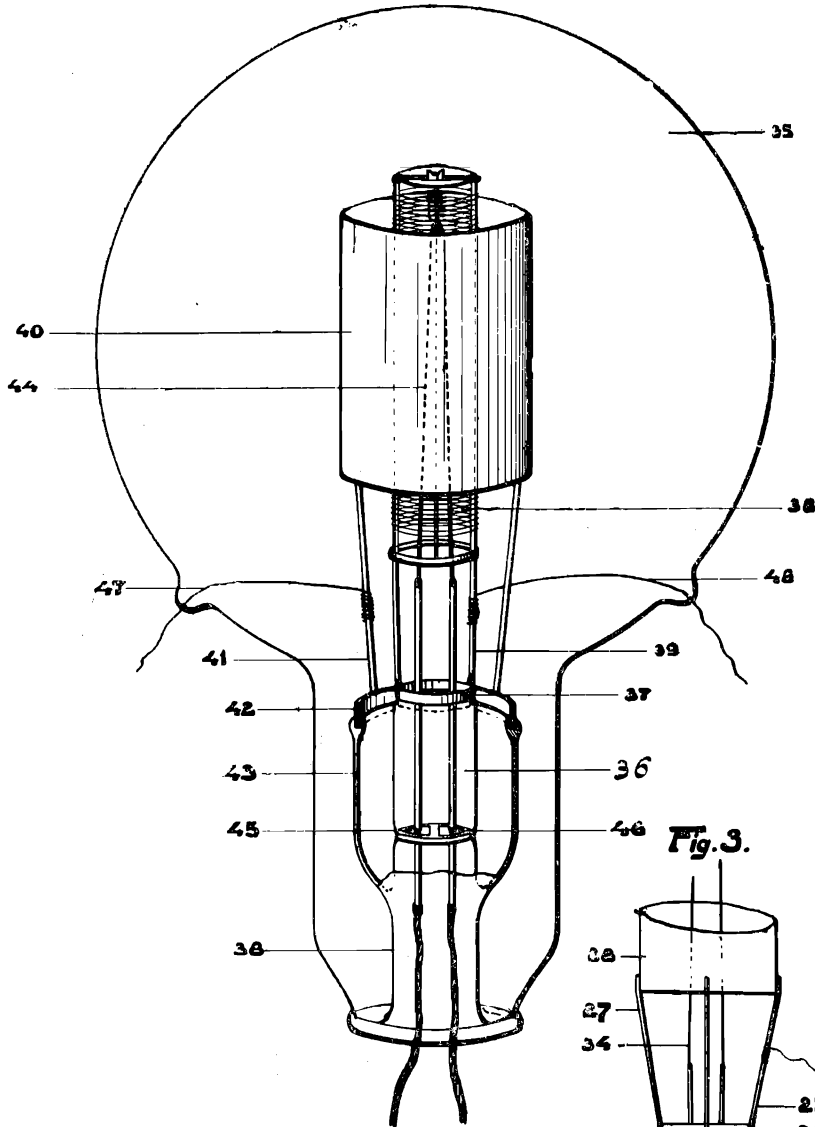


Fig. 3.

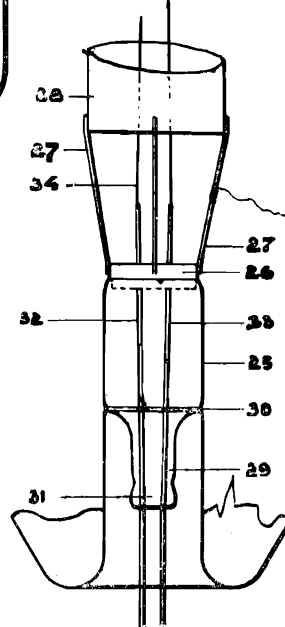


Fig. 5.

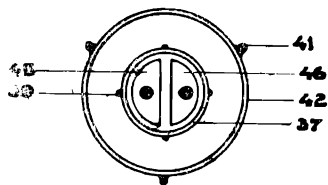


Fig. 6.

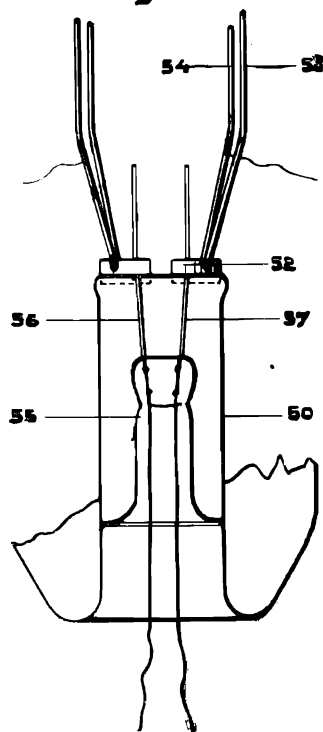


Fig. 7.

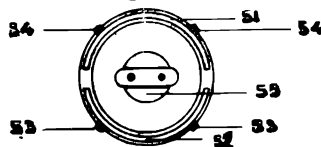


Fig. 9.

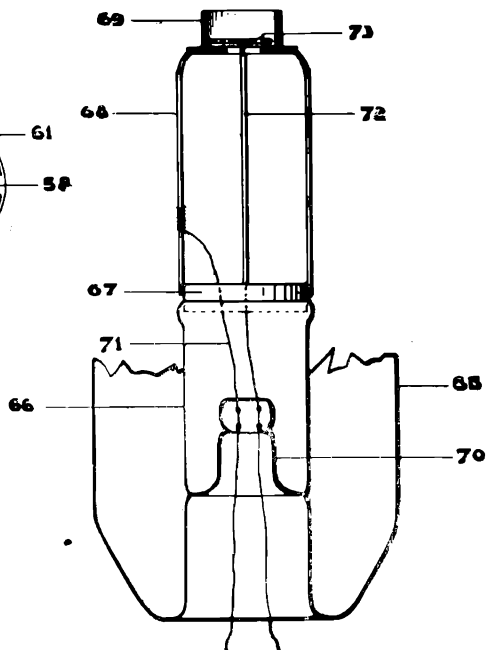


Fig. 8.

