



УКРАЇНА

(19) UA (11) 15793 (13) U
(51) МПК (2006)
F16J 1/10МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПОРШНЕВИЙ ПАЛЕЦЬ

1

2

(21) u200600640

(22) 23.01.2006

(24) 17.07.2006

(46) 17.07.2006, Бюл. № 7, 2006 р.

(72) Лушніков В'ячеслав Михайлович, Чайковський
Олександр Борисович, Олійніченко Андрій Вікто-
рович, Молчан Ігор Павлович(73) КІРОВОГРАДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХ-
НІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ(57) Поршневий палець двигуна внутрішнього зго-
рання, обмежений циліндричною зовнішньою по-
верхнею і складною внутрішньою поверхнею, який
відрізняється тим, що внутрішня поверхня паль-

ця в подовжньому перерізі виконана по дузі кола радіуса R з максимальною товщиною матеріалу пальця в його середині та мінімальною товщиною матеріалу на торцях пальця, при цьому радіус дуги визначається за формулою

$$R = \frac{1}{4} \left(\frac{L^2}{D - d - 2h} + D - d - 2h \right),$$

де: L - довжина пальця; D - зовнішній діаметр пальця; d - внутрішній діаметр в середині пальця; h - товщина матеріалу на торцях пальця.

Корисна модель відноситься до двигунобудування і може бути використана в двигунах внутрішнього згорання.

Відомі поршневі пальці ([1] стор. 154), в яких для полегшення пальця, а також, для раціонального розподілу матеріалу, внутрішню поверхню пальця виконують з переходами із циліндричної форми поверхні на конічну, а далі з переходом на циліндричну, або з переходом в середині пальця з однієї конічної поверхні на іншу. Недоліком таких поршневих пальців є наявність концентраторів напруги на внутрішній поверхні в місцях переходів з однієї форми поверхні на іншу, що знижує витривалість пальців, працюючих в умовах змінних навантажень і температур.

Метою даної корисної моделі є підвищення витривалості пальця за рахунок виключення на внутрішній поверхні пальця переходів з однієї форми поверхні на іншу, які є концентраторами напруг, знижуючими витривалість пальця.

Поставлена мета досягається завдяки тому, що у відомих поршневих пальцях внутрішня поверхня в подовжньому перетині виконана по дузі кола радіусу R з максимальною товщиною матеріалу в середині пальця, і мінімальною товщиною матеріалу на торцях пальця, при цьому радіус дуги визначається за формулою

$$R = \frac{1}{4} \left(\frac{L^2}{D - d - 2h} + D - d - 2h \right),$$

де: L - довжина пальця; D - зовнішній діаметр пальця; d - внутрішній діаметр в середині пальця; h - товщина матеріалу на торцях пальця.

Конструкція поршневого пальця приведена на кресленні. Складна внутрішня поверхня 2 в подовжньому перетині виконана по дузі кола радіусу R і відсутні переходи з однієї форми поверхні на іншу, що є концентраторами напруг, знижуючими витривалість пальця.

Тобто, внутрішня поверхня плавно міняється від одного кінця пальця до іншого, що виключає концентратори напруг і підвищує витривалість матеріалу пальця. В той же час зберігається раціональний розподіл матеріалу по довжині пальця.

Мінімальна товщина матеріалу на торцях пальця обирається з конструктивних міркувань і з умови термічної обробки матеріалу. Зовнішній і внутрішній діаметри в середині пальця обирають з умови міцності.

Плавна зміна внутрішньої поверхні пальця від одного кінця до іншого по дузі кола виключає концентратори напруг, що підвищує витривалість пальця, працюючого в умовах змінних навантажень і температур. В той же час зберігається раціональний розподіл матеріалу по довжині пальця.

(13) U

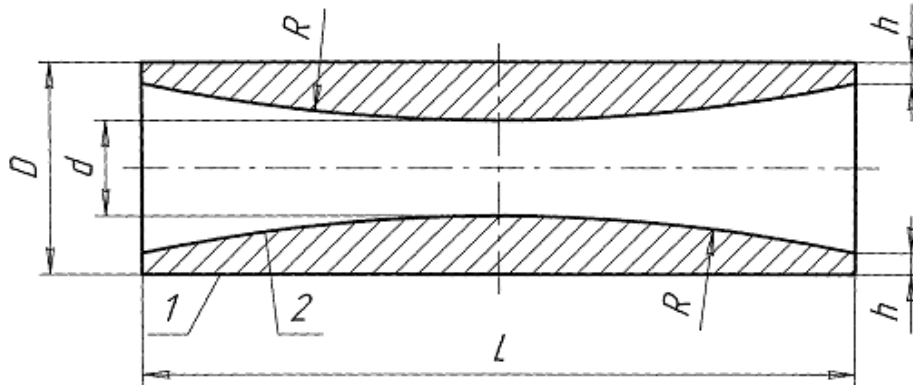
(11) 15793

(19) UA

Джерело інформації:

1. Двигатели внутреннего сгорания. Конструирование и расчёт на прочность поршневых и комбинированных двигателей. Д.Н. Вырубов, С.И.

Ефимов, Н.Ф. Иващенко и др.; Под ред. А.С. Орлика, М.Г. Круглова. - 4-е изд. перероб. и доп. - М.: Машиностроение, 1984. - 384 с.



$$R = \frac{1}{4} \left(\frac{L^2}{D-d-2h} + D-d-2h \right)$$