



УКРАЇНА

(19) UA, 12339 <, CI

ДЕРЖАВНИ  
ПАТЕНТНЕ  
ВІДОМСТВО

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ОЧИСТКИ ВІДПРАЦЬОВАНИХ ГАЗІВ ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГУНА ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ

1

(20)95320816,20.09.93

(21) 4742860/SU

(22)12.12.89

(24)25.12.96

(46)25.12.96. Бюл. № 4

(56) Патент США № 4604868, кл. F 01 N 3/02, 1986.

(72) Зігфрід Вернер (DE), Петер Райзер (DE), Петер Принц (DE)

(73) Й.Ебершпехер (DE)

(86) PCT/DE 87/00270(12.06.87)

(57) 1. Устройство для очистки отработавших газов дизельного двигателя внутреннего сгорания, содержащее корпус с установленным в нем фильтрующим патроном, наружной поверхностью, размещенным в выпускном коллекторе двигателя, периодически регенерируемым посредством выжигания сажи и выполненным с несквозными каналами для потока газа, установленные по потоку газов перед фильтрующим патроном воздухоподводящую и испарительную горелку, выполненную с возможностью нагрева фильтрующего патрона, отличающееся тем, что фильтрующий патрон установлен в кор-

пусе с образованием кольцевой полости между его наружной поверхностью и корпусом, причем кольцевая полость выполнена в виде резонансной камеры, а испарительная горелка сообщена с резонансной камерой.

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что фильтрующий патрон на наружной поверхности снабжен оболочкой, а резонансная камера образована между корпусом и оболочкой.

3. Устройство по пп. 1 или 2, отличающееся тем, что в резонансной камере размещен газопроницаемый демпфирующий материал.

4. Устройство по пп. 1-3, отличающееся тем, что фильтрующий патрон установлен в корпусе посредством нескольких разнесенных кольцеобразных держателей, причем один из держателей выполнен закрытым, а другой - с отверстиями для газа.

5. Устройство по пп. 1-4, отличающееся тем, что фильтрующий патрон выполнен призматической формы с круглым или закругленным поперечным сечением.

Изобретение касается устройства для очистки отработавших газов дизельных двигателей с предусмотренным в линию отработавших газов дизельного двигателя фильтрующим устройством для улавливания сажи.

Известное устройство для очистки отработавших газов отличается низкой эффективностью.

Цель изобретения - повышение эффективности.

На чертеже показано продольное сечение фильтра для улавливания сажи и подключенной горелки.

Устройство 2 для улавливания сажи состоит в основном из корпуса 4, выполненного из стального листа с расположенным в нем керамическим монолитным фильтрующим патроном 6. Корпус 4 является цилиндрическим в центральной области и конически сужается влево и вправо до диаметра линии 8 отработавших газов. Фильт-

УС

9880

О

рующий элемент 6 также имеет цилиндрическую форму и содержит каналы 10 для протекания потока, которые проходят в основном параллельно общей продольной оси 12 фильтрующего патрона 6 и корпуса 4 и являются чередующимся образом закрытыми слева и справа.

На чертеже изображен промежуточный несущий элемент 14 из стального листа, который является в основном цилиндрическим 10 и содержит фланцевые области 16, вытянутые внутрь на левом и на правом конце. Фильтрующий патрон 6 удерживается в осевом направлении между обеими фланцевыми областями 16 с помощью пружинящих 15 промежуточных колец 18, выполненных из достаточно термостойкого материала. В радиальном направлении по причине эффекта теплового расширения предусмотрен небольшой зазор между фильтрующим патроном 6 и промежуточным несущим элементом 14. Промежуточный несущий элемент 14 является, в свою очередь, приваренным с помощью двух держателей 20 в форме круглого кольца изнутри к цилиндрической области 25 корпуса 4, так что образуется имеющая форму круглого кольца резонансная камера 22 между фильтрующим патроном 6 или промежуточным несущим элементом 14 и корпусом 4, имеющий ширину от 5 до 20 мм в 30 радиальном направлении. Оба держателя 20 расположены на расстоянии друг от друга в осевом направлении и расположены ближе к одному осевому концу промежуточного несущего элемента 14, нежели к его центру. 35

Изображенный на чертеже левый, то есть расположенный в направлении против течения держатель 20 оснащен по всему своему периметру имеющими, например, кольцевую форму отверстиями 24. Эти отверстия могут быть также предусмотрены вместо этого в правом держателе 20. Возможен также вариант, при котором в левом держателе предусматриваются большие и многочисленные 45 отверстия 24, в то время как в правом держателе 20 предусматриваются лишь немногочисленные и малые отверстия, или наоборот, в результате чего через кольцевой зазор 22 в направлении спереди назад может происходить лишь весьма незначительное количество отработавших газов. Резонансная камера 22, расположенная между обоими держателями 20, может быть также заполнена в достаточной мере термостойким демпфирующим материалом, пропускающим отработавшие газы, например, базальтовой шерстью. Описанный выше фильтр 2 для улавливания сажи служит одновременно в качестве глушителя.

К правой, конической, то есть расположенной на стороне входа потока отработавших газов в корпус 4, подключена горелка 26 с воздухоподувкой 28 для подачи дутьевого воздуха. Кроме того, предусмотрен топливный насос 30 для подачи топлива к горелке 26, например, дизельного топлива, и свеча 32 накаливания для поджигания образованной в горелке смеси топлива и воздуха. Предусмотрено также управляющее устройство 34 для горелки 26 или узла, состоящего из горелки 26 и воздухоподувки для подачи дутьевого воздуха.

В случае, если фильтр 6 для улавливания сажи после многочасовой эксплуатации дизельного двигателя в значительной степени забивается частицами сажи, осуществляется регенерация фильтрующего патрона 6, предпочтительно в течение эксплуатационной паузы дизельного двигателя. С этой целью с помощью управляющего устройства 34 сначала осуществляется включение воздухоподувки 28 для подвода дутьевого воздуха и свечи 32 накаливания. Приблизительно через 30-60 с включается дозирующий насос 30 для подачи топлива, который подает топливо в камеру сгорания горелки 26. После достижения нормального режима сжигания топлива, который контролируется посредством контроля пламени, производится отключение свечи 32 накаливания, а воздухоподувка 28 для подачи дутьевого воздуха продолжает работать. Этот режим сжигания топлива в горелке длится в зависимости от размера фильтра 2 для улавливания сажи приблизительно от 2 до 10 мин и в течение этого "времени активации" фильтрующий патрон 6 разогревается до температуры порядка 600-750°C. После этого можно произвести отключение горелки 26, так как при этой температуре начинается процесс выгорания сажи фильтрующего патрона 6, который продолжается уже без поддержки со стороны горелки. Необходимый для этого кислород может забираться либо из тракта отработавших газов (в котором в случае работы дизельного двигателя еще содержится остаточный кислород), либо всасываться через воздухоподувку 26 для подачи дутьевого воздуха и горелку 26; возможен также случай, при котором воздухоподувка 28 для подачи дутьевого воздуха продолжает работать, например, на пониженной мощностной ступени. Этот процесс выжигания сажи длится в зависимости от размера фильтра 2 для улавливания сажи от 5 до 30 мин, причем в течение этого времени температура фильтрующего патрона 6 дополнительно несколько возрастает вследствие сжигания сажи, или же остается неизменной или может не-

сколько уменьшиться. После описанного отключения горелки 26 в результате дозирующего насоса 30 для подачи топлива воздухоудка 28 для подачи дутьевого воздуха продолжает работать в течение определенного времени, например, от 2 до 4 мин с целью удаления из горелки 26, способной к воспламенению смеси топлива с воздухом.

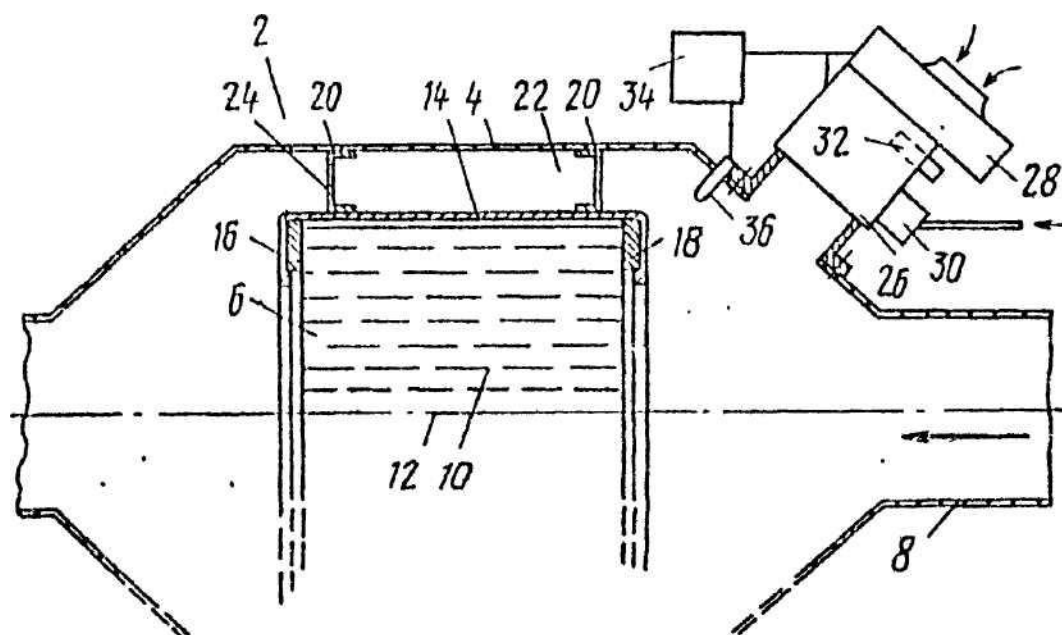
Датчик 34 давления в области перед фильтрующим патроном 6 срабатывает при повышении давления вследствие усиливающегося засорения фильтра и сигнализирует о необходимости новой регенерации и /или самостоятельно инициирует этот процесс регенерации с помощью управляющего устройства 34 предпочтительно в течение последующей эксплуатационной паузы дизельного двигателя.

Вследствие наличия отверстий 24 в левом держателе 20 горячие газы горелки 26 могут после протекания через фильтрующий патрон 6 падать в кольцевой зазор 22 и нагревать тем внешнюю поверхность и периметр фильтрующего патрона 6. Этот нагрев

осуществляется через промежуточный несущий элемент 14. Этот нагрев внешнего периметра имеет большое значение для нагрева до достаточно высокой температуры 5 фильтрующего патрона 6, краевые области которого могут быть нагреты без использования этой меры лишь с большим трудом. Если предусмотрено более двух расположенных на расстоянии друг от друга 10 держателей 20, то все они или все за исключением одного оснащаются отверстиями 24.

Мощность горелки составляет порядка от 2 до 15 квт, в зависимости от размера 15 фильтра для улавливания сажи.

Фильтр 2 для улавливания сажи может содержать также несколько расположенных поочередно фильтрующих патронов 6, причем - если необходимо исключить внешнее протекание отработавших газов мимо всех фильтрующих патронов - окружающую блокировку потока отработавших газов достаточно предусмотреть лишь на одном из фильтрующих патронов.



Упорядник

Техред М.Моргентал

Коректор М.Куль

Замовлення 4059

Тираж

Підписне

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

