



(19) **UA** (11) **57 113** (13) **C2**
(51)МПК ⁷ **F 01C 1/00, F 01B 15/00, F 02B 59/00**

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
УКРАИНЫ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ УКРАИНЫ

(21), (22) Заявка: 2000052702, 12.05.2000

(24) Дата начала действия патента: 16.06.2003

(46) Дата публикации: 15.06.2003

(72) Изобретатель:

Молошный Анатолий Петрович, UA

(73) Патентовладелец:

Молошный Анатолий Петрович, UA

(54) ДВИГАТЕЛЬ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

(57) Реферат:

Двигатель внутреннего сгорания (роторно-лопастный) имеет неподвижный цилиндр с внутренней полостью, две цилиндрические крышки, которые плотно прилегают к основе цилиндра, вал с двухлопастным ротором, кинематически связанный с коленчатым валом, две головки механизма газораспределения, которые выполняют роль перегородки и прикреплены неподвижно к цилиндру. Они обеспечивают подачу рабочей смеси и отвод

отработанных газов из четырех рабочих камер. Две камеры выполняют функции компрессора, две другие являются рабочими камерами.

Официальный бюлетьн "Промышленная собственность". Книга 1 "Изобретения, полезные модели, топографии интегральных микросхем", 2003, N 6, 15.06.2003. Государственный департамент интеллектуальной собственности Министерства образования и науки Украины.



(19) **UA** (11) **57 113** (13) **C2**
(51) Int. Cl.⁷ **F 01C 1/00, F 01B 15/00, F 02B 59/00**

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF
UKRAINE

STATE DEPARTMENT OF INTELLECTUAL
PROPERTY

(12) **DESCRIPTION OF PATENT OF UKRAINE FOR INVENTION**

(21), (22) Application: 2000052702, 12.05.2000

(24) Effective date for property rights: 16.06.2003

(46) Publication date: 15.06.2003

(72) Inventor:

Moloshnyi Anatolii Petrovych, UA

(73) Proprietor:

Moloshnyi Anatolii Petrovych, UA

(54) **COMBUSTION ENGINE**

(57) Abstract:

Combustion engine (rotor-blade) has fixed cylinder with inner cavity, two cylindrical covers, those are tightened to the base of the cylinder, shaft with two-blade rotor, this is kinematically connected to crankshaft; two heads of gas-distribution mechanism, those serve as a partition and are fixed to the cylinder, those provide working mix supply and discharge of

worked-out gas from four working chambers. Two chambers serve as compressor, two others are working chambers.

Official bulletin "Industrial property". Book 1 "Inventions, utility models, topographies of integrated circuits", 2003, N 6, 15.06.2003. State Department of Intellectual Property of the Ministry of Education and Science of Ukraine.



(19) **UA** ⁽¹¹⁾ **57 113** ⁽¹³⁾ **C2**
(51)МПК ⁷ **F 01C 1/00, F 01B 15/00, F 02B 59/00**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

(12) ОПИС ВІНАХОДУ ДО ПАТЕНТУ УКРАЇНИ

(21), (22) Дані стосовно заявки:
2000052702, 12.05.2000

(24) Дата набуття чинності: 16.06.2003

(46) Публікація відомостей про видачу патенту
(деклараційного патенту): 15.06.2003

(72) Винахідник(и):

Молошний Анатолій Петрович, UA

(73) Власник(и):

Молошний Анатолій Петрович, UA

(54) ДВИГУН ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРАННЯ

(57) Реферат:

Двигун внутрішнього згорання (роторно-лопатевий) має нерухомий циліндр з внутрішньою порожниною, дві циліндричні кришки, що щільно прилягають до основи циліндра, вал з дволопатевим ротором, кінематично зв'язаний з колінчатим валом, дві головки механізму

газорозподілу, які відіграють роль перегородки і закріплені нерухомо до циліндра, що забезпечують подачу робочої суміші та відведення відпрацьованих газів з чотирьох робочих камер. Дві камери виконують функції компресора, дві інші є робочими камерами.

Опис винаходу

Винахід відноситься до машинобудування і може бути використаний для створення роторно-лопатевого двигуна, а також роторно-лопатевого компресора.

Із патентної літератури відомий двигун внутрішнього згорання який має циліндричний корпус з впускними і випускними вікнами, дві кришки і центральний вал, на якому рухається два лопатевого ротора, вали якого співвісні з центральним валом і установлені в корпусі з можливістю незалежного обертання відносно нього і один від іншого, кінці валів роторів разом з кінцем центрального вихідного вала виходять назовні через кришку, свічку запалення та механізм синхронізації обертання роторів і періодичної зміни швидкостей, що виконаний у вигляді напіввісі установленій на ексцентровому елементі з зовнішньої сторони кришки (RU H2054122 F01C1/00 1996).

Проте даний двигун має ряд недоліків: його механізм конструктивно складний із-за високої точності підгонки валів та великої кількості деталей в механізмі регулювання швидкості та синхронізації обертання роторів. Збільшення кількості деталей приводить до збільшення тертя та зниження ККД двигуна, понижує його технологічність.

Установка двох лопатевого роторів потребує збільшення кількості додаткових ущільнювачів для підтримання високої компресії, відсутнє мащення стінок циліндра та охолодження лопатей.

Такими ж недоліками наділені роторно-лопатево двигуни по патентах (RU 21282906 F01C1/00 99h/ та PCT /WO/ 94/13933 5 F01C1/073).

Відомі двигуни по патенту (RU 2046959 6 F01B15/00, F02B59/00 1995) що має циліндричний корпус дві кришки, один ротор з двома лопатями, поршень, що ділить порожнину на дві камери впускну і випускную. Ротор з'єднаний з валом через кривошип та шатун. Через точну підгонку деталей та необхідні зазори всі робочі частини переміщуються без тертя, тертя залишається тільки в підшипниках осей та шарнірах рычагів.

Даний двигун прийняти за прототип. Проте він має певні недоліки:

1. При нерухомому поршні, що ділить порожнину на дві камери відсутні ущільнювачі, що приводить до прориву газів в впускную камеру, що знижуватиме швидкість подачі паливо-повітряної суміші.

2. Одна з камер є впускною, тобто виконує роботу тільки для приготування суміші, що зменшує робочий об'єм в два рази, а відповідно і потужність двигуна при певних габаритах двигуна.

3. Шатун закріплено не за центральний вал, а за бічну частину лопаті, що потребує додаткового отвору в кришці.

4. Балансування лопатей з кривошипно-шатунним механізмом вимагає високої точності.

5. Не вирішена проблема мащення внутрішніх поверхонь циліндра, а використання лопатей без ущільнювачів приводить до того, що при холодному двигуну компресія буде мінімальною, а норма буде досягатись при прогріванні двигуна до робочої температури.

6. Не охолоджуються лопаті що в результаті приводить до їх перегріву.

В основу винаходу поставлено задачу створення роторно-лопатевого двигуна внутрішнього згорання з простим і надійним ротором, високою ступінню стиску, та простим механізмом передачі обертово-поступального руху ротора в обертовий рух колінчатого валу, що має косу шийку.

Шляхом створення конструкції двигуна, що має циліндр в бічні сторони якого закріплено дві головки, в яких розміщено механізм газорозподілу та дві свічки запалення на кожну, дві кришки через центр яких проходить вал, що рухається на підшипниках, на якому закріплено ротор з двома лопатями, що мають компресійні пластини. Один кінець вала з'єднаний з рамкою в якій на підшипниках закріплено корпус підшипника колінчатого валу з косою шийкою що забезпечить високий ККД через зменшення кількості ущільнювачів, зниження тертя у механізмі передачі поступального руху в обертовий, збільшенні крутного моменту при використанні даного винаходу.

На фіг.1 зображена наближена конструкція основних елементів двигуна, фіг.2, 3 поперечний і поздовжній перерізи. На фіг.4 - зображено конструкцію закріплення вала ротора та механізм передачі оборотно-поступального руху ротора в обертовий рух колінчатого валу. На фіг.5 - схема роботи двигуна з двома робочими камерами і двома камерами для роботи в режимі наддуву та допалювача палива.

Двигун має пустотілий циліндр 1, закріплений з двох сторін кришками 2, в центрі якого знаходиться вал 3 на якому закріплено ротор 4 з двома діаметрально протилежними лопатями 5, Стінки яких паралельні. Всередині лопаті є канал, що зв'язаний з каналом вала 3, по якому рухається охолоджуюча рідина. В бічних стінках циліндра 1 через прорізи вставлено головки 6, що мають механізм газорозподілу, та свічки запалювання 7. Головки мають компресійні напівкільця 8, що забезпечує надійний контакт з внутрішньою поверхнею ротора 4. Головки 6 розділяють циліндр 1 на дві камери, які в свою чергу ротор 4 ділить на дві робочі камери. Вал 3 закріплено на підшипниках 9 з'єднаний з рамою 10, що утримує за виступи корпусу 11 підшипника 12 колінчатого валу 13 з косою шийкою.

Двигун працює в чотиритактному режимі і відповідає чотирициліндровому чотиритактному двигуну. Робота відбувається так.

Через впускний клапан 14 подається паливо-повітряна суміш, що втягується за рахунок розрідження, яке створює збільшення об'єму камери за рахунок руху ротора 4. В протилежній камері відбувається випуск через випускний клапан 15. В третій камері відбувається стиск, в четвертій робочий хід. При рухові ротора в іншу сторону відбувається зміна тактів на наступні. Вал 3 обертається на певний кут, який дорівнює подвоєному добутку кута нахилу косої шийки колінчатого валу 13. вал 3 обертається на певний кут кола то в одну то в іншу сторону, разом з ним рухається рамка 10, що повертає за виступи 9 підшипника 12, що насаджено на косу

шийку. При виникненні зусилля колінчатий вал 13 починає обертатися. Перевагою є те, що на колінчатий вал діє постійна сила. Адаже в двигуні на кожні півоберта є робочий хід, це дозволить зменшити спрацювання шийки, а звідси і збільшення моторесурсу.

Двигун може працювати в режимі двигуна і компресора одночасно. Для цього одна з головок з газорозподільчим механізмом забезпечує роботу двигуна, друга регулює роботу компресора. В такому виконанні двигун працює так.

Загальний план роботи залишається без змін, але одна з головок забезпечує роботу компресора. Коли в робочій камері двигуна починається робочий так впуску, впускний клапан 14 відкритий. Тиск в камері і зовні двигуна однаковий. Проте лопать стискує повітря в компресорі. Коли лопать змінює напрям руху і впускний клапан 14 закривається, відкривається випускний клапан 15 компресора в робочу камеру поступить стиснуте в десятки разів повітря. Отримаємо ефект наддуву. Після стискування добутої паливо-повітряної суміші настає так робочого ходу а в компресійній камері так стиску. Коли лопать досягає максимального відхилення відкривається випускний клапан 15 в двигуні і впускний клапан 15 у компресорі. В результаті стиснуте повітря поступає в робочу камеру двигуна де тиск зменшується. Це дозволяє допалити залишки палива, а звідси і продукти його чистим повітрям.

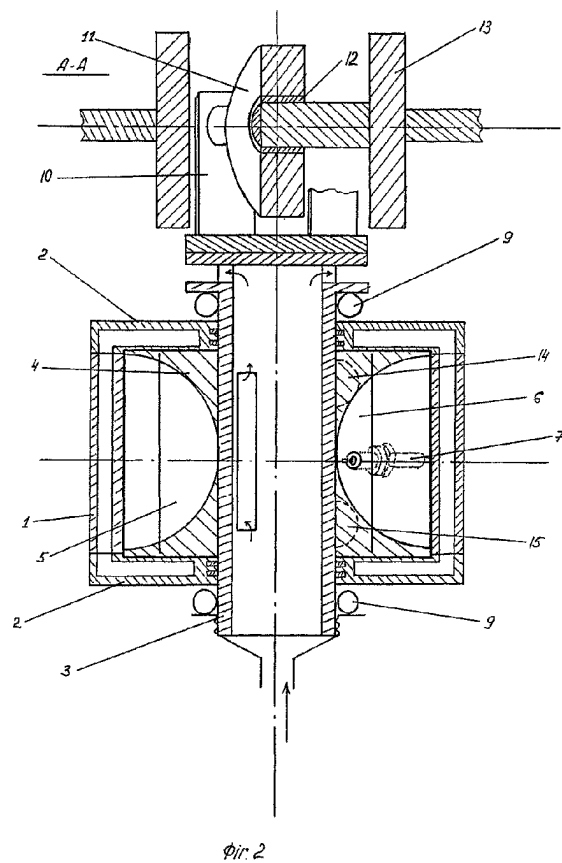
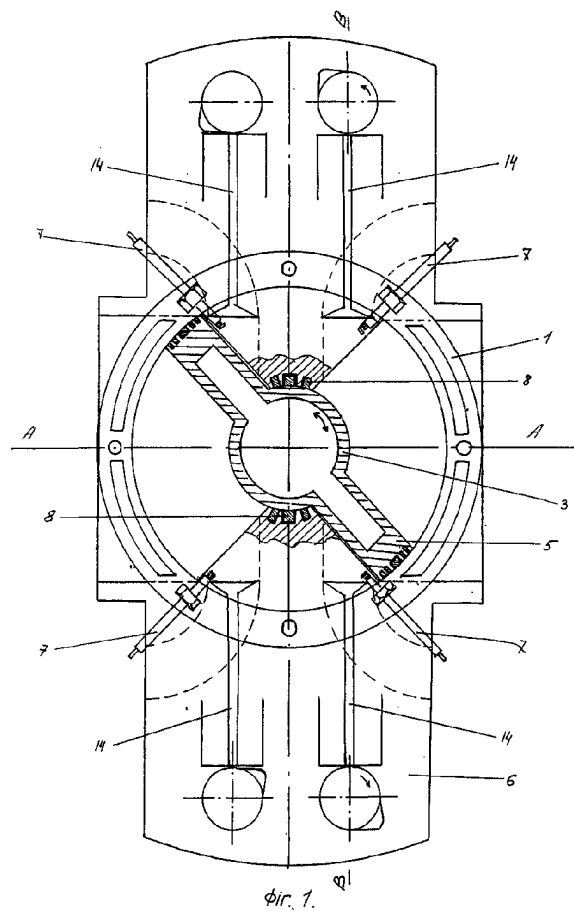
Це дозволить збільшити потужність двигуна та використати його потенційні можливості. В порівнянні з прототипом робота двигуна відрізняється тим, що всі камери рівнозначні, це дозволить раціонально використовувати об'єм циліндра, а в другому випадку поєднати двигун і компресор, що дозволить отримати більшу потужність та відповідний до стандартів, екологічно чистий випуск відпрацьованих газів.

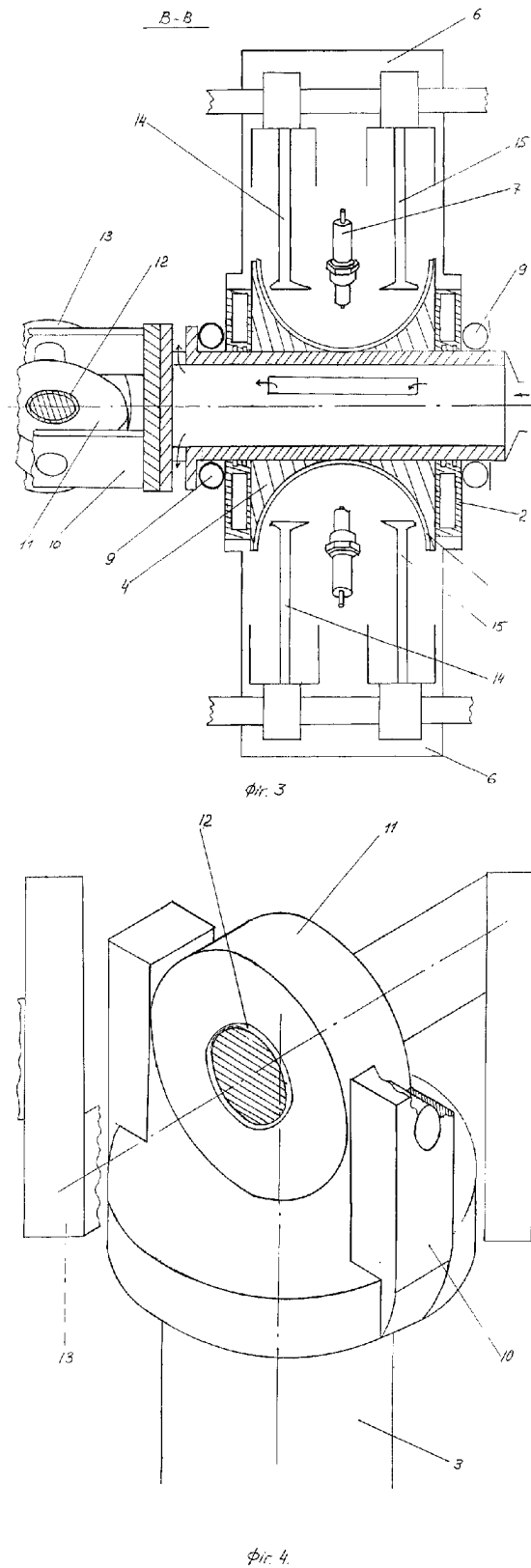
Використовуючи форкамеру, яка розміщується в головці, двигун може працювати на всіх видах палива, від газу до дизельного пального. Конструкція двигуна дозволяє використовувати його в якості насоса, компресора.

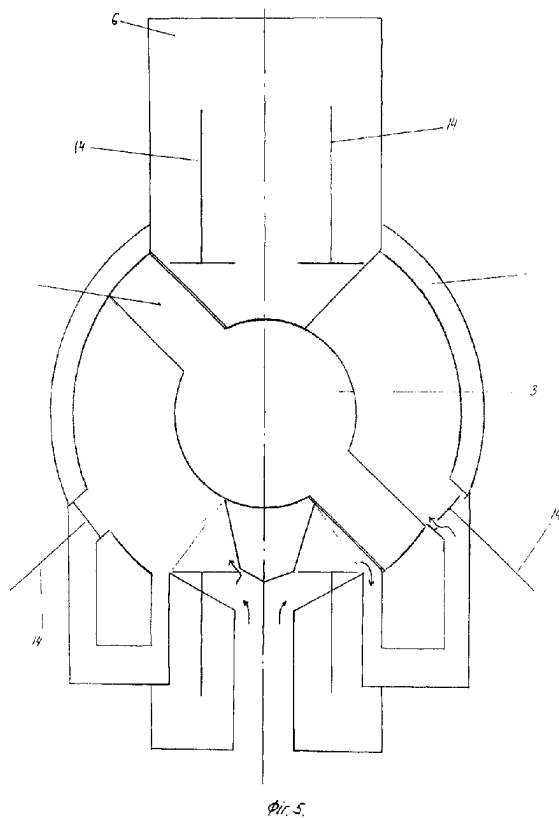
Формула винаходу

1. Двигун внутрішнього згорання, що має нерухомий циліндр з внутрішньою порожниною, дві циліндричні кришки, що щільно прилягають до основи циліндра, вал з дволопатеvim ротором, кінематично зв'язаний з колінчатим валом, та дві головки механізму газорозподілу, які забезпечують подачу робочої суміші та відведення відпрацьованих газів, який відрізняється тим, що кришки нерухомо зв'язані з перегородкою, утворюючи чотири рівнозначні робочі камери, а періодична зміна робочих тактів забезпечується механізмом газорозподілу.

2. Двигун по п. 1, який відрізняється тим, що по черзі дві протилежно розташовані камери виконують функції компресора, а дві інші є робочими камерами.







Офіційний бюлетень "Промислова власність". Книга 1 "Винаходи, корисні моделі, топографії інтегральних мікросхем", 2003, N 6, 15.06.2003. Державний департамент інтелектуальної власності Міністерства освіти і науки України.