



УКРАЇНА

(19) UA (11)

6937

(13) C1

(51) F 01 N 1/08

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІД

(54) ГЛУШИТЕЛЬ ШУМУ

1

(20) 94301317, 05.04.93

(21) 4780387/06

(22) 10.01.90, SU

(46) 31.03.95, Бюл. № 1

(56) Патент США № 4636753, кл. 181 279,
опубл. 1987.(71) Запорізький автомобільний завод "Ко-
мунар" Виробничого об'єднання "АвтоЗАЗ"(72) Потіл Микола Андрійович, Потіл Валерій
Миколайович, Кравчук Степан Іванович(73) Запорізький автомобільний завод, ви-
робниче об'єднання "АвтоЗАЗ", UA

(57) 1. Глушитель шума, преимущественно для двигателей внутреннего сгорания, содержащий корпус с торцевыми стенками и внутреннюю трубу, выполненные многоугольными в поперечном сечении, и расположенные в осевом направлении впускной и выпускной патрубков, отличающийся тем, что внутренняя труба снабжена заглушкой со стороны впускного патрубка и поперечными ребрами, выполнена с длиной, меньшей длины корпуса, и установлена коаксиально с образованием зазора с внутренней поверхностью средней части корпуса и впускной и выпускной камер в зоне торцевых стенок последнего, а поперечные ребра разнесены в зазор и выполнены с длиной, равной длине грани трубы, и высотой равной ширине зазора.

2

2. Глушитель по п.1, отличающийся тем, что корпус и внутренняя труба выполнены в форме треугольников.

3. Глушитель по п.п.1 и 2, отличающийся тем, что корпус и внутренняя труба выполнены в форме равносторонних треугольников.

4. Глушитель по п.п.1-3, отличающийся тем, что поперечные ребра на смежных гранях труб смещены друг относительно друга в осевом направлении.

5. Глушитель по п.п.1-4, отличающийся тем, что шаг между ребрами выполнен переменным.

6. Глушитель по п.п.1-5, отличающийся тем, что шаг между ребрами выполнен увеличивающимся в сторону выпускного патрубка.

7. Глушитель по п.п.1-6, отличающийся тем, что ребра установлены наклонно относительно продольной оси и в одном направлении.

8. Глушитель по п.п.1-7, отличающийся тем, что заглушка выполнена в виде пирамиды, соединенной основанием с торцом внутренней трубы, по периметрам соответствующих граней.

9. Глушитель по п.п.1-8, отличающийся тем, что корпус и внутренняя труба выполнены в форме усеченных пирамид и ориентированы большим основанием в сторону выпускного патрубка.

(19) UA (11) 6937 (13) C1

Изобретение относится к области машиностроения, в частности к двигателестроению, а именно к глушителям шума, преимущественно двигателя внутреннего

сгорания как при выхлопе, так и при нагнетании газов

Известен глушитель шума, преимущественно для двигателей внутреннего сгора-

ния, содержащий корпус с торцевыми стенками и внутреннюю трубу, выполненные многоугольными в поперечном сечении, и расположенные в осевом направлении впускной и выпускной патрубков [1]

Недостатком указанного глушителя является недостаточная эффективность шумоглушения.

Это вызывается тем, что газовый поток делится на малое количество трактов, образованных спиральными каналами между трубами. Каналы имеют большой шаг между витками спирали, т.к. технологически трудно получить многогранную спиральную трубу с малым шагом, что является причиной сравнительно малых сил инерции, влияющих на уменьшение энергии газов и их рассеивание, т.е. на эффективность глушения шума.

Наличие перфорации на трубах и звукопоглощающего вещества, через которые проходят газовые потоки, является причиной разнонаправленного перемещения потоков, а следовательно, причиной прямого удара газовых потоков о препятствия и между собой, т.е. повышенного гидравлического сопротивления.

Задачей изобретения является создание глушителя шума с повышенной эффективностью шумоглушения путем многократного смешивания газовых преломляющихся потоков.

Поставленная задача достигается тем, что в глушителе шума, преимущественно для двигателей внутреннего сгорания, содержащем корпус с торцевыми стенками и внутреннюю трубу, выполненные многоугольными в поперечном сечении и расположенные в осевом направлении впускной и выпускной патрубков, согласно изобретению, внутренняя труба снабжена заглушкой со стороны впускного патрубка и поперечными ребрами, выполненная с длиной, меньшей длины корпуса, и установлена коаксиально, с образованием зазора с внутренней поверхностью средней части корпуса и впускной и выпускной камер в зоне торцевых стенок последнего, а поперечные ребра размещены в зазоре и выполнены с длиной, равной длине граней трубы, и высотой, равной ширине зазора. Кроме того, корпус и внутренняя труба выполнены в форме равнобедренных треугольников, поперечные ребра на смежных гранях трубы смещены друг относительно друга в осевом направлении. Шаг между ребрами выполнен переменным и увеличивающимся в сторону выпускного патрубка. Ребра установлены наклонно относительно продольной оси и в одном направлении, при этом ребра выпол-

нены с длиной, равной длине граней трубы, в том же направлении наклона. Заглушка выполнена в виде пирамиды, соединенной основанием с торцом внутренней трубы, по периметру соответствующих граней. Во втором варианте трубы выполнены в виде усеченных пирамид и расположены большим основанием в сторону выпускного патрубка.

Снабжение внутренней трубы со стороны впускного патрубка заглушкой и поперечными ребрами, выполненная с длиной, меньшей длины корпуса, и установка коаксиально, с образованием зазора с внутренней поверхностью средней части корпуса и впускной и выпускной камер в зоне торцевых стенок исключает попадание газового потока во внутреннюю полость внутренней трубы и обеспечивает его направление из впускной камеры в зазор между внутренней трубой и внутренней поверхностью средней части корпуса с разделением посредством ребер на меньшие потоки и выходом в выпускную камеру.

Размещение поперечных ребер в зазоре и выполненная с длиной, равной длине граней трубы, и высотой, равной ширине зазора, обеспечивает образование каналов для перемещения газовых потоков вокруг внутренней трубы и вдоль углов пересечения ее граней, что приводит к их взаимному разрушению при встрече на пути перемещения.

Выполнение корпуса и внутренней трубы в форме равнобедренных треугольников обеспечивает получение самого большого объема каналов и наибольший угол преломления потоков при самом малом объеме и габаритах глушителя.

Смещение ребер друг относительно друга в осевом направлении обеспечивает дополнительное разделение потоков при их переходе на смежные грани.

Выполнение шага между ребрами переменным и увеличивающимся в сторону выпускного патрубка обеспечивает многозаходность каналов на гранях.

Наклонная установка ребер относительно продольной оси и в одном направлении обеспечивает тенденцию односторонней направленности каналов для снижения гидравлического сопротивления, а следовательно, и потерь мощности.

Выполнение заглушки в виде пирамиды, соединенной основанием с торцом внутренней трубы, по периметрам соответствующих граней, обеспечивает разделение газового потока во впускной камере на три потока при уменьшенном гидравлическом сопротивлении.

Выполнение корпуса и внутренней трубы в форме усеченных пирамид с ориента-

цией большим основанием в сторону выпускного патрубка также обеспечивает уменьшение гидравлического сопротивления с уменьшением потерь мощности.

Многократное смешивание газовых преломляющихся потоков, движущихся по закону спирали, путем пересечения продольными потоками повышает эффективность шумоглушения.

Вместе с тем, несмотря на интенсивное смешивание газов, с наличием пересекающихся потоков, снижается гидравлическое сопротивление, поскольку все газопроводные каналы имеют тенденцию односторонней направленности, а также за счет увеличения паза между ребрами или варианте труб в форме усеченной пирамиды, в которых большие основания ориентированы в сторону выпускного патрубка.

Предложенный глушитель отличается также простотой конструкции.

Сущность предлагаемого изобретения поясняется прилагаемыми чертежами, где на фиг.1 показан вид глушителя сбоку; на фиг.2 — вид сверху фиг.1; на фиг.3 — разрез А-А фиг.1; на фиг.4 — показана схема движения газовых потоков на виде глушителя сбоку; на фиг.5 — схема движения газовых потоков на виде глушителя сверху; на фиг.6 — разрез Б-Б фиг.4; на фиг.7 — показан вид глушителя сбоку по варианту 2; на фиг.8 — вид сверху фиг.7; на фиг.9 — разрез А-А фиг.7.

Глушитель шума, преимущественно для двигателей внутреннего сгорания, содержит корпус 1 с торцевыми стенками и внутреннюю трубу 2, треугольные в поперечном сечении и расположенные в осевом направлении впускной 3 и выпускной 4 патрубки.

Внутренняя труба 2 снабжена со стороны впускного патрубка заглушкой 5 в виде трехгранной пирамиды, соединенной (например сваркой) основанием с торцом внутренней трубы, по периметрам соответствующих граней 6, выполнена с длиной, меньшей длины корпуса 1, и установлена коаксиально, с образованием зазора с внутренней поверхностью средней части корпуса 1 и впускной 7 и выпускной 8 камер в зоне торцевых стенок последнего. Внутренняя труба 2 снабжена также поперечными ребрами 9, которые размещены в зазоре, выполнены с длиной, равной длине граней трубы 2, и высотой, равной ширине зазора, и образуют на гранях каналы 10 вокруг внутренней трубы 2 и продольные каналы 11 вдоль углов пересечения граней 6.

Ребра 9 на смежных гранях трубы 2 смежены друг относительно друга в осевом направлении. Шаг между ребрами 9

переменный, с увеличением в осевом направлении. Шаг между ребрами переменный, с увеличением в сторону выпускного патрубка 4.

Ребра 9 наклонены в одном направлении (угол) относительно продольной оси, при этом ребра выполнены с длиной, равной длине граней в том же направлении наклона.

Изменением шага между ребрами 9 обеспечивается многозаходность каналов на гранях.

Во втором варианте глушителя корпус 1 и внутренняя труба 2 выполнены в форме усеченных пирамид 12 и 13 и расположены большим основанием в сторону выпускного патрубка 4.

Работает глушитель следующим образом.

Газовый поток через впускной патрубок 3 попадает во впускную камеру 7, где пирамидой 5 разделяется на 3 потока и направляется в полость между корпусом 1 и внутренней трубой 2, в которой дополнительно разделяется ребрами 9 и направляется по каналам 10 на гранях и по трем продольным каналам 11, вдоль углов пересечения граней 6. В конце пути перемещения по каждой грани потоки газов каждого канала 10 встречаются с потоками каналов 11, взаимно разрушаются и создаются новые потоки 10 с измененной энергией на сопряженных гранях и в своем положении потоки 11. Потоки 10 при переходе на смежную грань и встрече со смещенными ребрами 9 делятся на два потока каждый, одновременно смешиваясь с потоками смежных каналов 10 и так до выхода в камеру 8. В последней газовые потоки 10 и 11 дополнительно смешиваются и заполняют полость внутренней трубы 2 и выходят через выпускной патрубок 4. Давление в полости внутренней трубы 2 стабилизирует (демпфирует) выход газов в патрубок 4.

Эффективность шумоглушения повышается за счет многократного смешивания газовых преломляющихся потоков 10, движущихся по закону спирали, путем пересечения потоками 11.

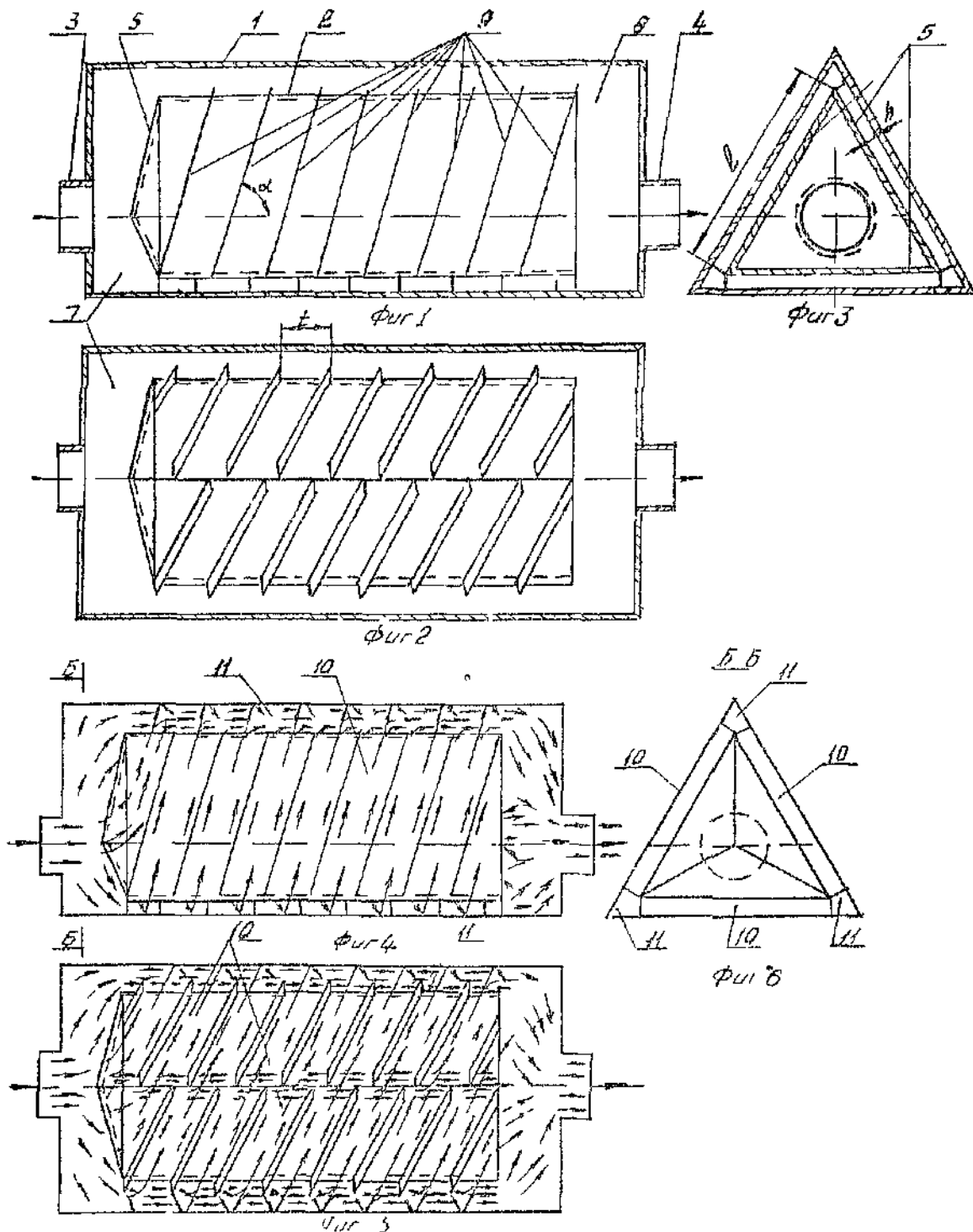
Вместе с тем, несмотря на интенсивное смешивание газов, с наличием пересекающихся потоков, снижается гидравлическое сопротивление, поскольку все газопроводные каналы имеют тенденцию односторонней направленности, а также за счет увеличения шага между ребрами или варианта труб в форме усеченной пирамиды, в которых большие основания ориентированы в сторону выпускного патрубка.

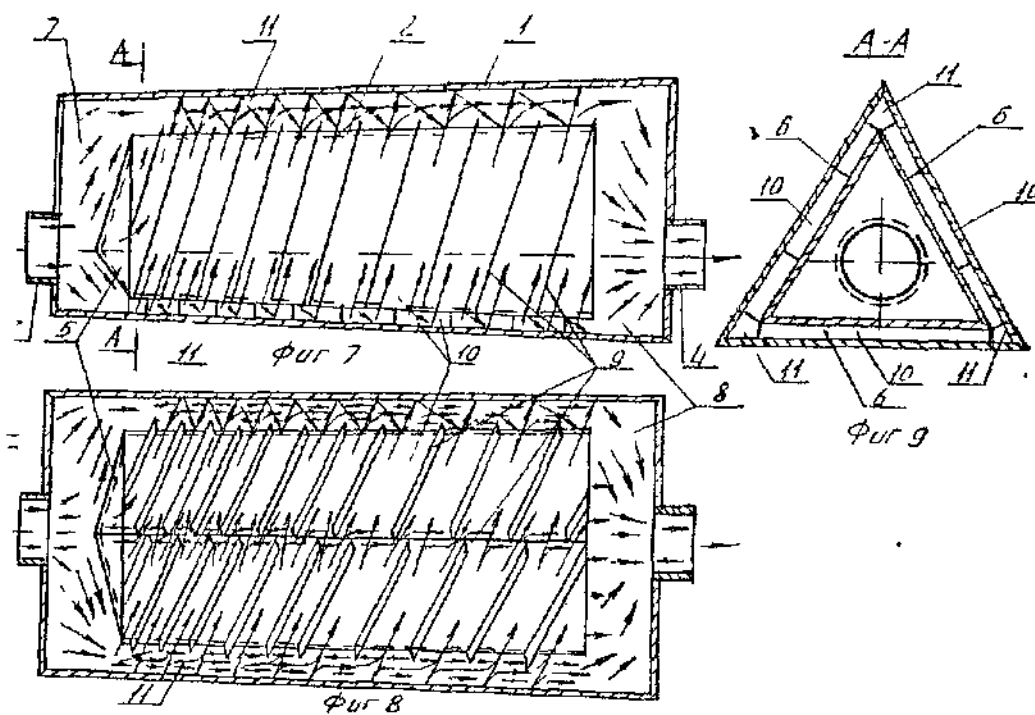
Предложенный глушитель отличается простотой конструкции включающей прямые трубы и перегородки не требующие дополнительных операций по изменению их формы типа изгиба труб что обеспечивает улучшение технологичности

Причем трубы в заявленной конструкции глушителя могут быть изготовлены любым доступным способом например из цельнотянутого металла, сварными из от-

дельных частей литыми как сами по себе, так и совместно с ребрами одной из труб или отдельных граней а также металлов или минерало-керамическими, что также улучшает их технологичность и долговечность

Эффективность снижения шума и уменьшения гидравлического сопротивления позволяют примерно в 3 раза уменьшить габариты глушителя, вибрацию и увеличить его долговечность.





Упорядник

Техред М.Моргентал

Коректор А. Козоріз

Замовлення 4506

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України.
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Виробничо-видавничий комбінат "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101

