



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 31.12.74 (P. 177030)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 14.02.76

Opis patentowy opublikowano: 30.03.1978

MKP F01n 1/06

Int. Cl.²
F01N 1/06



Twórca wynalazku: Leszek Bonikowski

Uprawniony z patentu: Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica, Kraków (Polska)

Tłumik dźwięków towarzyszących wypływowi nieustalonego strumienia gazu zwłaszcza do układów wylotowych silników spalinowych

1

Przedmiotem wynalazku jest tłumik dźwięków towarzyszących wypływowi nieustalonego strumienia gazu, zwłaszcza do układów wylotowych silników spalinowych.

Znany tłumik dźwięków składa się z perforowanych rurowych przewodów, mających postać symetrycznych ogniów o obwodzie zamkniętym, przy czym ogniwa te są umieszczone w materiale absorpcyjnym i zamknięte wewnątrz obudowy. Ogniwa są połączone z sobą w ten sposób, że tworzą układ łańcuchowy, przy czym osie złączonych ze sobą przewodów przecinają się.

Wadą znanego tłumika jest duża ilość jego wewnętrznych elementów składowych, których montażu nie można zmechanizować. Wnętrze tłumika jest wypełniane ręcznie luźnym materiałem absorpcyjnym. Ponadto wadą użytkową jest stosunkowo mała trwałość wypełnienia absorpcyjnego i związane z nią proporcjonalnie szybkie pogarszanie się skuteczności tłumienia.

Celem wynalazku jest skonstruowanie tłumika, który charakteryzowałby się większą skutecznością tłumienia i trwałością oraz niższym kosztem produkcji, a ponadto mającego zastosowanie w szerszym zakresie niż konstrukcje dotychczas znane.

Cel ten został osiągnięty dzięki temu, że tłumik jest utworzony z ustawionych szeregowo, stykających się płaszczyznami czołowymi jednakowych walcowych zespołów absorpcyjnych, usytuowanych

2

współosiowo. Każdy z tych zespołów składa się z dwu połączonych z sobą sztywno obrotowych brył, umieszczonych jedna w drugiej, centrycznie na wspólnej osi.

5 Powierzchnie: wewnętrzna pierwszej zewnętrznej bryły i zewnętrzna drugiej bryły, znajdującej się wewnątrz pierwszej z nich, tworzą kanał przepływowy w postaci płaszcza sferoidalnego, którego krótka oś, będąca jego osią obrotową pokrywa się z osią walcowego zespołu absorpcyjnego. Płaszczyznowy kanał sferoidalny ma po obu swych stronach zewnętrznych otwory, wykonane w czołowych ścianach zewnętrznych brył zespołów absorpcyjnych współosiowo z tymi bryłami obrotowymi. Otwory te, w przylegających do siebie, czołowymi płaszczyznami, zewnętrznych bryłach, wzajemnie się osiowo przedłużają, tworząc cylindryczny kanał, łączący dwa sąsiednie płaszczyznowe kanały sferoidalne. Sferoidalny kanał przepływowy, w przekroju dowolną płaszczyzną, na której leży jego oś obrotu, ma niezmienny kształt płaskoowalny.

15 Zaletą tłumika dźwięków, według wynalazku, jest to, że kształt kanałów umożliwia wykonanie metalowej części wnętrza tłumika z dwóch rodzajów elementów, które są łatwe do masowej produkcji metodą tłoczenia. Ponadto tłumik pozwala na pełne zmechanizowanie procesu montażu. W tłumiku stosuje się wypełnienie absorpcyjne przygotowane w postaci zaglomerowanej. Sferoidalne ukształtowanie kanałów przepływowych zmniejsza

stopień narażenia materiału absorpcyjnego na dynamiczne oddziaływanie przepływającego gazu, co znacznie podwyższa trwałość tłumika. Tłumik ma konstrukcję umożliwiającą budowanie go w dowolnej wielkości, nie ograniczając tym samym zakresu jego praktycznych zastosowań. Również ważną cechą tłumika jest możliwość całkowitego wyeliminowania osłaniających materiał absorpcyjny metalowych elementów wewnętrznych, która istnieje po opracowaniu takiego sposobu aglomerowania tego materiału, aby wykonane z niego bryły zachowywały trwałą postać.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 — przedstawia tłumik dźwięków, w przekroju poprzecznym, a fig. 2 — tłumik w przekroju poprzecznym wzłuż linii A-A.

Tłumik dźwięków jest utworzony z obrotowych brył zewnętrznych 1 i wewnętrznych 2, stanowiących parami walcowe zespoły absorpcyjne. Zespoły te umieszczone wewnątrz obudowy, złożonej z płaszcza zewnętrznego 3, zamkniętego denkami 4, są ułożone szeregowo i współosiowo tak, że każde dwa absorpcyjne zespoły, sąsiadujące z sobą, stykają się płaszczyznami czołowymi zewnętrznych brył 1.

Powierzchnia wewnętrzna zewnętrznych brył 1 i powierzchnia zewnętrzna wewnętrznych brył 2 tworzą przepływowy kanał 5, mający postać płaszcza sferoidalnego o krótkiej osi, będącej jego osią obrotu, pokrywającej się z osią walcowego zespołu absorpcyjnego. Sferoidalny kanał 5, w przekroju dowolną płaszczyzną, na której leży jego oś obrotu, ma niezmienny kształt płaskoowalny. Zewnętrzne bryły 1 są złożone z dwóch jednakowych półpięściennych elementów 6, wykonanych z materiału absorpcyjnego, w postaci zaglomerowanej i z blaszanej perforowanej zewnętrznej osłony 7, sferoidalnego kanału 5. Osłona 7 składa się z dwu symetrycznych części połączonych z sobą trwale przez zgrzanie obrzeży.

Podobnie wewnętrzna bryła 2 składa się, z elementu 8, mającego kształt sferoidalny wykonanego z materiału absorpcyjnego w postaci zaglomerowanej i z wewnętrznej osłony 9 sferoidalnego kanału 5. Osłona 9 jest złożona z dwóch jednakowych elementów, wykonanych z blachy perforowanej, połączonych z sobą przez zgrzanie obrzeży.

Osłony: zewnętrzna 7 i wewnętrzna 9, ograniczające sferoidalny kanał 5, są połączone z sobą sztywno za pośrednictwem łączników 10. W czołowych płaszczyznach zewnętrznych brył 1 znajdują się otwory o osiach wspólnych z osią tych brył 1. Otwory te w przylegających do siebie czołowymi płaszczyznami, zewnętrznych brył 1 wzajemnie się osiowo przedłużają tworząc cylindryczny kanał 11, łączący dwa sąsiednie sferoidalne kanały 5. Denka 4 płaszcza 3 są zaopatrzone w koncentryczne wycięcia z wywiniętymi na zewnątrz obrzeżami, do których są połączone trwale dwie rury: do jednego obrzeża wlotowa rura 12, a do drugiego obrzeża wylotowa rura 13. Zewnętrzna osłona 7 sferoidalnego kanału 5 ma również wywinięte obrzeża będące ograniczeniami cylindrycz-

nego kanału 11. Obrzeżami tymi są połączone z sobą za pośrednictwem pierścienia 14, znajdujące się obok siebie, zewnętrzne osłony 7 sferoidalnych kanałów 5. Obie zewnętrzne osłony 7, sferoidalnych kanałów 5, swymi wywiniętymi końcami są połączone trwale, jedna — z wlotową rurą 12 a druga — z wylotową rurą 13. Dla uniknięcia uderzenia strumienia, wpływającego do tłumika gazu wlotowa rura 12 jest zaopatrzona w kierownicę 15 odchylającą strumień gazu, wpływającego zgodnie z kierunkiem jego przepływu w sferoidalnym kanale 5.

Nieustalony strumień gazu wpływający do tłumika rurą 12, odchylany jest przez kierownicę 15 tak, że wpływa równomiernie do płaszczyznowego sferoidalnego kanału 5, bez uderzenia w jego ścianę. Strumień gazu opływa sferoidalnym kanałem 5 wewnętrzną bryłę 2 zespołu absorpcyjnego. Po przeciwnej stronie wlotu w sferoidalnym kanale 5 poszczególne części strumienia gazu, płynące w przeciwnym kierunku zderzają się ze sobą. Dalej gaz przepływa krótkim cylindrycznym kanałem 11, do kolejnego drugiego ze sferoidalnych kanałów 5. Przepływ strumienia gazu przez drugi i następne sferoidalne kanały 5 oraz towarzyszące temu przepływowi zjawiska są takie same jak opisano powyżej. Z ostatniego sferoidalnego kanału 5 strumień gazu odpływa wylotową rurą 13 na zewnątrz tłumika. Ilość absorpcyjnych zespołów wpływa wprost proporcjonalnie na uzyskiwany efekt obniżenia poziomu głośności tłumionych dźwięków.

Zastrzeżenia patentowe

1. Tłumik dźwięków towarzyszących wypływowi nieustalonego strumienia gazu, zwłaszcza do układów wylotowych silników spalinowych, zawierający perforowane blaszane elementy, umieszczone w materiale absorpcyjnym i razem z nim zamknięte wewnątrz obudowy, **znamienny tym**, że utworzony jest z ustawionych szeregowo, stykających się płaszczyznami czołowymi, jednakowych, walcowych zespołów absorpcyjnych, usytuowanych współosiowo, z których każdy składa się z dwóch połączonych z sobą sztywno obrotowych brył (1) i (2), umieszczonych jedna w drugiej centrycznie na wspólnej osi w taki sposób, że powierzchnie: wewnętrzna pierwszej zewnętrznej bryły (1) i zewnętrzna drugiej bryły (2), znajdującej się wewnątrz pierwszej z nich, tworzą przepływowy kanał (5), mający postać płaszcza sferoidalnego o krótkiej osi, będącej jego osią obrotu, pokrywającej się z osią walcowego zespołu absorpcyjnego, przy czym sferoidalny kanał (5) ma po obu swych stronach zewnętrznych otwory, wykonane w czołowych ścianach zewnętrznych brył (1) zespołów absorpcyjnych, współosiowo z tymi bryłami (1) tak, że otwory te, w przylegających do siebie czołowymi płaszczyznami, zewnętrznych bryłach (1), wzajemnie się osiowo przedłużają, tworząc cylindryczny kanał (11), łączący każde dwa sąsiednie sferoidalne kanały (5).

2. Tłumik według zastrz. 1, **znamienny tym**, że sferoidalny kanał (5), w przekroju dowolną płaszczyzną, na której leży jego oś obrotu, ma niezmienny kształt płaskoowalny.

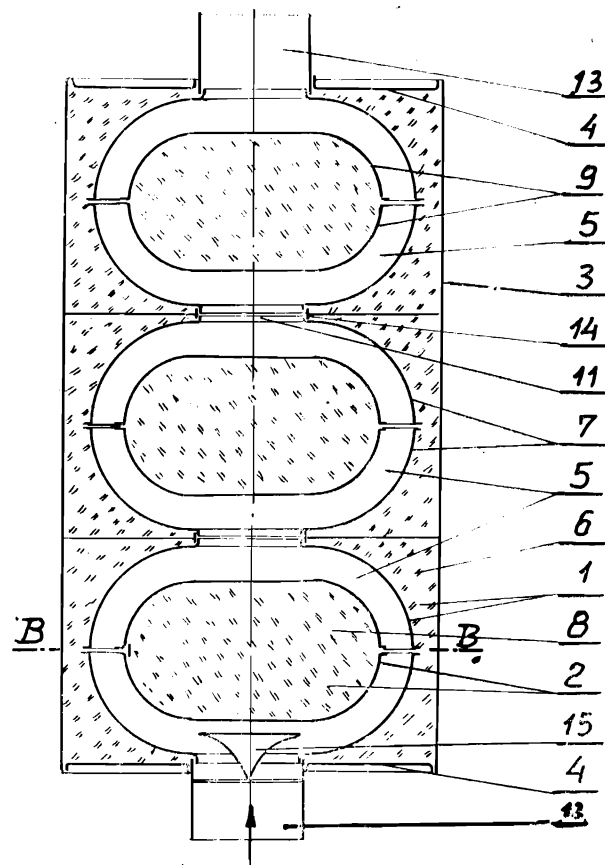


Fig. 1.

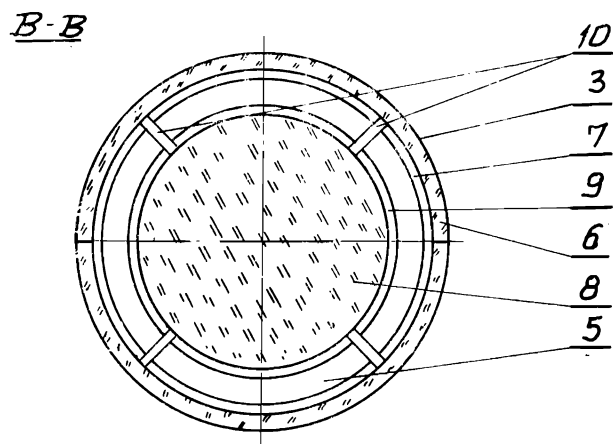


Fig. 2.