



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **55032** (13) **U**
(51) МПК (2009)
F02F 3/26

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ДВИГУН ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ

1

2

(21) u200913774

(22) 28.12.2009

(24) 10.12.2010

(46) 10.12.2010, Бюл.№ 23, 2010 р.

(72) ПИЛЬОВ ВОЛОДИМИР ОЛЕКСАНДРОВИЧ,
КОВАЛЕНКО ВОЛОДИМИР ТИХОНОВИЧ, РІЗНИК
МИКОЛА ВОЛОДИМИРОВИЧ, НОЖЕНКО РОМАН
ГРИГОРОВИЧ, КЛИМЕНКО ОЛЕКСАНДР МИКО-
ЛАЙОВИЧ

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
"ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ"

(57) 1. Двигун внутрішнього згоряння, що містить
головку циліндра з форсункою, впускним і випуск-
ним клапанами, тангенціальним або вихровим
впускним каналом, що має вхідний переріз і горло-
вину клапана, і випускним каналом, поршень з

камерою згоряння, яка оснащена вставкою, що
повністю закриває кромку камери згоряння, який
відрізняється тим, що вставка оснащена тонко-
стінними пластинами, причому пластини розміщені
між кромкою і днищем камери згоряння так, що
прилягають до її бокової стінки, а в окружному
напрямку камери згоряння мають змінний радіус
кривизни, який не перевищує радіус бокової стінки
і зменшується у напрямку закрутки осі впускного
каналу від вхідного його перерізу до горловини
впускного клапана в площині, перпендикулярній
осі камери згоряння.

2. Двигун внутрішнього згоряння за п. 1, який **від-
різняється** тим, що кількість пластин збігається з
кількістю отворів розпилювача форсунки.

Корисна модель відноситься до двигунобуду-
вання і стосується поршня з камерою згоряння в
головках поршня.

Відомо про двигун внутрішнього згоряння [1] із
застосуванням вставки з високотеплопровідного
матеріалу по кромці камери згоряння поршня для
збільшення довговічності при навантаженнях або
при підвищенні потужності двигуна шляхом змен-
шення амплітуди високочастотних термічних на-
пружень в районі кромки камери згоряння.

Недоліком даної конструкції є утворення на
поверхні камери згоряння нагару, що знижує поту-
жність двигуна.

Відомо про двигун внутрішнього згоряння [2] із
застосуванням радіальних виборок у поршні, які
забезпечують повернення елементарних порцій
крапель палива під час впорскування в об'єм ка-
мери згоряння, що підвищує економічність двигу-
на.

Недоліком даної конструкції є утворення на
поверхні камери згоряння нагару, що знижує поту-
жність двигуна.

За прототип прийнятий двигун внутрішнього
згоряння [3] з поршнем, зміцнення кромки камери
згоряння в якому при підвищенні потужності дви-
гуна забезпечується за рахунок жароміцної встав-
ки.

Недоліком даної конструкції є утворення на
поверхні камери згоряння нагару, що знижує поту-
жність двигуна.

Задача корисної моделі - підвищення потуж-
ності двигуна.

Поставлена задача вирішується наступним
чином: у відомій корисній моделі, яка містить голо-
вку циліндрів з форсункою, впускним і випускним
клапанами, тангенціальним або вихровим впуск-
ним каналом, що має вхідний перетин і горловину
клапана, і випускним каналом, поршень з камерою
згоряння, яка оснащена вставкою, що повністю
закриває кромку камери згоряння, згідно корисної
моделі вставка оснащена тонкостінними пласти-
нами, причому пластини розміщені між кромкою і
днищем камери згоряння так, що прилягають до її
бокової стінки, а в окружному напрямку камери
згоряння мають змінний радіус кривизни, який не
перевищує радіус бокової стінки і зменшується у
напрямку закрутки осі впускного каналу від вхідно-
го його перетину до горловини впускного клапана
в площині перпендикулярній осі камери згоряння,
при цьому кількість пластин збігається з кількістю
отворів розпилювача форсунки.

Функціональне призначення сукупності заяв-
лених ознак полягає в тому, що оснащення встав-
ки тонкостінними пластинами, кількість яких спів-
падає з кількістю отворів розпилювача форсунки,

(19) **UA** (11) **55032** (13) **U**

причому пластини розміщені між кромкою і днищем камери згоряння так, що прилягають до її бокової стінки, а в окружному напрямку камери згоряння мають змінний радіус кривизни, що не перевищує радіус бокової стінки і зменшується у напрямку закрутки осі впускного каналу від вхідного його перетину до горловини впускного клапана в площині перпендикулярній осі камери згоряння дозволяє:

- наприкінці такту стиску та початку такту згоряння-розширення, збільшити швидкість робочого тіла вздовж поверхні камери згоряння в місцях дотику паливними струменями пластин, що інтенсифікує випаровування палива зі стінки, покращує сумішоутворення та підвищує потужність двигуна;

- на такті згоряння-розширення підвищити температуру поверхні камери згоряння в місцях дотику паливними струменями пластин, що тим самим інтенсифікує процес випаровування і згоряння, зменшуючи кількість нагару на пластинах і підвищуючи потужність двигуна;

- на такті згоряння-розширення інтенсифікувати турбулентний рух робочого тіла уздовж бокової стінки камери згоряння, що забезпечує повернення часток сажі від бокової стінки камери в її об'єм і їх взаємодію з киснем в об'ємі камери згоряння, збільшуючи потужність двигуна;

- на такті згоряння-розширення перенести розігріте робоче тіло із зони пластин в зону бокової стінки камери згоряння, що інтенсифікує взаємодію сажі на ній з киснем, зменшуючи кількість нагару на стінці і збільшуючи потужність двигуна.

На Фіг.1 зображено загальний вид двигуна внутрішнього згоряння.

На Фіг.2 зображений вид зверху камери згоряння.

Корисна модель включає:

Корисна модель, що містить головку 1 циліндра 2 з форсункою 3, впускним 4 і випускним 5 клапанами, тангенціальним або вихровим впускним каналом 6, що має вхідний перетин 7 і горловину 8 клапана 4, і випускним каналом 9, поршень 10 з камерою згоряння 11, яка оснащена вставкою 12, що повністю закриває кромку 13 камери згоряння 11. Вставка 12 оснащена тонкостінними пластинами 14, причому пластини 14 розміщені між кромкою 13 і днищем 15 камери згоряння 11 так, що прилягають до її бокової стінки 16, а в окружному напрямку камери згоряння 11 мають змінний радіус кривизни r , який не перевищує радіус R бокової стінки 16 і зменшується у напрямку закрутки осі 17 впускного каналу 6 від вхідного його перетину 7 до горловини 8 впускного клапана 4 в площині перпендикулярній осі 18 камери згоряння 11, причому кількість пластин 14 збігається з кількістю отворів 19 розпилювача 20 форсунки 3.

Двигун працює в такий спосіб: на такті впуску через впускний канал 6 в головці 1 циліндрів 2 в

камеру згоряння 11, розміщену в поршні 10 і обмежену днищем 15 і боковою стінкою 16, надходить свіжий заряд, який в результаті проходження вхідного перетину 7 каналу 6 і горловини 8 клапана 4 отримує спрямований рух вздовж осі 17 впускного каналу 6 в площині перпендикулярній осі 18 камери згоряння 11.

Наприкінці стиску та початку такту згоряння-розширення паливо з отворів 19 розпилювача 20 форсунки 3 подається на пластини 14 вставки 12. При цьому в окружному напрямку камери згоряння 11 останні мають змінний радіус кривизни r , який не перевищує радіус R бокової стінки 16 і зменшується у напрямку закрутки осі 17 впускного каналу 6 від вхідного його перетину 7 до горловини 8 впускного клапана 4 в площині перпендикулярній осі 18 камери згоряння 11, що призводить до місцевого збільшення швидкості руху робочого тіла вздовж поверхні камери згоряння 11, в місцях дотику палива пластин 14, та інтенсифікує випаровування палива, покращує сумішоутворення і підвищує потужність двигуна.

На такті згоряння-розширення температура кромки 13 і пластин 14 вставки 12 підвищується, що забезпечує вигорання палива на них без утворення нагару, що підвищує потужність двигуна. Також інтенсифікується турбулентний рух робочого тіла уздовж бокової стінки 16 камери згоряння 11, що забезпечує повернення часток сажі від бокової стінки 16 камери 11 в її об'єм і їх взаємодію з киснем в об'ємі камери згоряння 11, збільшуючи потужність двигуна.

Також на такті згоряння-розширення розігріте робоче тіло із зони пластин 14 переноситься в зону бокової стінки 16 камери згоряння 11, що інтенсифікує взаємодію сажі на боковій стінці 16 з киснем, зменшуючи кількість нагару на стінці 16 і збільшуючи потужність двигуна.

Далі на такті впуску відкривається випускний клапан 5 і через випускний канал 9 відбувається випуск відпрацьованих газів.

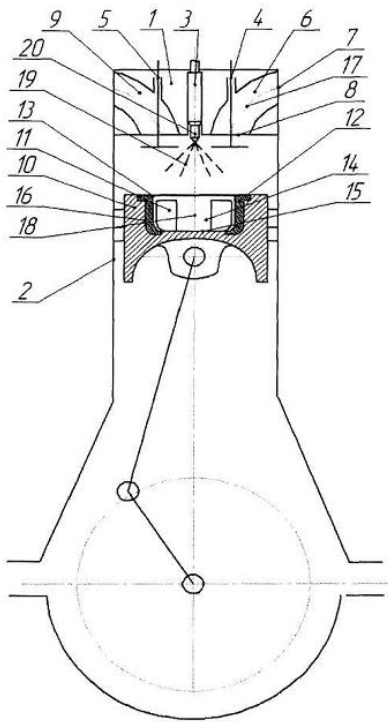
Використання корисної моделі дозволяє збільшити потужність двигуна шляхом удосконалення камери згоряння.

Джерела інформації:

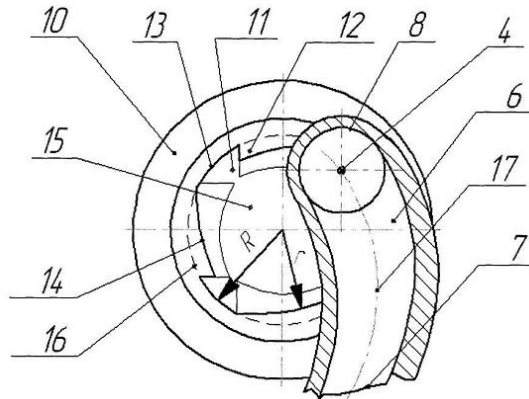
1. Опис винаходу до авторського посвідчення "Поршень для двигателя внутреннего сгорания" №1627744 А1 F 02 F 3/12, 1991р.

2. Марченко А.П., Карягин И.Н., Сукачев И.И. Особенности провесов испарения и выгорания в дизеле с турбулизирующими элементами камеры сгорания. // Двигатели внутреннего сгорания 2008, №2, С. 3-8.

3. Опис винаходу до авторського посвідчення "Поршень из алюминиевого сплава для двигателя внутреннего сгорания" №1523701 А1 F 02 F 3/14, 1989р.



Фиг. 1



Фиг. 2