



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 015 357** ⁽¹³⁾ **C1**

(51) МПК⁵ **F 01 N 1/02**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(21), (22) Заявка: 4937010/06, 28.01.1991

(46) Дата публикации: 30.06.1994

(56) Ссылки: Патент Великобритании N 1475963, кл. F 01N 1/08, опублик. 1977.

(71) Заявитель:

Производственное объединение
"Владимировский тракторный завод"

(72) Изобретатель: Михайленко Т.И.,
Мальцева Н.А., Капранова Т.А.

(73) Патентообладатель:

Акционерное общество открытого типа
"Владимирский тракторный завод"

(54) **ГЛУШИТЕЛЬ ШУМА ВЫПУСКА ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ**

(57) Реферат:

Использование: в машиностроении, в частности в двигателестроении. Цель изобретения - эффективность снижения шума выпуска маломощных высокооборотных двигателей внутреннего сгорания. Сущность изобретения: корпус глушителя выполнен в форме прямоугольного параллелепипеда из

двух нижней высокой и верхней низкой половинок. Впускное отверстие выполнено в торце нижней половинки, круглое отверстие перегородки выполнено равным впускному, а выпускное отверстие - щелевидной формы и расположено в резонаторной камере перпендикулярно впускному отверстию. 2 ил.

RU 2 0 1 5 3 5 7 C 1

RU 2 0 1 5 3 5 7 C 1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 015 357** ⁽¹³⁾ **C1**

(51) Int. Cl.⁵ **F 01 N 1/02**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 4937010/06, 28.01.1991

(46) Date of publication: 30.06.1994

(71) Applicant:
PROIZVODSTVENNOE OB"EDINENIE
"VLADIMIROVSKIJ TRAKTORNYJ ZAVOD"

(72) Inventor: MIKHAJLENKO T.I.,
MAL'TSEVA N.A., KAPRANOVA T.A.

(73) Proprietor:
AKTSIONERNOE OBSHCHESTVO OTKRYTOGO
TIPA "VLADIMIRSKIJ TRAKTORNYJ ZAVOD"

(54) EXHAUST SILENCER FOR INTERNAL COMBUSTION ENGINE

(57) Abstract:

FIELD: engine engineering. SUBSTANCE:
case of the silencer is a rectangular
parallelepiped made of two parts: bottom
high part and top low part. Outlet opening
is provided in face of the bottom part.

Round opening of a baffle and the inlet
opening are the same. The outlet opening is
slot-shaped and arranged within resonant
chamber perpendicularly to the inlet
opening. EFFECT: enhanced silencing. 2 dwg

RU 2 0 1 5 3 5 7 C 1

RU 2 0 1 5 3 5 7 C 1

Изобретение относится к машиностроению, в частности к двигателестроению, а именно к глушителям шума выпуска отработавших газов двигателя внутреннего сгорания.

Широко известны глушители, основанные на снижении звуковой энергии за счет явлений интерференции и дифракции звуковых волн. Особенно эффективны такие глушители для снижения шума выпуска маломощных высокооборотных двигателей, имеющих в спектре выпуска высокочастотные составляющие, длины волн которых сопоставимы с габаритами глушителя.

Известен принятый за прототип глушитель, включающий трубчатый наружный корпус, к которому прикреплены торцовые крышки, внутреннюю трубу, имеющую зоны перфорации. Между корпусом и трубой проходят две перфорированные перегородки. Внутри трубы установлены два конических отражателя, находящихся вблизи соответствующей перегородки.

Уровень шума выпуска понижается за счет прохода отработавших газов через многочисленные отверстия и многократного отражения от торцовых крышек, корпуса, перегородок, отражателей. Эффективность данного глушителя связана с длиной пути, проходимого волнами в глушителе, с количеством препятствий, встречающихся на пути распространения волн, а также с изменением направления движения потока.

Недостатком прототипа является малая эффективность снижения шума выпуска для маломощных двигателей, связанная со сложностью размещения в небольших габаритах глушителей этих элементов.

С целью повышения эффективности снижения шума выпуска путем увеличения длины пути, проходимого звуковыми волнами от впускного отверстия, увеличения препятствий на пути звуковых волн корпус глушителя, имеющий форму прямоугольного параллелепипеда, выполнен из двух нижней высокой и верхней низкой половинок, впускное отверстие выполнено в торце нижней половинки, круглое отверстие перегородки выполнено равным впускному, а выпускное отверстие - щелевидной формы и расположено в резонаторной камере перпендикулярно впускному отверстию.

Такое конструктивное решение позволяет увеличить путь, проходимый звуковыми волнами, по сравнению с прототипом, получить дополнительное снижение за счет расширения и сужения потока при переходе его из одной камеры в другую, а также за счет резкого изменения распространения потока, так как выпускное отверстие, имеющее щелевидную форму, расположено перпендикулярно впускному.

На фиг. 1 представлен глушитель шума в разрезе; на фиг. 2 - разрез А-А на фиг. 1.

Корпус глушителя имеет форму прямоугольного параллелепипеда и состоит из двух половинок: нижней 1, имеющей большую высоту, и верхней 2. В торце нижней половинки 1 корпуса имеется круглое впускное отверстие 3 и перпендикулярное ему щелевидное выпускное отверстие 4. Внутри глушителя в нижней половинке расположена перфорированная труба 5, имеющая заглушку 6, расположенную по центру трубы вблизи перегородки 7. Труба 5

закрепляется в корпусе с помощью перегородки 7, разделяющей корпус глушителя на расширительную и резонаторную камеры. В перегородке 7 выполнено отверстие 8, равное по диаметру впускному отверстию 3.

Глушитель работает следующим образом. Выхлопные газы через впускное отверстие 3 попадают в перфорированную трубу 5. Прямому распространению потока препятствует заглушка 6, отражаясь от которой звуковые волны теряют часть энергии. Через перфорацию трубы 5 выхлопные газы попадают в расширительную камеру, образованную половинками 1, 2 корпуса и перегородкой 7. Камера работает как акустический фильтр высоких частот. Потеря звуковой энергии наиболее значительна для частот, лежащих выше граничной частоты расширительной камеры. Из расширительной камеры поток выхлопных газов, несущий звуковые волны, через отверстие 8 в перегородке 7 проходит в резонаторную камеру. Звуковые волны, отражаясь от половинок 1, 2 корпуса, перегородки 7 и трубы 5 теряют часть своей энергии. Дополнительное снижение звуковой энергии происходит также за счет резкого сужения и расширения потока при переходе его через отверстие 8. Интенсивное снижение звуковой энергии происходит на частоте 2000 Гц, на которую настроена резонаторная камера объемом и количеством перфораций в трубе 5. Снижение уровня звука на частоте 2000 Гц, которая является определяющей уровень шума выхлопных газов высокооборотных двигателей, значительно ска- зывается на среднем уровне звука выхлопа. Из резонаторной камеры через щелевидное отверстие 4, расположенное в нижней половине корпуса, выхлопные газы удаляются наружу. Щелевидная форма отверстия, а также его расположение по отношению к впускному отверстию способствуют дополнительному снижению звуковой энергии.

На основании предложенного решения были разработаны рабочие чертежи и изготовлены опытные образцы глушителей для двигателя МД4. Предварительные результаты испытаний показали эффективность глушителя на двигателе МД4, статическое сопротивление в системе выпуска с глушителем равно 250 мм вод. ст.

Формула изобретения:

ГЛУШИТЕЛЬ ШУМА ВЫПУСКА ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ, содержащий корпус с впускным и выпускным отверстиями, установленную внутри корпуса во впускном отверстии перфорированную трубу с заглушкой и перегородку с круглым отверстием, разделяющую корпус на расширительную и резонаторную камеры и удерживающую трубу, причем заглушка и перегородка расположены на одном уровне, отличающийся тем, что, с целью повышения эффективности снижения шума выпуска, корпус выполнен в форме прямоугольного параллелепипеда из двух нижней высокой и верхней низкой половинок, впускное отверстие выполнено в торце нижней половинки, круглое отверстие перегородки выполнено равным впускному, а выпускное отверстие - щелевидной формы и расположено в резонаторной камере

перпендикулярно к впускному отверстию.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

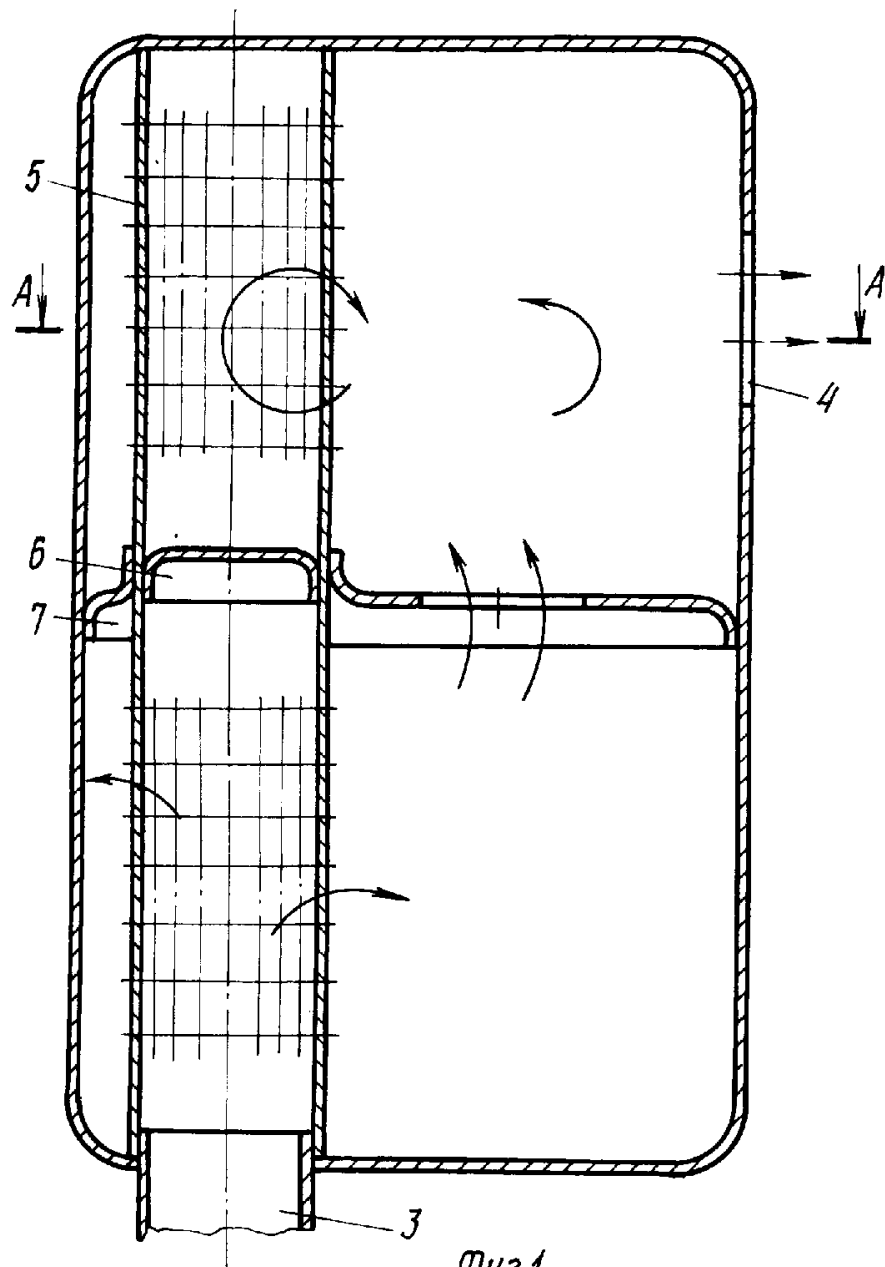
55

60

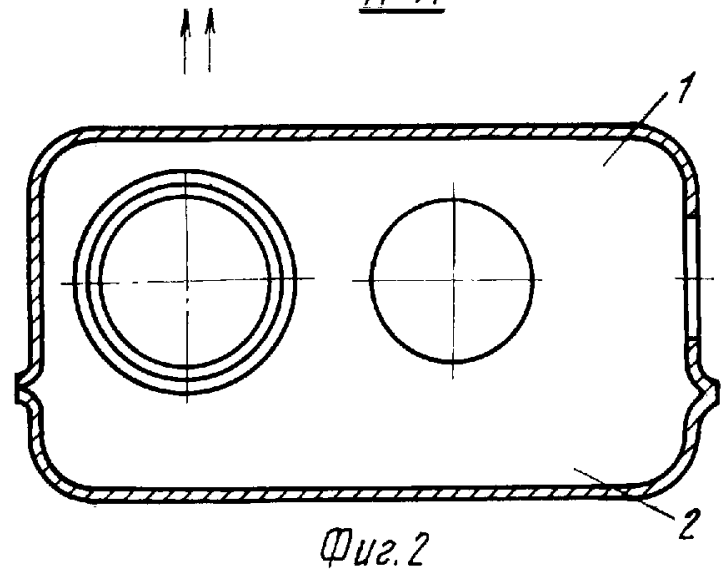
-4-

RU 2015357 C1

RU 2015357 C1



$\varnothing_{uz.1}$
A-A



$\varnothing_{uz.2}$