



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2009113715/22, 14.04.2009

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
14.04.2009

(45) Опубликовано: 10.09.2009

Адрес для переписки:
390044, г.Рязань, ул. Костычева, 1, РГАТУ,
патентный отдел

(72) Автор(ы):

Тришкин Иван Борисович (RU),
Олейник Дмитрий Олегович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

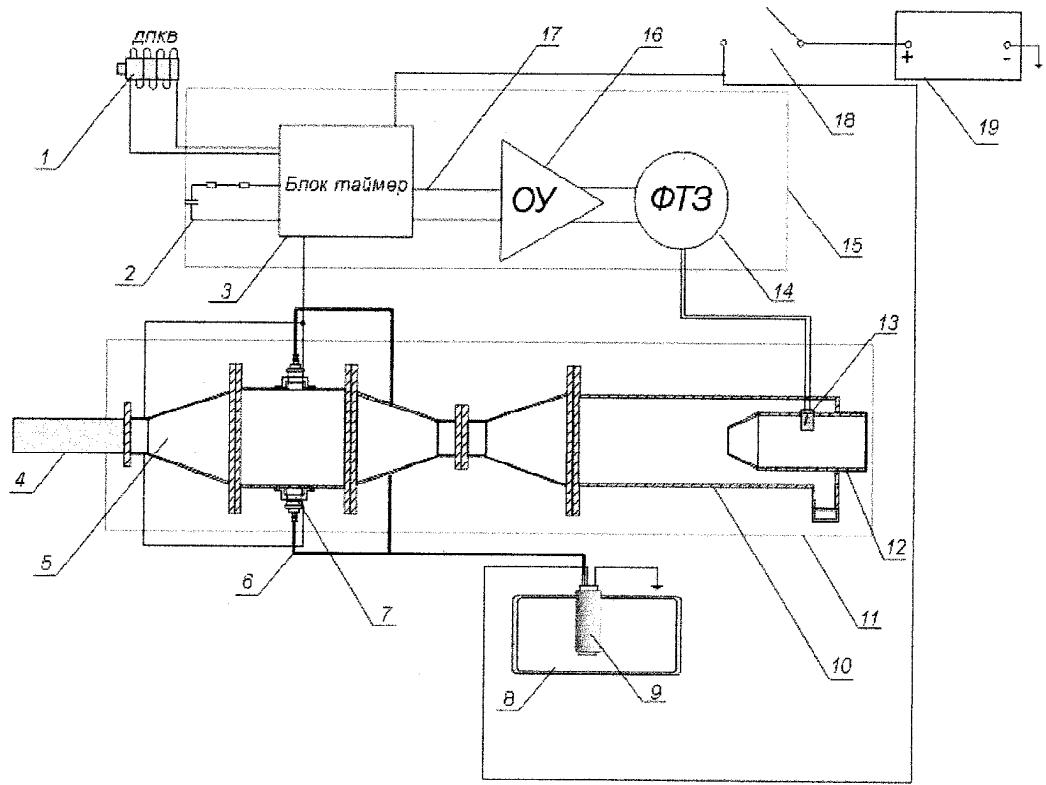
ФГОУ ВПО Рязанский государственный
агротехнологический университет имени
П.А. Костычева (RU)

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОЧИСТКИ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

Формула полезной модели

1. Устройство для очистки отработавших газов двигателей внутреннего сгорания, содержащее систему питания, блок управления, включающий в себя две времязадающие цепи, подключенные к блоку-таймеру, датчик положения коленчатого вала, две камеры, в одной из которых установлены форсунки для подачи нейтрализующего раствора, а другая выполнена в виде центробежного каплеуловителя, содержащего завихритель и трубу слива жидкости, отличающееся тем, что оно снабжено блоком-измерителем температуры, связанным со входом времязадающей цепи через введенные операционный усилитель и блок-формирователь тока заряда.

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что блок-измеритель температуры установлен в выпускном патрубке центробежного каплеуловителя.



Полезная модель относится к области машиностроения, а именно, к системам очистки отработавших газов двигателей внутреннего сгорания, и может быть использована в выпускной системе дизельных двигателей, для снижения выбросов сажи и вредных веществ.

5 Известно устройство для снижения токсичности выхлопных газов двигателей внутреннего сгорания, в котором выхлопные газы от двигателя поступают в камеру, в которой обрабатываются электрическими импульсами высокого напряжения от блока тиристорного зажигания и затем водяной аэрозолью от впрыскивателя. Влагу с
10 растворенными в ней примесями конденсируют на пластине и собирают в отстойной емкости, сажу собирают на сетке вблизи электродов и систематически удаляют, а очищенные выхлопные газы выпускают в окружающую среду. [Авторское свидетельство СССР №1188343 кл. F01N 3/08, 1983]

15 Недостатком такой конструкции является низкая степень очистки от вредных веществ, содержащихся в отработавших газах, вследствие высокой скорости потока отработавших газов, проходящих через электроды и впрыскиватель аэрозоли, что значительно уменьшает число заряженных и обработанных аэрозолью сажевых частиц.

20 Известно устройство для очистки отработавших газов двигателей внутреннего сгорания, принятое в качестве прототипа, содержащее систему питания, блок управления, две камеры, соединенные между собой, в одной из камер установлены форсунки для подачи нейтрализующего раствора, а другая выполнена в виде
25 центробежного каплеуловителя, содержащего завихритель и трубу слива жидкости, причем блок управления, подключенный к датчику положения коленчатого вала, содержит две времязадающие цепи, соединенные с блоком-таймером, который, через резисторную сборку, подключен к блоку ключей, выходы которого связаны с форсунками, имеющими соединение с жидкостным насосом. [Решение о выдаче
30 патента на полезную модель №2008148586/22 (063637) от 28.01.2009]

Недостатком такой конструкции является недостаточное качество очистки отработавших газов от сажевых частиц и вредных веществ, при работе двигателя в режимах повышенной нагрузки и перегрузки, вызванное недостаточной
35 информативностью резистивного датчика положения регулятора, выступающего в роли времязадающего элемента.

Задача, на решение которой направлена полезная модель, и технический результат от ее использования заключается в повышении эффективности работы устройства для очистки отработавших газов двигателей внутреннего сгорания, устанавливаемых на
40 мобильных энергетических средствах, от выбросов сажи и вредных веществ, на любых режимах работы двигателя.

Технический результат от использования полезной модели заключается в улучшении экологических показателей дизельного двигателя внутреннего сгорания, снижении выбросов сажи и вредных веществ в атмосферу, за счет введения в
45 устройство системы, измеряющей температуру очищенных отработавших газов и корректирующей, в зависимости от полученных данных, режим подачи нейтрализующего раствора.

Указанный технический результат достигается тем, что в устройстве для очистки отработавших газов двигателей внутреннего сгорания, содержащем систему питания,
50 блок управления, включающий в себя две времязадающие цепи, подключенные к блоку-таймеру, датчик положения коленчатого вала, две камеры, в одной из которых установлены форсунки для подачи нейтрализующего раствора, а другая выполнена в

5 виде центробежного каплеуловителя, содержащего завихритель и трубу слива жидкости, установлен блок-измеритель температуры, связанный со входом времязадающей цепи через введенные операционный усилитель и блок-формирователь тока заряда. Целесообразно, блок-измеритель температуры установить в выпускном патрубке центробежного каплеуловителя.

Полезная модель поясняется чертежами, где на фиг.1 представлено схематическое изображение устройства для очистки отработавших газов.

10 Устройство состоит из жидкостного нейтрализатора 11, содержащего аэрозольную камеру 5, установленную за выхлопным коллектором 4, и центробежного каплеуловителя 10, содержащего выпускной патрубок 12; электронного блока управления 15, содержащего две времязадающие цепи 2, 17, интегральный блок-таймер 3, датчик положения коленчатого вала 1, блок-измеритель температуры 13, операционный усилитель 16, формирователь тока заряда 14; жидкостного насоса 9, 15 бака с нейтрализующим раствором 8, источника тока 19, ключа 18, форсунок 7, трубок для подачи раствора 6.

Устройство работает следующим образом. Отработавшие газы от дизельного двигателя поступают из выхлопного коллектора 4 в аэрозольную камеру 5 20 жидкостного нейтрализатора 11, где поток проходит обработку нейтрализующим раствором посредством форсунок 7. При подаче питающего напряжения на вход электронного блока управления 15, интегральный блок-таймер 3 начинает генерировать электрический сигнал заданной длительности, зависящей от номинала элементов времязадающих цепей 2, 17 - внешних резисторов и конденсаторов. Одна из 25 времязадающих цепей 2 задает длительность импульса, определяющего время нахождения форсунок 7 в закрытом состоянии. Вторая времязадающая цепь 17 задает длительность импульса, определяющего время нахождения форсунок 7 в открытом состоянии. Интегральный блок-таймер 3 электронного блока управления 15 30 вырабатывает сигналы на основании опорных импульсов, получаемых от датчика положения коленчатого вала 1, которые образуются при прохождении метки, закрепленной на венце маховика коленчатого вала, на некотором расстоянии от датчика 1. Опорный импульс поступает на входной компаратор блока-таймера 3, после чего, интегральная микросхема-таймер, являющаяся основным его элементом, 35 генерирует периодический колебательный сигнал, передаваемый форсункам 7. Одновременно, с подачей питающего напряжения на электронный блок управления 15, осуществляется подача питающего напряжения на жидкостной насос 9, установленный в бачке с нейтрализующим раствором 8. Жидкостной насос 9 соединен 40 с форсунками 7 металлическими трубками 6, посредством которых непрерывно осуществляется подача нейтрализующего раствора под давлением к форсункам 7 и затем во внутреннюю полость аэрозольной камеры 5, где происходит его взаимодействие с отработавшими газами.

45 Для компенсации недостаточной степени очистки отработавших газов, при работе двигателя в режиме повышенной нагрузки, времязадающая цепь 17, определяющая время нахождения форсунок 7 в открытом состоянии, содержит блок-измеритель температуры отработавших газов 13, установленный в корпусе выпускного патрубка 12 центробежного каплеуловителя 10. Блок-измеритель температуры отработавших газов 13 связан со входом времязадающей цепи 17 посредством 50 операционного усилителя 16 и блока-формирователя тока заряда 14. При изменении температуры очищенных отработавших газов, проходящих через выпускной патрубок 12 и контактирующих с блоком-измерителем температуры 13, что может

являться следствием несоответствия количества нейтрализующего раствора, продающегося в аэрозольную камеру 5, количеству отработавших газов, блок-измеритель температуры 13 изменяет напряжение на своих выводах. Операционный усилитель 16 усиливает сигнал от блока-измерителя температуры 13, после чего его выходное напряжение преобразуется в ток при помощи блока-формирователя тока заряда 14. Ток с выхода блока-формирователя тока заряда 14 подается на вход времязадающей цепи 17, определяющей время нахождения форсунок 7 в открытом состоянии. В зависимости от величины тока, протекающего во времязадающей цепи 17, интегральный блок-таймер 3 изменяет время нахождения форсунок 7 в открытом состоянии и как следствие изменяет количество поступающего в единицу времени нейтрализующего раствора.

Использование предлагаемой полезной модели позволит улучшить эффективность работы устройства для очистки отработавших газов, что в свою очередь позволит повысить экологические показатели дизельного двигателя, снизив выбросы сажи и вредных веществ в атмосферу.

(57) Реферат

Полезная модель относится к области машиностроения, а именно, к системам очистки отработавших газов двигателей внутреннего сгорания, и может быть использована в выпускной системе дизельных двигателей, для снижения выброса сажи и вредных веществ. Отработавшие газы от дизельного двигателя поступают из выхлопного коллектора 4 в аэрозольную камеру 5 жидкостного нейтрализатора 11, где поток проходит обработку нейтрализующим раствором посредством форсунок 7. При подаче питающего напряжения на вход электронного блока управления 15, блок-таймер 3 начинает генерировать электрический сигнал заданной длительности, зависящей от номинала элементов времязадающих цепей 2, 17 - внешних резисторов и конденсаторов. Одна из времязадающих цепей 2 задает длительность импульса, определяющего время нахождения форсунок 7 в закрытом состоянии. Вторая времязадающая цепь 17 задает длительность импульса, определяющего время нахождения форсунок 7 в открытом состоянии. Для компенсации недостаточной степени очистки отработавших газов, при работе двигателя в режиме повышенной нагрузки, времязадающая цепь 17, определяющая время нахождения форсунок 7 в открытом состоянии, содержит блок-измеритель температуры отработавших газов 13, установленный в корпусе выпускного патрубка 12 центробежного каплеуловителя 10. Использование предлагаемой полезной модели позволит повысить эффективность работы устройства для очистки отработавших газов, что в свою очередь будет способствовать улучшению экологических показателей дизельного двигателя, снизив выбросы сажи и вредных веществ в атмосферу.

Реферат

Устройство для очистки отработавших газов двигателей внутреннего сгорания

Полезная модель относится к области машиностроения, а именно, к системам очистки отработавших газов двигателей внутреннего сгорания, и может быть использована в выпускной системе дизельных двигателей, для снижения выброса сажи и вредных веществ.

Отработавшие газы от дизельного двигателя поступают из выхлопного коллектора 4 в аэрозольную камеру 5 жидкостного нейтрализатора 11, где поток проходит обработку нейтрализующим раствором посредством форсунок 7. При подаче питающего напряжения на вход электронного блока управления 15, блок—таймер 3 начинает генерировать электрический сигнал заданной длительности, зависящей от номинала элементов времязадающих цепей 2, 17 — внешних резисторов и конденсаторов. Одна из времязадающих цепей 2 задает длительность импульса, определяющего время нахождения форсунок 7 в закрытом состоянии. Вторая времязадающая цепь 17 задает длительность импульса, определяющего время нахождения форсунок 7 в открытом состоянии. Для компенсации недостаточной степени очистки отработавших газов, при работе двигателя в режиме повышенной нагрузки, времязадающая цепь 17, определяющая время нахождения форсунок 7 в открытом состоянии, содержит блок—измеритель температуры отработавших газов 13, установленный в корпусе выпускного патрубка 12 центробежного каплеуловителя 10.

Использование предлагаемой полезной модели позволит повысить эффективность работы устройства для очистки отработавших газов, что в свою очередь будет способствовать улучшению экологических показателей дизельного двигателя, снизив выбросы сажи и вредных веществ в атмосферу.



Устройство для очистки отработавших газов двигателей внутреннего сгорания

Полезная модель относится к области машиностроения, а именно, к системам очистки отработавших газов двигателей внутреннего сгорания, и может быть использована в выпускной системе дизельных двигателей, для снижения выбросов сажи и вредных веществ.

Известно устройство для снижения токсичности выхлопных газов двигателей внутреннего сгорания, в котором выхлопные газы от двигателя поступают в камеру, в которой обрабатываются электрическими импульсами высокого напряжения от блока тиристорного зажигания и затем водяной аэрозолью от впрыскивателя. Влаго с растворенными в ней примесями конденсируют на пластине и собирают в отстойной емкости, сажу собирают на сетке вблизи электродов и систематически удаляют, а очищенные выхлопные газы выпускают в окружающую среду. [Авторское свидетельство СССР № 1188343 кл. F01N 3/08, 1983]

Недостатком такой конструкции является низкая степень очистки от вредных веществ, содержащихся в отработавших газах, вследствие высокой скорости потока отработавших газов проходящих через электроды и впрыскиватель аэрозоли, что значительно уменьшает число заряженных и обработанных аэрозолью сажевых частиц.

Известно устройство для очистки отработавших газов двигателей внутреннего сгорания, принятое в качестве прототипа, содержащее систему питания, блок управления, две камеры, соединенные между собой, в одной из камер установлены форсунки для подачи нейтрализующего раствора, а другая выполнена в виде центробежного каплеуловителя, содержащего завихритель и трубу слива жидкости, причем блок управления, подключенный к датчику положения коленчатого вала, содержит две времязадающие цепи, соединенные с блоком - таймером, который, через резисторную сборку, подключен к блоку ключей, выходы которого связаны

с форсунками, имеющими соединение с жидкостным насосом. [Решение о выдаче патента на полезную модель №2008148586/22 (063637) от 28.01.2009]

Недостатком такой конструкции является недостаточное качество очистки отработавших газов от сажевых частиц и вредных веществ, при работе двигателя в режимах повышенной нагрузки и перегрузки, вызванное недостаточной информативностью резистивного датчика положения регулятора, выступающего в роли времязадающего элемента.

Задача на решение которой направлена полезная модель и технический результат от ее использования заключается в повышении эффективности работы устройства для очистки отработавших газов двигателей внутреннего сгорания, устанавливаемых на мобильных энергетических средствах, от выбросов сажи и вредных веществ, на любых режимах работы двигателя.

Технический результат от использования полезной модели заключается в улучшении экологических показателей дизельного двигателя внутреннего сгорания, снижении выбросов сажи и вредных веществ в атмосферу, за счет введения в устройство системы, измеряющей температуру очищенных отработавших газов и корректирующей, в зависимости от полученных данных, режим подачи нейтрализующего раствора.

Указанный технический результат достигается тем, что в устройстве для очистки отработавших газов двигателей внутреннего сгорания, содержащем систему питания, блок управления, включающий в себя две времязадающие цепи, подключенные к блоку — таймеру, датчик положения коленчатого вала, две камеры, в одной из которых установлены форсунки для подачи нейтрализующего раствора, а другая выполнена в виде центробежного каплеуловителя, содержащего завихритель и трубу слива жидкости, установлен блок — измеритель температуры, связанный со входом времязадающей цепи через введенные операционный усилитель и блок — формирователь тока заряда.

Целесообразно, блок — измеритель температуры установить в выпускном патрубке центробежного каплеуловителя.

Полезная модель поясняется чертежами, где на фиг. 1 представлено схематическое изображение устройства для очистки отработавших газов.

Устройство состоит из жидкостного нейтрализатора 11, содержащего аэрозольную камеру 5, установленную за выхлопным коллектором 4 и центробежного каплеуловителя 10, содержащего выпускной патрубков 12; электронного блока управления 15, содержащего две времязадающие цепи 2, 17, интегральный блок-таймер 3, датчик положения коленчатого вала 1, блок-измеритель температуры 13, операционный усилитель 16, формирователь тока заряда 14; жидкостного насоса 9, бака с нейтрализующим раствором 8, источника тока 19, ключа 18, форсунок 7, трубок для подачи раствора 6.

Устройство работает следующим образом. Отработавшие газы от дизельного двигателя поступают из выхлопного коллектора 4 в аэрозольную камеру 5 жидкостного нейтрализатора 11, где поток проходит обработку нейтрализующим раствором посредством форсунок 7. При подаче питающего напряжения на вход электронного блока управления 15, интегральный блок—таймер 3 начинает генерировать электрический сигнал заданной длительности, зависящей от номинала элементов времязадающих цепей 2, 17 — внешних резисторов и конденсаторов. Одна из времязадающих цепей 2 задает длительность импульса, определяющего время нахождения форсунок 7 в закрытом состоянии. Вторая времязадающая цепь 17 задает длительность импульса, определяющего время нахождения форсунок 7 в открытом состоянии. Интегральный блок—таймер 3 электронного блока управления 15 вырабатывает сигналы на основании опорных импульсов, получаемых от датчика положения коленчатого вала 1, которые образуются при прохождении метки, закрепленной на венце маховика коленчатого вала, на некотором расстоянии от датчика 1. Опорный импульс поступает на входной компаратор блока—таймера 3, после чего, интегральная микросхема—таймер, являющаяся основным его элементом, генерирует

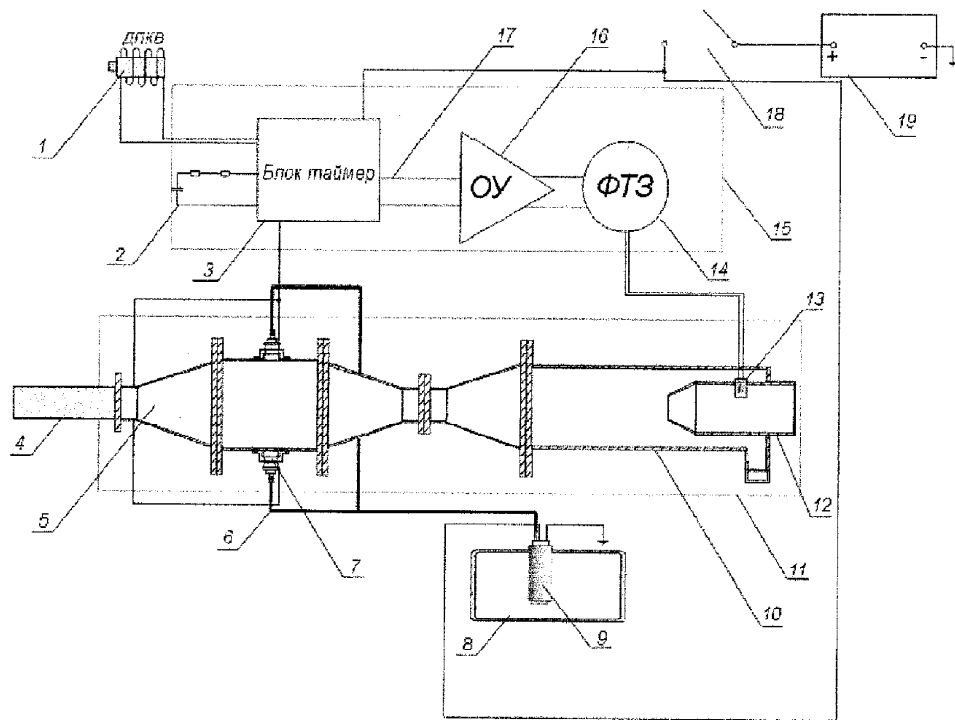
периодический колебательный сигнал, передаваемый форсункам 7. Одновременно, с подачей питающего напряжения на электронный блок управления 15, осуществляется подача питающего напряжения на жидкостной насос 9, установленный в бачке с нейтрализующим раствором 8. Жидкостной насос 9 соединен с форсунками 7 металлическими трубками 6, посредством которых непрерывно осуществляется подача нейтрализующего раствора под давлением к форсункам 7 и затем во внутреннюю полость аэрозольной камеры 5, где происходит его взаимодействие с отработавшими газами.

Для компенсации недостаточной степени очистки отработавших газов, при работе двигателя в режиме повышенной нагрузки, времязадающая цепь 17, определяющая время нахождения форсунок 7 в открытом состоянии, содержит блок—измеритель температуры отработавших газов 13, установленный в корпусе выпускного патрубка 12 центробежного каплеуловителя 10. Блок — измеритель температуры отработавших газов 13, связан со входом времязадающей цепи 17 посредством операционного усилителя 16 и блока — формирователя тока заряда 14. При изменении температуры очищенных отработавших газов, проходящих через выпускной патрубок 12 и контактирующих с блоком — измерителем температуры 13, что может являться следствием несоответствия количества нейтрализующего раствора, продающего в аэрозольную камеру 5, количеству отработавших газов, блок — измеритель температуры 13 изменяет напряжение на своих выводах. Операционный усилитель 16 усиливает сигнал от блока — измерителя температуры 13, после чего его выходное напряжение преобразуется в ток при помощи блока — формирователя тока заряда 14. Ток с выхода блока — формирователя тока заряда 14 подается на вход времязадающей цепи 17, определяющей время нахождения форсунок 7 в открытом состоянии. В зависимости от величины тока, протекающего во времязадающей цепи 17, интегральный блок — таймер 3 изменяет время

нахождения форсунок 7 в открытом состоянии и как следствие изменяет количество поступающего в единицу времени нейтрализующего раствора.

Использование предлагаемой полезной модели позволит улучшить эффективность работы устройства для очистки отработавших газов, что в свою очередь позволит повысить экологические показатели дизельного двигателя, снизив выбросы сажи и вредных веществ в атмосферу.

Устройство для очистки отработавших газов двигателей внутреннего сгорания



Фиг. 1