



УКРАЇНА

(19) UA (11) 30956 (13) U
(51) МПК (2006)
F01M 13/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СИСТЕМА ВЕНТИЛЯЦІЇ КАРТЕРА ДВИГУНА ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ

1

2

(21) u200708401

(22) 23.07.2007

(24) 25.03.2008

(46) 25.03.2008, Бюл. № 6, 2008 рік

(72) АУЛІН ВІКТОР ВАСИЛЬОВИЧ, UA, ЖУЛАЙ
ОЛЕКСАНДР ЮРІЙОВИЧ, UA, ЛОЗОВИЙ
ОЛЕКСАНДР СЕРГІЙОВИЧ, UA, БОБРИЦЬКИЙ
ВІТАЛІЙ МИКОЛАЙОВИЧ, UA, ЛИСЕНКО СЕРГІЙ
ВОЛОДИМИРОВИЧ, UA(73) КІРОВОГРАДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, UA

(56)

(57) Система вентиляції картера двигуна
внутрішнього згоряння, що містить основний

трубопровід відведення картерних газів у впускний колектор і додатковий трубопровід для аварійного відведення картерних газів, яка **відрізняється** тим, що в системі основний трубопровід розділений на дві частини, між якими встановлено "фільтр-радіатор", який складається з корпусу, встановленого в ньому вала, знімної нижньої кришки з впускним отвором з полум'ягасником, розташованого в ній масловіддільника, виконаного у вигляді сітки з полівінілспиртових волокон, сітчастої металевої крильчатки на валу та блока целюлозних фільтрів, розташованих в корпусі, а також верхньої знімної кришки з вихідним отвором.

Корисна модель відноситься до конструювання та експлуатації двигунів внутрішнього згоряння.

Відома система вентиляції картера двигуна внутрішнього згоряння [1, 2], де картерні гази через відвідний трубопровід за рахунок розрідження, яке виникає в ньому при роботі двигуна та тиску самих картерних газів, об'єм яких збільшується при збільшенні температури та обертів колінчастого валу, відводяться до впускного колектору.

Недоліками такої конструкції є: постійне засмічення трубки відведення картерних газів, їх недостатня фільтрація та співвідношення відведеної кількості картерних газів до потрібної.

Частково недоліки ліквідовано в конструкції системи з використанням клапану позитивної системи вентиляції [The Positive crankcase ventilation (PCV)], [3] який закривається від вакууму. На високих обертах клапан відкритий повністю, на холостому ході - закритий. Основне призначення клапану PCV відкриватися при збільшенні розрідження у впускному колекторі.

Недоліками прототипу є неможливість плавного та точного регулювання перерізу клапану в процесі роботи, через його постійне засмічення. З часом в системі вентиляції картера двигуна накопичуються смолянисті відкладення, що, ускладнює підведення картерних газів в циліндри двигуна для спалювання. Через це тиск газів

усередині двигуна підвищується і надлишковим тиском видавлюється масло через ущільнення.

Засмічений клапан позитивної системи вентиляції порушує допустимі параметри надходження повітря на впуск, що може приводити до суттєвого збагачення суміші, а система працює тільки через додатковий вентиляційний трубопровід меншого діаметру. Це обумовлює появу масла в повітряному фільтрі і коксування дросельної заслінки. Засмічений вентиляційний трубопровід при працюючому клапані позитивної системи вентиляції приводить до виникнення в картері підвищеного тиску і, збільшує витрату масла на чад. Якщо канал вентиляції забитий, то через надмірний тиск, що створюється в картері, відбувається викид масла, наприклад, через отвір для щупа, або через сальники двигуна.

Метою корисної моделі є забезпечення достатнього відведення картерних газів, їх фільтрація та охолодження на різних режимах роботи двигуна внутрішнього згоряння.

Поставлена мета досягається завдяки тому що в системі основний трубопровід розділений на дві частини, між якими встановлено пристрій "фільтр-радіатор", що складається з корпусу, встановленого в ньому вала, знімної нижньої кришки з впускним отвором з полум'ягасником, розташованого в ній масловіддільника виконаного у вигляді сітки з полівінілспиртових волокон, сітчастої металевої крильчатки на валу та блоку

(13) U

(11) 30956

(19) UA

целюлозних фільтрів, розташованих в корпусі, а також верхньої знімної кришки з вихідним отвором, при цьому верхня частина трубопроводу виконана меншого діаметра.

На Фіг.1 зображено схему системи вентиляції картеру двигуна внутрішнього згоряння; на Фіг.2 - схему роботи "фільтра-радіатора".

Система вентиляції картеру двигуна внутрішнього згоряння складається з: двигуна 1; основного трубопроводу відведення картерних газів 2, 4; фільтра-радіатора 3; з'єднувального трубопроводу 5; додаткового трубопроводу меншого діаметра 6.

Система працює наступним чином. При роботі двигуна 1 картерні гази під тиском надходять в основний трубопровід, що розділений на дві частини 2 і 4, між якими встановлено фільтр-радіатор 3. Проходячи через фільтр-радіатор 3, картерні гази примусово охолоджуються та частково фільтруються, після чого поступають у верхню частину основного трубопроводу 4, який виконаний меншого діаметра для збільшення ежекційного ефекту. Далі вони надходять у патрубок 5, що з'єднаний з впускним колектором, де вони перемішуються з чистим повітрям та відводяться на допалювання у циліндри двигуна. В разі аварійної відмови основної системи або зменшення її пропускної здатності передбачено додатковий трубопровід 6.

Фільтр-радіатор 3 працює наступним чином. Картерні гази проходячи через основний трубопровід 2 надходять до впускного отвору в нижній кришці 7. Далі проходять через полум'ягасник 8, для утримання частинок води і масла через масловіддільник 9 виконаний у вигляді сітки з полівінілспиртових волокон, в корпус 10. За рахунок тиску картерних газів сітчаста металева крильчатка 11, встановлена на валу 12 обертається, що разом зі збільшенням перерізу зменшує їх швидкість. Надання обертового моменту. сприяє перемішуванню та охолодженню картерних газів. Проходженню картерних газів для фільтрації через целюлозні фільтруючі елементи 13 у верхній частині, сприяє різниця тисків в нижній та верхній частинах корпусу 10, після проходження яких вони виходять через вихідний отвір у верхній знімній кришці 14.

Перевагами запропонованої системи вентиляції картера двигуна внутрішнього згоряння є більш повне відведення та очищення картерних газів; підвищення строку служби масла до заміни та зниженню вмісту шкідливих домішок у відпрацьованих газах; підвищення потужності двигуна та збільшення його ресурсу.

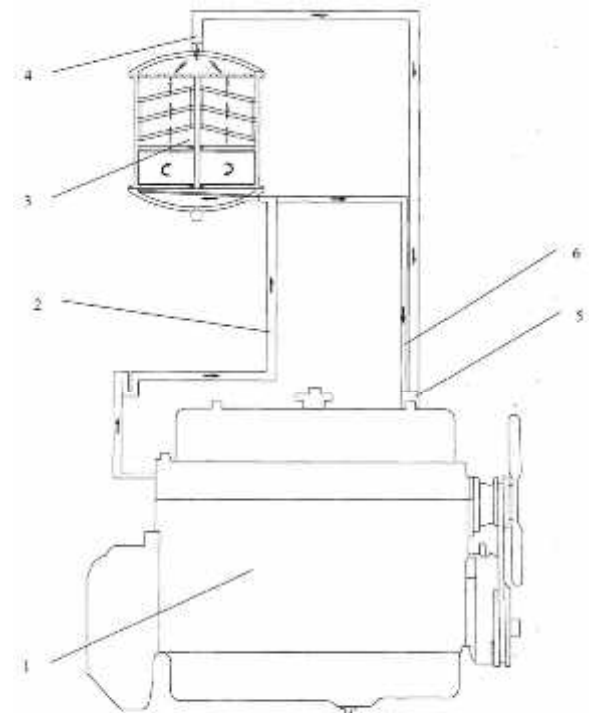
Джерела інформації

1. Автомобільні двигуни. /І.І. Тимченко, Ю.Ф. Гутаревич, К.Є. Долганов, М.Р. Муждобаєв; За ред. І.І. Тимченка. - Х.: Основа, 1995. - 464с.

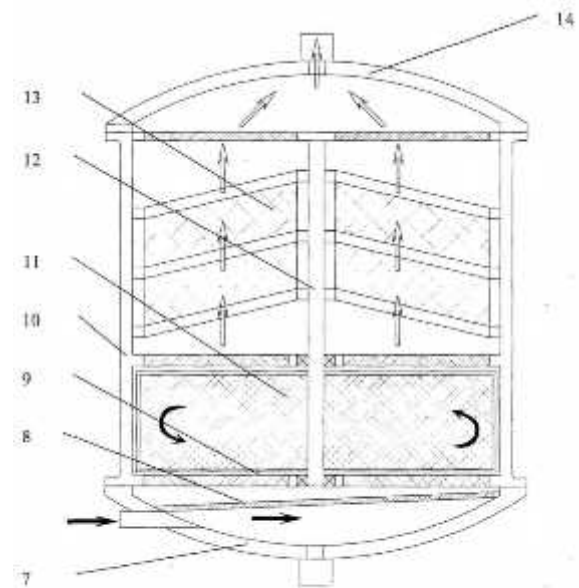
2. Кисликов В.Ф., Лущик В.В. Будова й експлуатація автомобілів: Підручник - К.: Либідь, 1999. - 400с.

3. Toyota Corolla. Леворульные модели с 2001г. выпуска с бензиновыми двигателями 3ZZ-FE (1,6л), 4ZZ-FE (1,4л), 1ZZ-FE (1,8л), 2ZZ-GE (1,8л VVTL-i). Устройство, техническое

обслуживание и ремонт. - Легион-Автодата, 2001.- 368с.



Фіг. 1.



Фіг. 2.