



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **99326** (13) **U**
(51) МПК (2015.01)
F02F 3/00

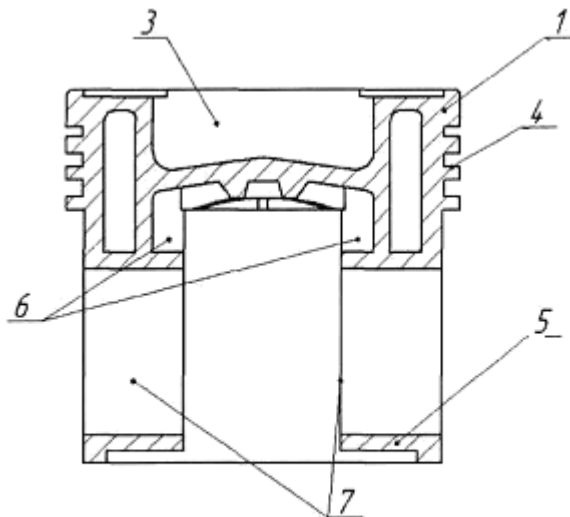
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2014 14180	(72) Винахідник(и): Таран Борис Петрович (UA), Пуляєв Антон Анатолійович (UA), Акімов Олег Вікторович (UA), Марченко Андрій Петрович (UA), Таран Сергій Борисович (UA)
(22) Дата подання заявки: 30.12.2014	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.05.2015	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.05.2015, Бюл.№ 10	(73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ", вул. Фрунзе, 21, м. Харків-2, 61002 (UA)

(54) ПОРШЕНЬ ДВИГУНА ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ

(57) Реферат:

Поршень двигуна внутрішнього згоряння складається з головки, юбки, бобишок, двох вертикальних ребер, які перпендикулярні осі пальцевого отвору, та ребер жорсткості. Профіль вертикальних ребер виконано за зовнішнім діаметром камери згоряння, а під камерою згоряння розташовані шість тонкостінних ребер жорсткості, причому їх профіль у вертикальній площині має форму параболи.



фіг. 1

UA 99326 U

Корисна модель належить до галузі машинобудування, а саме теплових двигунів, зокрема до поршнів двигунів внутрішнього згоряння (ДВЗ).

Аналогом корисної моделі є поршень [1] для двигуна внутрішнього згоряння, який складається з головки, юбки і двох бобишок, причому головка і юбка оснащені зовнішніми канавками для поршневих кілець, а з боку верхнього торця в головці виконано порожнину камери згоряння з плавним переходом від бічної поверхні у дно, який відрізняється тим, що в дні цієї порожнини виконано отвір, в якому закріплено стакан, виконаний конічним з боку порожнини камери згоряння, причому зовнішній бурт конічної частини стакана контактує з дном порожнини камери згоряння на ділянці з діаметром, котрий не перевищує діаметра площини, дотичної до дна цієї порожнини, на ділянці сполучення стакана з отвором дна стінку стакана виконано з внутрішнім потовщенням, а нижній торець стакана виконаний розширеним в напрямку юбки поршня і контактуючим з нижньою поверхнею дна порожнини камери згоряння, також на цій поверхні між бобишками виконано кільцеву канавку з напівкруглим перерізом.

Відомий вибраний за прототип поршень ДВЗ [2], який складається з головки, юбки і двох бобишок, причому юбка має вирізи, виконані на неробочій частині, центри вирізів розташовані від діаметральної площини поршня, що проходить через отвори під поршневі пальці і проекцію лінії перетину вирізів з поверхнею.

Недоліками даного поршня є зниження його надійності й двигуна в цілому внаслідок виникнення додаткових напружень у тілі поршня.

Основою корисної моделі є удосконалення поршня ДВЗ, з метою зменшення його маси, поліпшення розподілу навантаження від взаємодії поршня з поршневим пальцем.

Поставлена задача вирішується тим, що поршень двигуна внутрішнього згоряння, який складається з головки, юбки, бобишок, двох вертикальних ребер, які перпендикулярні осі пальцевого отвору, та ребер жорсткості відрізняється тим, що профіль вертикальних ребер виконано за зовнішнім діаметром камери згоряння, під камерою згоряння розташовані шість тонкостінних ребер жорсткості, причому їх профіль у вертикальній площині має форму параболи.

Завдяки ребрам, виконаним по зовнішньому діаметру камери згоряння, підвищується жорсткість конструкції "головка - бобишки поршня", а також дозволяє більш рівномірно розподілити навантаження, сприйняті бобишками поршневого пальця, і знизити масу головки поршня. Шість тонкостінних ребер жорсткості дозволяють за допомогою досить простого пристосування забезпечити регламентовану різностінність тіла поршня при механічній обробці.

На Фіг. 1-3 зображено креслення розрізу пропонованого поршня.

Поршень складається з головки 1, юбки 2 та бобишок 5. На боковій поверхні головки розташовані зовнішні канавки для поршневих кілець 4, а з боку верхнього торця порожнина камери згоряння 3. Головка поршня оснащена двома вертикальними ребрами 6, які перпендикулярні осі пальцевого отвору 7. Замість застосовуваних до цього чотирьох товстостінних ребер, діаметрально розташованих між камерою згоряння і внутрішнім діаметром жарового пояса, розташовані шість тонкостінних ребер жорсткості 8.

Описаний поршень працює в складі ДВЗ із займанням від стиску таким чином. Після пуску в циліндрі ДВЗ відбувається робочий цикл, котрий складається з процесів газообміну, стиску і розширення заряду. Протягом стиску поршень рухається до головки циліндра, тиск і температура заряду підвищуються, і в кінці стиску в циліндрі розпилюється рідке паливо. Форма струменів розпиленого палива є такою, що ці струмені рухаються у порожнині камери згоряння 3 поршня між її бічною стінкою і конічною частиною стакана. Більшість крапель палива випаровується під час руху струменів палива, але частина крапель палива потрапляє на дно камери згоряння 3 і поверхню конічної частини стакана, де теж випаровується. Завдяки високій температурі стисненого заряду відбувається займання першої порції пальної суміші, утвореної в порожнині камери згоряння 3, після чого процеси сумішоутворення і згоряння йдуть паралельно. Через обмежене відведення теплоти від конічної частини стакана в головку поршня 1, ця частина швидко нагрівається до значної температури і полегшує випарування рідкого палива з неї. Згоряння завершується, коли поршень рухається від головки циліндра і передає силу тиску заряду через закріплений у бобишках 5 поршневий палець на шатун. Робочий цикл ДВЗ замикається процесами газообміну, протягом котрих поршень рухається відповідно до прийнятої схеми циклу.

Джерела інформації:

1. Деклараційний патент на корисну модель № 16575 UA, МПК F02F 3/26. Поршень двигуна внутрішнього згоряння /Стефановський Олексій Борисович, Болтянський Олег Володимирович - u200601714; Заявл. 17.02.2006; Опубл. 15.08.2006, Бюл. № 8.

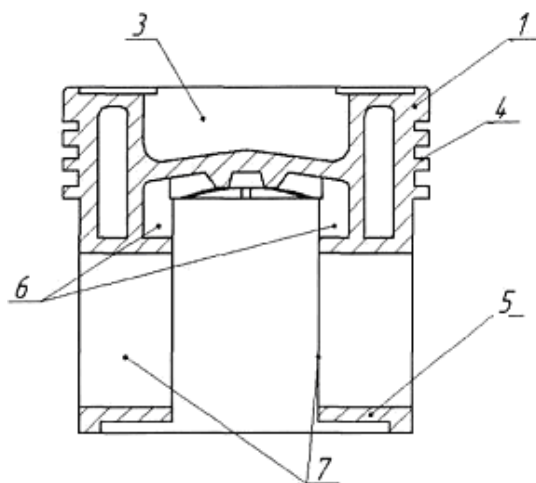
2. Авторське свідоцтво № 1281711 СРСР, МПК F02F 3/00. Поршень двигуна внутрішнього згоряння /Г.М. Рик, А.І. Ворожейнов, Є.Г. Мотлохова, Б.П. Таран, Н.М. Сторчевий, І.В. Лесовіцкий, А.М. Діденко, В.І. Філатов, А.А. Гудзь, Р.І. Міхайлов. - № 3948325/25-06; Заявл. 02.09.85; Опубл. 07.01.87, Бюл. № 1.

5

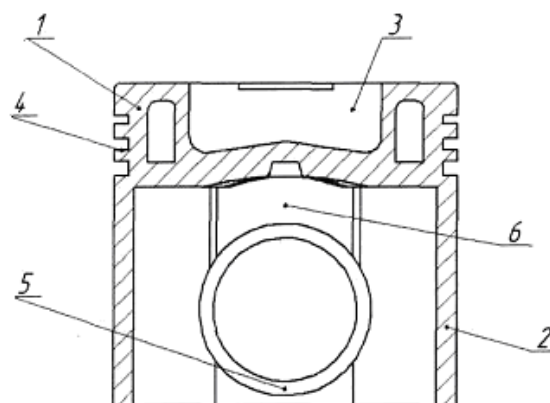
ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

10

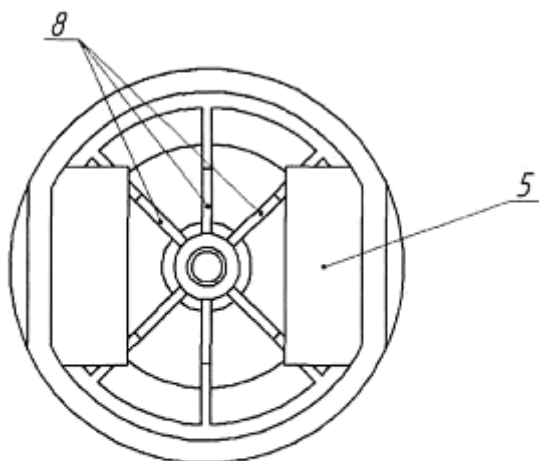
Поршень двигуна внутрішнього згоряння, який складається з головки, юбки, бобишок, двох вертикальних ребер, які перпендикулярні осі пальцевого отвору, та ребер жорсткості, який **відрізняється** тим, що профіль вертикальних ребер виконано за зовнішнім діаметром камери згоряння, а під камерою згоряння розташовані шість тонкостінних ребер жорсткості, причому їх профіль у вертикальній площині має форму параболи.



фіг. 1



фіг. 2



фіг. 3

Комп'ютерна верстка А. Крижанівський

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601