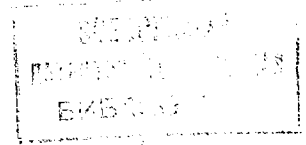




ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГИИТ СССР

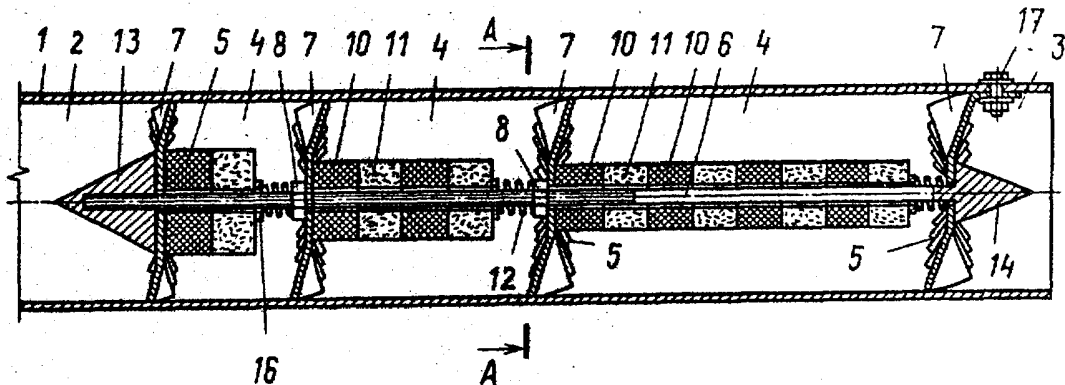
ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



- (21) 4320525/25-06
(22) 26.10.87
(46) 30.05.89. Бюл. № 20
(71) Брестский инженерно-строительный институт
(72) В.Н.Донской, В.С.Северянин, В.В.Ичелин и В.П.Чернюк
(53) 621.43.06(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР № 1184960, кл. F 01 N 1/08, 1984.

(54) ГЛУШИТЕЛЬ ШУМА
(57) Изобретение относится к двигательному и позволяет повысить эффективность шумоглушения глушителя путем его настройки и саморегулирования, закручивания и расширения газового потока. Отработавшие газы поступают в корпус 1 и ударяются в диски 5 и лопатки 7 поперечной пере-

городки, частично отражаясь, образуют возвратно-поступательные колебания и соответствующий эффект интерференции. Поступая в камеру 4, образованную поперечными перегородками, газы расширяются и закручиваются, многократно отражаются от элементов камеры, причем посредством поглотительных патронов 10, 11, выполненных соответственно из звукопоглощающего и/или нейтрализующего материала, имеет место эффект звукопоглощения и нейтрализации. Снижению шума способствуют и диссипаторы, установленные в периферийной части камер 4, за счет трения газового потока об их развитую поверхность. Настройка и саморегулирование глушителя производится при помощи гаек-упоров 8 и пружин 12. 9 з.п. ф-лы, 5 ил.



Фиг. 1

(19) SU (11) 1483059 A1

Изобретение относится к машиностроению, в частности двигателя-строению, а именно к глушителям шума преимущественно двигателя внутреннего сгорания.

Целью изобретения является повышение эффективности шумоглушения.

На фиг.1 представлен глушитель шума, продольный разрез; на фиг.2 - разрез А-А на фиг.1; на фиг.3 - разрез Б-Б на фиг.2; на фиг.4 - глушитель, продольный разрез (вариант с диссипаторами и поглотительными патронами); на фиг.5 - разрез В-В на фиг.4.

Глушитель шума содержит цилиндрический корпус 1 с впускным 2 и выпускным 3 отверстиями, разделенный на камеры 4 при помощи перегородок, выполненных в виде дисков 5, размещенных с переменным осевым зазором на центральном стержне 6 и снабженных лопатками 7, установленными с наклоном к плоскостям дисков 5, причем центральный стержень 6 снабжен наружной резьбой, диски 5 с лопатками 7 выполнены с диаметром, равным внутреннему диаметру корпуса 1, и установлены с возможностью осевого перемещения при помощи гаек-упоров 8, а расстояние между последними увеличивается в сторону выпускного отверстия 3.

Глушитель шума может быть снабжен диссипаторами 9, установленными в периферийной от оси части камер 4. Глушитель дополнительно может быть снабжен поглотительными патронами 10 и 11, выполненными соответственно из звукопоглощающего и/или нейтрализующего материала, причем патроны 10 и 11 установлены на центральном стержне 6 в камерах 4 между дисками 5 и подпружинены при помощи пружин 12 сжатия. Глушитель дополнительно может быть снабжен входным 13 и выходным 14 обтекателями, установленными на центральном стержне 6 в зонах соответственно впускного 2 и выпускного 3 отверстий. Поглотительные патроны 10 и 11 из звукопоглощающего и нейтрализующего материала могут быть установлены поочередно и выполнены с наружным диаметром, уменьшающимся в сторону выпускного отверстия 3 в пределах 0,7-0,3 внутреннего диаметра корпуса 1. Расстояние

5 между гайками-упорами 8 может увеличиваться в пределах 0,75-2 внутреннего диаметра корпуса 1, угол наклона лопаток 7 дисков 5 к их плоскости может равномерно увеличиваться в сторону выпускного отверстия 3 в пределах 10-30°, а диссипаторы 9 могут быть выполнены в виде шипов, установленных при помощи периферийных стержней 15.

10 Входной обтекатель 13 может устанавливаться на стержне 6 посредством резьбового соединения, а обтекатель 14 жестко крепится к стержню 6. Диск 5 поперечной перегородки, размещенный в зоне выпускного отверстия 3 может жестко крепиться к обтекателю 14. В случае необходимости гайки-упоры 8 могут быть снабжены контргайками (не показаны), а пружины 12 сжатия установлены на стержне 6 между гайкой-упором 8 и шайбой 16, контактирующей с патронами 10 и 11. Для исключения продольного перемещения внутренних элементов диск 5 поперечной перегородки, размещенной в зоне выпускного отверстия 3, через лопатки 7 посредством болтового соединения 20 17 может крепиться к корпусу 1.

25 Диссипаторы 9, выполненные в виде шипов, могут быть изготовлены из кусков проволоки, приваренных к стержням 15 или обвязанных вокруг последних. Под периферийные стержни 15 в лопатках 7 крайних перегородок выполняются отверстия 18, а в лопатках остальных перегородок - выемки 19. Стержни 15 с диссипаторами 40 9 устанавливаются после регулировки расстояний между дисками 5 и лишь затем фиксируются.

45 Регулировка расстояний между дисками 5, обеспечивающих максимальную эффективность шумоглушения, производится путем их вращения вместе с гайками-упорами 8, что обеспечивает их перемещение вдоль центрального стержня 6. После изменения расстояний глушитель собирается и проводится его испытание с замером акустических параметров. При получении заданных значений акустических параметров устанавливаются диссипаторы 9 и осуществляется окончательная сборка глушителя шума.

50 Глушитель шума работает следующим образом.

Из двигателя отработавшие газы поступают в корпус 1 и ударяются в диски 5 и лопатки 7 поперечной перегородки, первой по ходу движения газов, причем благодаря малому углу наклона лопаток 7 имеет место частичное отражение, образующее возвратно-поступательные колебания газов с различной амплитудой, в том числе по фазе и направлению, что обеспечивает образование процесса интерференции и создает противодавление в корпусе 1, способствующее устойчивой работе двигателя. Часть отработавших газов закручивается лопатками 7 и поступает в камеру 4, образованную поперечными перегородками, где осуществляется многократное отражение звуковых волн от стенок корпуса 1, поглотительных патронов 10 и 11, дисков 5 и лопаток 7 и последующее их складывание (эффект интерференции), благодаря чему снижается амплитуда звуковых колебаний, т.е. снижается уровень шума. Снижению уровня шума способствуют и диссипаторы 9 за счет трения газового потока об их развитую поверхность, а также поглотительные патроны 10 из звукопоглощающего материала. При прохождении газов через камеры 4 отработавшие газы очищаются от вредных составляющих при помощи поглотительных патронов 11, выполненных из нейтрализующего материала.

Газовый поток при прохождении через очередную камеру 4 расширяется благодаря увеличению угла наклона лопаток 7, уменьшению диаметра патронов 10 и 11 и увеличению расстояния между поперечными перегородками, что обеспечивает увеличение объема камер 4 и соответствующее снижение уровня шума за счет снижения скорости движения газов. Переменный объем камер 4 обеспечивает шумоглушение в широком диапазоне частот, так как каждая камера 4 может настраиваться на заданный диапазон.

Прямоточная конструкция обеспечивает выдувание газовым потоком из глушителя образующихся в нем кислот, вследствие чего снижается время их взаимодействия с элементами глушителя и соответственно повышается его долговечность. Этому же способствует поглощение патронами 11 и нейтрализация

вредных активных составляющих (например, NO , NO_2 , CO_2 , SO_2 , CO и т.д.).

Очищенный поток газов с низким уровнем шума в атмосферу выбрасывается через выпускное отверстие 3.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Глушитель шума, преимущественно двигателя внутреннего сгорания, содержащий цилиндрический корпус с впускным и выпускным отверстиями, разделенный на камеры при помощи перегородок, выполненных в виде дисков, размещенных с переменным осевым зазором на центральном стержне и снабженных лопатками, установленными с наклоном к плоскости дисков, отличающийся тем, что, с целью повышения эффективности шумоглушения, центральный стержень снабжен наружной резьбой, диски с лопатками выполнены с диаметром, равным внутреннему диаметру корпуса, и установлены с возможностью осевого перемещения при помощи гаек-упоров, причем расстояние между последними увеличивается в сторону выпускного отверстия.

2. Глушитель по п.1, отличающийся тем, что он снабжен диссипаторами, установленными в периферийной части камер.

3. Глушитель по пп.1 и 2, отличающийся тем, что он дополнительно снабжен поглотительными патронами, установленными на центральном стержне в камерах между дисками и подпружиненными при помощи пружин сжатия.

4. Глушитель по пп.1-3, отличающийся тем, что он дополнительно снабжен входным и выходным обтекателями, установленными на центральном стержне в зонах соответственно впускного и выпускного отверстий.

5. Глушитель по пп.1-4, отличающийся тем, что поглотительные патроны выполнены из звукопоглощающего и/или нейтрализующего материала.

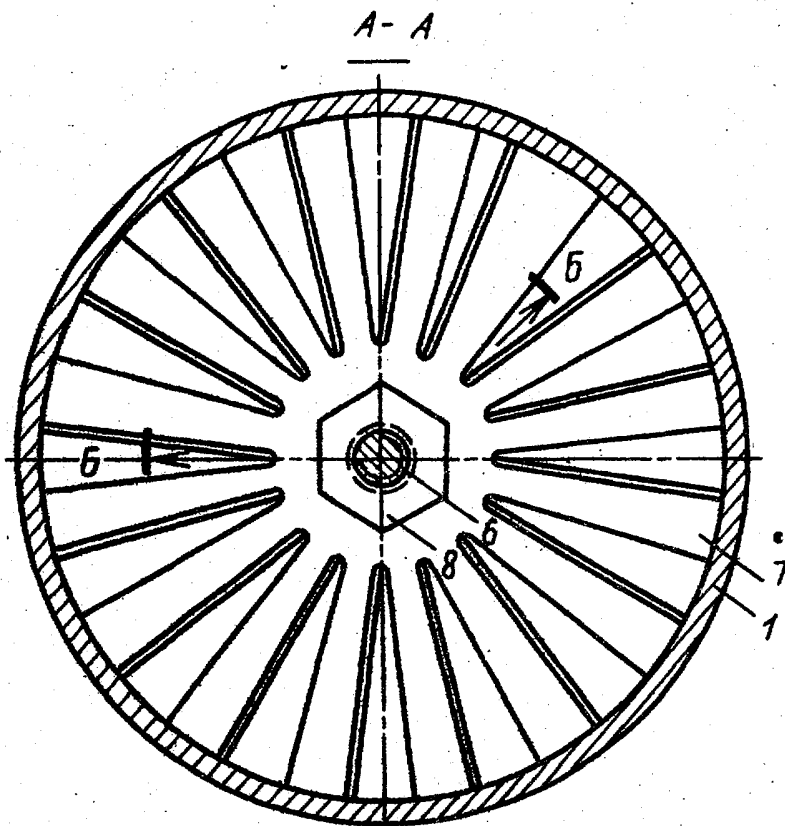
6. Глушитель по пп.1-5, отличающийся тем, что поглотительные патроны из звукопоглощающего и нейтрализующего материала установлены поочередно.

7. Глушитель по пп.1-6, отличающийся тем, что погло-
 тельные патроны выполнены с наруж-
 ным диаметром, уменьшающимся в сто-
 рону выпускного отверстия в пределах $0,7-0,3$ внутреннего диаметра корпуса.

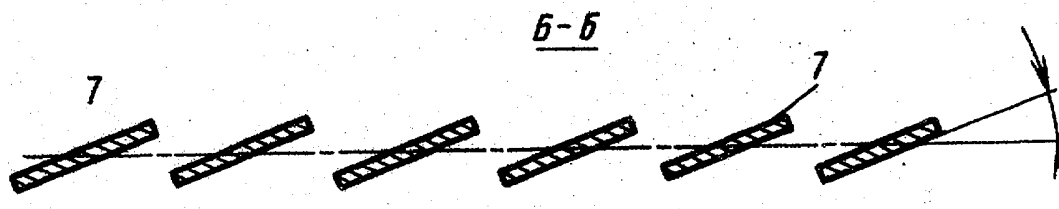
8. Глушитель по пп.1-7, отличающийся тем, что расстояние
 между гайками-упорами увеличивается в пределах $0,75-2,0$ внутреннего ди-
 аметра корпуса.

9. Глушитель по пп.1-8, отличающийся тем, что угол накло-
 на лопаток дисков к их плоскости рав-
 номерно увеличивается в сторону вы-
 пускного отверстия в пределах $10-30^\circ$.

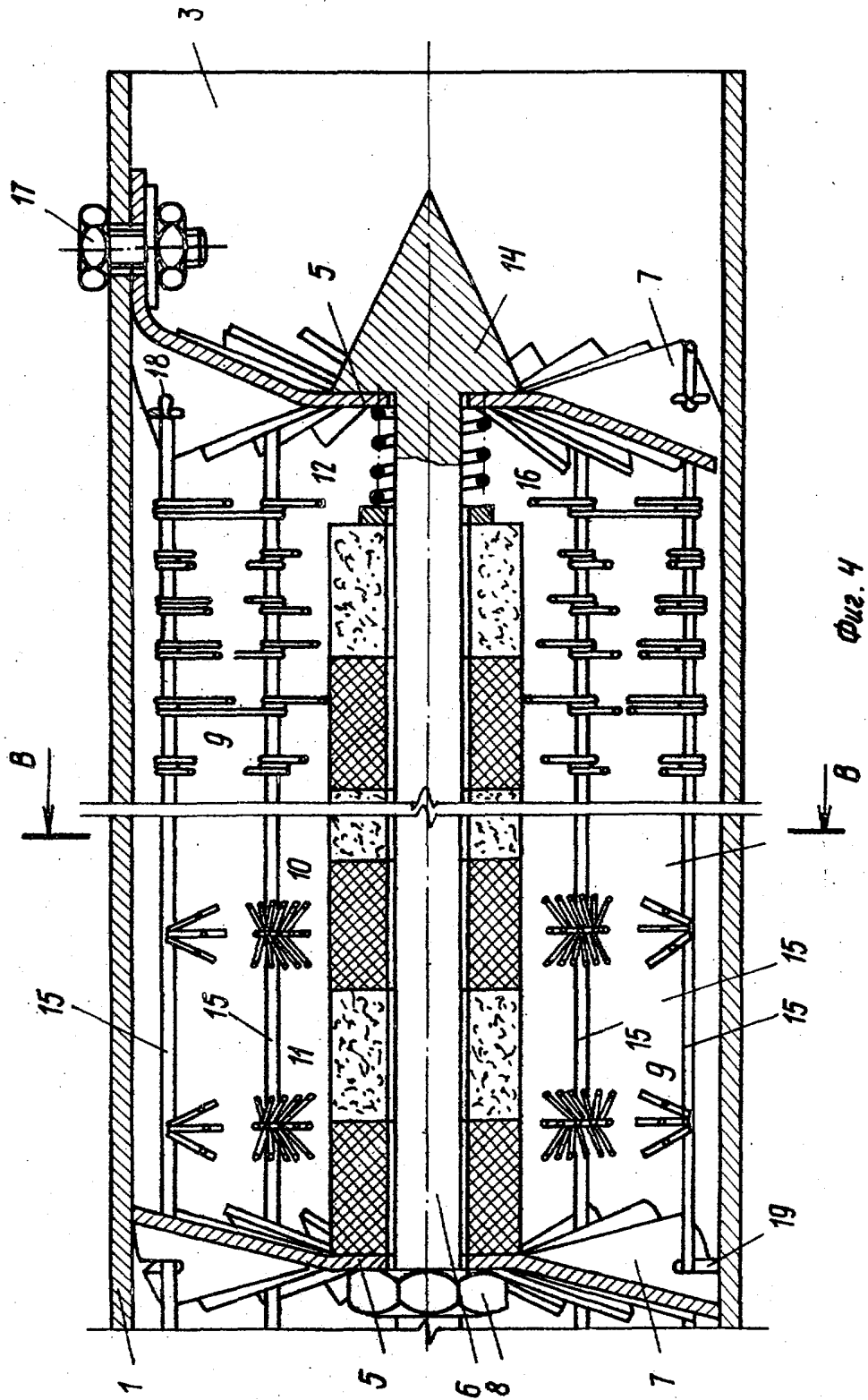
10. Глушитель по пп.1-9, отличающийся тем, что диссипато-
 ры выполнены в виде шипов, установ-
 ленных при помощи периферийных стерж-
 ней.

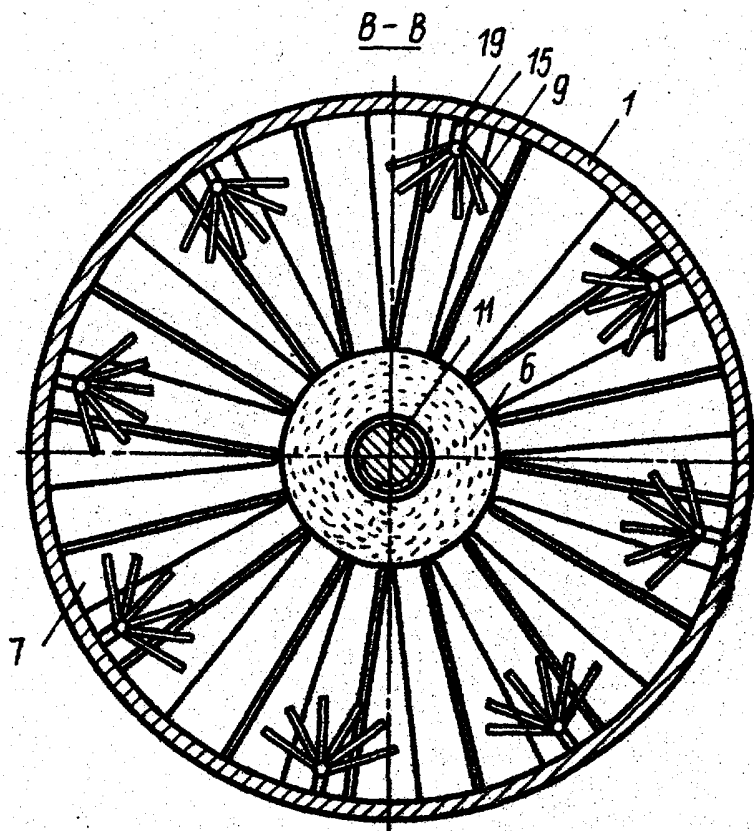


Фиг. 2



Фиг. 3





Фиг. 5

Составитель В. Славников

Редактор Т. Лазоренко

Техред А. Кравчук

Корректор М. Максимишилец

Заказ 2795/26

Тираж 456

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101