

УКРАЇНА



ПАТЕНТ

НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

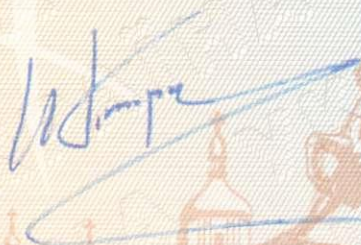
№ 119383

МОДИФІКАТОР ВАЖКИХ ПАЛИВНИХ СУМІШЕЙ

Видано відповідно до Закону України "Про охорону прав на винаходи і корисні моделі".

Зареєстровано в Державному реєстрі патентів України на корисні моделі **25.09.2017.**

Заступник міністра економічного розвитку і торгівлі України


М.І. Тітарчук



(21) Номер заявки: u 2017 03019

(22) Дата подання заявки: 30.03.2017

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну модель: 25.09.2017(46) Дата публікації відомостей
про видачу патенту та
номер бюлетеня: 25.09.2017,
Бюл. № 18

(72) Винахідники:

Сандлер Альберт
Кирилович, UA,
Цюпко Юрій Михайлович, UA

(73) Власники:

Сандлер Альберт
Кирилович,
вул. Бреуса, 26/2, кв. 231, м.
Одеса, 65017, UA,
Цюпко Юрій Михайлович,
вул. Ільфа та Петрова, 47, кв.
33, м. Одеса, 65122, UA

(54) Назва корисної моделі:

МОДИФІКАТОР ВАЖКИХ ПАЛИВНИХ СУМІШЕЙ

(57) Формула корисної моделі:

Модифікатор важких паливних сумішей, що складається з каналів, які сформовані на внутрішньому боці отвору для палива корпусу розпилювача у вигляді рельєфу особливого профілю, та втулки, вмонтованої у отвір для палива розпилювача, яка має на зовнішньому боці канали у вигляді рельєфу особливого профілю, який відрізняється тим, що втулка на верхньому кінці має кришку, у яку вмонтовано незворотній клапан, на нижньому кінці втулки кришка має перфорацію у вигляді сопел Лаваля, а сама втулка залучена до електричної схеми створення електрогідравлічного удару.

Державне підприємство
«Український інститут інтелектуальної власності»
(Укрпатент)

Оригіналом цього документа є електронний документ з відповідними реквізитами, у тому числі з накладеним електронним цифровим підписом уповноваженої особи Міністерства економічного розвитку і торгівлі України та сформованою позначкою часу.

Ідентифікатор електронного документа 1735200917.

Для отримання оригіалу документа необхідно:

1. Зайти до ІДС «Стан діловодства за заявками на винаходи та корисні моделі», яка розташована на сторінці <http://base.uipv.org/searchInvStat/>.
2. Виконати пошук за номером заявки.
3. У розділі «Документи Укрпатенту» поруч з реєстраційним номером документа натиснути кнопку «Завантажити оригінал» та ввести ідентифікатор електронного документа.

Ідентичний за документарною інформацією та реквізитами паперовий примірник цього документа містить 2 арк., які пронумеровані та прошиті металевими люверсами.

Уповноважена особа Укрпатенту

І.Є. Матусевич

25.09.2017



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **119383** (13) **U**
(51) МПК (2017.01)
F02B 77/00
B60K 15/00

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

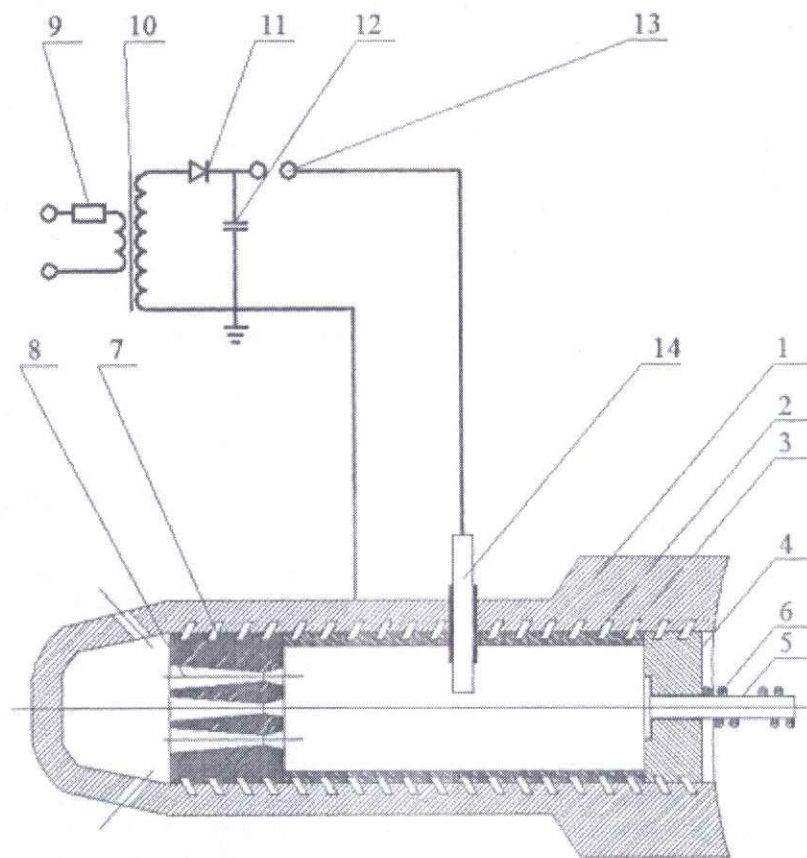
(21) Номер заявки: u 2017 03019	(72) Винахідник(и): Сандлер Альберт Кирилович (UA), Цюпко Юрій Михайлович (UA)
(22) Дата подання заявки: 30.03.2017	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.09.2017	(73) Власник(и): Сандлер Альберт Кирилович, вул. Бреуса, 26/2, кв. 231, м. Одеса, 65017 (UA), Цюпко Юрій Михайлович, вул. Ільфа та Петрова, 47, кв. 33, м. Одеса, 65122 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.09.2017, Бюл.№ 18	

(54) МОДИФІКАТОР ВАЖКИХ ПАЛИВНИХ СУМІШЕЙ

(57) Реферат:

Модифікатор важких паливних сумішей складається з каналів, які сформовані на внутрішньому боці отвору для палива корпусу розпилювача у вигляді рельєфу особливого профілю, та втулки. Втулка вмонтована у отвір для палива розпилювача, яка має на зовнішньому боці канали у вигляді рельєфу особливого профілю. Втулка на верхньому кінці має кришку, у яку вмонтовано незворотній клапан. На нижньому кінці втулки кришка має перфорацію у вигляді сопел Лавалля. Сама втулка залучена до електричної схеми створення електрогідрравлічного удару.

UA 119383 U



Корисна модель належить до модифікаторів властивостей важких паливних сумішей, який засновано на керуванні генерацією дефектів структури палива. Область застосування - паливні системи суднових дизельних установок. Для модифікації структури важких паливних сумішей, що застосовуються у суднових дизелях, з метою поліпшення процесу згоряння [1,2,3].

5 Відомим аналогом є п'єзоелектричний модифікатор, який складається з корпусу-фіксатора, двох напівциліндричних п'єзоелектричних силових елементів, що накладаються зовні на трубопровід, ліній живлення та п'єзоелектричного модулятора [4].

Недоліками аналога обумовлені використанням п'єзоматеріалів: наявність елементів, виконаних з матеріалів з коефіцієнтами теплового поширення, що відрізняються один від
10 одного; неможливість застосування при температурах палива понад 120 °C; неможливість наближення пристрою до місця вприску палива у робочий циліндр; підвищена пожежонебезпечність пристрою.

Найближчим аналогом до корисної моделі є пристрій, що містить корпус розпилювача, шайби перемінного діаметра, канали рельєфу особливого профілю на корпусі розпилювача та
15 зовнішньому боці шайб [5].

Недоліки найближчого аналога, які обумовлені використанням шайб перемінного діаметра: швидке коксування шайб важкими фракціями палива; втрата пристроєм своїх властивостей деструкції паливних сумішей після, коксування; необхідність ретельного та частого очищення пристрою; необхідність прецизійного складання пристрою після регламентних робіт.

20 В основу корисної моделі поставлена задача створення модифікатора важких паливних сумішей, у якому застосовані деталі, виконані з однородних матеріалів, відсутня необхідність порушення цілісності паливного трубопроводу, відсутня необхідність прецизійних регламентних робіт та одночасно збережені температурний діапазон та ступінь деструкції структури палива відомих типів модифікаторів.

25 Поставлена задача вирішується тим, що у модифікаторі важких паливних сумішей, що складається з каналів, які сформовані на внутрішньому боці отвору для палива корпусу розпилювача у вигляді рельєфу особливого профілю, та втулки, вмонтованої у отвір для палива розпилювача, яка має на зовнішньому боці канали у вигляді рельєфу особливого профілю, згідно з корисною моделлю, втулка на верхньому кінці має кришку, у яку вмонтовано
30 незворотній клапан, на нижньому кінці втулки кришка має перфорацію у вигляді сопел Лавалю, а сама втулка залучена до електричної схеми створення електрогідравлічного удару.

Технічний ефект досягається завдяки тому, що комбінація коаксіальних елементів забезпечує:

35 більш ефективну генерацію дефектів структури паливної суміші;
компенсацію впливу дестабілізуючих факторів на робочий канал модифікатору;
наближення модифікатору до місця вприску палива у робочий циліндр;
підвищення якості функціонування за рахунок використання матеріалів з близьким коефіцієнтом теплового поширення.

Корисна модель пояснюється кресленням, де зображено модифікатор структури важкого
40 палива: 1 - корпус розпилювача; 2 - втулка; 3 - канали рельєфу особливого профілю на корпусі розпилювача та зовнішньому боці шайб; 4 - верхня кришка; 5 - незворотний клапан; 6 - пружина; 7 - нижня кришка; 8 - сопло Лавалю; 9 - зарядний опір; 10 - трансформатор; 11 - випрямляч; 12 - конденсатор; 13 - проміжок, утворюючий іскру; 14 - електрод з ізоляцією.

Модифікатор, що складається з каналів 3, які сформовані на внутрішньому боці отвору для
45 палива корпусу розпилювача 1 у вигляді рельєфу особливого профілю, та втулки 2 з верхньою 4 та нижньою 7 кришками, вмонтованих у отвір для палива розпилювача, які також мають на зовнішньому боці канали 3 у вигляді рельєфу особливого профілю. У верхній кришці змонтований незворотній клапан 5 з пружиною 6. А у нижній кришці виконано 12 отворів у формі сопла Лавалю. До корпусу модифікатора підключений вихід від електричної схеми створення
50 мікроелектрогідравлічного удару, яка складається з зарядного опору 9, трансформатора 10, випрямляча 11, конденсатора 12, проміжку, утворюючого іскру 13, електрода з ізоляцією 14. Електрод введено до внутрішнього простору втулки від входу електросхеми.

Елементи модифікатора для збереження необхідних робочих зазорів виконуються безпосередньо на деталях паливних форсунок без порушення міцності і цілісності елементів
55 паливної системи, що функціонують під підвищеним тиском паливної суміші.

Під впливом тиску, що створюється паливним насосом високого тиску, паливо надходить до корпусу розпилювача та потрапляє у вхід каналів особливого рельєфу та до незворотного клапану. У каналах, завдяки складному профілю, що характеризується варіативною геометрією по кроку, профілю та глибині, відбуваються процес деструкції внутрішньої структури палива, що

рухається з субзвуковою швидкістю. У паливі, що потрапляє крізь незворотній клапан до об'єму втулки, відбувається мікроелектрогідравлічний удар.

Після мікроелектрогідравлічного удару та проходження каналів й сопел Лавалю відбувається процес дисклинації (генерації дефектів структури) важкого палива. У наслідок цього процесу формуються краплі з лінійним розміром який не перебільшує 20 мкм при виході з сопла форсунки. При розпилюванні важких паливних сумішей з лінійним розміром краплі, який не перебільшує 20 мкм, досягається їх більш повне та якісне згоряння у циліндрі дизеля.

Для здійснення корисної моделі застосовано комбінацію каналів рельєфу особливого профілю на корпусі розпилювача й зовнішньому боці набору втулки, сопел Лавалю у нижній кришці, а також електричної схеми для створення мікроелектрогідравлічного удару.

Під впливом тиску, що створюється паливним насосом високого тиску, паливо надходить до корпусу розпилювача та потрапляє у вхід каналів особливого рельєфу та до незворотного клапана. У каналах, завдяки складному профілю, що характеризується варіативною геометрією по кроку, профілю та глибині, відбуваються процес деструкції внутрішньої структури палива, що рухається з субзвуковою швидкістю. У паливі, що потрапляє крізь незворотній клапан до об'єму втулки, відбувається мікроелектрогідравлічний удар.

За рахунок багаточисельних гідравлічних ударів, що виникають при просуванні палива крізь канали, що характеризуються значною кількістю поворотів, та шайби генеруються дефект структури паливної суміші.

Після мікроелектрогідравлічного удару та проходження каналів й сопел Лавалю відбувається процес дисклинації (генерації дефектів структури) важкого палива.

Дефекти, що виникають, являють собою розрив у безперервній орієнтації, тобто розрив у полі директора $n(r)^2$ [6]. Завдяки таким розривам утворюються краплі лінійним розміром який не перебільшує 20 мкм при виході з сопла форсунки. Розпилювання палива з таким лінійним розміром дозволяє отримати більшу поверхню згоряння та поліпшити якість робочого процесу.

Джерело інформації:

1. Двигатели внутреннего сгорания: Системы поршневых и комбинированных двигателей. Учебник для вузов по специальности "Двигатели внутреннего сгорания"/С.И. Ефимов, Н.А. Иващенко, В.И. Ивин и др.; под общей ред. А.С. Орлина, М.Г. Круглова. - М.: Машиностроение, 1985. - 456 с.

2. Овсянников, М.К., Петухов, В.А. Судовые дизельные установки: Справочник. - Л.: Судостроение, 1986. - 424 с.

3. Шарапов, В.М., Мусиенко М.П., Шарапова, Е.В. Пьезоэлектрические датчики/ Под ред. В.М. Шарапова. - М.: Техносфера, 2006. - 632 с.

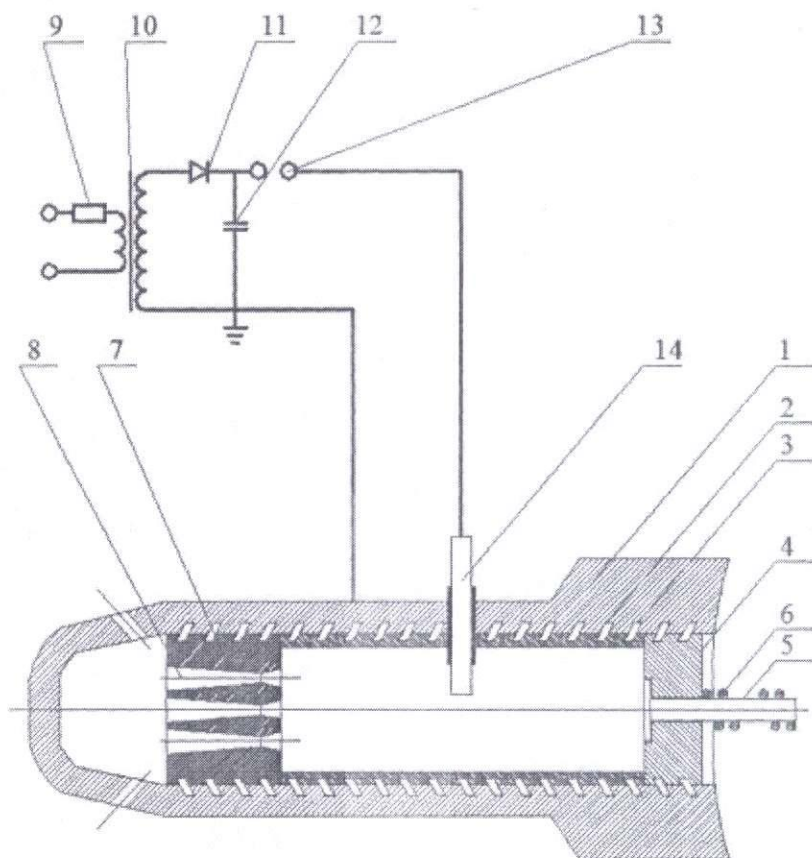
4. Добровольский В.В. Энергетические затраты на топливоподготовку судовых малооборотных двигателей /В.В. Добровольский, Л.В. Пизинцали // Проблемы техники: наук.-техн. збірн. - 2010. - Вип. 3. - Одеса: ОНМУ. - С. 129-137.

5. Декларацийний патент на корисну модель № 78834 Україна, МПК (2013.01): G01M 11/00. Модифікатор важких паливних сумішей / В.В. Добровольський, С.А. Ханмамедов; заявники та володарі патенту В.В. Добровольський, С.А. Ханмамедов. - № u201203661; заявл. 26.03.2012; опубл. 10.04.2013, бюл. №. - 3 с

6. П. де Жен. Физика жидких кристаллов // Перевод с английского А.А. Веденова. /Под редакцией А.С. Сониной. - М.: Мир, 1977. - 400 с.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Модифікатор важких паливних сумішей, що складається з каналів, які сформовані на внутрішньому боці отвору для палива корпусу розпилювача у вигляді рельєфу особливого профілю, та втулки, вмонтованої у отвір для палива розпилювача, яка має на зовнішньому боці канали у вигляді рельєфу особливого профілю, який **відрізняється** тим, що втулка на верхньому кінці має кришку, у яку вмонтовано незворотній клапан, на нижньому кінці втулки кришка має перфорацію у вигляді сопел Лавалю, а сама втулка залучена до електричної схеми створення електрогідравлічного удару.



Комп'ютерна верстка О. Рябко

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