



УКРАЇНА

(19) UA (11) 145296 (13) U

(51) МПК (2020.01)

F02M 37/00

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ"

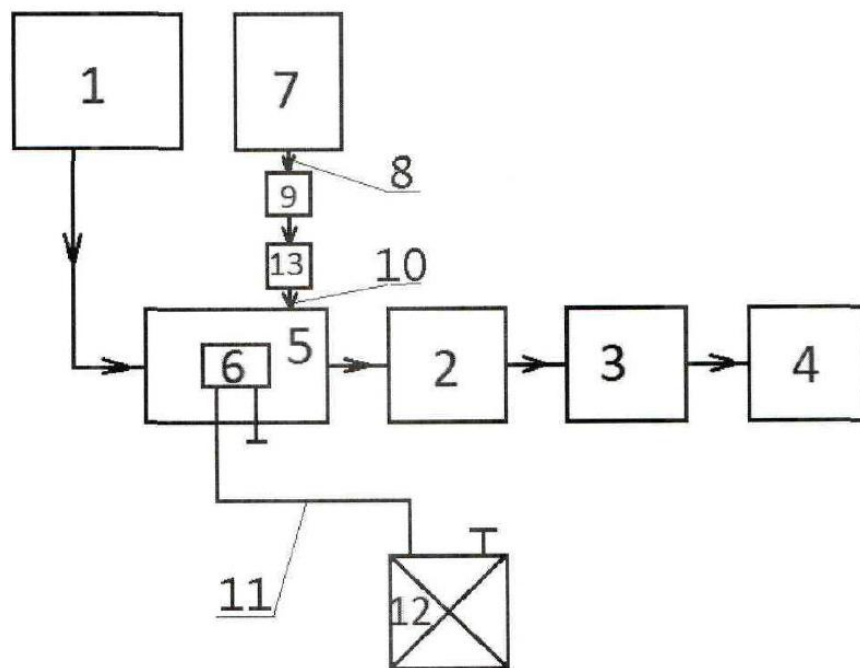
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2020 04463	(72) Винахідник(и): Уминський Сергій Михайлович (UA), Житков Сергій Сергійович (UA), Осадчук Петро Ігорович (UA), Павлішин Павло Миколайович (UA), Уминський Дмитро Сергійович (UA)
(22) Дата подання заявки: 16.07.2020	
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 26.11.2020	
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 25.11.2020, Бюл.№ 22	(73) Володілець (володільці): Уминський Сергій Михайлович, вул. Малиновського, 35/2, кв. 87, м. Одеса, 65063 (UA), Житков Сергій Сергійович, вул. Б. Хмельницького, 3-г, с. Великий Дальник, Біляєвський р-н, Одеська обл., 67668 (UA), Осадчук Петро Ігорович, вул. Ак. Корольова, 112/1, кв. 97, м. Одеса, 65122 (UA), Павлішин Павло Миколайович, вул. Сахарова, 30, кв. 40, м. Одеса, 65123 (UA), Уминський Дмитро Сергійович, вул. Гімназична, 18, кв. 5, м. Одеса, 65073 (UA)

(54) ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧА ПАЛИВНА СИСТЕМА ДВИГУНА ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ**(57) Реферат:**

Паливна система двигуна внутрішнього згоряння містить паливний бак, карбюратор з поплавковою камерою, з'єднані між собою паливопроводами. Система містить ультразвуковий випромінювач, з'єднаний безпосередньо з автономним ультразвуковим генератором, встановлений всередині камери приготування паливно-водної емульсії, а в трубопровід, що з'єднує підживлюючий бачок з камерою, додатково вмонтовано керований електромагнітний клапан.

UA 145296 U



Корисна модель належить до двигунобудування і може бути використана при модернізації двигунів мобільної агротехніки й транспортних засобів, на підприємствах, що експлуатують та ремонтують двигуни внутрішнього згорання.

Відома паливна система для двигуна внутрішнього згорання, описана в [1]. Описана паливна система містить регулятор тиску палива, на вхід якого подається паливо під тиском, вихід регулятора тиску сполучений з входами декількох нормально закритих електромагнітних клапанів палива (інжекторів). Виходи нормально закритих електромагнітних клапанів палива сполучені з повітропроводами (резонаторами) вхідного колектора двигуна. Управління роботою нормально закритих електромагнітних клапанів палива здійснює електронний блок (контролер) паливної системи. Нормально закритий електромагнітний клапан палива знаходиться в закритому стані за відсутності струму, що протікає через його електромагнітну обмотку. Недоліком цієї паливної системи є низька точність циклового дозування палива, що реалізовується нормально закритим електромагнітним клапаном, із-за повільного (по експоненті) наростання струму в електромагнітній обмотці клапана при поданні команди (напруга) на його відкриття. Швидкість наростання струму в електромагнітній обмотці визначається омичним опором і індуктивністю електромагнітної обмотки. Затримка часу відкриття нормально закритого електромагнітного клапана визначає зону нечутливості і точність циклового дозування, що реалізовується нормально закритим електромагнітним клапаном.

За найбільш близький аналог вибрана паливна система двигуна внутрішнього згорання [2], яка містить паливний бак, паливний насос, карбюратор з поплавковою камерою та паливопроводами. У вказаній системі не реалізується можливість економії палива, зниження токсичності вихлопних газів без зниження потужності та к.к.д. двигуна, а також можливість значного збільшення ступеня стиску або використання бензинів з нижчими октановими числами за рахунок приготування паливно-водяної емульсії безпосередньо перед використанням її двигуном. Спеціальними дослідженнями [3, 4], доведено, що при вмісті 30-40 % води в емульсії практично не знижується потужність та к.к.д. двигуна. З'являється можливість збільшувати ступінь стиску до 12. Кожний процент емульсії знижує вміст окислів азота в вихлопних газах на 1 %. Підвищується стійкість роботи двигуна на збіднених сумішах до $\alpha - 1,5$, при 15 % емульсії.

Задачею корисної моделі є економія палива, зниження токсичності вихлопних газів без зниження потужності та к.к.д. двигуна внутрішнього згорання, а також можливість збільшувати ступінь стиску або використовувати бензин з нижчими октановими числами шляхом виготовлення паливно-водяної емульсії безпосередньо перед використанням її двигуном.

Поставлена задача вирішується тим, що паливна система оснащена камерою приготування паливно-водної емульсії, всередині якої розташований ультразвуковий випромінювач, підключений до автономного ультразвукового генератора. Згадана камера з'єднана з паливним баком, додатковим підживлюючим бачком з водою та паливним насосом.

На кресленні зображена структурна схема паливної системи. Паливна система двигуна внутрішнього згорання містить паливний бак 1, паливний насос 2, поплавкову камеру 3 карбюратора 4, які з'єднані між собою за допомогою трубопроводів. Паливна система містить також камеру приготування паливно-водяної емульсії 5, оснащену ультразвуковим випромінювачем 6, з'єднаним трубопроводом 11 з автономним ультразвуковим генератором 12. Камера 5 встановлена між паливним баком 1 та паливним насосом 2. Крім цього, в паливну систему вимкнений підживлюючий бачок 7, заповнений водою. Бачок 7 з'єднаний трубопроводами 8, 10 з камерою приготування паливно-водної емульсії 5, причому трубопровід 8 оснащений регулятором дозування води 9. На схемі показано: поплавкова камера 3, карбюратор 4, трубопровід 11 під'єднання автономного ультразвукового генератора 12. Додатково в трубопровід 8 вводиться керований електромагнітний клапан 13.

Пристрій працює наступним чином. В камері приготування паливно-водяної емульсії 5 паливо, що надходить з паливного бака 1 та вода з підживлюючого бачка 7, змішуючись в певній пропорції, що задається регулятором дозування 9, який регулює подачу води в камеру 5. В камері 5 в інтенсивному ультразвуковому полі, яке створюється випромінювачем 6, утворюється паливно-водяна емульсія, яка потім надходить через паливний насос 2 та поплавкову камеру 3 в карбюратор 4. Після зупинки двигуна на довгий час в поплавковій камері 3, а також в паливному насосі 2 паливно-водна емульсія розподіляється на паливо та воду та відстоюється, що затрудняє наступний пуск двигуна. Тому за декілька секунд до пуску двигуна після довгої зупинки вмикають ультразвуковий генератор. За декілька секунд в поплавковій камері 3 знову утворюється паливно-водна емульсія та двигун можна запустити. Перед зупинкою двигуна вмикають електромагнітний клапан 13, який припиняє подачу води, і після того, як двигун використає залишки емульсії, його заглушають. В результаті навіть після довгої стоянки в поплавковій камері відстою води не буде та двигун запуститься без ускладнень.

Таким чином відбувається використання двигуном внутрішнього згоряння не чистого палива, а паливно-водної емульсії, що веде, при підтриманні пропорції палива та води, до економії палива, до зниження токсичності вихлопних газів без зниження потужності та к.к.д. двигуна, а також дозволяє значно збільшити ступінь стиску або використовувати бензини з нижчими октановими числами.

Джерела інформації:

1. Захаров С.А., Назаров В.И., Смирнова Т.Н., Патент US 5355859 А, пріоритет 18.10.1994 г.
2. Шаров В.А., Пестов Н.П., Патент US 6014961 А, пріоритет 18.01.2000 г.
3. Топілін Г.Є., Умінський С.М., Інютин С.В. Використання гідродинамічних апаратів у технологічних процесах. Видавництво та друкарня "ТЕС", ISBN 978-966-2389-04-3, 2009 р. 184 с.
4. Топілін Г.Є., Умінський С.М., Чучуй В.П. Експлуатаційна технологічність тракторів. Видавництво та друкарня Сімекспрінт. ISBN 978-966-2771-35-0. 2014р., 593 с.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Паливна система двигуна внутрішнього згоряння, що містить паливний бак, карбюратор з поплавковою камерою, з'єднані між собою паливопроводами, яка відрізняється тим, що має ультразвуковий випромінювач, з'єднаний безпосередньо з автономним ультразвуковим генератором, встановлений всередині камери приготування паливно-водної емульсії, а в трубопроводі, що з'єднує підживлюючий бачок з камерою, додатково вмонтовано керований електромагнітний клапан.

