



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 20.12.76 (P. 194603)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 03.07.78

Opis patentowy opublikowano: 15.07.1981

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Państwowej Szkoły Inżynierii (Lódź)

Int. Cl.² F01N 1/00
F01N 1/24

Twórcy wynalazku: Jacek Stach, Janusz Flek

Uprawniony z patentu: Fabryka Silników Elektrycznych „Tomel”, Tar-
nów (Polska)

Tłumik hałasu wypływu sprężonego powietrza

1

Przedmiotem wynalazku jest tłumik przeznaczony do tłumienia hałasu powstającego przy wylocie sprężonego powietrza do atmosfery z układów pneumatycznych urządzeń i narzędzi w zakresie ciśnień od 0 do 10 Atm.

Znane są tłumiki składające się z przewodu doprowadzającego powietrze i obudowy, pomiędzy którymi umieszczone są materiały tłumiące dźwięk, takie jak spieki porowate, azbest, wata, tkaniny, tworzywa mikroporowate przy czym zarówno przewód doprowadzający jak i obudowa posiadają szereg otworów, a kierunek przepływu tłumionego powietrza jest zmieniony.

Na przykład tłumik znany z patentu polskiego 92 722, składa się z obudowy zaopatrzonej w otwory służące do odprowadzania powietrza do atmosfery i przewodu doprowadzającego posiadającego otwory wielokrotnie mniejsze od otworów w obudowie, przy czym pomiędzy obudową a przewodem doprowadzającym znajdują się dwie warstwy materiałów tłumiących dźwięk oddzielone od siebie siatką metalową. Warstwy te ułożone są wzdłużnie względem wlotu powietrza do tłumika a stanowią je wióry z tworzywa sztucznego między przewodem doprowadzającym a siatką oraz gąbka poliuretanowa między siatką a obudową.

Wadą tych tłumików jest ograniczona żywotność spowodowana osadzaniem się zanieczyszczeń niesionych przez powietrze, jak oleju, wody, pyłu zwłaszcza na małych otworach przewodu dopro-

2

dzającego i siatce oddzielającej wkłady jak również w materiale tłumiącym. Rozprężone w przewodzie doprowadzającym powietrze, zmieniając kierunek przepływa przez szereg małych otworów na obwodzie przewodu doprowadzającego dość wolno i z niewielką siłą, co powoduje coraz większe gromadzenie się zanieczyszczeń i zatykanie tłumika, który w znanym wykonaniu nie posiada zdolności samooczyszczania się. Ponadto wióry stanowiące warstwę tłumiącą posiadają tendencję do zbijania się w jednym a rozrzedzania w drugim miejscu.

Wadą znanych tłumików jest więc krótka żywotność, spadek sprawności w trakcie eksploatacji, co wymaga częstej wymiany tłumików, prowadzenie konserwacji i oczyszczania. Tłumiki te są ponadto skomplikowane w budowie i wykonaniu. Wad tych w znacznym stopniu pozbawiony jest tłumik według wynalazku, który składa się z obudowy cylindrycznej posiadającej z jednej strony otwór wlotowy z gwintem zewnętrznym do przyłączania tłumika, a z drugiej strony otwór wylotowy przysłonięty sztywną siatką korzystnie mosiężną. Wewnątrz obudowy znajduje się wkład tłumiący składający się z dwóch warstw. Pierwszą warstwę od strony wlotu stanowi sprasowana, poprzez kilkakrotne złożenie lub zwinięcie, sprężysta siatka z tworzywa sztucznego korzystnie siatka opakowaniowa bezwęzełkowa, lekka typu karo, mini lub romb z polietylenu, natomiast drugą warstwę stanowi pianka poliuretanowa stykająca się z jednej

strony ze sprasowaną sprężystą siatką z tworzywa sztucznego a z drugiej strony opierając się o zamocowaną na otworze wylotowym sztywną siatką mosiężną, zabezpieczającą przed wypchnięciem wkładu z obudowy. Każda z warstw wkładu tłumiącego jest warstwą ułożoną poprzecznie względem kierunku przepływu powietrza, a kierunek ten utrzymany jest niezmieniony wzdłuż osi wlot — wylot.

Od strony wlotu, obudowa jest zwężona przy czym stwierdzono doświadczalnie, że ze względu na turbulencję przepływu powietrza, zdolność tłumienia i samooczyszczania się tłumika, korzystnym jest utrzymanie stosunku średnicy wlotowej do średnicy wylotowej oraz długości części cylindrycznej tłumika w proporcji 5 : 16 : 35.

W zależności od wymaganego maksymalnego przepływu powietrza przez tłumik można zmieniać jego wymiary z zachowaniem podanej proporcji. Stopień tłumienia hałasu można zmieniać przez zmianę ilości obu składników wkładu i stopnia ich sprasowania.

Tłumik według wynalazku charakteryzuje się wysokim stopniem tłumienia dźwięku jak również wysoką żywotnością wynikającą ze zdolności samooczyszczania się polegającą na specyficznej współpracy uderzeń sprężonego powietrza ze sprężaniem się i rozprężaniem sprasowanej siatki oraz pianki poliuretanowej przy niezmienionym kierunku przepływu powietrza co powoduje stałe przesuwanie się zanieczyszczeń w kierunku wylotu i wyrzucanie ich na zewnątrz.

Tłumik według wynalazku cechuje się też dużą prostotą budowy oraz wykonania. Zachowując pełną sprawność nie wymaga żadnej konserwacji ani wymiany.

Przedmiot wynalazku przedstawiony jest w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój osiowy tłumika.

Tłumik składa się z obudowy 1 o kształcie cylindrycznym. Obudowa od strony wlotu posiada zwężenie z gwintem zewnętrznym służącym do przyłączania tłumika. Wewnątrz obudowy znajduje się wkład tłumiący składający się z dwóch warstw. Pierwszą warstwą od strony wlotu jest sprasowana sprężysta siatka 2 z tworzywa sztucznego, natomiast drugą warstwą stanowi pianka poliuretanowa 3. W celu zabezpieczenia przed wypchnięciem wkładu, od strony wylotu umocowana jest płaska siatka metalowa 4, która utrzymywana jest w obudowie 1 poprzez wzdłużne nacięcia obudowy zagięte pod kątem prostym do osi. Wymiary tłumika mogą być dowolne przy czym korzystne jest zachowanie proporcji średnicy wlotu d do średnicy wylotu D oraz do długości części cylindrycznej L według stosunku 5 : 16 : 35.

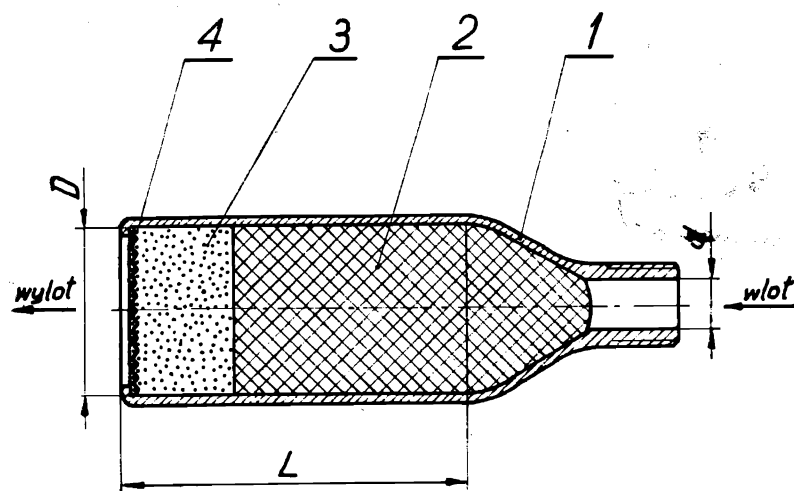
Tłumiki według wynalazku szczególnie nadają się do stosowania przy zaworach pneumatycznych zwrotnych płytkowych, poprzez zainstalowanie ich na otworach wylotowych zaworów.

Zastrzeżenia patentowe

1. Tłumik hałasu wypływu sprężonego powietrza, będący tłumikiem typu absorbcyjnego o kształcie cylindrycznym, **znamienny tym**, że jego wkład tłumiący składa się ze sprasowanej, sprężystej siatki z tworzywa sztucznego (2) oraz pianki poliuretanowej (3), które to składniki tworzą warstwy poprzeczne względem kierunku przepływu powietrza.

2. Tłumik według zastrz. 1, **znamienny tym**, że jako siatka z tworzywa sztucznego (2) zastosowana jest sprężysta siatka polietylenowa.

3. Tłumik według zastrz. 1 albo 2, **znamienny tym**, że stosunek średnicy wlotowej (d) do średnicy wylotowej (D) oraz do długości części cylindrycznej tłumika (L) ma się tak jak 5 : 16 : 35.



$$d:D:L \approx 5:16:35$$

Fig. 1.