

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(54) ПОВІТРООЧИСНИК ДЛЯ ДВИГУНА ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ

(21) 2001042591

(22) 18.04.2001

(24) 17.12.2001

(46) 17.12.2001, Бюл. № 11, 2001 р.

(72) Кудров Володимир Михайлович, Клімов
Віталій Федорович, Куценко Борис Степанович(73) КАЗЕННЕ ПІДПРИЄМСТВО "ХАРКІВСЬКЕ КО-
НСТРУКТОРСЬКЕ БЮРО З МАШИНОБУДУВАННЯ
ІМ. О.О. МОРОЗОВА"

(57) 1. Повітроочисник для двигуна внутрішнього згоряння, що містить корпус, в якому розміщені послідовно за ходом руху повітряного потоку впускне вікно неочищеного повітря, фільтр відцентрової очистки, виконаний у вигляді блока циклонів, фільтр контактної очистки і випускна порожнина очищеного повітря з випускним патрубком, при цьому циклони у блоці розташовані рядами від впускного вікна до випускного патрубка, а також пилозбірний піддон, закріплений під фільтром відцентрової очистки, вузол пиловидалення і патрубок викиду пилу, причому патрубок викиду пилу сполучений з пилозбірником піддоном, який відрізняється тим, що циклони встановлені з нахилом відносно основи корпусу в

бік випускного патрубка очищеного повітря, а вхідним патрубком кожний з циклонів завернений в бік набігаючого потоку неочищеного повітря, до того ж порожнина очищеного повітря виконана з поперечним перерізом, що плавно збільшується від впускного вікна до випускного патрубка очищеного повітря, крім того, пилозбірний піддон установлений з нахилом відносно основи корпусу в бік патрубка викиду пилу.

2. Повітроочисник за п. 1, який відрізняється тим, що кут нахилу циклонів складає 5° відносно площини, перпендикулярної основи корпусу.

3. Повітроочисник за п. 1, який відрізняється тим, що площа S_1 поперечного перерізу випускної порожнини очищеного повітря в частині впускного вікна в n разів менше площі S_2 поперечного перерізу в частині випускного патрубка очищеного повітря, де n - кількість рядів у блоці циклонів від впускного вікна до випускного патрубка очищеного повітря.

4. Повітроочисник за п. 1, який відрізняється тим, що кут нахилу пилозбірного піддона складає 5° .

5. Повітроочисник за п. 1 який відрізняється тим, що корпус виконаний зі змінною кришкою.

Корисна модель, що заявляється, стосується галузі машинобудування, зокрема пристроїв очистки повітря для двигуна внутрішнього згоряння (ДВЗ).

У повітроочисниках для ДВЗ, установлених на транспортних засобах, переважно на броньованих машинах, однією з важливих умов є зменшення габаритів з одночасним забезпеченням потрібної якості очистки повітря.

Відомий повітроочисник, що містить впускне вікно, фільтр відцентрової очистки, виконаний у вигляді блока циклонів, розміщених у корпусі, і випускний патрубок очищеного повітря. Під фільтром відцентрової очистки розміщений пилозбірний піддон з вузлом пиловидалення. Корпус з боку основи виконаний з рядами глухих додаткових каналів, утворених у кожній спільній стінці, групи не менше, ніж із трьох сусідніх сепараційних отворів, а також із щільними наскрізними пазами, що об'єднують додаткові канали з отворами. Пазів розміщені тангенціально. Циклони в корпусі встановлені перпен-

дикулярно до його основи. Піддон установлений паралельно основи корпусу (авт. св. Росія, №2042857, F02M 35/022).

Відомий повітроочисник має великі габарити і низьку ефективність очистки. Це пов'язано з тим, що в указаному повітроочиснику утворюються застійні зони в каналах і пазах, які погіршують якість очистки. Крім того, указаний повітроочисник потребує частого періодичного обслуговування.

За прототип вибраний повітроочисник для ДВЗ, що містить корпус, в якому розміщені послідовно за ходом руху повітряного потоку впускне вікно неочищеного повітря, фільтр відцентрової очистки, виконаний у вигляді блока циклонів, фільтр контактної очистки, виконаний у вигляді касет, заповнених картоном, випускна порожнина очищеного повітря і випускний патрубок очищеного повітря. Циклони у блоці розташовані рядами від впускного вікна до випускного патрубка. Фільтр відцентрової очистки і фільтр контактної очистки поділяє об'єм корпусу на впускну, проміжну і ви-

пускну порожнини очищеного повітря. Між проміжною порожниною і випускною порожниною очищеного повітря виконаний отвір, який оснащений клапаном. Під фільтром відцентрової очистки закріплений пилозбірний піддон прямокутного поперечного перерізу. Циклони в корпусі встановлені під прямим кутом. Випускна порожнина очищеного повітря також прямокутного поперечного перерізу (авт. св. СРСР № 928057, F 02M 35/00).

В зв'язку з тим, що циклони в корпусі встановлені під прямим кутом до основи, а пилозбірний піддон і випускна порожнина очищеного повітря виконані прямокутного поперечного перерізу, повітроочисник має великі габарити. Геометрія випускної порожнини збільшує аеродинамічний опір повітряного потоку, а отже погіршує якість очищення повітря. До того ж фільтр контактної очистки потребує частого періодичного обслуговування і заміни.

В основу цієї корисної моделі поставлено задачу створення повітроочисника для ДВЗ, в якому за рахунок виконання по-новому відомих вузлів досягається зменшення габаритів при забезпеченні необхідної якості очистки повітря.

Повітроочисник для ДВЗ містить корпус, в якому розміщені послідовно за ходом руху повітряного потоку впускне вікно неочищеного повітря, фільтр відцентрової очистки, виконаний у вигляді блока циклонів, фільтр контактної очистки і випускна порожнина очищеного повітря з випускним патрубком. Циклони у блоку розташовані рядами від впускного вікна до випускного патрубка, а пилозбірний піддон закріплений під фільтром відцентрової очистки. Повітроочисник містить також вузол пилоскоплення і патрубок викиду пилу, причому патрубок викиду пилу сполучений з пилозбірним піддоном.

Повітроочисник, що заявляється, відрізняється тим, що циклони встановлені з нахилом відносно основи корпусу в бік випускного патрубка очищеного повітря. Вхідний патрубок кожного з циклонів звернений у бік набігаючого потоку очищеного повітря. Порожнина очищеного повітря виконана з поперечним перерізом, що плавно збільшується від периферії до випускного патрубка очищеного повітря. Крім того, пилозбірний піддон установлений з нахилом відносно основи корпусу у бік патрубка викиду пилу.

До того ж, відповідно до корисної моделі, кут нахилу пилозбірного піддона складає 5° .

Крім того, відповідно до корисної моделі, кут нахилу циклонів складає 5° відносно площини перпендикулярної основи корпусу.

При цьому, відповідно до корисної моделі, площа S_1 поперечного перерізу випускної порожнини очищеного повітря в частині впускного вікна в n разів менше площі S_2 поперечного перерізу в частині випускного патрубка очищеного повітря, де n - кількість рядів у блоці циклонів від впускного вікна до випускного патрубка очищеного повітря.

І ще, відповідно до корисної моделі, корпус виконаний зі знімною кришкою.

Рішення, що заявляється, зменшує габарити при забезпеченні необхідної якості очистки повітря.

Поставлена задача вирішується шляхом нахилу циклонів в бік випускного патрубка очищеного

повітря, завдяки нахилу пилозбірного піддона й орієнтації вхідних патрубків циклонів в бік набігаючого потоку неочищеного повітря.

Виконання таким чином компоувальної схеми повітроочисника забезпечило проходження очищеного й неочищеного повітря в мінімально відведеному об'ємі і з необхідною якістю очистки повітря, що і в повітроочисниках більшого об'єму, де циклони встановлені під прямим кутом до основи корпусу.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, на якому зображена загальна схема повітроочисника для ДВЗ.

Повітроочисник для ДВЗ містить корпус 1, в якому встановлені послідовно за ходом руху повітряного потоку впускне вікно 2, фільтр 3 відцентрової очистки, виконаний у вигляді блока циклонів, фільтр 4 контактної очистки, виконаний у вигляді касети, заповненої дріткою канітеллю, випускна порожнина 5 очищеного повітря і випускний патрубок 6 очищеного повітря.

Корпус 1 виконаний, наприклад, прямокутного поперечного перерізу зі знімною кришкою 7.

Під фільтром 3 відцентрової очистки закріплений пилозбірний піддон 8 і вузол 9 пилоскоплення з патрубком 10 викиду пилу, який через пилозбірний піддон 8 сполучений з вихідними патрубками 11 викиду пилу циклонів 12 фільтра 3 відцентрової очистки. Пилозбірний піддон 8 установлений з нахилом у бік патрубка 10 викиду пилу на кут 5° відносно основи корпусу 1.

Циклони 12 у блоку розташовані рядами від впускного вікна 2 до випускного патрубка 6 і приріплені до стінок корпусу 1 за допомогою з'єднувального вузла (на кресленні не позначений), що є предметом іншого винаходу.

Вхідні патрубки 13 циклонів 12 тангенціально розташовані і сполучені з впускним вікном 2.

Вихідні патрубки 14 очищеного повітря циклонів 12 сполучені з випускним патрубком 6 очищеного повітря через фільтр 4 контактної очистки випускна порожнину 5 очищеного повітря.

Порожнина 5 виконана з поперечним перерізом, що плавно збільшується від впускного вікна 2 до випускного патрубка 6 очищеного повітря.

Площа S_1 поперечного перерізу випускної порожнини 5 очищеного повітря в частині впускного вікна 2, наприклад, у 5 разів менше площі S_2 поперечного перерізу в частині випускного патрубка 6 очищеного повітря. Ця величина визначається кількістю рядів у блоку циклонів 12.

Повітроочисник для двигуна внутрішнього згоряння працює таким чином.

Запилене повітря під дією розрідження, що створюється нагнітачем двигуна (на кресленні не позначений) надходить через впускне вікно 2 до вхідних патрубків 13 циклонів 12, звернених у бік набігаючого потоку забрудненого повітря. Розташування таким чином вхідних патрубків 13 дозволяє зменшити загальний аеродинамічний опір повітряного потоку і тим самим поліпшити якість очистки повітря у фільтрі 3.

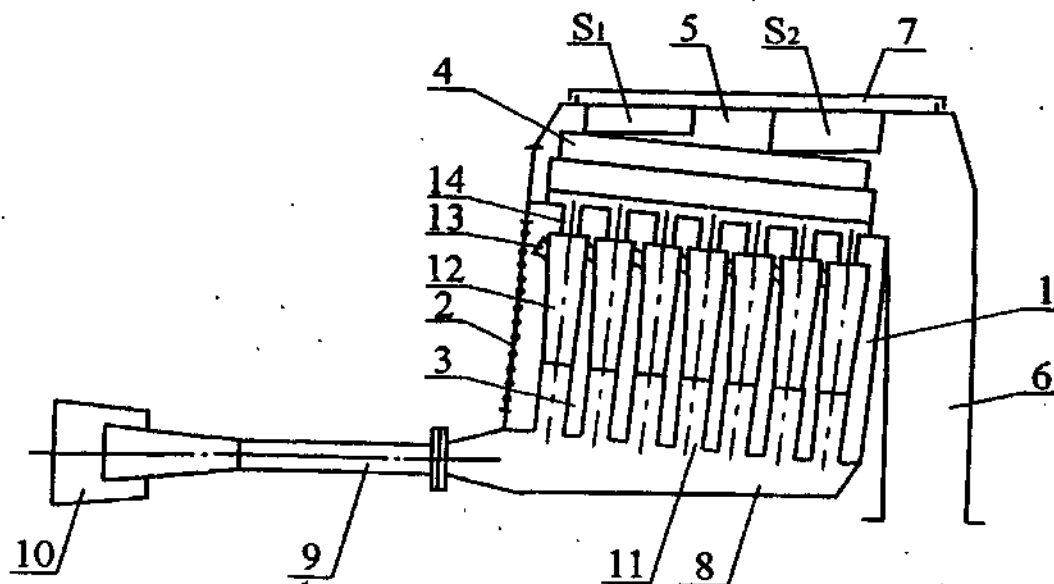
У циклонах 12 повітря разом з пилом набуває обертового руху. Більш важкі частинки пилу, ударяючись об стінки циклонів 12, втрачають швидкість і під дією гравітації через вихідні патрубки

ки 11 викиду пилу циклонів 12 осідають у пилозбірному піддоні 8, а звідти за допомогою вузла 9 пилочищення через патрубок 10 викидаються в атмосферу.

Очищене повітря у фільтрі 3 через вихідні патрубки 14 циклонів надходить до фільтру 4 контактної очистки, а звідти остаточно очищене повітря по випускній порожнині 5 через патрубок очищеного повітря 6 надходить до двигуна внутрішнього згоряння.

Виконання випускної порожнини 5 з поперечним перерізом, що збільшується від впускного вікна 2 до випускного патрубка 6, піддона 8 і циклонів 12 похилими дозволило в мінімально відведеному об'ємі розташувати елементи повітроочисника, який забезпечує необхідну продуктивність очищення повітря.

Виконання корпусу 1 зі знімною кришкою 7 обумовлює зручність обслуговування вузлів повітроочисника.



Тираж 50 екз.

Відкрите акціонерне товариство «Патент»
Україна, 88000, м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101
(03122) 3 - 72 - 89 (03122) 2 - 57 - 03

1
