**УКРАЇНА**

**(19) UA (11) 108476 (13) U**

**(51)** МПК (2016.01)
**B01D 25/00**

**ДЕРЖАВНА СЛУЖБА ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ УКРАЇНИ**

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

**(21)** Номер заявки: **u 2015 10929**

**(22)** Дата подання заявки: **09.11.2015**

**(24)** Дата, з якої є чинними права на корисну модель: **25.07.2016**

**(46)** Публікація відомостей про видачу патенту: **25.07.2016, Бюл.№ 14**

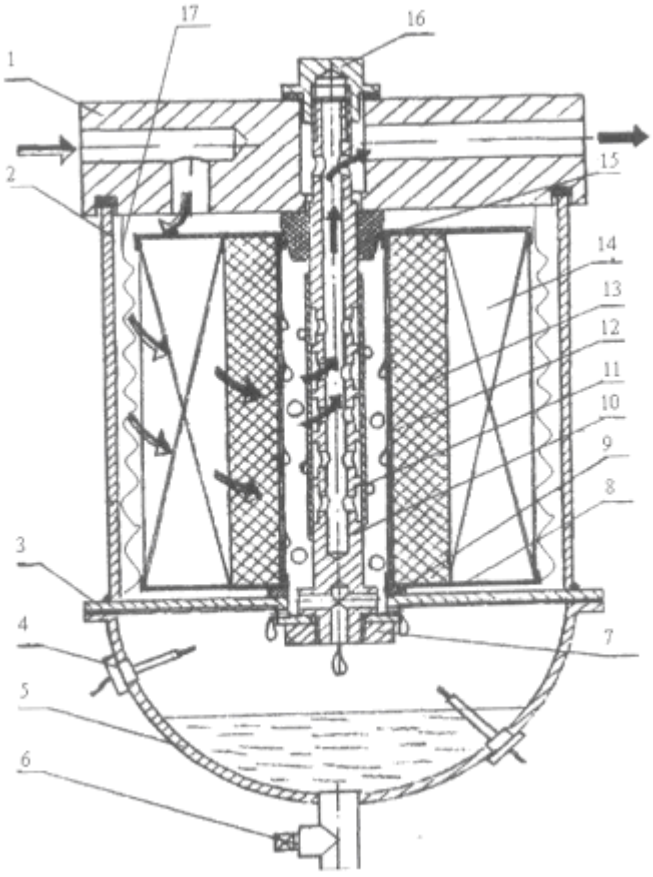
**(72)** Винахідник(и):
**Журавель Дмитро Павлович (UA),**
**Вороновський Ігор Богданович (UA),**
**Петренко Костянтин Григорович (UA)**

**(73)** Власник(и):
**ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**,
пр. Б. Хмельницького, 18, м. Мелітополь, Запорізька обл., 72310 (UA)

### (54) ФІЛЬТР ОЧИЩЕННЯ ДИЗЕЛЬНОГО БІОПАЛИВА

**(57)** Реферат:

Фільтр очищення дизельного біопалива містить корпус з верхньою та нижніми кришками, вхідний та вихідний патрубки, фільтруючий елемент, що містить фільтруючий, коагулюючий, водовідштовхувальний шари. Фільтр оснащено нагрівальним елементом, який встановлено між внутрішньою поверхнею корпусу і фільтруючим елементом.




UA 108476 U

Корисна модель належить до галузі машинобудування, а саме в дизельних двигунах для одночасного очищення біопалива від води та механічних домішок.

Відомий фільтр - водовіддільник (Пат. № 66522 А Україна, МПК B01D 25/00, опубл. 2004, Б. № 5), прийнятий за найближчий аналог, який містить корпус з вхідним, вихідним і дренажними патрубками, фільтруючий елемент виконаний із фільтруючого, коагулюючого, дренажного і водовідштовхувального шарів.

Недоліком даної конструкції є низька пропускна здатність потоку біопалива при знижених температурах навколишнього середовища та недовговічність фільтруючих елементів.

В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалення фільтра очищення дизельного біопалива, в якому за рахунок установки нагрівального елемента, підвищується пропускна здатність потоку, ефективність очищення від механічних домішок та води, а також надійність і довговічність конструкції.

Поставлена задача вирішується тим, що фільтр очищення дизельного біопалива, який має корпус з верхньою та нижніми кришками, вхідний та вихідний патрубки, фільтруючий елемент, що включає фільтруючий, коагулюючий та водовідштовхувальний шари, в якому згідно корисної моделі, фільтр оснащено нагрівальним елементом, який встановлено між внутрішньою поверхнею корпусу і фільтруючим елементом.

Встановлення нагрівального елемента дозволяє збільшити пропускну здатність потоку при знижених температурах навколишнього середовища, та підвищити надійність і довговічність фільтруючих елементів.

Застосування запропонованої конструкції дозволяє зберегти фізико-хімічні властивості біопалив і поліпшити умови роботи двигуна за рахунок їх очищення з одночасним зневодненням. Це підвищує надійність і ресурс роботи елементів паливної системи та двигуна в цілому, а також дозволяє знизити металоємність конструкції.

Технічна суть та принцип пристрою, який пропонується, пояснюється кресленням на якому зображена схема фільтра очищення дизельного біопалива.

Фільтр очищення дизельного біопалива складається з корпуса 2, в якому встановлений нагрівальний елемент 17. Верхньої кришки 1 з вхідним та вихідним патрубками, які виконані у вигляді штуцерів. В нижній частині корпуса 2 встановлена нижня кришка 5 сферичної форми, з датчиком контролю води 4, яка є відстійником в нижній точці якої розташований зливний кран 6.

Фільтруючий елемент по ходу біопаливного потоку ззовні всередину складається з трьох шарів: фільтруючого 14, коагулюючого 13, та водовідштовхувального 11. Конструктивно, з ціллю зменшення габаритних розмірів фільтра, фільтруючий 14, коагулюючий 13 шари утворюють фільтруючий коагулюючий елемент 14 і 13, а водовідштовхувальний шар 11 зроблено у вигляді латунної сітки покритої фторопластом і виконано як окремий елемент, який встановлено з можливістю його заміни. При цьому, водовідштовхувальний елемент 11 встановлюється всередині фільтруючого коагулюючого елемента 14 і 13 на опорну вертикальну трубку 10, яка фіксується гайкою 16, та має виступи і проточки з отворами для проходу очищеного біопалива у вихідний штуцер.

Фільтруючий коагулюючий елемент 14 і 13 складається із внутрішнього металічного перфорованого каркасу 12, на який намотаний коагулюючий шар 13, і встановлений щільно до нього фільтруючий шар 14. Торцеві поверхні фільтруючого коагулюючого елемента 14 і 13 закриті металевими кришками 8. При цьому фільтруючий коагулюючий елемент 14 і 13 встановлюється в корпусі 2 на опорній горизонтальній перегородці 3, що герметично розділяє корпус 2 на робочу та відстійні зони, чим запобігається можливість попадання води із відстійника 5 у вихідну трубку 10 і далі в вихідний штуцер і в паливну систему. Вихідна трубка 10 кріпиться до верхньої кришки 1 з конічною резиновою прокладкою 15, а з боку опорної перегородки 3 ущільнюючою прокладкою 9.

Фільтр очищення дизельного біопалива працює наступним чином. Забруднене паливо через вхідний штуцер поступає в зазор між стінкою корпуса 2 і зовнішньою поверхнею фільтруючого коагулюючого елемента 14 і 13, де встановлений нагрівальний елемент для підігріву палива до температури 30…40 °С, і в радіальному напрямі послідовно проходить фільтруючий 14, коагулюючий 13 шари і водовідштовхувальний елемент 11.

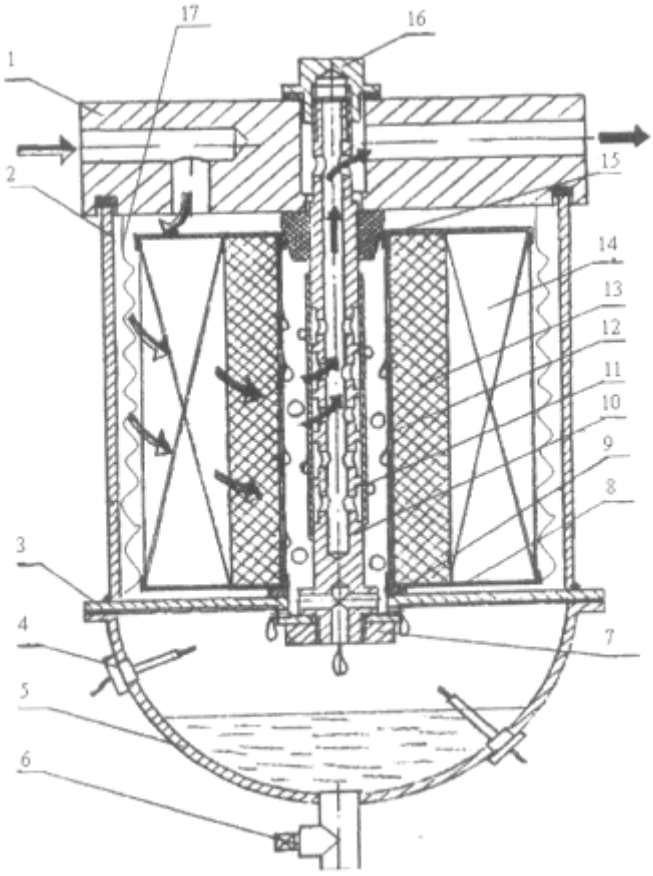
При проходженні фільтруючого елемента 14 із палива видаляються тверді частки розміром 30 мкм і більше. При проходженні коагулюючого елемента 13 відбувається збільшення мікрокрапель води розміром 1…12 мкм до крапель розміром 3….5 мм за рахунок їх коалесценції одна з одною.

Після відриву гідродинамічними силами цих крапель води з внутрішньої поверхні коагулюючого шару 13 вони під дією ефективної сили тяжіння осідають в нижню частину зазору між фільтруючим коагулюючим 14, 13 і водовідштовхувальним 11 елементами і через отвори в

опорній горизонтальній перегородці 3 стікають у відстійник 5 корпуса 2 фільтра. Краплі води, розмір яких не дозволяє осісти їм у відстійник 5, відносяться потоком біопалива на водовідштовхувальний елемент 11. Поверхневі властивості водовідштовхувального елемента 11 дозволяють легко пропускати біопаливо, але затримують краплі води розміром більше 5…6 мкм. Після того, як ці краплі збільшаться за рахунок коалесценції з іншими краплями, вони стікають вниз по зовнішній поверхні водовідштовхувального елемента 11 і через отвори в опорній горизонтальній перегородці 3 попадають у відстійник 5. Очищене від забруднень зневоднене паливо через отвори в вихідній трубці 10 і вихідний штуцер потрапляє в усмоктувальну лінію підкачуючого насоса дизельного двигуна.

## ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Фільтр очищення дизельного біопалива, який містить корпус з верхньою та нижніми кришками, вхідний та вихідний патрубки, фільтруючий елемент, що містить фільтруючий, коагулюючий, водовідштовхувальний шари, який **відрізняється** тим, що фільтр оснащено нагрівальним елементом, який встановлено між внутрішньою поверхнею корпусу і фільтруючим елементом.




Комп'ютерна верстка О. Рябко

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

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