



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **18032** (13) **U**
(51) МПК (2006)
F02M 35/02

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПОВІТРООЧИСНИК ДВИГУНА ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ

1

2

(21) u200605175

(22) 11.05.2006

(24) 16.10.2006

(46) 16.10.2006, Бюл. № 10, 2006 р.

(72) Трофімченко Олександр Олександрович

(73) ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДА-
ЛЬНІСТЮ "АГРОІМПОРТ"

(57) Повітроочисник двигуна внутрішнього згоряння, що містить корпус із впускним і випускним патрубками, фільтри першого й другого ступенів очи-

щення повітря, які розміщені в корпусі й поділяють його внутрішній об'єм на впускну, проміжну й випускную порожнини, і керовану заслінку, установлену на осі з можливістю поперемінного з'єднання порожнини впускного патрубка із впускною або проміжною порожниною, який **відрізняється** тим, що вихідний отвір впускного патрубка розташований в зоні між впускною й проміжною порожнинами, а вісь заслінки встановлена за вихідним отвором впускного патрубка.

Корисна модель відноситься до машинобудування, зокрема до повітроочисників двигунів внутрішнього згоряння транспортних засобів, переважно тракторів.

Відомий повітроочисник двигуна внутрішнього згоряння, що містить корпус із впускним і випускним патрубками й фільтри першого й другого ступенів очищення повітря, які розміщені в корпусі й поділяють його внутрішній об'єм на впускну, проміжну й випускную порожнини [1]. При роботі повітроочисника повітря через впускний патрубок надходить у фільтр першого ступеню, там проходить попереднє очищення, а потім проходить остаточне очищення у фільтрі другого ступеню. Очищене повітря через випускний патрубок подається у впускний колектор двигуна. При цьому фільтри створюють певний аеродинамічний опір, на подолання якого витрачається частина потужності двигуна.

Недоліком відомого повітроочисника є те, що в ньому не забезпечується регулювання аеродинамічного опору залежно від ступеня забруднення повітря, що надходить в нього.

Найбільш близьким до повітроочисника, що заявляється й приймається як прототип, є повітроочисник двигуна внутрішнього згоряння, що містить корпус із впускним і випускним патрубками, фільтри першого й другого ступенів очищення повітря, які розміщені в корпусі й поділяють його внутрішній об'єм на впускну, проміжну й випускную порожнини, і керовану заслінку, що установлена на осі з можливістю поперемінного з'єднання порожнини впускного патрубка із впускною або проміж-

ною порожниною [2]. Вихідний отвір впускного патрубка розташований з боку впускної порожнини повітроочисника, заслінка встановлена у впускному патрубку перед його вихідним отвором, а проміжна порожнина з'єднана із впускним патрубком за допомогою обвідного трубопроводу. Заслінка дозволяє з'єднувати внутрішній об'єм впускного патрубка або із впускною порожниною, що забезпечує одночасну роботу фільтрів обох ступенів очищення, або із проміжною порожниною, внаслідок чого працювати буде тільки фільтр другого ступеня очищення. Це дозволяє в умовах невисокого забруднення повітря відключати фільтр першого ступеня без погіршення якості очищення, і, таким чином, знижувати аеродинамічний опір повітроочисника.

Недоліком відомого повітроочисника є те, що через наявність обвідного трубопроводу ускладнюється конструкція пристрою й збільшується аеродинамічний опір на ділянці між впускним патрубком і проміжною порожниною.

В основу корисної моделі поставлене завдання створити такий повітроочисник двигуна внутрішнього згоряння, у якому нове розташування вихідного отвору впускного патрубка й осі керованої заслінки дозволило б спростити конструкцію й зменшити аеродинамічний опір на ділянці між впускним патрубком і проміжною порожниною при відключеному фільтрі першого ступеня очищення.

Поставлене завдання вирішується тим, що в повітроочиснику двигуна внутрішнього згоряння, що містить корпус із впускним і випускним патрубками, фільтри першого й другого ступенів очищен-

(13) **U**
(11) **18032**
(19) **UA**

ня повітря, які розміщені в корпусі й поділяють його внутрішній об'єм на впускну, проміжну й випускні порожнини, і керуючу заслінку, установлену на осі з можливістю попереминого з'єднання порожнини впускного патрубкa із впускною або проміжною порожниною, відповідно до корисної моделі, вихідний отвір впускного патрубкa розташований в зоні між впускною й проміжною порожнинами, а вісь заслінки встановлена за вихідним отвором впускного патрубкa.

У результаті використання корисної моделі забезпечується одержання технічного результату, що полягає в спрощенні конструкції й зменшенні аеродинамічного опору на ділянці між впускним патрубком і проміжною порожниною.

У повітроочиснику, що заявляється, вихідний отвір впускного патрубкa розташований в зоні між впускною й проміжною порожнинами. Це забезпечує з'єднання порожнини патрубкa із проміжною порожниною без застосування обвідного трубопроводу, що дозволяє спростити конструкцію повітроочисника. А завдяки відсутності обвідного трубопроводу зменшується аеродинамічний опір на ділянці між впускним патрубком і проміжною порожниною при роботі тільки одного фільтра другого ступеня очищення.

Все вищевикладене свідчить про наявність причинно-наслідкового зв'язку між сукупністю істотних ознак корисної моделі й технічним результатом, що досягається.

На кресленні схематично зображений повітроочисник двигуна внутрішнього згорання.

Повітроочисник містить корпус 1 з виконаними в ньому впускним патрубком 2 і випускним патрубком 3. У корпусі 1 розміщений фільтр 4 першого ступеня очищення повітря, виконаний у вигляді блоку циклонів, і фільтр 5 другого ступеня очищення, що складає з паперових фільтруючих елементів. Фільтри 4 й 5 розділяють внутрішній об'єм корпусу 1 на впускну порожнину 6, проміжну порожнину 7 і випускні порожнини 8. Вихідний отвір 9 впускного патрубкa 2 розташований в зоні між впускною 6 і проміжною 7 порожнинами. За вихідним отвором 9 впускного патрубкa 2 з можливістю повороту на осі 10 встановлена керована заслінка 11, що має можливість поперемино з'єднувати порожнину впускного патрубкa 2 із впускною порожниною 6 або із проміжною порожниною 7. У нижній частині фільтра 4 виконаний бункер 12 для збору пилу, який з'єднаний за допомогою трубки 13 із ежекційним пристроєм, що відсмоктує (не показане).

Повітроочисник працює таким чином.

При роботі двигуна в умовах значної запиленості

повітря заслінка 11 у повітроочиснику встановлюється у верхнє положення, що забезпечує з'єднання порожнини впускного патрубкa 2 із впускною порожниною 6. За рахунок розрідження, створюваного працюючим двигуном, повітря через впускний патрубк 2 надходить у впускну порожнину 6 і далі в циклоні фільтра 4 першого ступеня очищення. У циклонах потоки повітря одержують обертотий рух, і під дією відцентрових сил великі частки пилу відкидаються до стінок циклонів й опускаються в бункер 12, звідки через трубку 13 відсмоктуються ежекційним пристроєм і викидаються в атмосферу. Попередньо очищене повітря надходить із фільтра 4 у проміжну порожнину 7, а відтіля - у фільтр 5 другого ступеня для остатотного очищення. При проходженні через паперові фільтруючі елементи фільтра 5 частки дрібного пилу, що залишилися, затримуються в порах їхньої зовнішньої поверхні. Остатотно очищене повітря з фільтра 5 надходить у випускні порожнину 8, а відтіля - через випускний патрубк 3 - у двигун. При роботі двигуна в умовах слабкої запиленості, наприклад, після дощу або в зимотий час, заслінка 11 переводиться в нижнє положення (на кресленні показане пунктиром). У цьому випадку повітря із впускного патрубкa 2 надходить відразу в проміжну порожнину 7, минаючи фільтр 4 першого ступеня очищення. Після цього повітря проходить очищення у фільтрі 5 другого ступеня й через випускний патрубк 3 надходить у двигун.

В умовах слабкої запиленості необхідний ступінь очищення повітря може забезпечити один тільки фільтр 5 другого ступеня очищення. Це дозволяє за допомогою заслінки 11 відключити фільтр 4 першого ступеня й таким чином знизити аеродинамічні втрати й витрати потужності двигуна на очищення повітря. А завдяки новому розташуванню вихідного отвору впускного патрубкa й осі заслінки з'явилася можливість подачі повітря в проміжну порожнину без застосування обвідного трубопроводу. Завдяки відсутності обвідного трубопроводу спрощується конструкція повітроочисника й зменшується аеродинамічний опір на ділянці між впускним патрубком і проміжною порожниною, у зв'язку із чим у повітроочиснику додатково зменшується аеродинамічний опір і знижуються витрати потужності двигуна на очищення повітря.

Джерела інформації:

1. Авторське свідоцтво СРСР №947458, МПК F02 M35/08. 30.07.82. Бюл. №28.

2. Авторське свідоцтво СРСР №1252531, МПК F02 M35/02, 23.08.86. Бюл. №31 (прототип).

