



УКРАЇНА

(19) UA (11) 52788 (13) U

(51) МПК (2009)

F01B 11/00

F01B 3/00

F01B 7/00

F02B 1/00

F02B 11/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) ПОРШНЕВИЙ ДВИГУН

1

2

(21) u201002338

(22) 02.03.2010

(24) 10.09.2010

(46) 10.09.2010, Бюл.№ 17, 2010 р.

(72) КУБЛАНОВ ЄВГЕН МИХАЙЛОВИЧ

(73) КУБЛАНОВ ЄВГЕН МИХАЙЛОВИЧ

(57) 1. Поршневий двигун, що включає два співвісних поршні з напрямними, поршні, розміщені в спільному циліндрі, прилади впуску палива та випуску відпрацьованих газів, який відрізняється тим, що циліндр розділений двома стінками на три частини, дві з яких - бічні, а третя, центральна між ними, містить отвори та напрямні руху в стінках циліндра, додатково містить вал з елементом регулювання приладів впуску та випуску палива та газів, причому вал проходить через отвори в стінках циліндра та через середину центральної частини циліндра, перпендикулярно відносно осі руху поршнів, при цьому з боку циліндра виконаний маховик, перпендикулярно розміщений відносно вала, маховик жорстко з'єднаний з валом та містить канавку в формі еліпса зі сторони циліндра,

кожен поршень додатково містить палець, що з'єднує поршень та маховик шляхом фіксації з одного боку до прямої поршня, а з іншого шляхом розміщення торцевої частини пальця в канавці маховика.

2. Поршневий двигун за п. 1, який відрізняється тим, що поршнів виконано як мінімум один.

3. Поршневий двигун за п. 2, який відрізняється тим, що поршнів виконано чотири, при цьому кожна пара в окремому циліндрі, які розміщені перпендикулярно один одному та паралельні площині маховика.

4. Поршневий двигун за п. 1, який відрізняється тим, що елемент регулювання виконаний у вигляді кулачка, розміщеного на валу.

5. Поршневий двигун за п. 1, який відрізняється тим, що в кожну бічну частину циліндра, через стінки, із центральної частини виведено по одному приладу впуску палива та по одному приладу випуску газів, при цьому робота приладів синхронізована з обертанням вала через кулачок.

Корисна модель відноситься до двигунів внутрішнього згоряння із зворотно-поступальним рухом поршнів, та може бути застосована в сфері машинобудування.

В даний час існує велика кількість пристроїв, що використовують теплове розширення газів. До таких пристроїв, в першу чергу, відносяться поршневі двигуни. У сучасних енергетичних установках ці двигуни набули найбільшого поширення. Вони мають достатньо великий термін служби, порівняно невеликі габаритні розміри і масу. Але разом з позитивними якостями поршневих двигунів, їм властиві і ряд недоліків.

Відомий поршневий двигун, що містить картер з циліндром, в якому розміщений поршень, зчленований з системою противаги, яка складається з

важеля з крейцкопфом і направляючою, що дозволяє зрівноважити бічні сили [див. патент Великої Британії №1471447 з класу F01N опублікований в 1977 році].

Недоліком цього поршневого двигуна є його значні габаритні розміри, що обумовлено розміщенням крейцкопфа у верхній частині картера, між циліндром і колінчастим валом. До того ж, саме таке розміщення крейцкопфа ускладнює конструкцію відомого поршневого двигуна.

Найбільш близьким до запропонованого є двохвальний двотактний поршневий двигун внутрішнього згоряння (патент України на винахід №65547, «Двохвальний двотактний поршневий двигун внутрішнього згоряння» опубліковано 15.04.2004, бюл. №4), що має спільний для двох

(13) U

(11) 52788

(19) UA

поршнів циліндр, синхронізовані між собою колінчасті вали, рознесені по різних кінцях циліндра продувальні та вихлопні вікна, впускні вікна, згідно винаходу має поршні, які виконані з доповненою частиною юбки, і додатково містить відповідну розділяючи перегородку між циліндром і картером, у яку вмонтовано сальник, крізь який рухається доповнена частина юбки поршня.

Недоліками найбільш близького до запропонованого двигуна є значні втрати енергії при перетворенні зворотно-поступального руху в обертальний, а як наслідок низький коефіцієнт корисної дії.

Задачею корисної моделі є створення поршневого двигуна, який би дозволяв, перетворення зворотно-поступального руху в обертальний майже без втрат, через пряме перетворення.

Поставлена задача досягається конструкцією запропонованого двигуна, а саме:

поршневий двигун, включає два співвісних поршня з напрямними, поршні розміщені в спільному циліндрі, прилади впуску палива та випуску відпрацьованих газів, згідно з корисною моделлю, циліндр розділений двома стінками на три частини, дві з яких, бічні, а третя, центральна між ними, містить отвори та напрямні руху в стінках циліндра, додатково містить вал з елементами впуску та випуску палива та газів, що регулюються елементом регулювання, причому вал проходить через отвори в стінках циліндра та через середину центральної частини циліндра, перпендикулярно, відносно вісі руху поршнів, при цьому з боку циліндра виконаний маховик перпендикулярно розміщений відносно валу, маховик жорстко з'єднаний з валом та містить канавку в формі еліпса зі сторони циліндра, кожен поршень додатково містить палець, що з'єднує поршень та маховик шляхом фіксації з одного боку до напрямної поршня, а з іншої шляхом розміщення торцевої частини пальця в канавці маховика. Поршнів виконано, як мінімум один. У разі виконання поршнів в кількості чотирьох, кожна пара в окремому циліндру, які розміщені перпендикулярно один одному та паралельні площині маховика. Елемент регулювання виконаний у вигляді кулачка розміщеного на валу. В кожну бічну частину циліндра, через стінки, із центральної частини виведено по одному приладу впуску палива та по одному приладу випуску газів, при цьому робота цих приладів синхронізована з обертанням валу через кулачок.

Таким чином отримуємо двигун, в якому перетворення зворотно-поступального руху в обертальний здійснюється без зайвих втрат енергії на проміжні елементи перетворення, такі як колінчастий вал, чим збільшується коефіцієнт корисної дії.

Запропонований поршневий двигун може бути виконаний без центральної частини корпусу, в такому випадку застосовується принцип двигуна Стирлінга.

Корисна модель пояснюється фігурами, на яких зображено:

Фіг.1: поршневий двигун, вигляд збоку, перше положення

Фіг.2: поршневий двигун, вигляд збоку, друге положення:

Фіг.3: поршневий двигун, вигляд збоку, третє положення:

Фіг.4: поршневий двигун, вигляд збоку, четверте положення:

поршневий двигун, включає два співвісних поршня 1 з напрямними 2, поршні 1 розміщені в спільному циліндрі 3, прилади впуску 5 палива та випуску 4 відпрацьованих газів, згідно з корисною моделлю, циліндр 3 розділений двома стінками 6 на три частини, дві з яких, бічні 7 та 8, а третя, центральна 9 між ними, містить отвори 10 та напрямні руху 11 в стінках 6 циліндра 3, додатково містить вал 12, що оснащений елементом регулювання 13 приладами впуску 5 та випуску 4. Елемент регулювання 13 виконаний у вигляді кулачка. Причому вал 12 проходить через отвори 10 в стінках циліндра та через середину центральної частини 9 циліндра 3, перпендикулярно, відносно вісі руху поршнів 1, при цьому з боку циліндра 3 виконаний маховик 14 перпендикулярно розміщений відносно валу 12, маховик 14 жорстко з'єднаний з валом 12 та містить канавку 15 в формі еліпса зі сторони циліндра 3. Кожен поршень 1 додатково містить палець 16, що з'єднує поршень 1 та маховик 14 шляхом фіксації з одного боку до напрямної 2 поршня 1, а з іншої шляхом розміщення торцевої частини пальця 16 в канавці 15 маховика 14. В кожну бічну частину 7 та 8 циліндра 3, через стінки 6 із центральної частини 9 виведено по одному приладу впуску 4 палива та по одному приладу випуску 5 газів, при цьому робота приладів 4 та 5 синхронізована з обертанням валу 12 елементом регулювання.

Запропонований двигун працює наступним чином:

Пуск двигуна відбувається з допомогою статора, (Фіг.1) в рух приводиться вал 12, як наслідок маховик 14, який переміщує поршні 1 в крайні положення та розріджує повітря в крайніх частинах 7 та 8 циліндра 3, в цей час елемент регулювання 13 у вигляді кулачка з'єднаний та синхронізований з валом 12 займає положення, в якому відкриває прилади пуску 5 палива та закриває прилади випуску 4. На наступному етапі (Фіг.2) поршні продовжують зворотно-поступальний рух, що обумовлений закріпленням пальців 16 поршней 1 у канавці 15 маховика 14. Прилади 4 та 5 стають в закриті положення, поршні 1 рухаються до центру циліндра 3 стискаючи гази (паливо), в разі, якщо пальне дизельне, воно запалюється автоматично, через свої властивості, від удару, якщо ж передбачено бензинове, або будь-яке інше пальне, застосовують стандартний запалюючий елемент. Після вибуху газів (Фіг.3) в ємностях крайніх частин 7 та 8 циліндра 3 відбувається прискорений рух поршнів 1 від центральної частини 9, відповідно прискорюється рух обертання маховика 14, що використовуючи дію сили інерції прискорює рух, повертає поршні 1 в положення зближення до центральної частини 9, але в цей час елемент регулювання 13 встановлює прилади випуску 4 відпрацьованих газів у відкрите положення, що звільняє ємності крайніх частин 7 та 8 від газів та дозволяє безперешкодний рух поршнів 1 та повний вихід відпрацьованих газів. Далі маховик 14 повертає поршні 1

та прилади 4 та 5 в початкові положення й цикл продовжується стільки, скільки необхідно.

Таким чином отримуємо поршневий двигун, в якому завдяки його конструкції, конструкції вузлових

елементів та зв'язків між ними досягається поставлена задача перетворення зворотно-поступального руху в обертальний майже без втрат, через пряме перетворення.

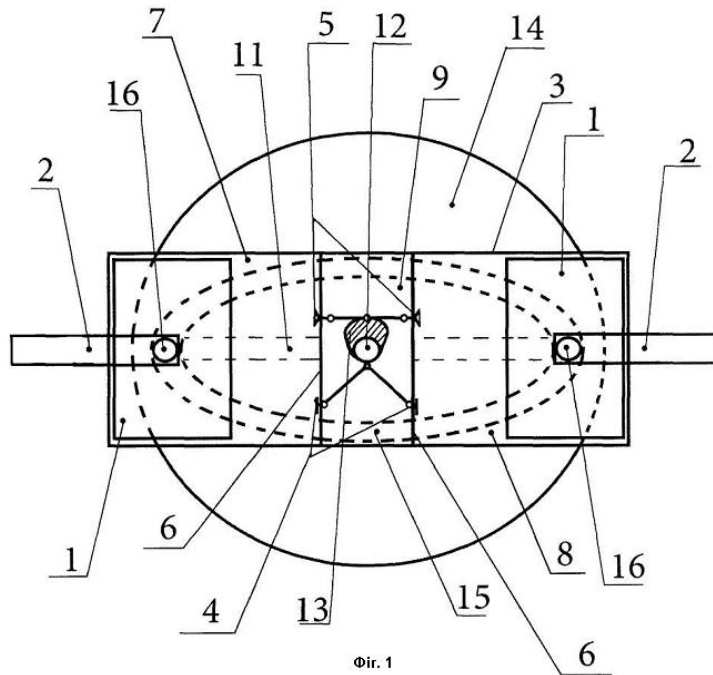


Fig. 1

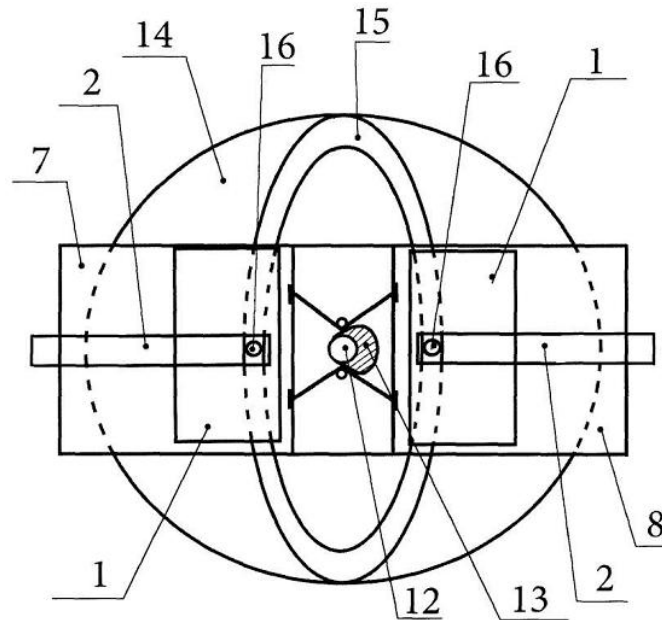


Fig. 2

