

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY 130807

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 81 03 09 /P. 230 054/

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 82 09 13

Opis patentowy opublikowano: 1985 12 30

CZYTELNIA

Urzedu Patentowego
Polski Państwa

Int. Cl.³ F04B 37/02
H01J 41/16

Twórcy wynalazku: Ryszard Cyrański, Eugeniusz Kaufman, Leon Kabacik

Uprawniony z patentu: Zakłady Telewizyjne UNITRA-POLKOLOR

Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Przetworników Obrazu,
Warszawa /Polska/

POMPA SUBLIMACYJNA

Przedmiotem wynalazku jest pompa sublimacyjna, która przy współpracy z pompą próżni wstępnej w urządzeniu próżniowym umożliwia uzyskanie wysokiej lub bardzo wysokiej próżni.

Działanie pomp sublimacyjnych polega na pochłanianiu gazów aktywnych przez materiał pochłaniający na przykład tytan, cyrkon, molibden, chrom, glin lub inny, napylany podczas pracy pompy na wewnętrzną ściankę obudowy pompy, który wewnątrz pompy tworzy warstwę porowatą zdolną do pochłaniania gazów.

Rozpylanie materiału pochłaniającego wewnątrz pompy uzyskuje się zasadniczo dwoma sposobami. Jednym z nich jest ogrzewanie oporowe zasobników zawierających materiał pochłaniający, nazywanych sublimatorami, wykonanych zwykle w postaci prętów zamocowanych wewnątrz pompy do przepustów elektrycznych umożliwiających kolejne włączanie w obwód prądu grzejnego poszczególnych zasobników.

Innym sposobem rozpylania materiału pochłaniającego wewnątrz pompy jest bombardowanie zasobnika z tego materiału strumieniem elektronów uzyskiwanych z rozgrzanej katody otaczającej zasobnik. W tym przypadku katodę rozgrzewa się oporowo a między katodą i elementem sublimującym, stanowiący anodę pompy przykładają się wysokie napięcie.

Rozpylanie materiału pochłaniającego za pomocą ogrzewania oporowego można rozpoczynać już od ciśnienia 10^{-2} Tr uzyskiwanego za pomocą pompy próżni wstępnej, natomiast bombardowanie elektronowe zasobnika materiału pochłaniającego może następować po osiągnięciu ciśnienia 10^{-4} Tr ponieważ w zakresie wyższych ciśnień, wskutek przyłożenia wysokiego napięcia mogą występować niszczące wyładowania. Z tych względów zwykle najpierw włącza się pompę ogrzewaną oporowo a następnie po osiągnięciu wymaganej próżni pompę elektronową. Podczas pracy pompy rozpylany materiał sublimacyjny, zwłaszcza sublimatora podgrzewanego oporowo wykonanego zwykle w postaci cienkiego pręta, zużywa się stosunkowo szybko a ponadto w miarę obniżania się ciśnienia w pompie pręty ulegają szybkiemu uszkodzeniu wskutek częstego włączania i wyłączania zasilania.

Zachodzi więc konieczność częstej wymiany prętów sublimujących co wymaga rozebrania pompy i pociąga za sobą konieczność niekorzystnego zapowietrzenia wnętrza pompy.

Zapobiega się temu przez umocowanie na kołnierzu pompy zespołu złożonego z większej liczby równolegle osadzonych prętów sublimatora, które włącza się kolejno w miarę zużywania się podczas pracy pompy. Wieloprętowy zespół sublimatora oporowego odznacza się znacznie dłuższym czasem pracy i pozwala na wielokrotne użycie pompy bez wymiany sublimatorów a ponieważ w miarę poprawiania się stanu próżni potrzebne są coraz mniejsze ilości rozpylanego materiału pochłaniającego więc do współpracy z zespołem wieloprętowego sublimatora oporowego wystarcza jeden zespół podgrzewany elektronowo ze stosunkowo grubą katodą.

Pompy tego rodzaju buduje się zasadniczo w układach równoległych, w których obok zespołu sublimatorów podgrzewanych oporowo umieszcza się sublimator bombardowany elektronowo.

Na przykład z patentu PRL nr 67 345 znana jest pompa sublimacyjna, w której na wspólnym kołnierzu stanowiącym podstawę pompy jest umieszczony zespół prętów zawierających oporowo podgrzewany rozpylany materiał pochłaniający cząsteczki gazów aktywnych oraz zespół złożony z katody podgrzewanej oporowo i anody bombardowanej elektronowo wykonanej w postaci zasobnika z materiału pochłaniającego.

Usytuowanie zespołu anodowo-katodowego obok zespołu prętów sublimacyjnych podgrzewanych oporowo, w trakcie początkowej pracy pompy powoduje napylenie materiałem aktywnym przepustów izolacyjnych w zespole anodowo-katodowym pompy co znacznie zmniejsza skuteczność działania tego zespołu, uruchamianego w następnym etapie pracy pompy. Również zespół anodowo-katodowy podczas pracy niekorzystnie napyła izolatory prętów sublimatora oporowego przewidzianych do pracy w następnych cyklach pracy pompy. Zapobiega się temu przez stosowanie różnych osłon wewnątrz pompy, osłaniających zwłaszcza zespół anodowo-katodowy, które jednak są mało skuteczne a ponadto komplikują budowę pompy. Z tych względów w niektórych konstrukcjach urządzeń próżniowych stosuje się oddzielne pompy sublimacyjne z sublimatorami podgrzewanymi oporowo i oddzielne z sublimatorami bombardowanymi elektronowo, co jednak znacznie podnosi koszt budowy tych urządzeń i utrudnia obsługę.

Istotę wynalazku stanowi pompa sublimacyjna złożona z zespołu sublimatorów podgrzewanych oporowo i z zespołu złożonego z katody i anody wykonanej z materiału rozpylanego, umocowanych na wspólnym kołnierzu w metalowej obudowie, w której wewnętrzna przestrzeń pompy jest rozdzielona na dwie części przegrodą w kształcie tarczy osadzonej na wsporniku wykonanym w postaci rurki przy czym przestrzeń położona bezpośrednio nad kołnierzem zawiera zespół sublimatora oporowego osadzony na przepustach umocowanych w kołnierzu a przestrzeń położona dalej od kołnierza zawiera sublimator ogrzewany elektronowo, którego anoda jest umocowana na przepuszcie próżnioszczelnie osadzonym w kołnierzu i umieszczonym wewnątrz rurki wsporczej, który równocześnie służy do doprowadzania wysokiego napięcia do anody a ponadto w górnej części wystającej ponad tarczę przepust ten jest osłonięty osłoną w kształcie kubka przymocowaną do tarczy rozdzielającej przestrzeń pompy na dwie części.

Budowę pompy według wynalazku wyjaśniono na przykładzie wykonania przedstawionym na rysunku, który przedstawia pompę w przekroju podłużnym w widoku z boku.

Do obudowy 1 jest próżnioszczelnie przymocowany kołnierz 2 na którym jest sztywno osadzona wsporcza rurka 3 zakończona tarczą 4 rozdzielającą przestrzeń wewnątrz pompy na dwie części. W kołnierzu 2 są również osadzone izolowane przepusty 5 i 6 na których są umocowane pręty 7 i 8 sublimatora ogrzewanego oporowo. Drugie końce prętów 7 i 8 są przymocowane do pierścienia 9 złączonego ze wsporczą rurką 3. Wewnątrz wsporczej rurki 3 jest osadzony odizolowany przepust 10 próżnioszczelnie umocowany w kołnierzu 2. Na końcu przepustu 10 jest umieszczona anoda 11 wykonana z materiału łatwo rozpylanego, korzystnie z tytanu w kształcie walca przy czym koniec przepustu 10 jest osłonięty osłoną 12 wykonaną w kształcie kubka. Ponadto w kołnierzu 2 jest osadzony izolowany przepust 13, na którym jest umocowana katoda 14, wykonana w kształcie łuku otaczającego anodę 11, przy czym drugi koniec katody 14 jest przymocowany do tarczy 4.

Rozdzielanie przestrzeni wewnątrz pompy na dwie części pozwala nie tylko na uniknięcie wzajemnego niekorzystnego oddziaływania zespołu ogrzewanego elektronowo i zespołu ogrzewanego oporowo ale również umożliwia lepsze wykorzystanie przestrzeni wewnętrznej pompy przez umieszczenie większej liczby prętów podgrzewanych oporowo niż w znanych rozwiązaniach a w zespole ogrzewanym elektronowo pozwala na wykorzystanie anody zawierającej również znacznie więcej rozpylanego materiału niż w układach w których te zespoły są umieszczone równolegle. Z tych względów w porównaniu ze znanymi pompami sublimacyjnymi długotrwałość pompy według wynalazku jest znacznie zwiększona, co ma istotne znaczenie w urządzeniach próżniowych.

Z a s t r z e ż e n i e p a t e n t o w e

Pompa sublimacyjna przeznaczona do współpracy z pompą próżni wstępnej w urządzeniu próżniowym, złożona z zespołu sublimatorów podgrzewanych oporowo i z zespołu katody i anody wykonanej z materiału rozpylanego, umocowanych na wspólnym kołnierzu w metalowej obudowie, z n a w i e n n a t y m, że wewnętrzna przestrzeń pompy jest rozdzielona na dwie części przegrodą w kształcie tarczy /4/ osadzonej na wsporniku wykonanym w postaci rurki /3/, przy czym przestrzeń położona bezpośrednio nad kołnierzem /2/ zawiera zespół sublimatora oporowego osadzony na przepustach /5 i 6/ umocowanych w kołnierzu /2/ a przestrzeń położona dalej od kołnierza /2/ zawiera sublimator ogrzewany elektronowo, którego anoda /11/ jest umocowana na przepuszcie /10/ próżnioszczelnie osadzonym w kołnierzu /2/ i umieszczonym wewnątrz wspornej rurki /3/, który równocześnie służy do doprowadzenia wysokiego napięcia do anody /11/ a ponadto w górnej części, wystającej ponad tarczę /4/ przepust /10/ jest osłonięty osłoną /12/ w kształcie kubka przymocowaną do tarczy /4/ rozdzielającą przestrzeń pompy na dwie części.

