

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 130 784

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 80 12 31 /P. 228 892/

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 82 07 05

Opis patentowy opublikowano: 1985 12 30

CZYTELNIA

Urząd Patentowy
Warszawa, Łódź, Lublin

Int. Cl.³ F04B 37/02

Twórcy wynalazku: Ryszard Cyrański, Eugeniusz Kaufman

Uprawniony z patentu: Zakłady Telewizyjne "Unitra-Polkolor" -
Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Przetworników Obrazu,
Warszawa /Polska/

SUBLIMATOR DO SUBLIMACYJNEJ POMPY PRÓŻNIOWEJ

Przedmiotem wynalazku jest sublimator do sublimacyjnej pompy próżniowej, w której materiał pochłaniający pod wpływem wysokiej temperatury zostaje naparowany na wewnętrzne ścianki obudowy pompy i powoduje sorpcję gazów aktywnych przez co poprawia się stan próżni wewnątrz obudowy pompy.

Odparowywanie materiału pochłaniającego gazy aktywne rozpoczyna się wewnątrz pompy próżniowej po uzyskaniu ciśnienia około 10^{-2} Tr zwykle przez ogrzewanie oporowe prętów zawierających ten materiał, na przykład tytan, cyrkon, molibden, chrom lub inny przy czym w celu uzyskania długotrwałej pracy sublimatora stosuje się zwykle zespół prętów kolejno włączonych i ogrzewanych oporowo. W tym celu poszczególne pręty mocuje się jedynymi końcami do izolowanych przepustów rozmieszczonych w podstawie najkorzystniej na okręgu koła a pozostałe końce tych prętów są przymocowane do wspólnej metalowej tarczy osadzonej na wsporniku elektrycznie połączonym z podstawą obudowy pompy. W ten sposób tworzy się pakiet sublimatora złożony z promieniowo usytuowanych prętów z materiału oporowego.

Pręt sublimatora po włączeniu prądu elektrycznego zostaje szybko rozgrzany wskutek czego rozszerza się i wydłuża się a po wyłączeniu prądu kurczy się. Procesy włączania i wyłączania zasilania pręta sublimatora powtarzane w czasie pracy pompy przy cyklicznym naparowywaniu materiału aktywnego, często powodują przerwanie pręta zawierającego niekiedy znaczną ilość materiału pochłaniającego, który w tym przypadku pozostaje niewykorzystany. Pęknięcie prętów powoduje konieczność przełączania zasilania na następne, zwykle sąsiednie pręty, które w niedługim czasie ulegają tym samym uszkodzeniom.

W celu lepszego wykorzystania materiału prętów stosuje się różne konstrukcje sublimatorów, na przykład z patentu USA nr 3 309 010 znana jest konstrukcja zawierająca stosunkowo grube pręty z materiału pochłaniającego podtrzymywane w oplocie z drutu

oporowego, co umożliwia wykorzystanie materiału pręta nawet w przypadku jego pęknięcia. Inna znana konstrukcja sublimatora polega na wykorzystaniu prętów w kształcie zafalowań lub na zwinięciu prętów w kształt sprężyny walcowej przy czym tak zwinięte pręty osadza się w sublimatorze tak samo jak pręty proste. Tak wykonane pręty dobrze amortyzują siły uderowe występujące przy włączaniu i wyłączaniu prądu ogrzewania oporowego natomiast w konstrukcji sublimatora zajmują znaczną przestrzeń wskutek czego w tej samej pompie można zmieścić mniejszą liczbę tych prętów a ponadto w przypadku poziomego usytuowania sublimatora pręty te pod wpływem ogrzewania wykazują znaczny zwis, co prowadzi do zwarć z sąsiednimi, niewłączonymi prętami a w konsekwencji do uszkodzeń niewykorzystanych prętów sublimatora.

Istotę wynalazku stanowi sublimator do sublimacyjnej pompy próżniowej złożony z kołnierza wyposażonego w izolowane przepusty i z tarczy osadczą oraz z zespołu prętów z materiału pochłaniającego, przymocowanych końcami do tych przepustów i do tarczy, w którym pręty z materiału pochłaniającego zasadniczo proste lub zagięte łukowato w środkowej części są wywinięte spiralnie, przy czym oś każdej spirali jest prostopadła lub prawie prostopadła do płaszczyzny wyznaczonej przez osie końców przynależnego jej pręta.

Takie ukształtowanie prętów sublimatora zapewnia amortyzację odkształceń wywołanych ogrzewaniem i ochłodzeniem pręta co prowadzi do przedłużenia czasu eksploatacji poszczególnych prętów i do zwiększenia wykorzystania materiału pochłaniającego zawartego w tych prętach.

Budowę sublimatora według wynalazku wyjaśniono na przykładach wykonania przedstawionych na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia sublimator złożony z dwóch prętów w widoku z boku, fig. 2 ten sam sublimator w widoku z góry a fig. 3 przedstawia inny przykład wykonania sublimatora według wynalazku.

Na kołnierzu 1 są próżnioszczelnie osadzone izolowane przepusty 2 przed zapyleniem materiałem pochłaniającym. W środkowej części kołnierza 1 jest osadzony wspornik 4, na którym jest umocowana metalowa tarcza 5. Do tarczy 5 oraz do izolowanych przepustów 2 są końcami przymocowane pręty 6 wykonane z materiału pochłaniającego w kształcie łuków wywiniętych spiralnie w środkowych częściach 7 przy czym oś 8 każdej z tych spiral jest zasadniczo prostopadła do płaszczyzny, którą wyznaczają osie końców przynależnego jej pręta 6.

W przedstawionych przykładach wykonania uwidoczniło tylko dwa pręty 6 z materiału łatwego do naparowania i pochłaniającego cząsteczki gazów aktywnych. Zwykle w sublimatorach tego rodzaju stosuje się większą liczbę izolowanych przepustów i prętów rozmieszczonych kółkiem obok siebie na kołnierzu 1 na tarczy osadczą co zapewnia równorzędne usytuowanie wszystkich prętów sublimatora wewnątrz pompy a za tym jednakowe ich działanie. Sublimator umieszczony próżnioszczelnie w metalowej obudowie wykonanej w postaci zbiornika i zaopatrzony w zasilacz umożliwiający oporowe grzanie prętów tworzy pompę sorpcyjną typu sublimacyjnego, której działanie zasadniczo nie odbiega od działania znanych pomp próżniowych tego rodzaju.

Przez włączenie prądu grzejnego do kołnierza sublimatora i do izolowanego przepustu pręt z materiału pochłaniającego dołączony do tego przepustu zostaje rozgrzany do temperatury około 1200°C , w której następuje stopniowe rozpylanie materiału pochłaniającego. Rozpylany materiał pochłaniający osadza się na wewnętrznej powierzchni obudowy pompy. Najwyższa temperatura występuje w środkowej części pręta, gdyż końce pręta są ochłodzone wskutek odprowadzania ciepła przez zamocowanie w przepuscie i w pierścieniu osadczym. W najbardziej rozgrzanej środkowej części pręta występują największe siły rozprężające i ściskające pręt po wyłączeniu zasilania. Działanie tych sił jest amortyzowane wskutek ukształtowania pręta w postać łuku i zwoju spiralnego, co również powoduje zmniejszenie naprężeń w miejscach zamocowania prętów sublimatora w wyniku czego pręty tak wykonane

wykazują znacznie większą wytrzymałość i trwałość wobec tego czas eksploatacji tak wykonanego sublimatora może być znacznie dłuższy niż znanych sublimatorów tego rodzaju.

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

Sublimator do sublimacyjnej pompy próżniowej złożony z kołnierza wyposażonego w izolowane przepusty i z tarczy osadozej oraz zespołu prętów z materiału pochłaniającego zasadniczo prostych lub zgiętych łukowato, w środkowej części wywiniętych spiralnie, przy mocowanych końcami do tych przepustów i do tej tarczy, z n a m i e n n y t y m, że oś /8/ każdej spirali jest prostopadła lub prawie prostopadła do płaszczyzny wyznaczonej przez osie końców przynależnego jej pręta /6/.

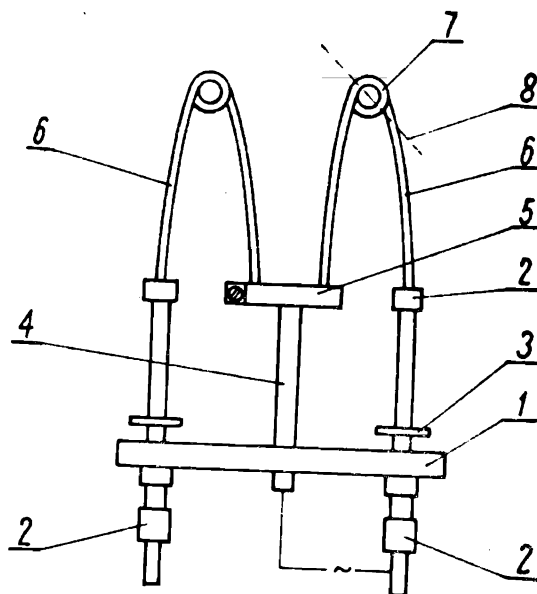


fig. 1

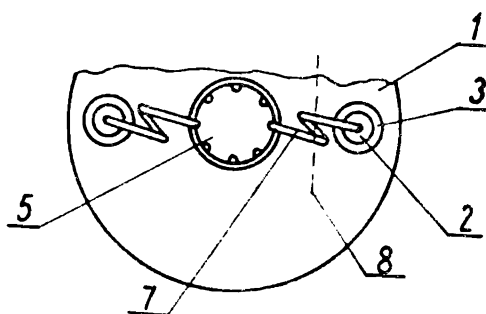


fig. 2

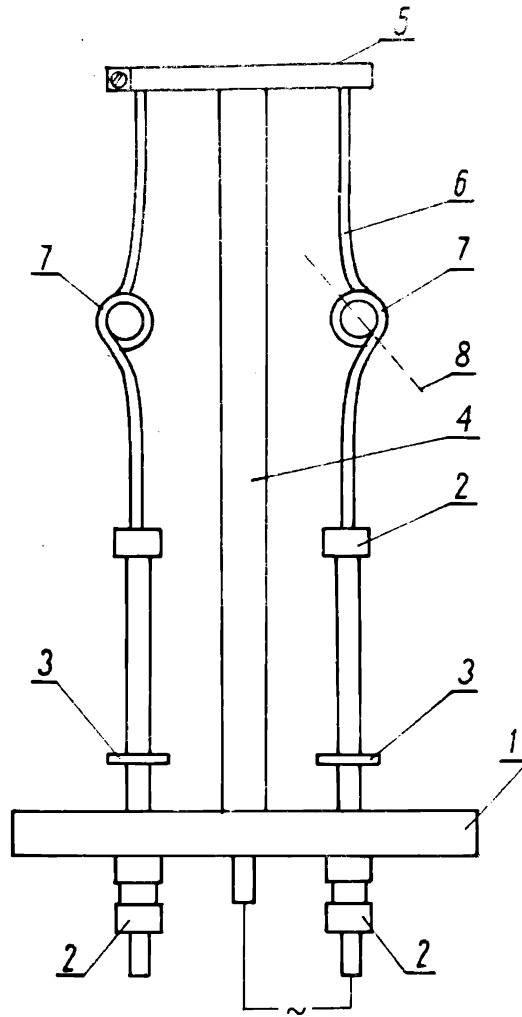


fig. 3