



МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **125234** (13) **U**
(51) МПК (2018.01)
F02M 37/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

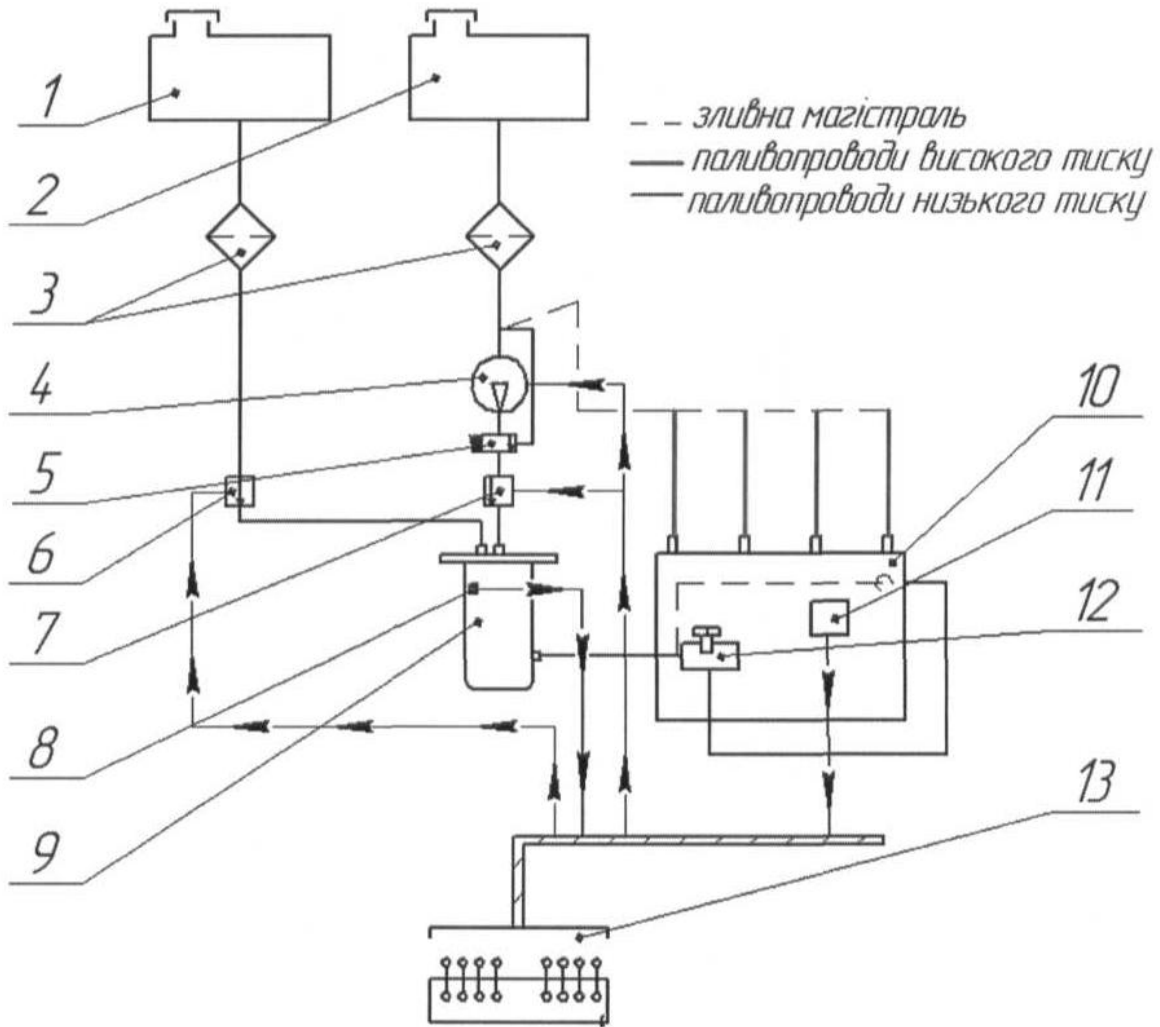
<p>(21) Номер заявки: u 2017 05789</p> <p>(22) Дата подання заявки: 12.06.2017</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.05.2018</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.05.2018, Бюл.№ 9</p>	<p>(72) Винахідник(и): Гулько Ірина Василівна (UA), Пришляк Віктор Миколайович (UA), П'ясецький Анатолій Андрійович (UA), Бурлака Сергій Андрійович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Сонячна, 3, м. Вінниця, 21008 (UA)</p>
---	--

(54) СИСТЕМА ЖИВЛЕННЯ ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГУНА З ЕЛЕКТРОННИМ РЕГУЛЮВАННЯМ СКЛАДУ СУМІШІ

(57) Реферат:

Трипаливна система живлення дизельного двигуна, котра складається з електронного блока керування, датчиків і змішувача. Ефективні показники його роботи автоматично регулюються залежно від швидкісних і навантажувальних режимів.

UA 125234 U



Фиг. 1

Принципова схема трьохпаливної системи живлення дизельного двигуна

Корисна модель належить до галузі сільськогосподарського машинобудування та може бути використана для оптимізації роботи систем живлення дизелів з електронним регулюванням складу дозованої паливної суміші залежно від режимів роботи.

Відомі системи живлення дизельного двигуна, що містять датчики кутової швидкості обертання колінчастого вала, положення рейки паливного насоса, положення педалі керування подачею палива, димності відпрацьованих газів, які з'єднані із електронним блоком та виконавчим органом (рейкою паливного насоса) [див. Кругов В.И. Развитие автоматического регулирования двигателей внутреннего сгорания. -М.: Наука, 1980. С. 78-79.; А.с. СССР № 850883. МКЛЗ. F02D29/06; Опубл. 30.07.81. Бюл. № 28; Патент України № 45857А. МКВ7 F02D19/02, F02D41/10. Опубл. 15.04.2002. Бюл. № 4].

Основними недоліками даних систем є механічні фактори, що визначають кількість та момент подачі порції палива до циліндрів двигуна паливним насосом високого тиску. Найбільша точність дозування палива, що визначається виробниками двигунів складає до 5 мм³. З цим пов'язана підвищена витрата палива, невідповідність якості відпрацьованих газів нормам EVRO-2(3), завищений рівень шуму та малий ресурс двигуна. В зв'язку з цим, робота дизельного двигуна, керована цими системами, суттєво відрізняється від оптимальної.

Також відомий пристрій для живлення ДВЗ озоновим паливом [деклараційний патент на корисну модель України № 67515, МПК F02M25/10, бюл.№ 6, 2004 р. - аналог], який складається з паливного бака, компресора, електричного генератора озону, джерела високої напруги, барботажного поглинального апарата, перетворювача напруги, що працює від акумуляторної батареї.

Недоліками пристрою є: необхідність використання джерела високої напруги, що небезпечно за експлуатації ДВЗ; нестійка форма озону; складна конструкція барботажної камери; великі витрати палива; наявність у відпрацьованих газах залишку токсичних речовин.

Найбільш близькою системою до цієї, що заявляється є паливна система дизельного двигуна внутрішнього згорання [Пат. 65963 "Паливна система дизельного двигуна внутрішнього згорання" F02M 31/00, 08.07.2003, опубл. 15.12.2005, бюл. № 12], яка містить паливний бак, систему живлення дизеля із головним та зливним паливопроводами та систему диспергування палива, що складається із гідродинамічного диспергатора, насоса із приводом від електродвигуна, що живиться від бортової енергосистеми транспортного засобу, запобіжного клапана для підтримання потрібного тиску на диспергаторі та манометра для контролю тиску у системі. Система диспергування встановлена на додатковому паливопроводі і працює паралельно та незалежно відносно головного та зливного паливопроводів системи живлення дизельного двигуна. Причинами, які перешкоджають досягненню необхідного технічного результату, є те, що оброблене за допомогою диспергатора, дизельне паливо зливається знову в бак транспортного засобу, де змішується із необробленим паливом і звідти забирається системою живлення дизеля через головний паливопровід.

Під час розробки запропонованої корисної моделі поставлена задача створення такої автоматично керованої системи живлення двигуна внутрішнього згорання, яка б дозволила одержати максимальну енерговіддачу палива на всіх режимах його роботи. При цьому буде забезпечено збільшення коефіцієнта корисної дії двигуна та зекономлено нафтове паливо і зменшено кількість шкідливих викидів в атмосферу.

Поставлена задача вирішується шляхом застосування трипаливної системи живлення дизельного двигуна з електронним регулюванням складу дозованої паливної суміші.

На кресленні зображено схему трипаливної системи живлення, яка складається з паливного бака дизельного пального 1, паливного бака біопалива 2, фільтра грубої очистки 3, електричного насоса 4, зворотного клапана 5, електромагнітних клапанів систем подачі мінерального палива 6 та біопалива 7, датчика температури палива 8, фільтра-підігрівача-змішувача (ФПЗ) 9, паливного насоса високого тиску 10, датчика положення рейки 11, паливопідкачувального насоса 12, блока керування 13.

У розробленій системі живлення до стандартної схеми додано лінію низького тиску подачі біодизельного палива, у якій відбувається автоматичне керування паливним електричним насосом.

Підігрівання відбувається автономно завдяки відповідному розміщенню змішувача. Електричний паливний насос вмикається тільки тоді, коли температура біодизельного палива набуває значення, що відповідає тепловому оптимальному режиму роботи двигуна та вмикається перед зупинкою роботи дизеля перед переведенням на дизельне паливо.

Система живлення забезпечує подачу дизельного та біодизельного палива до змішувача незалежно одне від одного. Оскільки тиск обох палив на вході однаковий, рідини змішуються і утворюється суміш палив із відповідним відсотковим складом.

Для забезпечення керування системою живлення дизеля під час переведення його на роботу з сумішами дизельного та біодизельного палив встановлюють додаткові датчики та виконавчі механізми (креслення).

Трипаливна система живлення працює наступним чином:

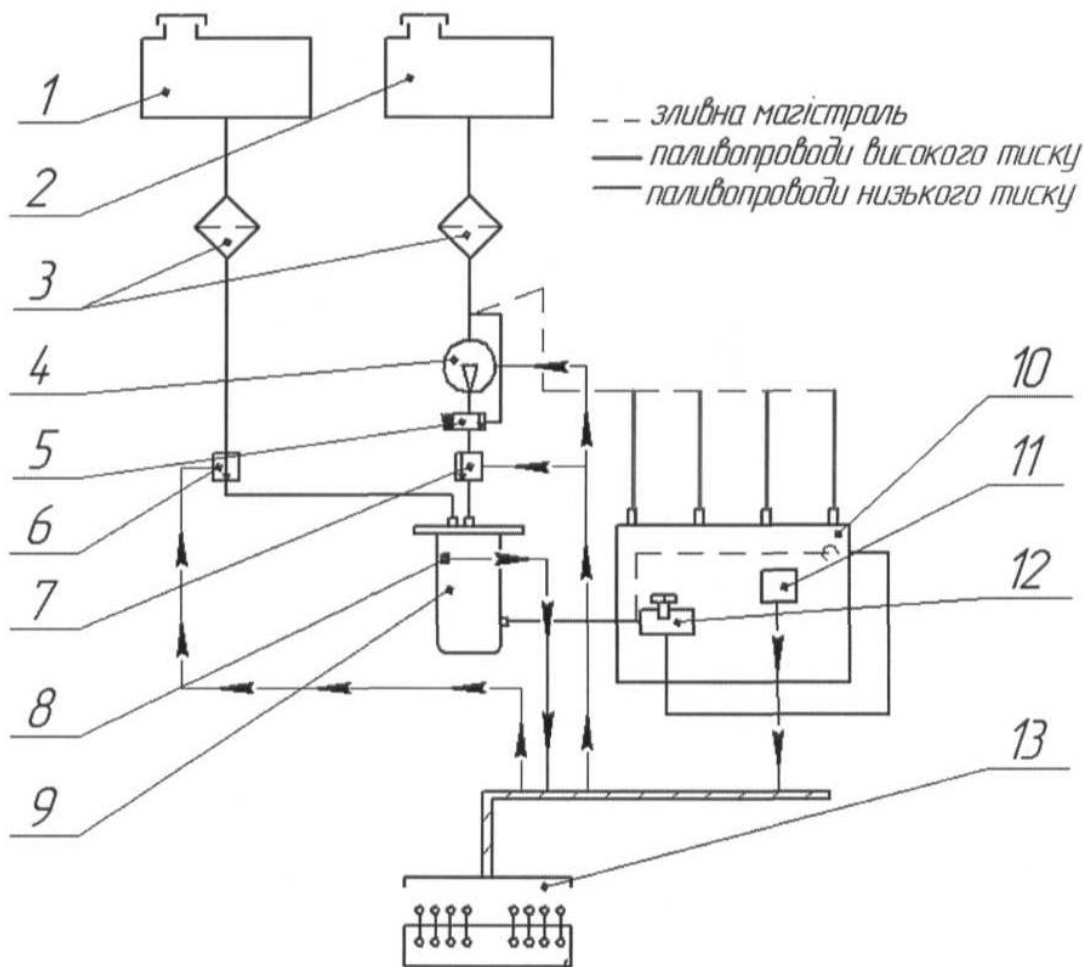
5 Для пуску, прогріву і зупинки двигуна використовується мінеральне паливо з бака 1. При цьому підтримання стійкої роботи двигуна на перехідних режимах навантаження забезпечується сигналами датчиків 8, 11, які сприймає та розпізнає електронний блок керування 13, що регулює подачу біодизельного пального, яке надходить з бака 2 та підкачується електричним паливним насосом 4 в змішувач 9, де утворюється робоча суміш.

10 Таким чином, трипаливна система живлення дизельного двигуна з електронним регулюванням складу дозованої суміші дозволяє забезпечити стійку роботу двигуна залежно від швидкісних і навантажувальних режимів роботи силового агрегату.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

15

Трипаливна система живлення дизельного двигуна, котра складається з електронного блока керування, датчиків і змішувача, яка **відрізняється** тим, що система виконана з можливістю автоматичного регулювання залежно від швидкісних і навантажувальних режимів.



Фиг. 1

Принципова схема трьохпаливної системи живлення дизельного двигуна

Комп'ютерна верстка Л. Бурлак

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601