

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 24363

(13) С1

(45) 2024.08.20

(51) МПК

B 05B 1/00 (2006.01)

(54) ПРЯМОТОЧНЫЙ КОМБИНИРОВАННЫЙ СМЕСИТЕЛЬ-АКТИВАТОР ТОПЛИВА

(21) Номер заявки: а 20220251

(22) 2022.10.21

(43) 2024.06.05

(71) Заявитель: Учреждение образования "Белорусский государственный аграрный технический университет" (ВУ)

(72) Авторы: Щурин Константин Владимирович; Тарасенко Виктор Евгеньевич; Еднач Валерий Николаевич; Карлюк Алексей Петрович (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение образования "Белорусский государственный аграрный технический университет" (ВУ)

(56) RU 2435649 С1, 2011.

ВУ 1426 С1, 1996.

RU 2159684 С1, 2000.

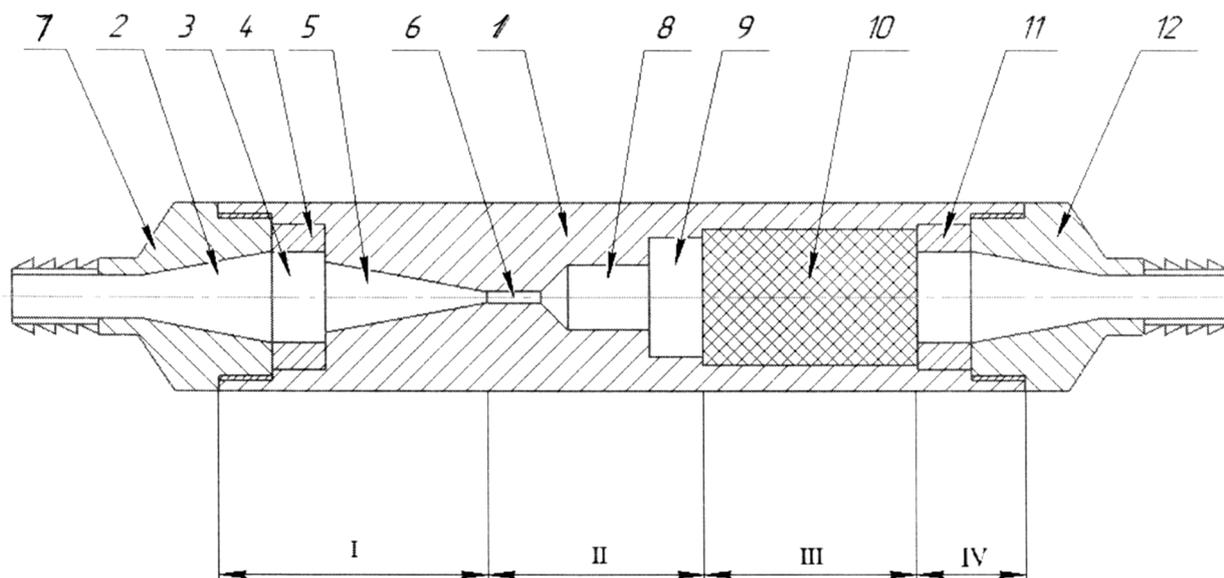
RU 2305589 С1, 2007.

SU 902839, 1982.

WO 2012/096589 А1.

(57)

Прямоточный комбинированный смеситель-активатор топлива, содержащий цельный корпус, в канале которого образованы зона подачи топлива, включающая цилиндрическую часть, зона кавитации и зона отвода топлива, включающая цилиндрическую часть, отличающийся тем, что между зонами кавитации и отвода топлива образована зона смешения, в которой установлен смесительный элемент лабиринтного типа, при этом в цилиндрических частях зоны подачи и зоны отвода топлива установлены постоянные магниты кольцевой формы с осевой намагниченностью, а корпус выполнен из диэлектрического ферромагнитного материала.



ВУ 24363 С1 2024.08.20

Известно устройство для обработки жидкого топлива кавитацией, которое содержит цилиндрический корпус с патрубками подачи и удаления жидкого топлива. В корпусе размещен ультразвуковой струйный излучатель. Излучатель выполнен в виде двух спиралей Архимеда, лопасти которых имеют противоположные направления и расположены один между другим. Устройство дополнительно снабжено камерой переменного сечения, расположенной за струйным излучателем [1].

Недостатками указанного устройства являются сложность конструкции и высокая стоимость изготовления.

Известен также распылитель для улучшения смесеобразования, состоящий из корпуса с последовательно выполненными входным каналом, тороидальной камерой и выходным клапаном. Входной клапан сообщен с форсункой, размещенной в проточном канале. Камера обеспечивает создание резонансного режима движения вихревого потока и увеличение интенсивности кавитации [2].

Указанный распылитель предназначен для смешения топлива с воздухом.

Известен топливный активатор, состоящий из диэлектрического корпуса и постоянных магнитов, при этом диэлектрический корпус выполнен в виде цилиндра, внутрь которого вставлены два постоянных магнита кольцевой формы с осевой намагниченностью одноименными магнитными полосами навстречу друг другу, с рабочим зазором между ними [3].

Недостаток - малая эффективность устройства из-за отсутствия механического воздействия на топливо.

Известен также смеситель-активатор, содержащий четыре последовательно установленные секции. В первой секции осуществляется вихреобразное, во второй кавитационное действие, в третьей общий поток жидкой среды разделяется на малые пересекающиеся струи, в четвертой выравниваются скорости течения в потоке. В совокупности указанные секции выполняют функции смешения и изменения структуры за счет нарушения исходного межмолекулярного взаимодействия. Изобретение позволяет повысить гомогенность жидкофазной системы [4].

Наиболее близким по технической сущности к предлагаемому техническому решению является топливный кавитатор (прототип). В топливном кавитаторе корпус выполнен как одно целое. Зона подачи топлива выполнена из трех частей: обратного усеченного конуса, цилиндрической части и конической части. Зона кавитации выполнена в виде частей: канала, цилиндрических частей, усеченного конуса и зоны отвода топлива с цилиндрической частью. Благодаря обработке с использованием кавитации топливо становится мелкодисперсным, температура возгорания смеси падает и позволяет сжигать все поступающее топливо. При сжигании всего впрыскиваемого топлива возрастает мощность автомобиля, в разы уменьшается содержание вредных веществ в выхлопных газах автомобиля, уменьшается расход топлива до 30 %. Топливный кавитатор прост в изготовлении и легко монтируется в топливную систему двигателя внутреннего сгорания [5].

Задачей изобретения является увеличение полноты сгорания и уменьшение эмиссии вредных веществ в атмосферу с выхлопными газами. Поставленная задача достигается тем, что в прямоточном комбинированном смесителе-активаторе топлива, содержащем цельный корпус, в канале которого образованы зона подачи топлива, включающая цилиндрическую часть, зона кавитации и зона отвода топлива, включающая цилиндрическую часть, согласно изобретению, между зонами кавитации и отвода топлива образована зона смешения, в которой установлен смесительный элемент лабиринтного типа, при этом в цилиндрических частях зоны подачи и зоны отвода топлива установлены постоянные магниты кольцевой формы с осевой намагниченностью, а корпус выполнен из диэлектрического неферромагнитного материала.

На фигуре представлен общий вид прямоточного комбинированного смесителя-активатора топлива.

BY 24363 C1 2024.08.20

Предлагаемый прямоточный комбинированный смеситель-активатор топлива включает в себя: диэлектрический корпус 7, выполненный как единое целое, два штуцера 1 и 12, для подсоединения к топливной системе теплового двигателя, два постоянных магнита 4 и 11 кольцевой формы с осевой намагниченностью, смесительный элемент лабиринтного типа 10.

Прямоточный комбинированный смеситель-активатор топлива работает следующим образом.

Устройство монтируется прямо в топливную систему двигателя после подкачивающего насоса с помощью штуцеров. Также в топливную систему дополнительно может устанавливаться проточный насос с пресостатом для регулировки давления. Дополнительных настроек или иных манипуляций не требуется.

При работе двигателя топливо поступает в зону подачи I, которая выполнена из частей: обратного усеченного корпуса 2, цилиндрической части 3, поверхность которой обеспечивается внутренним диаметром кольцевого магнита 4, конической части 5. Затем топливо поступает в зону кавитации II, которая выполнена в виде частей: канала 6, ступенчатой части с элементами переменного диаметра 8 и 9. После зоны кавитации топливо поступает в зону смешения III, в которой находится смесительный элемент лабиринтного типа 10, и выходит через зону отвода топлива IV, выполненную из цилиндрической части, поверхность которой обеспечивается внутренним диаметром кольцевого магнита 11 и конической части.

Таким образом, топливо, обработанное с использованием кавитации, магнитной поляризации и дополнительного смешения, становится мелкодисперсным, структурированным, повышается его гомогенность. В результате снижается расход топлива и токсичность выхлопных газов двигателя.

Источники информации:

1. RU 2075619, 1997.
2. RU 94027355, 1996.
3. RU 138122, 2014.
4. RU 2550203, 2015.
5. RU 2435649, 2011 (прототип).