

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ӘДІЛЕТ МИНИСТРЛІГІ



**ӨНЕРТАБЫСҚА
ИННОВАЦИЯЛЫҚ
ПАТЕНТ**

АСТАНА



РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

(19) KZ (13) A4 (11) 30542
(51) B60K 15/07 (2006.01)
F02M 21/02 (2006.01)

МИНИСТЕРСТВО ЮСТИЦИИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ИННОВАЦИОННОМУ ПАТЕНТУ

(21) 2014/1849.1

(22) 15.12.2014

(45) 16.11.2015, бюл. №11

(72) Гумаров Гали Сагингалиевич; Абишев Кайратолла Кайроллинович; Балабаев Оюм Темиргалиевич; Саржанов Даурен Кажаберженович; Кожаметов Данияр Дауренович

(73) Акционерное общество "Казахский агротехнический университет им. Сакена Сейфуллина"

(56) SU 1705140, 1992

(54) **ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ ДЛЯ ГАЗОБАЛОННЫХ АВТОМОБИЛЕЙ**

(57) Изобретение относится к двигателестроению, в частности к области энергообеспечения газовых двигателей внутреннего сгорания эксплуатируемых в зимних условиях.

Технической задачей, на решение которой направлено предлагаемое изобретение, является совершенствование топливной системы двигателей внутреннего сгорания для газобаллонных автомобилей, путем установки ленточного электронагревателя и термо-кожуха на внешние стенки корпуса газового баллона, с целью облегчения эксплуатации в зимних условиях.

Технический результат предлагаемого изобретения заключается в эффективной

эксплуатации топливной системы двигателей внутреннего сгорания для газобаллонных автомобилей в зимних условиях.

Топливная система двигателя внутреннего сгорания для газобаллонных автомобилей, конструкция, которой содержит: газовый баллон, выносное заправочное устройство, заправочную магистраль, блок арматуры, входной газовый фильтр, расходную магистраль, манометр, датчик контроля давления, датчик уровня газа, блок управления, источник питания, отличающаяся тем, что: на внешние стенки корпуса газового баллона установлен ленточный электронагреватель; поверх ленточного электронагревателя устанавливается термо-кожух.

Предлагаемая топливная система двигателя внутреннего сгорания для газобаллонных автомобилей, имеет следующие преимущества: благодаря автоматизированной системе блока управления осуществляется контроль давления в газовом баллоне; благодаря использованию ленточного нагревателя и термо-кожуха обеспечивается противопожарная безопасность; благодаря применению термо-кожуха снижаются потери тепла и возможность заледенения наружных стенок корпуса баллона.

(19) KZ (13) A4 (11) 30542

Изобретение относится к двигателестроению, в частности к области энергообеспечения газовых двигателей внутреннего сгорания эксплуатируемых в зимних условиях.

Известна топливная система двигателя внутреннего сгорания для газобаллонных автомобилей с подогревом газового баллона от отработавших газов двигателя, в котором на газовый баллон сверху установлен контур утилизации отработавших газов с подводным и отводным патрубками (Техническая эксплуатация газобаллонных автомобилей. Учебное пособие / Н.Г. Певнев, А.П. Елгин, Л.Н. Бухаров. - Омск: Изд-во СибАДИ, 2010. - §7.6, С. 141). Недостатками конструктивного исполнения такой системы подогрева является, отсутствием контроля давления в газовом баллоне.

Известна топливная система двигателя внутреннего сгорания для газобаллонных автомобилей, которая содержит газовый баллон, выносное заправочное устройство, заправочную магистраль, блок арматуры, входной газовый фильтр, расходную магистраль, манометр, датчик контроля давления, датчик уровня газа, блок управления для отключения системы, трубчатый электронагреватель, источник питания (Банкет М.В. Обеспечение работоспособности газобаллонных автомобилей в условиях отрицательных температур окружающего воздуха. Автореф. дис. на соиск. учен. степени канд. техн. наук: 05.22.10. Омск, 2012. с.10.). Однако это система имеет слабую противопожарную безопасность, в связи с использованием трубчатого электронагревателя внутри газового баллона, а также образования заледенения внешних стенок корпуса баллона, что приводит к потере тепла.

Наиболее близким к предлагаемому техническому решению по решаемой задаче и достигаемому техническому результату является система питания газообразным топливом двигателя внутреннего сгорания транспортного средства, которая содержит газовый баллон, выносное заправочное устройство, магистральный газопровод, блок арматуры, входной газовый фильтр, датчик контроля давления, подогреватель (А.с. СССР №1705140 А1, кл. F02M 21/02, 1992 г.). Однако это система имеет затрудненный запуск газового оборудования в зимних условиях, а также в ней отсутствует автоматизированный контроль над работой системы питания газообразным топливом ДВС.

Таким образом, указанное несовершенство известных конструкций приводит к снижению эффективности работы газового оборудования в топливной системе двигателей внутреннего сгорания для газобаллонных автомобилей, при эксплуатации их в зимних условиях.

Технической задачей, на решение которой направлено предлагаемое изобретение, является совершенствование топливной системы двигателей внутреннего сгорания для газобаллонных автомобилей, путем установки ленточного электронагревателя и термо-кожуха на внешние

стенки корпуса газового баллона, с целью облегчения эксплуатации в зимних условиях.

Технический результат предлагаемого изобретения заключается в эффективной эксплуатации топливной системы двигателей внутреннего сгорания для газобаллонных автомобилей в зимних условиях.

Технический результат достигается тем, что в рассмотренной топливной системе двигателей внутреннего сгорания для газобаллонных автомобилей конструкция которой содержит газовый баллон, выносное заправочное устройство, заправочную магистраль, блок арматуры, входной газовый фильтр, расходную магистраль, манометр, датчик контроля давления, датчик уровня газа, блок управления, источник питания внесены следующие изменения: на внешние стенки корпуса газового баллона установлен ленточный электронагреватель, который снаружи утеплен термо-кожухом.

На фиг.1 изображена топливная система двигателя внутреннего сгорания для газобаллонных автомобилей.

Топливная система двигателя внутреннего сгорания для газобаллонных автомобилей содержит: 1 - газовый баллон; 2 - паровая фаза сжиженного нефтяного газа; 3 - жидкая фаза сжиженного нефтяного газа; 4 - выносное заправочное устройство; 5 - заправочную магистраль; 6 - блок арматуры; 7 - входной газовый фильтр; 8 - расходную магистраль; 9 - манометр; 10 - датчик контроля давления; 11 - датчик уровня газа; 12 - ленточный электронагреватель; 13 - термо-кожух; 14 - блок управления; 15 - источник питания.

Работа системы осуществляется следующим образом: при снижении температуры окружающей среды выше -20°C , давление в газовом баллоне 1 находящемся на открытом воздухе снижается до нерабочего состояния ниже 1,6 МПа. Вследствие чего сжиженный нефтяной газ не поступает по расходной магистрали 8 в двигатель автомобиля. Для обеспечения безотказной работы двигателей внутреннего сгорания газобаллонных автомобилей в зимних условиях, в газовое оборудование установлена система подогрева газового баллона 1. При снижении давления датчик контроля давления 10 подает сигнал в блок управления 14, который включает ленточный электронагреватель 12 для подогрева газового баллона 1. При достижении рабочего давления, датчик контроля давления 10 передает сигнал в блок управления 14 для отключения ленточного электронагревателя 12. В целях безопасности в газовый баллон 1 установлен датчик уровня газа 11, который при снижении уровня газа подает сигнал в блок управления 14 для отключения ленточного электронагревателя 12. Блок управления 14 осуществляет контроль измерительных и нагревающих приборов и подключен к источнику питания 15. Для избежания заледенения и энергосбережения газовый баллон 1 утеплен термо-кожухом 13. Термо-кожух 13 выполнен из термостойкого термоизоляционного материала, который обеспечивает противопожарную безопасность и защищает

наружную поверхность ленточного электронагревателя 12 и газового баллона 1.

Предлагаемая топливная система двигателя внутреннего сгорания для газобаллонных автомобилей, имеет следующие преимущества:

- благодаря автоматизированной системы блока управления осуществляется контроль давления в газовом баллоне;

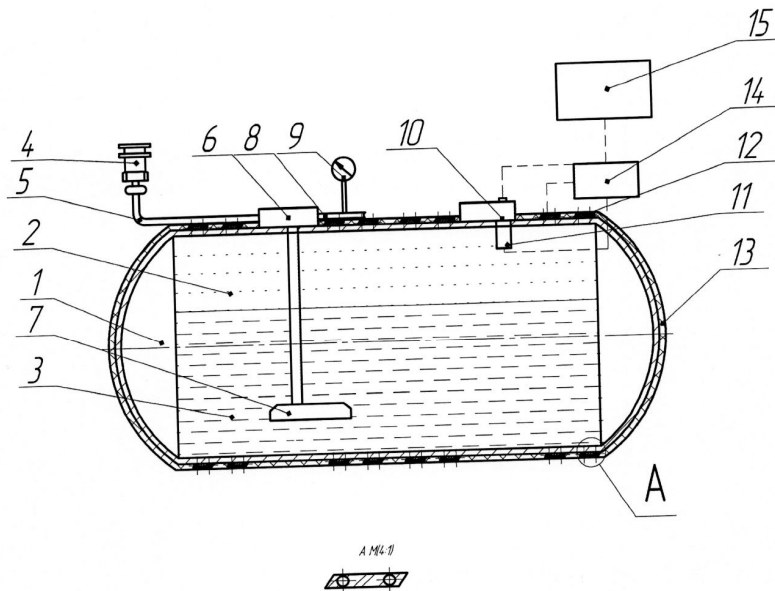
- благодаря использованию ленточного нагревателя и термо-кожуха обеспечивается противопожарная безопасность;

- благодаря применению термо-кожуха снижаются потери тепла и возможность заледенения наружных стенок корпуса баллона.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Топливная система двигателя внутреннего сгорания для газобаллонных автомобилей, конструкция, которой содержит: газовый баллон, выносное заправочное устройство, заправочную магистраль, блок арматуры, входной газовый фильтр, расходную магистраль, манометр, датчик контроля давления, датчик уровня газа, блок управления, источник питания, отличающаяся тем, что на внешние стенки корпуса газового баллона установлен ленточный электронагреватель.

2. Топливная система двигателя внутреннего сгорания для газобаллонных автомобилей по п.1, отличающаяся тем, что поверх ленточного электронагревателя устанавливается термо-кожух.



Фиг. 1