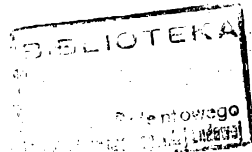


Warszawa, 15 grudnia 1936 r.

URZĄD PATENTOWY



F01m 7/12

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 24017.

Kl. 46 ~~c⁶, 3/01~~

14k, 7/12

Joseph Blanchard
(Londyn, Wielka Brytania)
i Cecil Gordon Vokes
(Londyn, Wielka Brytania).

Urządzenie do tłumienia hałasu powodowanego tętniącym strumieniem gazów.

Zgłoszono 23 listopada 1934 r.

Udzielono 21 października 1936 r.

Pierwszeństwo: 28 listopada 1933 r. (Stany Zjednoczone Ameryki).

Wynalazek niniejszy dotyczy tłumików czyli urządzeń do tłumienia hałasu, powodowanego przez gazy wylotowe silników spalinowych, względnie hałasu, powstającego przy zasysaniu powietrza do silników spalinowych lub sprężarek, jak również do tłumienia hałasu, jaki powstaje przy wypuszczaniu nazewnątrz powietrza z silników, pracujących powietrzem sprężonym.

W urządzeniu tłumikowym, wykonanem według wynalazku niniejszego, przepływające gazy są wprowadzane w ruch wirowy tuż przy wewnętrznej powierzchni podziurkowanych ścianek komory tłumikowej, umieszczonej w otaczającej ją osłonie zewnętrz-

nej. Gazy płyną przez komorę, posiadającą dziurkowane ścianki, poczynając od stosunkowo wąskiego otworu wlotowego w kierunku ku otworowi wylotowemu, przyczem przestrzeń, znajdująca się pomiędzy ściankami komory tłumikowej i osłony, służy jako zderzak powietrzny. Ruch wirowy gazów może być nadawany im zapomocą płytki kierowniczej, wygiętej odpowiednio łopatką kierowniczej lub podobnego narzędzia, względnie może być powodowany przez doprowadzanie gazów do komory, posiadającej dziurkowane ścianki, w kierunku stycznym do obwodu tej komory.

Komora, posiadająca dziurkowane

ścianki, może posiadać dowolny odpowiedni kształt, np. stożkowy, walcowy lub kulisty, przyczem w urządzeniu tłumikowym mogą być zastosowane dwie lub większa liczba komór, umieszczonych jedna za drugą. Jeżeli zastosowany jest w urządzeniu szereg takich komór, to często może okazać się pożądanem, aby ruch wirowy gazów w kolejnych komorach odbywał się naprzemiennie we wzajemnie odwrotnych kierunkach.

Przed wprowadzeniem gazów do komory o dziurkowanych ściankach lub do pierwszej takiej komory (jeżeli zastosowany jest szereg takich komór) zaleca się wstępne przeprowadzenie gazów przez komorę rozprężania, której ze względu na prostotę dogodnie jest nadać kształt pustego wewnątrz stożka ściętego lub dwóch takich stożków, złożonych ze sobą swemi większymi podstawami i umieszczonych w otaczającej je osłonie.

Na rysunku przedstawiono kilka przykładów wykonania urządzenia tłumikowego według wynalazku. Fig. 1 i 3 przedstawiają w widoku perspektywicznym trzy kolejne odmiany wykonania urządzenia tłumikowego według wynalazku wraz z częściowymi przekrojami, w celu uwidocznienia budowy ich wnętrza, a fig. 4 przedstawia podłużny przekrój urządzenia do tłumienia hałasu.

W przykładzie wykonania urządzenia, przedstawionego na fig. 1, tłumik posiada walcową osłonę zewnętrzną 1, zamkniętą na jednym końcu pokrywą 3, wyposażoną w umieszczony mimośrodowo otwór wylotowy 5, a na drugim końcu posiada komorę 50, zamkniętą półkulistym dnem 51.

Wnętrze komory 50 jest oddzielone od wnętrza pozostałej części osłony 1 przegrodą 2, w której umieszczony jest mimośrodowo otwór 4. W komorze 50 umieszczone są dwa puste wewnątrz ścięte stożki 52 i 53, zestawione ze sobą swemi większymi podstawami. Stożek 52 jest połączony swą

mniejszą podstawą z otworem wlotowym 54, wykonanym w półkulistym dnie 51, a stożek 53 jest połączony swą mniejszą podstawą z otworem, wykonanym mimośrodowo w przegrodzie 2. Wewnątrz pozostałej części osłony 1 umieszczone są dwie połączone ze sobą komory 6 i 7 o dziurkowanych ściankach, również posiadające kształt pustych wewnątrz stożków ściętych, przyczem do komory 6 sięga stożek 53 swą mniejszą podstawą, w której wykonany jest otwór 4 przegrody 2. Obie te komory są tak ukształtowane i posiadają osie podłużne tak nachylone względem siebie oraz względem podłużnej osi tłumika, że mniejsza podstawa komory 6 wchodzi w otwór, wykonany mimośrodowo w większej podstawie komory 7, a mniejsza podstawa komory 7 wchodzi w otwór 5 rury wylotowej 9.

Ścięte stożki 52 i 53 stanowią rodzaj wstępnej komory rozprężania gazów wylotowych, wprowadzanych do niej przez otwór wlotowy 54, przyczem komora ta jest tak ukształtowana, aby gazy wylotowe ulegały w niej najpierw rozprężaniu, a następnie ponownie częściowemu sprężaniu.

Przestrzeń w postaci komory 50, mieszczącej się pomiędzy ściankami stożków 52 i 53 oraz ściankami osłony 1, jest wypełniona odpowiednim materiałem 57, pochłaniającym dźwięki, np. azbestem lub koksem. Zamiast tego zewnętrzne powierzchnie stożków 52 i 53 mogą być owinięte arkuszami azbestowymi, przymocowanymi odpowiednimi klamerkami.

Po przepływie przez opisaną powyżej wstępną komorę rozprężania gazy płyną w dalszym ciągu przez otwór 4 do komory 6, w której przy wlocie uderzają w płytkę kierowniczą 10, umieszczoną w komorze 6 tuż przy otworze 4 i składającą się z dwóch części 11 i 12. Część 11 płytki 10 jest nachylona pod stosunkowo znacznym kątem do podłużnej osi komory 6 i styka się jedną swą krawędzią z wewnętrzną ścianką

tej komory, część 12 zaś tej płytki jest ustawiona równolegle do podłużnej osi komory 6. Wskutek uderzenia w część 11 płytki 10 gazy zostają skierowane ku ściankom komory 6, po których płyną następnie wzdłuż obwodu komory. Po wykonaniu jednego w przybliżeniu całkowitego obrotu gazy uderzają z drugiej strony w część 11 płytki 10, wskutek czego płyną następnie już wzdłuż linii śrubowej.

Tę część ścianki komory 6, ku której skierowane zostają gazy zapomocą płytki kierowniczej 10, pozostawia się bez dziurkowania. Przeznaczeniem części 12 płytki kierowniczej 10 jest zapobieganie uchylaniu się gazów od uderzenia w pochyłą część 11 płytki 10 po przepływie gazów przez otwór 4.

Druga płytka kierownicza, podobna do płytki 10, jest umieszczona w komorze 7 i ma na celu wprowadzanie w ruch wirowy gazów, wpływających do niej z komory 6. Płytki ta może być tak umieszczona, aby wprowadzała gazy w ruch wirowy, podobny do ruchu, który wykonywają gazy w komorze 6, lub też aby wprowadzała te gazy w ruch wirowy w kierunku odwrotnym do kierunku ruchu gazów w komorze 6.

Otworki ścianek tłumika wywierają bardzo mały wpływ (jeżeli go wogóle wywierają) na przepływ gazów podczas ruchu wirowego wzdłuż linii śrubowej, jednakże umożliwiają wytworzenie strefy podciśnienia względnie strefy o stosunkowo niskiej prężności w środku strumienia wirujących gazów, wskutek czego przepływ gazów jest stosunkowo równomierny, ponieważ nadwyżki ciśnienia tętniącego strumienia gazów zostają pochłonięte, czyli ciśnienie strumienia gazów zostaje wyrównane. Przestrzeń, znajdująca się pomiędzy dziurkowanymi ściankami komór 6 i 7 i osłoną 1, stanowi zamknięty (lub w każdym razie prawie całkowicie zamknięty) gazowy zderzak tłumiący, który również służy jako izolator dźwięków w miejscu, w którym

dźwięki te są najbardziej głośne i rażące. Przestrzeń ta może być w razie potrzeby wypełniona materiałem, tłumiącym dźwięki, np. wirówkami stalowymi lub włóknami azbestu, lub też przestrzeń ta może być wypełniona materiałem, pochłaniającym lub unicestwiającym drogą chemiczną trujące składniki mieszaniny gazowej, płynącej przez tłumik.

Gdy tłumik jest zastosowany w silnikach, zasilanych olejami ciężkimi, lub też w silnikach innego rodzaju, w których tłumik dźwięku ma również za zadanie gaszenie iskry, znajdującej się w gazach wylotowych, wówczas należy w ściance osłony 1 wykonać otwory 13, zamykane pokrywami 14, umożliwiające usuwanie z wnętrza osłony 1 tłumika gromadzących się w nim stałych osadów.

Odmiana tłumika, uwidoczniiona na fig. 2, również posiada cylindryczną osłonę zewnętrzną 1, zaopatrzoną w dno, w którym osadzona jest mimosłodowo rura wylotowa 9, oraz posiada na swym drugim końcu komorę 50, której wnętrzu jest oddzielone od wnętrza pozostałej części osłony przegrodą 2, podobnie jak w odmianie tłumika, przedstawionej na fig. 1. W tym jednak przypadku komora 50 jest zamknięta dnem 58, wyposażona w otwór wlotowy 59. Wewnątrz komory 50 umieszczona jest tylko jedna komora w kształcie pustego wewnątrz stożka ściętego 60, tworząca komorę rozprężania się gazów wylotowych dopływających przez otwór wlotowy 59, przy czem po przepływie przez otwór 59 gazy ulegają najpierw rozprężeniu, a następnie ponownie pewnemu sprężaniu.

W tej postaci wykonania tłumika zastosowana jest wewnętrzna komora cylindryczna 15, umocowana w osłonie 1 zapomocą przegrody 16. Przy wlotowym końcu komory 15 umieszczona jest w niej płytka kierownicza 17, utworzona z wygiętego jajorowato arkusza blachy, tak iż płytka ta posiada półokrągły odcinek 18 w przybliże-

niu prostopadły do podłużnej osi komory 15, następnie mniej więcej trójkątny odcinek 19, równoległy do podłużnej osi komory, oraz odcinek 20, pochylony względem tej osi w dwóch płaszczyznach, jak to uwidoczniło na rysunku. Pewna część odcinka 19 jest wycięta w celu uzyskania przepływowego otworu 21.

Po przepływie przez komorę rozprężania 60 w kształcie pustego wewnątrz stożka ściętego gazy wylotowe płyną przez otwór 8 do rury 62, końcowi której nadano specjalny kształt (jak uwidoczniło na rysunku), w celu kierowania gazów na odcinek 20 płytki kierowniczej 17 od strony, odwróconej od otworu 21. Gazy te płyną następnie przez otwór 21 (jak zaznaczono na rysunku strzałkami), z którego zostają wreszcie skierowane na wewnętrzną powierzchnię ścianki komory 15 wzdłuż linii śrubowej. W komorze 15 umieszczona jest ponadto druga płytka 22, wykonana podobnie do płytki 17 i przeznaczona do wzmocnienia ruchu wirowego gazów wylotowych względnie do wprowadzania tych gazów w ruch wirowy w odwrotnym do poprzedniego kierunku. Ścianki komory 15 są podziurkowane na całej swej powierzchni, z wyjątkiem stref, w których umieszczone są płytki kierownicze. Płytki kierownicze są osadzone (jak przedstawiono na rysunku) w cylindrycznych pochwach 23 i 24, wsuniętych do osłony 1 i umocowanych następnie we właściwym położeniu. Postać wykonania tłumika, przedstawiona na fig. 3, posiada niezłożoną budowę i składa się z dwóch wydrążonych kul 25 i 26, osadzonych w cylindrycznej osłonie 1. Każda z tych kul jest utworzona z dwóch tłoczonych półkul, posiadających dziurkowane ścianki. Rura wlotowa 8 jest wsunięta do lewej kuli 25 i jest wyposażona w odpowiednio ukształtowaną nasadę przewodniczą 27 (jak uwidoczniło na rysunku). Niasada ta posiada część kulistą 40, która odchyła dopływające gazy i zmusza je do wykonywa-

nia ruchu wirowego wewnątrz tej kuli. Obie kule 25 i 26 są połączone ze sobą rurą 28, umocowaną w osi osłony 1 zapomocą przegrody 29. Z kuli 26 gazy płyną do rury wylotowej 9.

W pewnych przypadkach może okazać się pożądanem usunięcie płytki kierowniczej i zastosowanie rury wlotowej, skierowanej wzdłuż stycznnej do obwodu komory, w celu nadania strumieniowi gazu dodatkowego ruchu składowego, który łącznie z ruchem gazów wzdłuż wzmiankowanej stycznnej powoduje ruch wirowy tych gazów w tłumiku. Tłumik tego rodzaju jest przedstawiony na fig. 4 i posiada postać komory 38, utworzonej z dwóch ściętych stożków, złożonych ze sobą większymi podstawami, i osadzonej w osłonie zewnętrznej 1. Komora ta jest wyposażona w rurę wlotową 39, doprowadzoną do komory wzdłuż stycznnej do jej obwodu, oraz w dwie rury wylotowe 40, 41, współosiowe z komorą 38. Na rysunku te rury wylotowe są uwidocznione w postaci rur kolankowych, które mogą być obracane, dzięki czemu ich wyloty mogą być ustawiane w dowolnym pożądanym kierunku.

W tej odmianie wykonania tłumika szybkość gazów przy wlocie do komory stanowi wzmiankowaną powyżej składową, skierowaną wzdłuż stycznnej, podczas gdy przepływ gazów w kierunku do obydwóch rur wylotowych 40 i 41 jest powodowany naciskiem następnych fal dopływających gazów.

Jest rzeczą jasną, że w każdej z odmian tłumika, przedstawionych na rysunku, przestrzeń, mieszcząca się pomiędzy ściankami osłony a dziurkowanymi ściankami komór wewnętrznych tłumika, może być wypełniona różnymi materiałami, jak to podano powyżej w związku z tłumikiem według fig. 1, jak również mogą być przewidziane środki w rodzaju otworów 13 z pokrywami 14, jak w tłumiku według fig. 1, umożliwiające usuwanie w razie potrze-

by stałych osadów, gromadzących się z biegiem czasu w osłonie 1. Oczywiście, otwory 13, służące do usuwania stałych osadów z osłony tłumika (jeżeli otwory te są wogóle zastosowane), mogą być wykonane w dowolnem odpowiedniem do tego celu miejscu, przyczem w osłonie 1 mogą być umieszczone pochyłe płytki (jeżeli np. tłumik jest ustawiony pionowo) aby osady stałe mogły gromadzić się w pobliżu wzmiankowanych otworów do czyszczenia osłony 1.

Aczkolwiek opisane wyżej odmiany tłumika, przedstawione na fig. 1, 3 i 4, posiadają każda po dwie komory o dziurkowanych ściankach, a odmiana tłumika, uwidoczniona na fig. 2, jest wyposażona w dwie płytki kierownicze, jest rzeczą jasną, że może być zastosowana dowolna liczba takich komór względnie płytek kierowniczych.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie do tłumienia hałasu, powodowanego tętniącym strumieniem gazów, zawierające wewnętrzną komorę, umieszczoną w osłonie zewnętrznej i zaopatrzoną w stosunkowo wąski otwór wlotowy do gazów, znamienna tem, że ścianki wewnętrznej komory, utworzonej z jednego lub kilku stożków ściętych (6, 7), są dziurkowane, przyczem przy wlocie do tej lub pierwszej z brzegu komory jest umieszczona odpowiednio wygięta płytka kierownicza (10), powodująca wprowadzenie strumienia gazów w ruch wirowy tuż w pobliżu dziurkowanych ścianek komory podczas przepływu gazów ku otworowi wylotowemu (5).

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienna tem, że płytka kierownicza (10), powodująca wprowadzenie w ruch wirowy gazów w wewnętrznej komorze tłumika, posiada dwie części, z których jeden odcinek (11) nachylony jest pod ostrym ką-

tem do podłużnej osi wewnętrznej komory i służy do odchyłania strumienia dopływających gazów ku wewnętrznej powierzchni ścianek komory, drugi zaś odcinek (12) jest zasadniczo równoległy do podłużnej osi wewnętrznej komory i zapobiega mijaniu przez gazy wygiętej części odcinka (11) tej płytki, która powoduje odchyłanie ich kierunku przepływu i wprowadzenie w ruch wirowy.

3. Odmiana urządzenia według zastrz. 1 i 2, znamienna tem, że w wewnętrznej komorze (15) tłumika umieszczona jest płytka kierownicza (17), wywołująca ruch wirowy gazów wylotowych, która posiada trzy części, a mianowicie półokrągły w przybliżeniu odcinek (18), ustawiony zasadniczo prostopadle do podłużnej osi tej komory, trójkątny w przybliżeniu odcinek (19), zasadniczo równoległy do podłużnej osi komory, oraz odcinek (20), nachylony w dwóch płaszczyznach względem osi komory, przyczem pomiędzy podstawą trójkątnego w przybliżeniu odcinka (19) tej płytki kierowniczej i ścianką komory wewnętrznej pozostawiony jest otwór (21) do przepływu gazów wylotowych.

4. Odmiana urządzenia według zastrz. 1, znamienna tem, że osł otworu wlotowego rury (39), prowadzącej do komory (38) o dziurkowanych ściankach, wykonanej z dwóch połączonych ze sobą większymi podstawami stożków, jest skierowany wzdłuż stycznej do obwodu tej komory, wskutek czego zostaje wywołany ruch wirowy gazów i ich przepływ wzdłuż dziurkowanych ścianek komory (38).

5. Odmiana urządzenia według zastrz. 1 — 3, znamienna tem, że posiada jedną lub kilka cylindrycznych, zaopatrzonych w dziurkowane ścianki komór wewnętrznych (15), przez które przepływają gazy wylotowe.

6. Odmiana urządzenia według zastrz. 1 — 3, znamienna tem, że posiada jedną lub większą liczbę kulistych komór we-

wewnętrznych (25, 26) o dziurkowanych ściankach, przez które przepływają gazy wylotowe.

7. Urządzenie według zastrz. 1 — 6, znamienne tem, że posiada w ściankach osłony (1) otwory kontrolne (13), zamknięte pokrywami (14), umożliwiające usuwanie stałych osadów, gromadzących się wewnątrz zewnętrznej osłony (1) tłumika.

8. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że w przypadku zastosowania kilku komór (6, 7) w osłonie zewnętrznej (1) tłumika oś pierwszej stożkowej wewnętrznej komory (6) skierowana jest pod pewnem nachyleniem względem podłużnej osi osłony (1), przyczem z tej pierwszej

komory (6) doprowadzane są gazy wylotowe do drugiej komory wewnętrznej (7) przez otwór, umieszczony mimośrodowo w podstawie tej drugiej komory (7).

9. Urządzenie według zastrz. 1 — 8, znamienne tem, że posiada wstępną komorę rozprężania (52, 53 względnie 60), do której to komory wpływają gazy wylotowe przed dopływem do komory lub szeregu komór o dziurkowanych ściankach.

Joseph Blanchard.
Cecil Gordon Vokes.
Zastępca: I. Myszczyński,
rzecznik patentowy.

