



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 22.08.77 (200408)

Pierwszeństwo _____

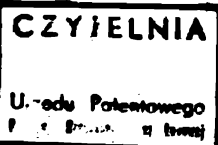
Zgłoszenie ogłoszono: 12.03.79

Opis patentowy opublikowano: 15.07.1981

Int. Cl.²

F01N 1/00

F01N 1/20



Twórcy wynalazku: Wiesław Kuciel, Tadeusz Wrona, Leszek Chomicki
Uprawniony z patentu: Biuro Projektów Przemysłu Hutniczego „Bipro-
hut”, Gliwice (Polska)

Tłumik hałasu i/lub reduktor ciśnienia gazów

1

Wynalazek dotyczy tłumika hałasu i/lub reduktora ciśnienia sprężonych gazów zwłaszcza gazów uchodzących do atmosfery.

Rozwój współczesnej energetyki gazów wymaga odpowiedniej techniki rozprężania nadmiaru uchodzących bądź do atmosfery, bądź do wewnątrz urządzeń energetycznych.

Procesami rozprężania gazów o dużym ciśnieniu do atmosfery towarzyszy bardzo duży poziom natężenia hałasu, a w przypadku redukcji ciśnienia gazu wewnątrz instalacji, duży poziom drgań mechanicznych powodujący obniżenie trwałości urządzeń.

Rozprężanie gazów z ośrodka o ciśnieniu większym do ośrodka o ciśnieniu mniejszym lub bezpośrednio do atmosfery przeprowadza się za pomocą różnych reduktorów ciśnienia gazu.

Obecnie w reduktorach ciśnienia gazu stosuje się różnego rodzaju wielostopniowe komory rozprężające o stałych wymiarach pojemnościowych, które wynikają ze skomplikowanych obliczeń gazo-dynamicznych. Obliczenia te obarczone są pewnymi błędami, z których wynika niedokładność działania reduktora. Ponadto stałe i sztywne połączenie komór rozprężających powoduje dodatkowe drgania akustyczne i mechaniczne co zmniejsza stabilność działania i powoduje nadmierny hałas.

Celem wynalazku jest taki reduktor ciśnienia gazów, zwłaszcza do bezhałasowego rozprężania do

2

atmosfery, który by eliminował wady dotychczasowych reduktorów, to znaczy zmniejszałby natężenie poziomu nadmiernego hałasu miałby zwiększyć zakres wydatku przepływu przy prostocie budowy i małym koszcie wykonania.

Cel ten został osiągnięty przez zastosowanie w układzie pionowym, zasilanej z dołu nośnej rury na której jest osadzonych szereg koncentrycznych nieruchomych pojemników u góry otwartych, oraz na nich luźno osadzonych od dołu otwartych ruchomych pojemników, przy czym pojemniki te mają coraz większe średnice, zaś ostatni największy ruchomy pojemnik jest prowadzony na umocowanej przy nośnej rurze prowadnicy, zaopatrzonej w wylotowe otwory i ten największy ruchomy pojemnik ma mocowany najlepiej za pomocą śrub ogranicznik. Nieruchome pojemniki mają u dołu otwory dla odpływu skroplin. Największy ruchomy pojemnik ma obciążnik, korzystnie wymienny.

Tłumik hałasu i/lub reduktor ciśnienia usytuowany w dowolnym położeniu charakteryzuje się tym, że na nośnej rurze, którą wypływa czynnik, jest luźnie przesuwnie osadzona regulacyjna nakrętka z zewnętrznym gwintem, na który nakręcona jest tarcza z otworami, a do niej trwale przymocowany zewnętrzny ruchomy pojemnik z dnem zamykającym wypływ czynnika, a koncentrycznie z nim na nośnej rurze jest osadzony nieruchomy pojemnik z dnem do ostrony wlotu czynnika, oraz wewnątrz niego są umocowane naj-

3
 lepiej trzy prowadniki wykonane korzystnie z rur oraz w wewnętrznym obrysie tych prowadników jest osadzony ruchomy pływający pojemnik z dnem na wylocie przy czym sprężyna najlepiej jedna koncentryczna osadzona na nośnej rurze utrzymuje zewnętrzny ruchomy pojemnik w pozycji przymkniętej poprzez regulacyjną nakrętkę.

Tak wykonany tłumik hałasu i/lub reduktor ciśnienia gazów wykazuje szereg zalet. Pozwala na upust gazów do atmosfery ze znacznym obniżeniem stopnia hałasu a również redukcja ciśnienia przebiega w sposób umożliwiający jego sterowanie i regulację w szerokim zakresie przy znacznym obniżeniu hałasu. Zmiana ilości przepływającego czynnika lub zmiana ciśnienia powodują samoczynne przesterowanie się tłumika, który ustawia się w pozycji optymalnej to znaczy najcichszej pracy.

Podobnie pracuje odmiana tłumika ze sprężyną, spadek lub wzrost ciśnienia bądź innych warunków przepływu powoduje samoczynne przesterowanie się tłumika i jego najcichszą w tych warunkach pracę. Dalszą zaletą to niezwykła prostota budowy tłumika i jego niezawodne działanie oraz samoczynne oczyszczanie się ze skroplin.

Wynalazek jest bliżej objaśniony w przykładzie wykonania pokazanym na rysunku na którym fig. 1 przedstawia tłumik w przekroju pionowym, fig. 2 tłumik w odmianie w przekroju pionowym, fig. 3 tenże tłumik w przekroju poziomym, wszystkie rysunki w schemacie.

Zasada działania reduktora ciśnienia według wynalazku polega na wykorzystaniu poduszek gazowych do dławienia przepływu gazu przez poszczególne komory rozprężania, przy czym poduszki te stanowią jednocześnie zapórę dla hałasu. Osiąga się to przez luźne, współśrodkowe usytuowanie coraz to większych ruchomych pojemników równoległościennych lub stożkowych jednostronnie otwartych 1 dnem do góry, na mniejszych równoległościennych lub stożkowych nieruchomych pojemnikach 2 przytwierdzonych na stałe dnem do dołu do rury nośnej 3. Pojemniki większe 1 i mniejsze 2 tworzą dla gazu układ szeregowych o zmiennej pojemności komór rozprężających których pojemności samoczynnie się ustalają w stosunku do wielkości przepływu jak i ciśnienia.

Przepływający przez komory reduktora sprężony gaz wytwarza nośne poduszki gazowe, na których unoszone są swobodnie pojemniki 1. Pojemniki te są zarazem samoczynnie centrowane w osi reduktora, przy czym ostatni zewnętrzny pojemnik 1 ma prowadnicę 4 i ogranicznik podnoszenia 5. Prowadnica 4 przytwierdzona jest do tarczy z otworami 6 złączonej z rurą nośną 3, która służy jednocześnie do wstępnego rozprężania gazu. Tarcza z otworami 6 spełnia zadanie końcowego wytłumienia hałasu. Otwory w tarczy 6 oraz otwory 7 w pojemnikach 2 służą jednocześnie do odwadniania wnętrza reduktora.

Doprowadzenie sprężonego gazu do reduktora odbywa się z jednego lub kilku źródeł, jedną lub kilkoma doprowadzającymi rurami 8. Wielkość redukcji ciśnienia gazu dobiera się dodatkowym obciążnikiem 10 pojemnika zewnętrznego 1 oraz

4
 ilością pojemników 1 i 2, od której to ilości zależy również zmniejszenie poziomu natężenia hałasu. Całość konstrukcji spoczywa pionowo na rurze nośnej 3 zakończonej od dołu płytą kotwiącą 9.

Wynalazek przewiduje odmianę konstrukcyjną reduktora opartą na tej samej zasadzie działania, ale przeznaczoną do rozprężania gazów z sieci o małych przekrojach, która może być usytuowana w dowolnych położeniach zarówno pionowym jak i poziomym.

Różnica konstrukcyjna polega na dodaniu pojemnikom 2 prowadnic najlepiej rurkowych 11 przytwierdzonych do ścian wewnątrz wzdłuż osi pojemnika 2 i wystających poza jego krawędź kilka milimetrów co zabezpiecza przed nadmiernym przydławieniu przepływu, a prowadnice umożliwiają centrowanie się przesuwanych pływających pojemników 15 w osi reduktora, niezależnie od usytuowania reduktora w przestrzeni. W odmianie tej nie ma prowadnicy 4 i ogranicznika podnoszenia, a obciążnik 10 zastąpiony jest sprężyną centralną 12, której napężenie regulowane jest nakrętką 13 umożliwiającą regulację wielkości redukcji gazu a zarazem wielkości tłumienia hałasu. Zamiast płyty kotwiącej 9 odmiana posiada na rurze nośnej 3 kołnierz 14 do połączenia z siecią. Jest rzeczą oczywistą, że w zależności od potrzeb a to ciśnienia i ilości gazu i założonego tłumienia hałasu ilość ruchomych i nieruchomych pojemników można zwiększać.

Zastrzeżenia patentowe

1. Tłumik hałasu i/lub reduktor ciśnienia gazu mający od dołu wlot gazu, a usytuowany pionowo, **znamienny tym**, że stanowi go na nośnej rurze (3) szereg osadzonych koncentrycznie nieruchomych korzystnie stożkowych pojemników (2) u góry otwartych oraz na nich luźno osadzonych u dołu otwartych ruchomych korzystnie stożkowych pojemników (1), przy czym pojemniki te (1 i 2) mają coraz większe średnice, zaś ostatni największy ruchomy pojemnik (1) jest prowadzony na umocowanej na nośnej rurze (3) prowadnicy (4) zaopatrzonej w wylotowe otwory (6) i ten największy ruchomy pojemnik (1) ma mocowany najlepiej śrubami ogranicznik (5).

2. Tłumik według zastrz. 1 **znamienny tym**, że nieruchome pojemniki (2) mają u dołu otwory (7) dla odpływu skroplin.

3. Tłumik według zastrz. 1 **znamienny tym**, że największy ruchomy pojemnik (1) ma obciążnik (10), korzystnie wymienny.

4. Tłumik hałasu i/lub reduktor ciśnienia usytuowany w dowolnym położeniu, **znamienny tym**, że na nośnej rurze (3) jest luźnie przesuwnie osadzona regulacyjna nakrętka (13) z zewnętrznym gwintem, na który nakręcona jest tarcza z otworami (6), a do niej trwale przymocowany zewnętrzny ruchomy pojemnik (1) z dnem zamykającym wypływ czynnika, a koncentrycznie z nim na nośnej rurze (3) jest osadzony nieruchomy pojemnik (2) z dnem od strony wlotu czynnika oraz wewnątrz niego są umocowane najlepiej trzy prowadniki (11) wykonane korzystnie z rur oraz

w wewnętrznym obrysie tych przewodników (11) jest osadzony ruchomy pływający pojemnik (15) z dnem na wylocie, przy czym sprężyna (12) najlepiej jedna koncentryczna osadzona na nośnej rurze (3) utrzymuje zewnętrzny ruchomy pojemnik

(1) w pozycji przymkniętej poprzez regulacyjną nakrętkę (13).

5. Tłumik według zastrz. 4, znamienny tym, że dla uniknięcia całkowitego zamknięcia przepływu przewodniki (11) nieco wystają ponad nieruchomy pojemnik (2).

