

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) ГЛУШНИК ШУМУ ГАЗОВОГО СТРУМЕНЯ

(21) 2000116810

(22) 29.11.2000

(24) 15.06.2001

(46) 15.06.2001, Бюл. № 5, 2001 р.

(72) Карачун Володимир Володимирович, Тривай-  
ло Михайло Семенович, Мельник Вікторія Мико-  
лаївна(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
УКРАЇНИ "КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИ-  
ТУТ"

(57) Глушник шуму газового струменя, який вклю-  
чає штуцер з фланцем і хвостовиком з  
радіальними отворами, циліндричну втулку з по-  
ристого матеріалу і приєднану до штуцера кришку,  
який відрізняється тим, що штуцер обладнаний  
розташованою в його фланці внутрішньою цилінд-  
ричною проточною з отворами в її прилеглій до  
хвостовика стінці

Винахід відноситься до машинобудування, а  
саме, до глушників шуму, і може бути використан-  
ний для зниження шуму різноманітних пневмосис-  
тем при викиданні відпрацьованих газових стру-  
менів в атмосферу.

Відомий глушник шуму газового струменя,  
який включає корпус з осьовим каналом, який ви-  
конаний в формі циліндричного і прилеглого до  
нього конусного отворів, кришку з конічним висту-  
пом і розташовану між корпусом і кришкою шайбу  
із пористого матеріалу, а також елементи кріплен-  
ня (див., наприклад, А.с. СССР № 699542, G 10 K  
11/00, 1979).

Недолік цього глушника полягає в обмеженій  
пропускаючій спроможності, що звукує область  
його використання.

Відомий також глушник шуму газового стру-  
меня, який включає штуцер з фланцем і цилінд-  
ричним хвостовиком з радіальними отворами в йо-  
го стінці, охоплюючи штуцер циліндричну втулку з  
пористого матеріалу і приєднану до штуцера  
кришку (див., наприклад, Лагунов Л.Ф., Осипов Г.П.  
Борьба с шумом в машиностроении. - М.: Ма-  
шиностроение, 1980, с. 137, рис. 46).

Цей глушник є найбільш близьким до ви-  
находу по технічній суті і досягаемому ефекту.

Недолік відомого глушника полягає в недос-  
татній ефективності глушіння шуму.

Це обумовлене тим, що осьовий канал шту-  
цера має однаковий діаметр вздовж усієї його дов-  
жини і, внаслідок цього, не забезпечує миттєвої  
зміни швидкості газового струменя, що рухається  
по ньому.

Інша причина полягає в тому, що при пе-  
реміщенні в штуцері газовий струмінь змінює нап-  
рямок свого руху на 90° лише один раз.

Третя причина недостатньої ефективності  
глушіння шуму полягає у зниженій турбулентності  
газового струменя після виходу його з отворів шту-  
цера.

В основу винаходу поставлена задача удос-  
коналення глушника шуму шляхом оптимізації  
форми каналів штуцера, що забезпечує миттєву  
зміну швидкості руху струменя та подвійний його  
поворот на 90° при одночасному підвищенні турбу-  
лентності, внаслідок чого ефективність глушіння  
шуму зростає.

Поставлена задача вирішується тим, що в  
глушнику, який включає штуцер з фланцем і хвос-  
товиком з радіальними отворами, втулку з порис-  
того матеріалу і приєднану до штуцера кришку,  
згідно винаходу штуцер обладнаний розташованою  
в його фланці внутрішньою циліндричною  
проточною з отворами в її прилеглій до хвостовика  
стінці.

Обладнання штуцера циліндричною проточ-  
ною з отворами забезпечує миттєву зміну швид-  
кості і напрямку руху струменя та збільшує його  
турбулентність, внаслідок чого ефективність глу-  
шіння шуму зростає.

Заявляемий глушник шуму газового стру-  
меня зображений на фіг. 1, загальний вигляд; на  
фіг. 2 - переріз А-А на фіг. 1.

Глушник складається з штуцера 1, який має  
центральный канал діаметру  $d_0$ , фланець 2 та ци-  
ліндричний хвостовик 3 з рядами радіальних ото-  
рів 4, та циліндричної втулки 5 з пористого ма-

теріалу, наприклад, поліетилену. Втулка 5 розташована співвісно штуцеру 1 і прижата до його фланця 2 кришкою 6 за допомогою вгвинченого в хвостовик 3 болта 7 з шайбою 8.

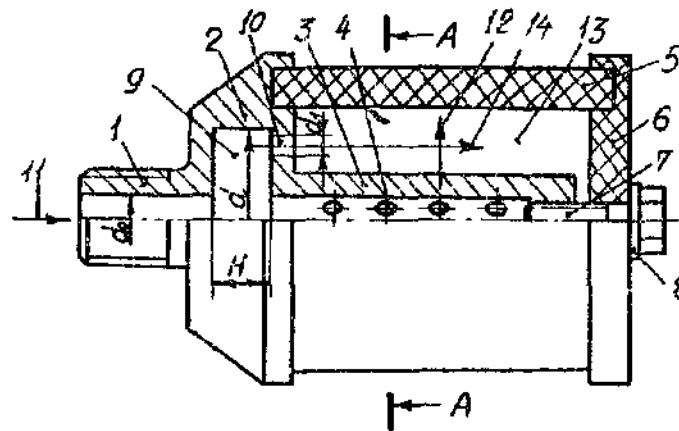
Штуцер 1 обладнаний розташованою в його фланці 2 внутрішньою циліндричною проточкою 9, яка має діаметр  $d$  та ширину  $H$ . В прилеглій до хвостовика 3 стінці проточки 9 виконані отвори 10, які розташовані паралельно осі штуцера рівномірно по колу і зміщені в коловому напрямку відносно отворів 4 в хвостовику на кут  $\alpha$ .

Працює глушник наступним чином.

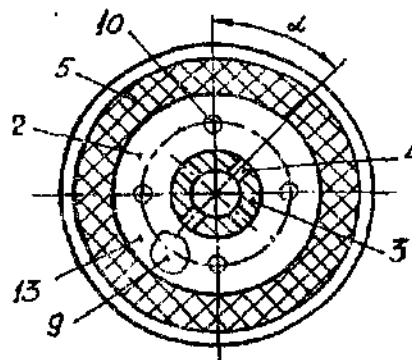
При подачі в канал діаметром  $d_0$  відпрацьованого газу, його струмінь 11 досягає проточки 9 і, внаслідок різкої зміни площі поперечного перерізу каналу, миттєво розширюється. Це призводить до зменшення тиску і швидкості руху струменя, внаслідок чого відбувається суттєве зменшення звукової енергії струменя, тобто здійснюється його початкове глушіння (див., наприклад, Заборов В. И. и др. Защита от шума и вибрации в черной металлургии. - М.: Металлургия, 1976, с. 59, рис. 18, а).

Після цього, одна частина струменя 11 продовжує рухатись вздовж осі штуцера і крізь отвори 4 в хвостовику виходить з поворотом на кут  $90^\circ$  у вигляді окремих струмків 12 в зазор 13 між хвостовиком 3 і втулкою 5. Інша частина струменя 11 крізь отвори 10 з подвійним поворотом на кут  $90^\circ$  виходить в зазор 13 у вигляді струмків 14, які взаємодіють, розширюючись, із струмками 12. Внаслідок зазначених поворотів частин струменя 11 та взаємодії струмків 12, 14 відбувається наступне зменшення звукової енергії газового струменя (див., там же, с. 96-99). Надалі стиснутий в зазорі 13 газ проходить крізь пори втулки 5, яка поглинає за рахунок внутрішнього тертя іншу частину звукової енергії, і виходить в атмосферу.

Таким чином, при розширенні струменя газу в проточці 9, додатковому акустичному повороті при вході в отвори 10 та взаємодії різноспрямованих струмків 12, 14 в зазорі 13, відбувається додаткове поглинання звукової енергії, що в порівнянні з прототипом, збільшує шумопоглинаючу здатність заявляемого глушника і підвищує ефективність глушіння шуму.



Фіг. 1



Фіг. 2

Тираж 50 екз.

Відкрите акціонерне товариство «Патент»  
Україна, 88000, м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101  
(03122) 3-72-89 (03122) 2-57-03