



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

F02B 43/00 (2018.08); F02M 37/00 (2018.08); F02M 43/00 (2018.08)

(21)(22) Заявка: 2018122719, 21.06.2018

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
21.06.2018Дата регистрации:  
09.10.2018

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 21.06.2018

(45) Опубликовано: 09.10.2018 Бюл. № 28

Адрес для переписки:

432017, г. Ульяновск, ул. Л. Толстого, 42,  
Ульяновский государственный университет  
проректору по ИР и ИТ Голованову В.Н.

(72) Автор(ы):

Варнаков Дмитрий Валерьевич (RU),  
Бусыгин Иван Александрович (RU),  
Варнаков Валерий Валентинович (RU),  
Яшин Владислав Николаевич (RU),  
Варнакова Екатерина Алексеевна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего  
образования "Ульяновский государственный  
университет" (RU)(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: RU 180762 U1, 22.06.2018. RU 57832  
U1, 27.10.2006. WO 2013169669 A1, 14.11.2013.

(54) Система питания газодизельного двигателя

(57) Реферат:

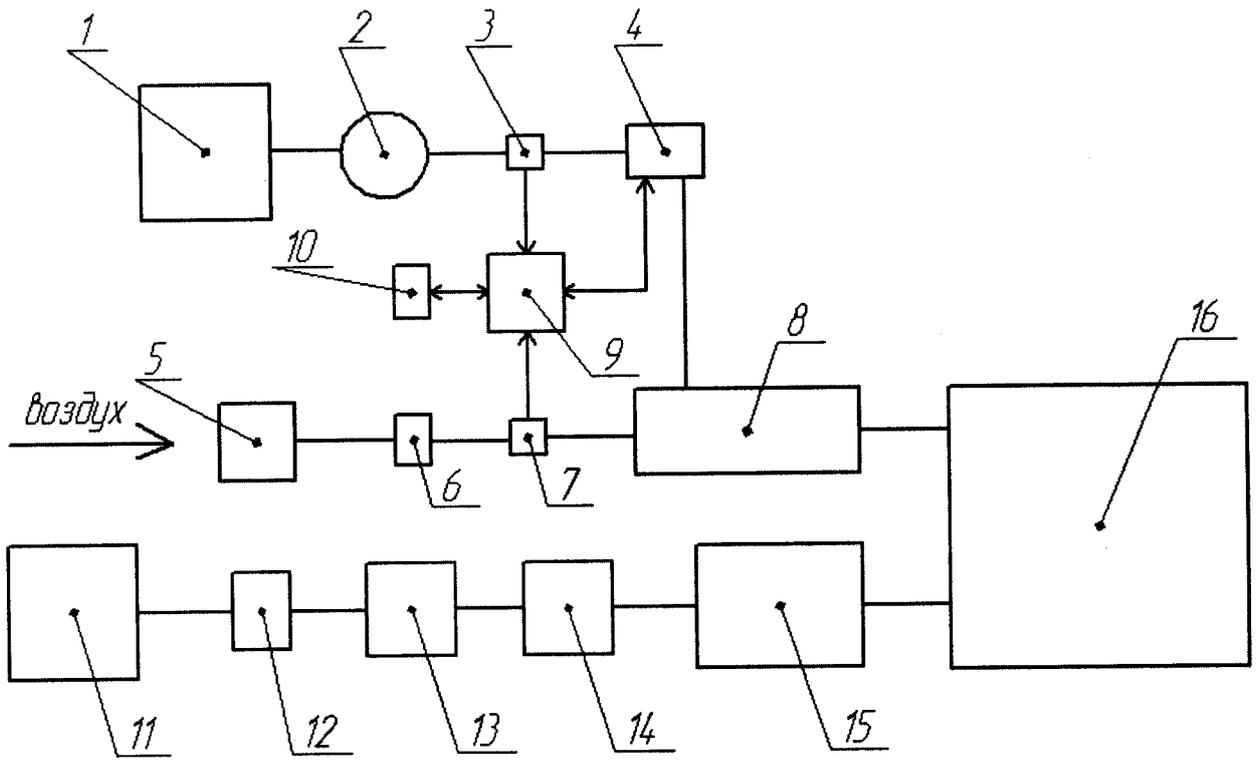
Полезная модель относится к области двигателестроения, в частности к системам и способам питания дизельных двигателей с применением альтернативных видов топлива.

Система питания газодизельного двигателя содержит топливный бак, фильтр грубой очистки топлива, топливоподкачивающий насос, фильтр тонкой очистки топлива, топливный насос высокого давления, электронный блок управления, газовый баллон, редуктор, воздушный фильтр. Система также снабжена температурными датчиками газа и воздуха и датчиком массового расхода воздуха,

информация с которых поступает в повышающий трансформатор и в электронный блок управления. При этом управление работой дозатора для точного процентного соотношения воздуха и газа осуществляется электронным блоком управления, а образование однородной газозвдушной смеси происходит в смесителе. Техническим результатом, обеспечиваемым данным техническим решением, является высокоточное процентное дозирование газа и воздуха, и качественное смешение компонентов газозвдушной смеси.

RU 183921 U1

RU 183921 U1



Фиг. 1

RU 183921 U1

RU 183921 U1

Полезная модель относится к области двигателестроения, в частности к системам и способам питания дизельных двигателей с применением альтернативных видов топлива.

Из существующего уровня техники известен способ подачи и дозирования топлива (Патент РФ № 2137937 «Способ подачи и дозирования топлива в газодизеле и устройство для подачи и дозирования топлива», МПК F02D 19/02, F02M 21/02 - опубл. от 20.09.1999), при котором осуществляют дозирование газового топлива регулированием его подачи редуктором низкого давления и дросселированием заслонкой. Регулирование подачи газового топлива редуктором низкого давления осуществляют пневматическим клапаном, открываемым под воздействием регулирующего органа насоса высокого давления жидкого топлива. Внешнее смесеобразование газового топлива завершают перемешиванием ранее объединенных газового и воздушного потоков и охлаждением смеси.

Недостатками данного технического решения являются:

- неизвестен процесс внешнего смесеобразования газового топлива;
- неизвестно устройство охлаждения газозвушной смеси;
- большая энергоемкость установки охлаждения газозвушной смеси.

Наиболее близкой к заявленному техническому решению является топливная система газодизеля (Патент РФ № 83102 «Топливная система газодизеля», МПК F02M 21/02 - опубл. от 20.05.2009), которая содержит бак, топливоподкачивающий насос, топливный фильтр, электромагнитный клапан, топливный насос высокого давления, аккумулятор давления, датчик давления, регулятор давления, электронный блок управления, модернизированные форсунки, топливный бак, фильтр грубой очистки топлива, подкачивающий насос, фильтр тонкой очистки топлива, насос высокого давления.

Недостатками данного технического решения являются:

- отсутствие смесителя газозвушной смеси, что приводит к увеличению расхода топлива, вследствие некачественного смесеобразования;
- отсутствует температурный контроль газа и воздуха, что не позволяет точно дозировать эти компоненты.

Задачи, на решение которых направлено заявленное техническое решение заключаются в повышении точности дозирования газа и воздуха и обеспечении качественного смесеобразования.

Данные задачи достигаются за счет того, что система питания газодизельного двигателя, которая содержит топливный бак, фильтр грубой очистки топлива, топливоподкачивающий насос, фильтр тонкой очистки топлива, топливный насос высокого давления, электронный блок управления, снабжена газовым баллоном, редуктором, воздушным фильтром, температурными датчиками газа и воздуха и датчиком массового расхода воздуха, информация с которых поступает в повышающий трансформатор и в электронный блок управления, при этом управление работой дозатора для точного процентного соотношения воздуха и газа осуществляется электронным блоком управления, а образование однородной газозвушной смеси происходит в смесителе.

Техническим результатом, обеспечиваемым данным техническим решением, является высокоточное процентное дозирование газа и воздуха, и качественное смешение компонентов газозвушной смеси.

На фиг. 1 представлен общий вид системы питания газодизельного двигателя.

Система питания газодизельного двигателя состоит из газового баллона 1, редуктора 2 в котором происходит переход газа из жидкого состояния в газообразное, датчика температуры газа 3, дозатора 4, воздушного фильтра 5, датчика массового расхода

воздуха 6, датчика температуры воздуха 7, смесителя 8, в котором происходит смешение компонентов газовой смеси до однородного состояния, повышающего трансформатора 9, электронного блока управления 10, топливного бака 11, фильтра грубой очистки 12, топливopодкачивающего насоса 13, фильтра тонкой очистки 14, топливного насоса высокого давления 15 и дизельного двигателя 16.

Система питания газодизельного двигателя работает следующим образом: сжиженный газ из газового баллона 1 поступает в редуктор 2, где происходит переход из жидкого состояния в газообразное. Затем газ проходит через датчик температуры газа 3 и поступает в дозатор 4, в котором происходит точное дозирование газа. Воздух, поступающий из окружающей среды, очищается в воздушном фильтре 5, проходит через датчик массового расхода воздуха 6, и датчик температуры воздуха 7, затем воздух и газ интенсивно смешиваются в смесителе 8. Данные с температурных датчиков и датчика массового расхода воздуха поступают в повышающий трансформатор 9 и электронный блок управления 10, который на основании полученных данных через повышающий трансформатор управляет работой дозатора. Дизельное топливо из топливного бака 11 очищается от механических примесей в фильтре грубой очистки 12, затем дизельное топливо проходит через топливopодкачивающий насос 13 и очищается от механических примесей и воды в фильтре тонкой очистки 14, после которого дизельное топливо поступает в топливный насос высокого давления 15. В результате очищенное дизельное топливо и дозированная газозоодушная смесь подаются в дизельный двигатель 16.

Таким образом, система питания газодизельного двигателя в автоматическом режиме контролирует температуру поступающего воздуха, газа, количество поступающего воздуха и осуществляет точное дозирование газа с учетом температур компонентов газозоодушной смеси, смешение их до однородного состояния и подачу в дизельный двигатель.

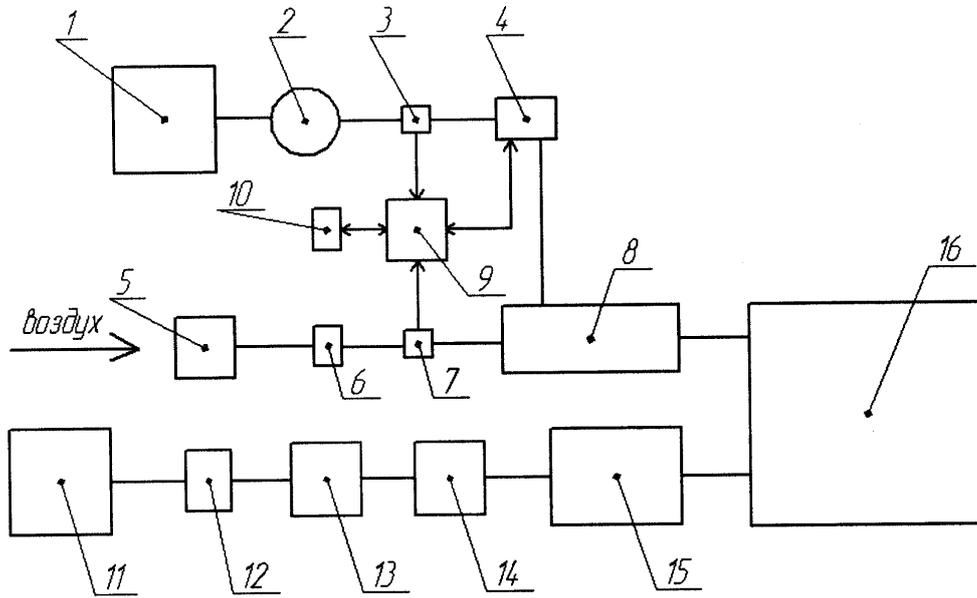
#### (57) Формула полезной модели

Система питания газодизельного двигателя, содержащая топливный бак, фильтр грубой очистки топлива, топливopодкачивающий насос, фильтр тонкой очистки топлива, топливный насос высокого давления, электронный блок управления, отличающаяся тем, что она снабжена газовым баллоном, редуктором, воздушным фильтром, температурными датчиками газа и воздуха и датчиком массового расхода воздуха, информация с которых поступает в повышающий трансформатор и в электронный блок управления, при этом управление работой дозатора для точного процентного соотношения воздуха и газа осуществляется электронным блоком управления, а образование однородной газозоодушной смеси происходит в смесителе.

40

45

**Система питания газодизельного двигателя**



Фиг. 1