



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 17.05.74 (P. 171193)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.12.75

Opis patentowy opublikowano: 31.12.77

MKP F04f 5/44

Int. Cl.² F04F 5/44

CZYTELNIA

Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: Bohdan Biczysko

Uprawniony z patentu: Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Elektroniki
Próżniowej, Warszawa (Polska)

Odrzutnik wyjściowy — parowej pompy próżniowej

1

Przedmiotem wynalazku jest odrzutnik wyjściowy parowej pompy próżniowej przeznaczony do urządzeń próżniowych wytwarzających w szczególności wysoką i bardzo wysoką próżnię pracujący na wyjściu parowej pompy próżniowej, zwłaszcza próżniowej olejowej pompy dyfuzyjnej.

Parowe pompy próżniowe w dolnej części korpusu posiadają otwór wyjściowy zwany też otworem wylotowym, do którego obrzeża jest przymocowany próżnioszczelnie i nierozłącznie odcinek próżniowego metalowego przewodu rurowego zakończonego zewnętrznym kołnierzem przystosowanym do łączenia z innymi elementami urządzenia próżniowego prowadzącym do pompy próżni wstępnej. Z reguły odcinek tego przewodu rurowego ma kształt ćwiartki pierścienia kołowego o osi leżącej w płaszczyźnie przechodzącej przez oś pompy bądź też kątownika, którego jedno ramię — dolne jest nieco odchylone ku górze, natomiast drugie — jest równoległe do osi pompy. Tak zakończony otwór wyjściowy parowej pompy próżniowej nazywany jest wyjściem tej pompy lub przewodem wyjściowym pompy, który na całej swojej długości lub tylko w części górnej — bliższej wolnego końca zakończonego kołnierzem, jest zbudowany z podwójnych ścianek do przepływu między nimi czynnika chłodzącego, najczęściej wody, w innych przypadkach w ogóle nie stosuje się ochładzania przewodu wyjściowego.

Z otworu wyjściowego parowej pompy próżnio-

2

wej wydostaje się część nieuskondensowanych par czynnika pompującego na przykład oleju w przypadku pomp dyfuzyjnych olejowych, tworząc tak zwany strumień wyjściowy par powodujący ubytek czynnika pompującego z tej pompy. Dla zmniejszenia strumienia wyjściowego par stosowane są odrzutniki wyjściowe usytuowane zasadniczo w chłodzonej górnej części przewodu wyjściowego bądź też jako oddzielny dołączony do niego dodatkowy element konstrukcyjny parowej pompy próżniowej. W pierwszym przypadku, górna część przewodu wyjściowego parowej pompy próżniowej stanowi jednocześnie korpus odrzutnika. Wewnątrz tego korpusu najczęściej poziomo i przemiennie jedna nad drugą są usytuowane płaskie metalowe przesłony czołowe do kierunku wylotu par, których zadaniem jest wychwytywanie cząsteczek par czynnika — w przypadku pompy olejowej — par oleju. Molekuły par w czasie swojego ruchu zderzając się z chłodzącą ścianką korpusu lub przesłonami odrzutnika zostają skondensowane i spływają z powrotem do parowej pompy próżniowej.

W innym rozwiązaniu, znanym z opisu patentowego NRF nr 1 269 763, odrzutnik wyjściowy parowej pompy próżniowej jako jej oddzielny element konstrukcyjny posiada przelotowy cylindryczny korpus z dwoma zewnętrznymi kołnierzami usytuowanymi na jego końcach. Jeden z kołnierzy — dolny służy do próżnioszczelnego przymocowania do odpowiadającego mu kołnierza przewodu wyj-

ściowego parowej pompy próżniowej. Drugi kołnierz łączy próżnioszczelnie odrzutnik z próżniowym przewodem rurowym prowadzącym do pompy próżni wstępnej. Część cylindryczna korpusu na odcinku między kołnierzami posiada podwójne współśrodkowe ścianki między którymi przepływa czynnik chłodzący.

Przestrzeń wewnątrz korpusu wypełnia szereg przesłon usytuowanych poziomo jedna nad drugą i prostopadłe do kierunku wylotu par. Przesłony na swojej powierzchni czołowej mają dużą ilość wycięć bądź otworów usytuowanych w kolejnych przesłonach promiennie. Przesłony w przekroju poprzecznym mają kształt zębów piły, które są w kolejnych przesłonach przesunięte o wielkość połowy podziałki. Lewe bądź prawe powierzchnie tych zębów posiadają otwory do przepływu odpompowanego powietrza do pompy próżni wstępnej. W innym rozwiązaniu według tego patentu przesłony w przekroju poprzecznym mają kształt szeregu równomiernie oddalonych od siebie i odwróconych o 180° ramionami ku dołowi litery U.

Analogicznie jak w przypadku odrzutnika umieszczonego wewnątrz przewodu wyjściowego, molekuly par czynnika pompującego w czasie swojej drogi z parowej pompy próżniowej do pompy próżni wstępnej zderzając się z chłodną ścianką korpusu lub przesłonami odrzutnika kondensują i spływają z powrotem do parowej pompy próżniowej.

Badania i praktyczne obserwacje urządzeń próżniowych pracujących z parową pompą próżniową wykazały, że stosowane dotychczas odrzutniki nie zapobiegają w dostatecznym stopniu przedostawaniu się cząsteczek par czynnika, na przykład oleju do pompy próżniowej wstępnej. Część cząsteczek par odbija się od przesłon i wraz ze strumieniem gazu przemieszcza się do pompy próżni wstępnej powodując znaczny ubytek czynnika pompującego w parowej pompie próżniowej. Istotną niedogodnością znanych odrzutników jest ich wysoki koszt, wynikający z wykonywania skomplikowanego kształtu przesłon oraz ich ustawienie i zamocowanie w korpusie odrzutnika.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie wad i niedogodności znanych odrzutników wyjściowych pomp parowych, a przede wszystkim zapobieżenie przedostaniu się cząsteczek par czynnika pompy próżni wstępnej, zapobieżenie ubytkowi czynnika pompy parowej oraz w rezultacie poprawa sprawności urządzeń próżniowych. Ponadto istotnym celem wynalazku jest przy złożeniu uzyskania wysokich parametrów odrzutnika, znaczne uproszczenie jego budowy i ułatwienie technologii wykonania, a tym samym znaczne obniżenie kosztu wytworzenia odrzutnika.

Odrzutnik wyjściowy parowej pompy próżniowej według wynalazku posiada pionowo usytuowany przelotowy korpus o podwójnych ściankach między którymi przepływa czynnik chłodzący najczęściej woda. Korpus odrzutnika jako górna część przewodu wyjściowego parowej pompy próżniowej jest zakończony zewnętrznym kołnierzem przystosowanym do próżnioszczelnego dołączenia jego do próż-

niowego przewodu rurowego prowadzącego do pompy próżni wstępnej, a więc odrzutnik przy tak rozwiązany korpusie jest integralną częścią parowej pompy próżniowej. W innym rozwiązaniu odrzutnik stanowi oddzielny dodatkowy element konstrukcyjnej parowej pompy próżniowej. W tym przypadku posiada korpus z dwoma zewnętrznymi kołnierzami usytuowanymi na jego końcach i przystosowanymi do próżnioszczelnego dołączenia odrzutnika z jednej strony do odpowiadającego mu kołnierza przewodu wyjściowego parowej pompy próżniowej, a z drugiej strony — do próżniowego przewodu rurowego prowadzącego do pompy próżni wstępnej.

Istota rozwiązania polega na tym, że w przestrzeni wewnętrznej korpusu odrzutnika znajdują się metalowe wióry, które dzięki małej odległości między sobą oraz przypadkowemu rozmieszczeniu tworzą nieprzezroczystą optycznie przesłonę zapewniającą dobrą przewodność odrzutnika i skuteczne tłumienie strumienia wyjściowego par czynnika pompującego. Te przeciwstawne zadania najkorzystniej są spełniane, gdy tworzące przesłonę metalowe wióry są wykonane z materiału o dobrym przewodnictwie cieplnym i są jednakowej wielkości a w przekroju poprzecznym mają kształt na przykład prostokąta rombu, trapezu itp., przy czym stosunek boku najkrótszego do boku najdłuższego wynosi od 1:2 do 1:30. Najkorzystniejsze efekty osiąga się, gdy ten stosunek wynosi od 1:5 do 1:10. Długość wiórów nie powinna być większa niż średnica wewnętrzna korpusu odrzutnika powiększona o dwadzieścia razy.

Przy małych średnicach wewnętrznych korpusu odrzutnika można przyjąć kryterium długości wiórów, że długość ta nie powinna być większa od najdłuższego boku przekroju poprzecznego powiększonego o pięćdziesiąt razy. Wióry są umieszczone w metalowym siatkowym lub wykonanym z perforowanej blachy lub prętów zbiorniku o średnicy mniejszej od średnicy wewnętrznej korpusu odrzutnika i współosiowo zamocowanego obrzeżem za pośrednictwem pierścienia do górnej wewnętrznej części korpusu odrzutnika i mającym najkorzystniej kształt cylindra otwartego od góry.

Dno zbiornika wykonuje się zasadniczo w dowolnym kształcie, jednakże najkorzystniejsze efekty osiąga się, gdy ma ona kształt stożka zwróconego wierzchołkiem w kierunku parowej pompy próżniowej. Wióry mogą wypełniać całą wewnętrzną przestrzeń korpusu opierając się o przegrodę wykonaną z metalowej siatki lub perforowanej blachy lub prętów usytuowaną w dolnej części korpusu odrzutnika.

Odrzutnik wyjściowy parowej pompy próżniowej według wynalazku charakteryzuje się dobrą przewodnością, skutecznym tłumieniem strumienia wyjściowego par czynnika pompującego a tym samym skutecznym zapobieganiem ubytkowi czynnika z parowej pompy próżniowej. Ważną zaletą wynalazku przy osiągnięciu wysokich parametrów eksploatacyjnych odrzutnika jest prosta budowa, łatwość wykonania i w rezultacie niski koszt wytworzenia odrzutnika.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój poprzeczny odrzutnika wyjściowego parowej pompy próżniowej oraz fig. 2 — widok z góry odrzutnika wyjściowego parowej pompy próżniowej. Odrzutnik wyjściowy parowej pompy próżniowej w pierwszym przykładzie wykonania posiada cylindryczny korpus 1 z dwoma zewnętrznymi kołnierzami 2 i 3 przystosowanymi do dołączenia odrzutnika z jednej strony do odpowiadającego mu kołnierza 4 przewodu wyjściowego 5 parowej pompy próżniowej 6 oraz z drugiej strony — do kołnierza 7 próżniowego przewodu rurowego 8 prowadzącego do pompy próżniowej wstępnej.

Wewnątrz korpusu 1 jest współosiowo umieszczony zbiornik 9 wykonany z blachy perforowanej przymocowany za pośrednictwem pierścienia 10 do wewnętrznej górnej powierzchni korpusu 1. Zbiornik 9 jest wypełniony wiórami metalowymi 11 wykonanymi z jednorodnego materiału i o jednakowej wielkości, które w przekroju poprzecznym mają kształt rombu o stosunku wymiarowym boku krótszego do dłuższego wynoszącym dla wielkości pośrednich 1:6, a długość tych wiórów równa się w przybliżeniu średnicy wewnętrznej korpusu 1 powiększonej dwadzieścia razy.

W drugim przykładzie wykonania odrzutnik wyjściowy parowej pompy próżniowej posiada cylindryczny korpus 1 z dwoma zewnętrznymi kołnierzami 2 i 3 przystosowanymi do dołączania odrzutnika z jednej strony do odpowiadającego mu kołnierza 4 przewodu wyjściowego 5 parowej pompy próżniowej 6 oraz z drugiej strony — do kołnierza 7 próżniowego przewodu rurowego 8 prowadzącego do pompy próżniowej wstępnej. Wewnętrzna przestrzeń korpusu 1 wypełniają wióry metalowe 11 opierające się o przegrodę wykonaną z metalowej siatki lub perforowanej blachy usytuowanej w dolnej części odrzutnika.

Wióry metalowe 11 są wykonane z jednorodnego materiału o jednakowej wielkości, które w przekroju poprzecznym mają kształt rombu o stosunku wymiarowym boku krótszego do dłuższego wynoszącym dla wielkości pośrednich 1:6, a długość tych wiórów równa się w przybliżeniu średnicy wewnętrznej korpusu 1 powiększonej dwadzieścia razy.

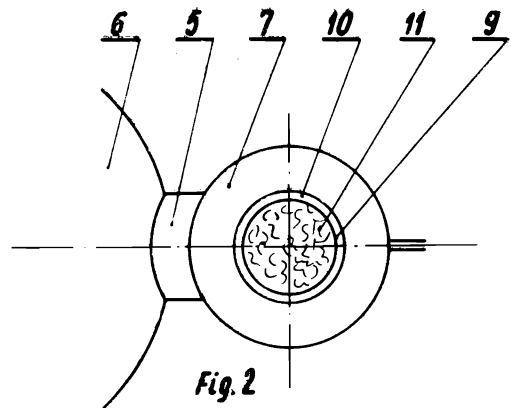
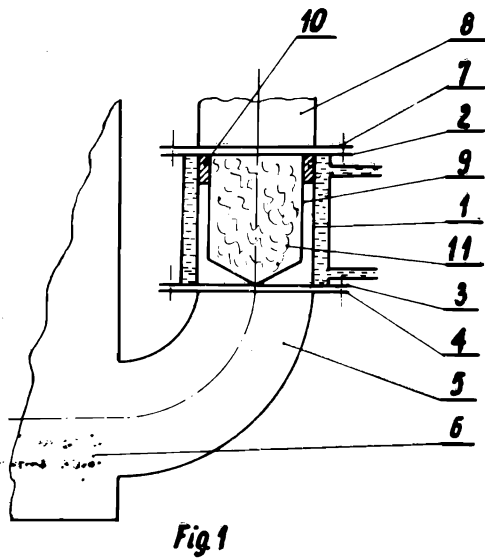
Zastrzeżenia patentowe

1. Odrzutnik wyjściowy parowej pompy próżniowej zamocowany w pionowym położeniu do wyj-

ścia parowej pompy próżniowej i próżniowego przewodu rurowego prowadzącego do pompy próżniowej wstępnej, posiadający przelotowy chłodzony korpus, który stanowi górną część przewodu wyjściowego parowej pompy próżniowej lub będący oddzielnym dodatkowym elementem konstrukcyjnym tej pompy, **znamienny tym**, że w wewnętrznej przestrzeni korpusu (1) znajdują się metalowe wióry (11) tworzące nieprzezroczystą optycznie przesłonę dla strumienia wyjściowego par umieszczone w metalowym siatkowym lub wykonanym z perforowanej blachy lub z prętów zbiorniku (9) zamocowanym współosiowo obrzeżem za pośrednictwem pierścienia (10) do górnej wewnętrznej części korpusu (1) i mającym najkorzystniej kształt cylindra otwartego od góry, a od dołu posiadającego stożkowe dno, którego wierzchołek jest zwrócony w kierunku parowej pompy próżniowej.

2. Odrzutnik według zastrz. 1, **znamienny tym**, że wióry (11) wykonane są najkorzystniej z materiału o dobrym przewodnictwie cieplnym i o jednakowej wielkości, których przekrój poprzeczny ma kształt na przykład prostokąta, rombu, trapezu itp., przy czym stosunek boku najkrótszego do boku najdłuższego wynosi od 1:2 do 1:30 najkorzystniej od 1:5 do 1:10, a długość wiórów jest nie większa niż średnica wewnętrzna odrzutnika powiększona dwadzieścia razy.

3. Odrzutnik wyjściowy parowej pompy próżniowej zamocowany w pionowym położeniu do wyjścia parowej pompy próżniowej i próżniowego przewodu rurowego prowadzącego do pompy próżniowej wstępnej, posiadający przelotowy chłodzony korpus, który stanowi górną część przewodu wyjściowego parowej pompy próżniowej lub będący oddzielnym dodatkowym elementem konstrukcyjnym tej pompy, **znamienny tym**, że w wewnętrznej przestrzeni korpusu (1) znajdują się metalowe wióry (11) tworzące nieprzezroczystą optycznie przesłonę dla strumienia wyjściowego par opierające się o przegrodę wykonaną z metalowej siatki lub perforowanej blachy lub prętów usytuowanej w dolnej części odrzutnika, przy czym wióry (11) wykonane są najkorzystniej z materiału o dobrym przewodnictwie cieplnym i o jednakowej wielkości, których przekrój poprzeczny ma kształt na przykład prostokąta, rombu, trapezu itp., a stosunek boku najkrótszego do boku najdłuższego wynosi od 1:2 do 1:30 najkorzystniej od 1:5 do 1:10, a długość wiórów jest nie większa niż średnica wewnętrzna odrzutnika powiększona dwadzieścia razy.



CZYTELNIA
 Urzędu Patentowego
 Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Cena 10 zł