

(19) **KG** (11) **1151** (13) **C1** (46) **30.05.2009**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПАТЕНТНАЯ СЛУЖБА
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ(51) **F02M 25/06** (2009.01)**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ****к патенту Кыргызской Республики под ответственность заявителя (владельца)**

(21) 20080011.1

(22) 29.01.2008

(46) 30.05.2009, Бюл. №5

(76) Шипилов В.Н. (KG)

(56) А.с. SU №1281718, кл. F02M 25/06, 1987

(54) **Двигатель внутреннего сгорания**

(57) Изобретение относится к машиностроению, а именно к устройствам для рециркуляции картерных газов двигателей внутреннего сгорания (ДВС) и может быть использовано для снижения токсичности отработавших газов и повышения эффективности использования топлива. Задачей изобретения является снижение токсичности картерных газов и повышение их энергоемкости. Задача решается тем, что в двигателе внутреннего сгорания, содержащем впускной трубопровод, картер, систему рециркуляции картерных газов с подачей их во впускной трубопровод, система рециркуляции дополнительно оснащена реактором и источником тока, имеющего выходы высокого пульсирующего напряжения на неподвижные электроды, причем реактор имеет корпус с проточным каналом и не менее двух контактных гнезд на внешней поверхности, каждое из которых соединено высоковольтным проводом с одним из электродов источника высокого напряжения, при этом реактор соединен с картером и выпускным трубопроводом, соответственно подводящим и отводящим трубопроводами, выполненными из электроизоляционного материала, а корпус изготовлен из пористой токопроводящей керамики. В качестве источника высокого пульсирующего напряжения использован магнитоэлектрический генератор, содержащий автотрансформаторную катушку, прерыватель, распределитель с выходом на свечи двигателя и контактные гнезда реактора. 1 н. п. и 1 з. п. ф-лы, 1 табл., 2 ил.

(21) 20080011.1

(22) 29.01.2008

(46) 30.05.2009, Bull. №5

(76) Shipilov V.N. (KG)

(56) А.с. SU №1281718, cl. F02M 25/06, 1987

(54) **Internal Combustion Engine**

(57) The invention relates to mechanical engineering, namely to devices for recycling crankcase gases of internal combustion engines (ICE) and may be used to reduce emissions and improve fuel efficiency. The objective of the invention is to reduce the toxicity of crankcase gases and increase their energy consumption. The problem is solved by the fact that in the internal combustion engine, which contains an inlet pipe, casing, recirculation of crankcase gases from feeding them into the inlet piping, recirculation reactor, and additionally equipped with a current source with a high-output pulsed voltage on the fixed electrodes, and the reactor has a housing with flow channels and at least two sockets on the outer surface,

(19) **KG** (11) **1151** (13) **C1** (46) **30.05.2009**

each of which is connected by high-voltage wire to one of the electrodes high-voltage source, while the reactor is connected to the crankcase and the exhaust pipe, respectively, the feeding and outlet pipe, made of electric insulating material, and the body is made of porous conductive ceramics. Magneto electric generator is used as a source of high-pulsate voltage. It contains a transformer coil, circuit breaker, dispenser with the exit to engine ignite and reactor contact sockets. 1 independ. claim, 1 depend. claim, 2 fig.

Изобретение относится к машиностроению, а именно к устройствам для рециркуляции картерных газов двигателей внутреннего сгорания (ДВС) и может быть использовано для снижения токсичности отработавших газов и повышения эффективности использования топлива.

Картерные газы создают неблагоприятные условия для эксплуатации ДВС в связи с тем, что разжижают масло, способствуют конденсации воды, старению и загрязнению масла, повышают его кислотность.

Известно устройство для вентиляции картера ДВС, содержащее маслоотделитель, магистраль отвода картерных газов, сообщающую выпускной патрубок маслоотделителя с впускной системой двигателя (А.с. SU №1548478, кл. F01M 13/00, 1990).

Устройство предназначено для отделения масла от картерных газов, которое происходит при движении газов через маслоотделитель. Отделенное масло стекает в картер, а очищенные газы поступают во впускной трубопровод. Система вентиляции картера является рециркуляционной и позволяет исключить непосредственный выброс картерных газов в атмосферу и способствует их сжиганию в цилиндрах.

Недостатком устройства является неполное использование энергии картерных газов при сжигании в цилиндрах вследствие невысокого качества смесеобразования и сгорания.

В качестве прототипа принят двигатель внутреннего сгорания, содержащий впускной трубопровод, картер, систему рециркуляции картерных газов с подачей их во впускной трубопровод, ресивер (А.с. SU №1281718, кл. F02M 25/06, 1987).

Предлагаемая система рециркуляции картерных газов не дает значительного снижения токсичности отработавших газов и экономии топлива.

Дело в том, что картерные газы как химическое образование представляют в основном смесь непредельных углеводородов, имеющих тенденцию образовывать комплексы крупных молекул, обладающих достаточно большими силами связи, для разрыва которых требуется высокая температура, соизмеримая с температурой сгорания в цилиндрах двигателя.

Подогрев смеси лишь за счет отработавших газов, который используется в известном решении, недостаточен для того чтобы обеспечить разрыв связей и расщепление молекул с большой массой, так как скорость химических процессов слишком мала, чтобы существенно изменить состав газов.

Система рециркуляции известного решения не обеспечивает полного сгорания элементов топлива, поэтому потенциальная энергия продуктов неполного сгорания, содержащих углеводороды с большой молекулярной массой, не используется для полезной работы, в результате чего происходит снижение мощности и повышение удельного расхода топлива.

Задачей изобретения является снижение токсичности картерных газов и повышение их энергоемкости.

Задача решается тем, что в двигателе внутреннего сгорания, содержащем впускной трубопровод, картер, систему рециркуляции картерных газов с подачей их во впускной трубопровод, система рециркуляции дополнительно оснащена реактором и источником тока, имеющего выходы высокого пульсирующего напряжения на неподвижные электроды, причем реактор имеет корпус с проточным каналом и не менее двух контактных гнезд на внешней поверхности, каждое из которых соединено высоковольтным проводом с одним из электродов источника высокого напряжения, при этом реактор соединен с картером и выпускным трубопроводом соответственно подводным и отводящим трубопроводами, выполненными из электроизоляционного материала, а корпус изготовлен из пористой токопроводящей керамики.

В качестве источника высокого пульсирующего напряжения использован магнитоэлектрический генератор, содержащий автотрансформаторную катушку, прерыватель, распределитель с выходом на свечи двигателя и контактные гнезда реактора.

Изобретение поясняется чертежами, где на фиг. 1 представлена структурная схема ДВС; на фиг. 2 – продольный разрез реактора.

ДВС содержит впускной трубопровод 1, картер 2, систему рециркуляции картерных газов, включающую реактор 3 и источник высокого пульсирующего напряжения, включающий автотрансформаторную катушку и прерыватель (на фиг. не показаны), распределитель 4. Реактор 3 имеет керамический корпус 5 с проточным каналом 6, и контактными гнездами 7 на боковой поверхности. Корпус 5 соединен с картером 2 и впускным трубопроводом 1 соответственно подводящим 8 и отводящим 9 трубопроводами, выполненными из электроизоляционного материала. Распределитель 4 предназначен для распределения импульсного высокого напряжения на цилиндры двигателя и реактор 3. В его состав входят неподвижные электроды 10 и бегунок 11, электрически связанные через прерыватель с катушкой. Бегунок 11 механически связан с приводом распределительного вала двигателя (на фиг. не показан). Электроды 10 соединены высоковольтным проводом 12 со свечами 13, а не менее двух из них – с контактными гнездами 7. Число электродов 10 соответствует числу цилиндров в двигателе.

ДВС работает следующим образом: рабочий процесс ДВС представляет собой совокупность процессов наполнения, сжатия, горения, расширения и выпуска, повторяющихся в каждом рабочем цикле.

Такт наполнения цилиндра свежей смесью осуществляется при движении поршня от верхней мертвой точки к нижней. В этот момент во впускной системе создается разрежение, при котором происходит отсос свежей смеси из карбюратора и гетерогенной – из картера 2.

Картерные газы проходят через подводящий трубопровод 8, проточный канал 6, отводящий трубопровод 9 и поступают во впускной трубопровод 1. Бегунок 11 находится в состоянии непрерывного вращения относительно неподвижных электродов 10. В момент появления высокого напряжения бегунок 11 проходит под неподвижным электродом 10, соединенным со свечой 13 того цилиндра, в котором заканчивается такт сжатия.

Высокое напряжение порядка 20 кВт подается одновременно на свечу 13 и на корпус 5 через контактное гнездо 7 и высоковольтный провод 12.

При появлении высокого напряжения на свече 13 происходит искровой разряд между ее электродами и воспламенение топливовоздушной смеси в цилиндре.

При появлении высокого напряжения на керамическом корпусе 5 в полости проточного канала 6 между ячейками пор, образующих тонкостенные перегородки, зажигается корона – одна из форм самостоятельного разряда в газах, возникающая в сильно неоднородных электрических полях.

Картерные газы, проходя через проточный канал 6, подвергаются воздействию коронных излучений и сильной ионизации газа.

Каждый коронный микрозаряд является мгновенным источником тепла, который в течение очень короткого времени нагревает до высокой температуры небольшой объем газа.

Под действием высокой температуры происходит отрыв электронов от атомов и молекул, приводящий к разрыву связей между ними, расщеплению и дроблению молекул непредельных углеводородов с образованием свободных радикалов, превращающихся затем в простейшие предельные углеводороды.

Процесс изменения состава газа усиливается благодаря каталитическому влиянию керамического корпуса 5.

Обработанные таким образом картерные газы образуют легко сгораемую смесь, которая попадает в камеру сгорания и сжигается вместе с топливом, что позволяет снизить расход топлива до 20-25%. При этом происходит значительная нейтрализация токсичных выделений.

Изобретение проверено экспериментально.

Испытания проводились на конкретном участке трассы Бишкек – СЭЗ «Бишкек» длиной 10 км. На автомашинах ВАЗ 2106 и ГАЗ 2410 засекался расход бензина в обычном режиме работы двигателей. Расход составил 0,98 л и 1,2 л соответственно, затем на машины были установлены устройства по данному изобретению и заново проделан тот же путь. В этом случае расход топлива снизился на 22% и 20%, т. е. на «Жигулях» он составил 0,76 л, на «Волге» – 0,96 л.

Хорошие результаты также показали и другие опытные автомобили «Москвич», ВАЗ 2108.

В течение нескольких недель на опытных машинах контролировался расход бензина. Экономия топлива составила в среднем от 20% до 25%.

Результаты снижения токсичности отработавших газов приведены в таблице:

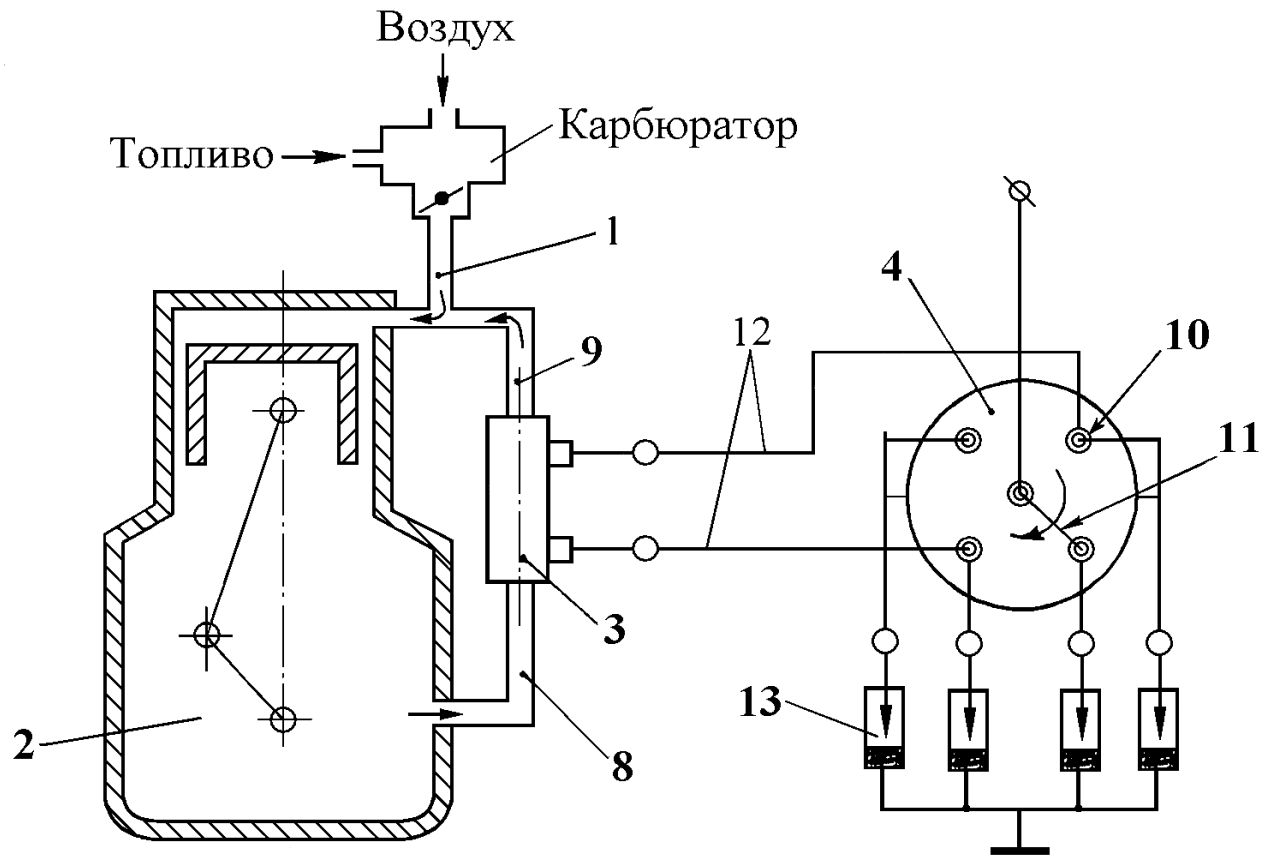
№ п/п	Продукты неполного сгорания	Технический результат
1	Оксид углерода	Уменьшение в 2-2,5 раза
2	Оксиды азота	Отсутствуют
3	Соединения свинца	Отсутствуют
4	Соединения серы	Уменьшение в 6-8 раз
5	Углеводороды	Отсутствуют
6	Кислотное число	Уменьшение в 10 раз
7	Смолистые вещества	Уменьшение в 2 раза

Формула изобретения

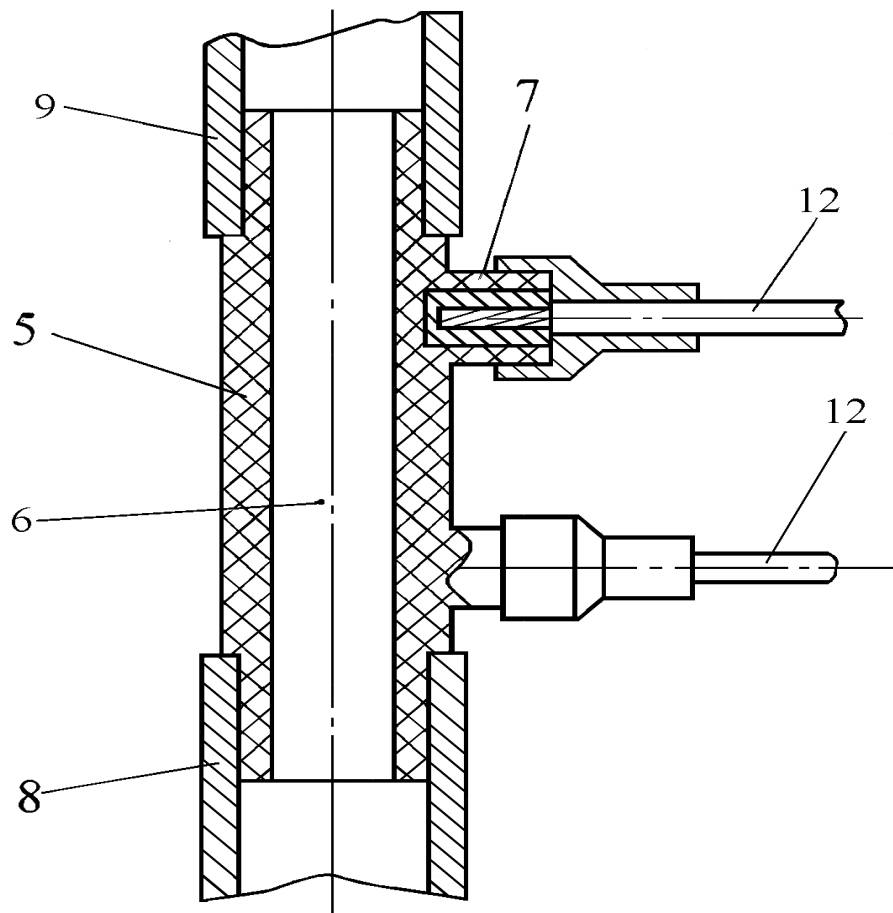
1. Двигатель внутреннего сгорания, содержащий впускной трубопровод, картер, систему рециркуляции картерных газов с подачей их во впускной трубопровод, отличающийся тем, что система рециркуляции дополнительно оснащена реактором и источником тока, имеющего выходы высокого пульсирующего напряжения на неподвижные электроды, причем реактор имеет корпус с проточным каналом и не менее двух контактных гнезд на внешней поверхности, каждое из которых соединено высоковольтным проводом с одним из электродов источника высокого напряжения, при этом реактор соединен с картером и впускным трубопроводом соответственно подводящим и отводящим трубопроводами, выполненными из электроизоляционного материала, а корпус изготовлен из пористой токопроводящей керамики.

2. Двигатель внутреннего сгорания по п. 1, отличающийся тем, что в качестве источника высокого пульсирующего напряжения использован магнитоэлектрический генератор, содержащий автотрансформаторную катушку, прерыватель и распределитель с выходом на свечи двигателя и контактные гнезда реактора.

Двигатель внутреннего сгорания



Фиг. 1



Фиг. 2

Составитель описания
 Ответственный за выпуск

Куттубаева А.А.
 Чекиров А.Ч.

Государственная патентная служба КР, 720021, г. Бишкек, ул. Московская, 62, тел.: (312) 68 08 19, 68 16 41; факс: (312) 68 17 03