



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **46040** (13) **U**
(51) МПК (2009)
F02M 9/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ**ОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**видається під
відповідальність
власника
патенту**(54) КАРБЮРАТОР ДЛЯ ДВИГУНА ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ**

1

2

(21) u200905210

(22) 25.05.2009

(24) 10.12.2009

(31) 2008121865/22

(32) 26.05.2008

(33) RU

(46) 10.12.2009, Бюл.№ 23, 2009 р.

(72) ЧЕРЕМНИХ ЮРІЙ АЛЕКСАНДРОВІЧ, RU,
ПЛАТУН АЛЕКСЕЙ ВЯЧЕСЛАВОВІЧ, RU, ІЩЕНКО
АЛЕКСАНДР ВЛАДИМІРОВІЧ, RU(73) ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТ-
ВЕННОСТЬЮ "ТОПЛИВНИЕ СИСТЕМЫ", RU

(57) 1. Карбюратор для двигателя внутреннего сгорания, который содержит корпус с первичным и вторичным головными воздушными трактами, в которых размещены диффузоры с проточными каналами, которые содержат суживающие, цилиндричные и расширяющиеся конусные части, при этом диффузоры обеспечены подводящими эмульсионными каналами, которые имеют выходы в проточные каналы, через распиловачи, которые выступают в середину проточных каналов, в проточных каналах диффузоров размещены вставки, размещенные перпендикулярно относительно осей проточных каналов диффузоров, в головных воздушных трактах под диффузорами карбюратора установлены дросельные заслонки, который **отличается** тем, что выходной отверстие в распиловачи эмульсионного канала диффузора, предназначенный для распиливания топливной эмульсии в проточном канале диффузора, выполнен в виде щели, проекция длинной стороны которой на плоскость, которая проходит через весь проточный канал диффузора, параллельна оси проточного канала, при этом вставки в диффузор размещены в расширяющейся конусной части диффузора и вы-

несены в виде металлических стержней, при этом вставка диффузора первичного головного воздушного тракта карбюратора размещена перпендикулярно длинной стороне щелевого отверстия эмульсионного канала диффузора, а весь металлический стержень, размещенный в диффузоре вторичного головного воздушного тракта смешивательной камеры, находится в одной плоскости с осью дросельной заслонки.

2. Карбюратор по п. 1, который **отличается** тем, что диапазон расстояний, от оси устанавливаемой вставки до нижней кромки щелевого отверстия, определяют по формуле:

$$Y = (0,9 - 1,10) * \left(\frac{d^2}{d + 2 * N * \operatorname{tg} \gamma} - 1,87 \text{ мм} \right),$$

де:

Y - расстояние от оси вставки до нижней кромки щелевого отверстия (мм),

N - высота конусной части воздушного канала (мм),

d - диаметр цилиндрической части диффузора (мм),

γ - угол между твердой конусной частью и осью диффузора (мм).

3. Карбюратор по пп. 1, 2, который **отличается** тем, что длина H щели выходного отверстия эмульсионного канала малого диффузора находится в пределах от 4 до 4,5 мм.

4. Карбюратор по п. 1, который **отличается** тем, что выходное отверстие эмульсионного канала диффузора размещено ниже меньшей основы суживающей части диффузора в направлении потока воздуха, которое проходит через проточный канал диффузора.

Корисна модель стосується карбюраторів двигунів внутрішнього згорання.

Відомий карбюратор з головним повітряним трактом і розміщеним в ньому диффузором, який має распиловач з підвідним емульсійним каналом з виходом в канал диффузора [патент US US4464313 від 07.08.84р]. У змішувальній камері карбюратора нижче за потоком повітря встановлена дросельна заслінка. Недоліком даного карбюратора є те, що у проточному каналі диффузора

не має додаткових вставок, поліпшуючих крапледоблення і відповідно якість розпилення паливно-повітряної суміші, що особливо важливо для карбюраторів призначених для малопотужних двигунів з низькими швидкостями повітряного потоку.

Як прототип вибрана конструкція карбюратора з двома головними повітряними трактами та встановленими в них диффузорами [Дмитриевский А.В., Каменев В.Ф. Карбюраторы автомобильных двигателей. М.1990, стор. 139-141]. Карбюратор має

(13) **U**(11) **46040**(19) **UA**

два головних повітряних тракти з послідовним відкриванням дросельних заслінок. При цьому первинний повітряний тракт працює на часткових навантаженнях (характерних для реальних умов експлуатації), а вторинний - при повному навантаженні (при розганянні, подоланні підйому, їзді з максимальною швидкістю). У вторинних повітряних каналах встановлені дифузори, проточні канали дифузорові складаються з наступних частин: звужувальної, циліндричної і розширювальної. В проточних каналах дифузорові розташовані розпилювачі з підвідними емульсійними каналами і вставками, розміщеними перпендикулярно відносно напрямку потоку повітря для поліпшення крапледроблення.

Даний карбюратор має наступні недоліки. Вихідний отвір емульсійного каналу розпилювача дифузора частково розташований вище вузької циліндричної частини дифузора, що призводить до попадання частини емульсії в зону нестабільних швидкостей повітряного потоку і погіршує ефективність розпилювання. Подовжній переріз вихідної частини емульсійного каналу має малий розмір, що не забезпечує попадання паливної емульсії в зону стабільних високих розряджень повітряного потоку, який проходить через дифузор, що погіршує ходові якості автомобіля при перемиканні з системи холостого ходу на головну і погіршує ходові якості автомобіля при їзді з малою швидкістю на знижених передачах і розганянні.

При розміщенні вставок у повітряному каналі дифузора надто близькому розміщенні близько до розпилювача, розпилювальна емульсія не встигає рівномірно розподілитися по всій ширині каналу, що знижує ефективність крапледроблення і сумішоутворення. Розташування додаткових вставок далеко від зони великих швидкостей повітряного потоку призводить до попадання емульсії на стінки дифузора і зниження інтенсивності крапледроблення і сумішоутворення, що особливо важливо при малих навантаженнях, коли працює первинний головний повітряний тракт і потік має недостатню швидкість для ефективного розсіювання паливної емульсії. При повному навантаженні двигуна і високих швидкостях повітряного потоку, додаткові вставки, встановлені в дифузори, перешкоджають проходженню повітряного потоку через головні повітряні тракти карбюратора, знижуючи потужність двигуна.

Задачею, на вирішення якої направлена корисна модель, що заявляється, є одержання гомогенної дрібнодисперсної паливо-повітряної суміші і поліпшення якості сумішоутворення при різних режимах роботи двигуна.

Поставлена задача вирішується тим, що карбюратор для двигуна внутрішнього згоряння, який містить корпус з первинним і вторинним головними повітряними трактами, в яких розташовані дифузори з проточними каналами, які мають звужувальні, циліндричні і розширювальні конусні частини, при цьому дифузори забезпечені підвідними емульсійними каналами, які містять виходи в проточні канали, через розпилювачі, що виступають всередину проточних каналів, в проточних каналах дифузорові розміщені вставки розташовані перпендикулярно відносно осей проточних каналів

дифузорові, в головних повітряних трактах під дифузорами карбюратора встановлені дросельні заслінки, відповідно до корисної моделі вихідний отвір в розпилювачі емульсійного каналу дифузора, призначений для розпилювання паливної емульсії в проточному каналі дифузора, виконаний у вигляді щілини, проекція довгої сторони якої на площину, що проходить через ось проточного каналу дифузора, паралельна осі проточного каналу, при цьому вставки у дифузор розташовані в розширювальній конусній частині дифузора і виконані у вигляді металевих стрижнів, при цьому вставка дифузора первинного головного повітряного тракту карбюратора розташована перпендикулярно довгій стороні щілинного отвору емульсійного каналу дифузора, а вісь металевого стрижня, розташованого в дифузори вторинного головного повітряного тракту змішувальної камери, знаходиться в одній площині з віссю дросельної заслінки.

Технічний результат досягається за рахунок того, що вихідний отвір в розпилювачі емульсійного каналу дифузора, виконаний у вигляді щілини, яка має максимально можливий подовжній переріз, забезпечуючи попадання паливної емульсії в зону стабільно високих розряджень, які створюються повітряним потоком, що проходить через проточний канал, забезпечуючи стабільну роботу карбюратора на всіх режимах роботи двигуна. Щілинна форма отвору емульсійного каналу дифузора дозволяє виконувати розпилювач вузьким, забезпечуючи повітряному потоку можливість вільно його обтікати, тим самим, знижуючи втрати потужності двигуна.

Дифузор первинного головного повітряного тракту з вставкою, виконаною у вигляді металевого стрижня встановленого перпендикулярно осі емульсійного каналу розпилювача, забезпечує максимально ефективне розпилювання палива в умовах малих витрат палива, при низьких швидкостях повітряного потоку. В дифузори, встановленому у вторинному головному повітряному тракті, вставка у вигляді металевого стрижня встановлюється в одній площині з віссю дросельної заслінки карбюратора, що забезпечує високу якість сумішоутворення з мінімальним опором потоку паливо-повітряної суміші у вторинній камері двокамерного карбюратора. Таким чином, на виході карбюратора при різних режимах роботи двигуна одержується якісна гомогенна дрібнодисперсна паливо-повітряна суміш.

Поставлена задача, також досягається тим, що відповідно до корисної моделі діапазон відстаней від осі встановлювальної вставки до нижньої кромки щілинного отвору, визначають за формулою:

$$Y = (0,9 - 1,10) * \left(\frac{d^2}{d + 2 * N * \operatorname{tg} \gamma} - 1,87 \text{ мм} \right), \quad (1)$$

Y - відстань від осі вставки до нижньої кромки щілинного отвору (мм),

N - висота конусної частини повітряного каналу (мм),

d - діаметр циліндричної частини дифузора (мм),

γ - кут між твірною конусної частини і віссю дифузора (мм).

Розміщення вставки в конусній частині повітряного каналу в діапазоні 6,5-8,0мм, що обчислюється за формулою (1) залежно від вищевказаних геометричних параметрів повітряного каналу та емульсійного каналу дифузора, дозволяє забезпечити утворення якісної дрібнодисперсної паливо-повітряної суміші так, як емульсія, що розпилюється, під дією потоку повітря встигає рівномірно розподілитися по периметру перерізу соплової частини і не попадає на стінки дифузора при тому, що вставка знаходиться максимально близько до зони високих швидкостей повітряного потоку, що забезпечує на ньому інтенсивне краплеутворення.

Поставлена задача, також досягається тим, що відповідно до корисної моделі довжина більшої сторони вихідного отвору розпилювача знаходиться в межах від 4 до 4,5мм, що забезпечує ефективне надходження емульсії в карбюраторах для двигунів малої потужності, при цьому забезпечується підбір оптимальної відстані, яка розраховується за формулою (1) від осі вставки до нижньої кромки щілинного отвору.

Поставлена задача, також досягається тим, що вихідний отвір емульсійного каналу дифузора, розташований нижче меншої основи звужувальної частини дифузора, у напрямку потоку повітря, який проходить через проточний канал дифузора, що забезпечує попадання паливної суміші в зону найбільш стабільних і високих швидкостей повітряного потоку, який проходить через дифузор.

На Фіг.1 зображений подовжній розріз корпусу карбюратора з первинним і вторинним головним повітряним трактом.

На Фіг.2 зображений подовжній розріз дифузора.

На Фіг.3 зображений вигляд знизу дифузора, встановленого у вторинну камеру карбюратора.

На Фіг.4 зображений вигляд знизу дифузора, встановленого у первинну камеру карбюратора.

На Фіг.5 зображений розріз А-А вигляд вихідного отвору емульсійного каналу в розпилювачі дифузора.

Карбюратор для двигуна внутрішнього згоряння включає в себе корпус 1 з первинним 2 і вторинним 3 головним повітряним трактом. В головних повітряних трактах на пілонах 17 встановлені дифузори 4 з проточними каналами, які містять звужувальну 5, циліндричну 6 і конусну розширювальну 7 частини, при цьому кут γ між твірною конусної частини і віссю 8 проточного каналу дифузора дорівнює 3 мм. В проточних каналах дифузоров встановлені розпилювачі 9, які мають форму прямокутного паралелепіпеда із округленими гранями і похилим зрізом 10, який має форму чотирьохкутника із округленою нижньою стороною, площина якого розташована під кутом α до осі 8 проточного каналу дифузора рівним 25°. В зрізі розпилювача 10 розташований щілинний отвір

прямокутної форми 11 підвідного емульсійного каналу 12. Вісь 13 частини емульсійного каналу розташована в розпилювачі під кутом β рівним 100° до осі 8 проточного каналу дифузора. Довжина щілини Н дорівнює 4-4,5мм, ширина щілини L дорівнює 2,4мм.

Під дифузорами 4 в первинному 2 і вторинному 3 головному повітряному тракці карбюратора встановлені дросельні заслінки 14.

У вихідному розширювальному конусі 2 проточного каналу дифузора 4, встановленого у вторинному головному повітряному тракці 2 в одній площині з віссю 15 дросельної заслінки 14, розташована вставка 16, що представляє собою металевий стрижень діаметром 2 мм встановлений перпендикулярно осі проточного каналу дифузора 8, відповідно до формули 1 на відстані 7,25мм від осі вставки до нижньої кромки щілинного отвору, відповідно до формули 1.

У вихідному розширювальному конусі 2 проточного каналу дифузора 4, встановленого у вторинному головному повітряному тракці 3 вставка 16 розташована перпендикулярно осі проточного каналу дифузора 8 і довгій стороні щілинного отвору емульсійного каналу дифузора на відстані 7,25мм від осі вставки до нижньої кромки щілинного отвору, відповідно до формули 1.

Карбюратор з послідовним відкриванням дросельних заслінок, працює наступним чином. При пуску двигуна розрядження через впускний трубопровід двигуна (не показано), при частковому відкриванні дросельної заслінки 14 первинного головного повітряного тракту 2 передається в зону розпилювача дифузора 4 первинного головного повітряного тракту 2. В результаті за рахунок різниці тисків, що виникла, в поплавковій камері (не показано) і дифузори 4 паливо надходить з поплавкової камери, в емульсійний канал 12 дифузора 4, звідки через розпилювач 10 здійснюється її розпилення у вихідному конусі 7 дифузора 4. Для посилення крапледроблення сумішоутворення використовується вставка 16, після проходження якої рівномірно розпилена суміш надходить через впускний трубопровід в циліндри двигуна.

Як тільки перша заслінка відкриється на 30-35% від повного відкривання, при повному навантаженні двигуна починає відкриватися дросельна заслінка 14 вторинного головного повітряного тракту 3 карбюратора. Вторинний головний повітряний тракт 3 карбюратора працює аналогічно первинному головному повітряному тракту 2, при цьому за допомогою осі 15 дросельна заслінка 14 повертається на кут 78° для забезпечення надходження в циліндри двигуна великої кількості пальної суміші.

Використання корисної моделі найбільш ефективно для карбюраторів двигунів малої потужності з відносно низькими швидкостями потоку паливо-повітряної суміші.

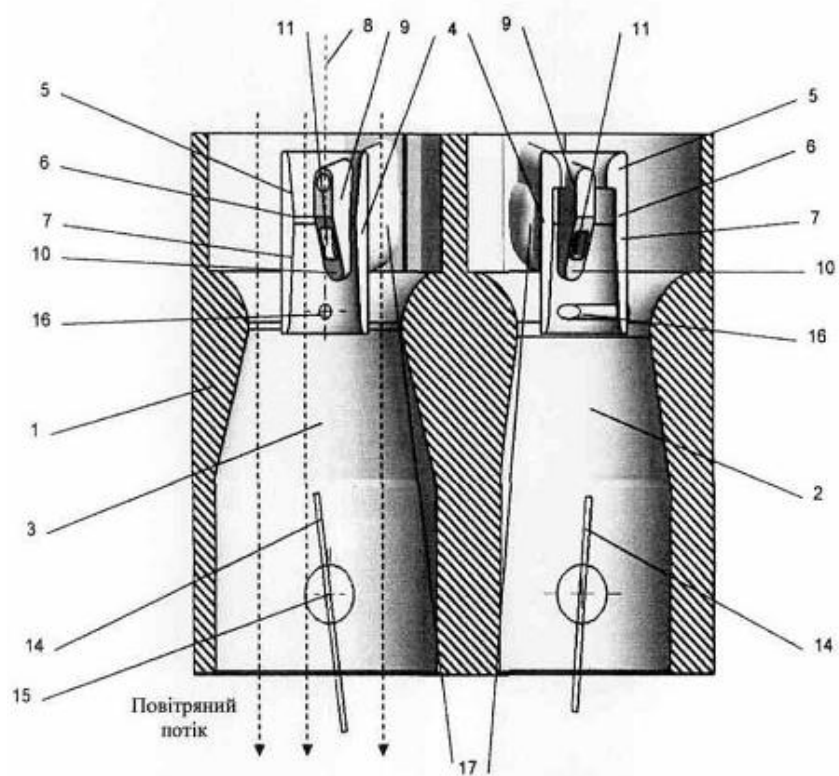


Fig. 1

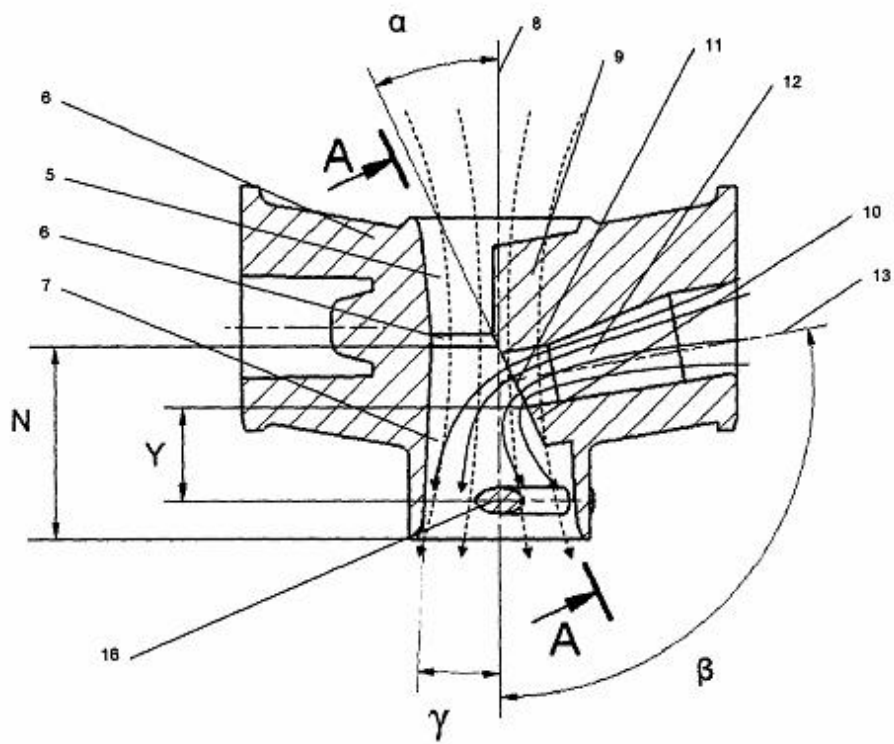


Fig. 2

9

46040

10

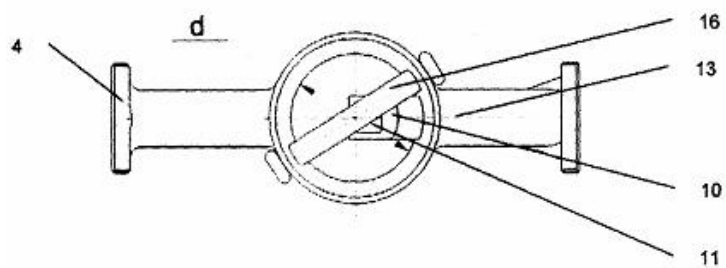


Fig. 3

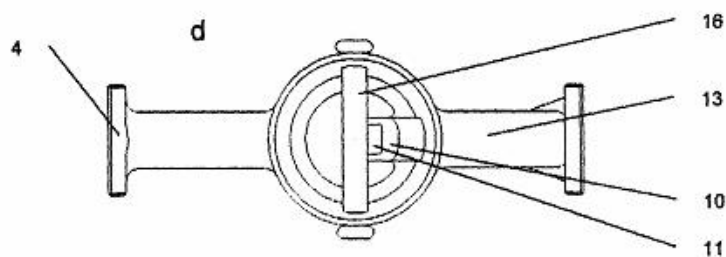


Fig. 4

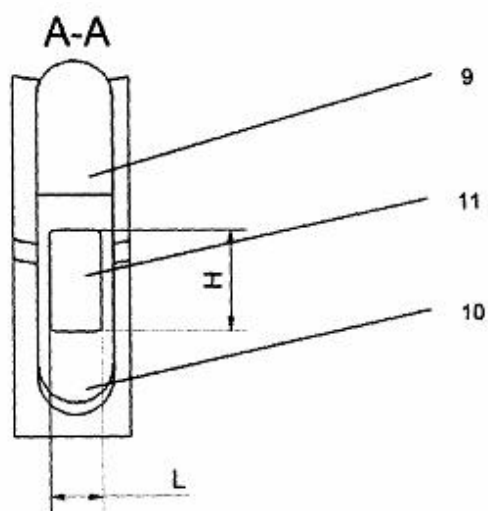


Fig. 5