

УКРАЇНА



# ПАТЕНТ

НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

№ 112466

СПОСІБ МАЩЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ЦИЛІНДРО-ПОРШНЕВОЇ  
ГРУПИ ДВИГУНІВ ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ

Видано відповідно до Закону України "Про охорону прав на винаходи і корисні моделі".

Зареєстровано в Державному реєстрі патентів України на корисні моделі 26.12.2016.

В.о. Голови Державної служби  
інтелектуальної власності України

А.А.Малиш





(11) **112466**

(19) **UA**

5

(51) МПК (2016.01)  
**F02P1/20** (2006.01)  
**F16J 10/00**

- (21) Номер заявки: **a 2015 11587**  
(22) Дата подання заявки: **23.11.2015**  
(24) Дата, з якої є чинними **26.12.2016**  
права на корисну  
модель:  
(41) Публікація відомостей **10.02.2016**, Бюл.№ **3**  
про заявку:  
(46) Публікація відомостей **26.12.2016**, Бюл.№ **24**  
про видачу патенту:

- (72) Винахідник(и):  
**Бондарев Сергій Григорович (ІІА)**  
(73) Власник(и):  
**Бондарев Сергій Григорович,**  
вул. 9-го Січня, **17**, кв. **30**, м. Суми, 40009  
(ІМ)

(54) Назва корисної моделі:

**СПОСІБ МАЩЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ЦИЛІНДРО-ПОРШНЕВОЇ ГРУПИ ДВИГУНІВ ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ**

(54) Формула корисної моделі:

Спосіб мащення елементів циліндро-поршневої групи двигунів внутрішнього згоряння, які містять блок **циліндрів** двигуна, масляний насос, об'єднаний фільтр **грубого** та тонкого очищення масла, редукційний клапан, ємність для масла, який відрізняється тим, що у сухій гільзі встановлюють вставку, яка виконана з пористого металокерамічного матеріалу і яка контактує з компресійним кільцем упродовж усього ходу поршня, до якої масляний насос з блока циліндрів по відповідних каналах закачує попередньо відфільтроване масло.



5 Корисна модель належить до області машинобудування, зокрема до інтегрованих трансмісій з двигунами внутрішнього згоряння, і може бути використана при створенні систем мащення зазначених двигунів автотракторної техніки та амфібій.

10 Відома конструкція сухої гільзи двигунів внутрішнього згоряння в яку, з метою підвищення її зносостійкості, впресована тонкостінна, циліндрична втулка з більш міцного та зносостійкого матеріалу, ніж сам блок циліндрів. [Двигатели внутреннего сгорания: Конструирование и расчет на прочность поршневых и комбинированных двигателей. Учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Двигатели внутреннего сгорания" / Д.Н. Вырубов, С.И.Ефимов, Н.А. Иващенко и др.; Под ред. А.С. Орлина, М.Г. Круглова. - 4-е изд., перераб. и доп. -М.: Машиностроение, 1984. - С. 312, рис. 280 в, г].

15 Проте така конструкція сухої гільзи двигунів внутрішнього згоряння поряд з позитивними конструкторсько-технологічними якостями, такими як підвищена зносостійкість робочої поверхні, простота конструкції та багаторічний досвід експлуатації, мають недоліки. До недоліків розглянутої конструкції сухої гільзи слід віднести вкрай обмежене постачання масла до пар тертя у ділянці першого компресійного кільця, що спричиняє зношування пари тертя "гільза - компресійне кільце".

20 Відомий спосіб охолодження силового блока інтегрованої трансмісії повнопривідного транспортного засобу, який містить блок двигуна з сорочкою охолодження, нагнітаючу секцію багатосекційного масляного насоса, поєднаний фільтр грубого та тонкого очищення масла, редуційний клапан, ємність для масла [Патент ІА № 106855, "Спосіб охолодження двигуна внутрішнього згоряння з інтегрованою трансмісією", МПК (2014.01) В60К11/00, Р01Р3/00, Р16Л/00, 10.10.2014, бюл. №19, 2014 р.].

25 Але така система охолодження двигуна внутрішнього згоряння має низку недоліків, серед яких знов таки обмежене мащення пар тертя між гільзою блока циліндрів та компресійним кільцем.

В основу корисної моделі поставлено задачу розробити такий спосіб мащення елементів циліндро-поршневої групи двигунів внутрішнього згоряння, в якому до пар тертя, які утворює гільза блока циліндрів та компресійне кільце, було б забезпечено постачання масла у кількості, яка необхідна для унеможливлення сухого та напівсухого тертя у зазначених парах циліндро-поршневої групи, що підвищить її ресурс.

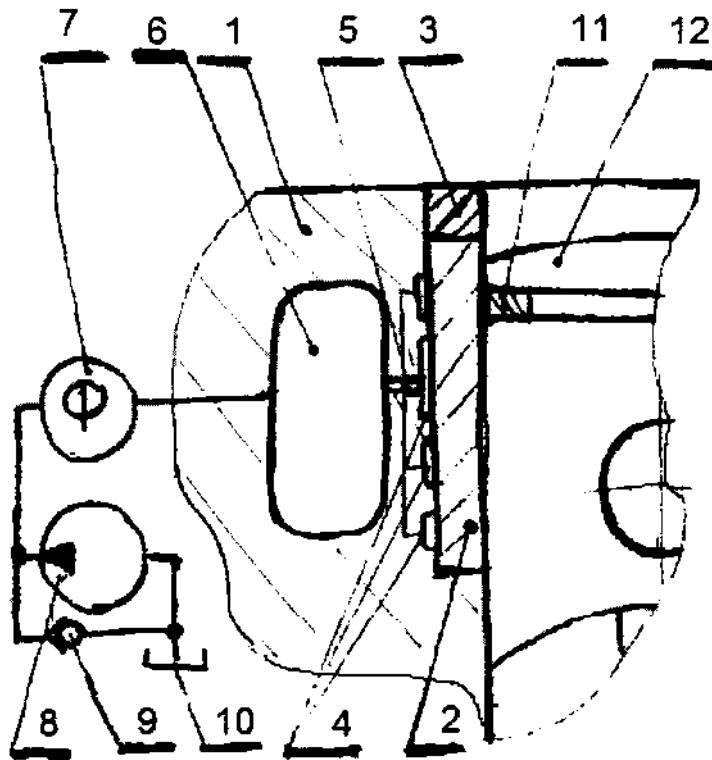
30 Поставлена задача вирішується за рахунок того, що в запропонованому способі мащення елементів циліндро-поршневої групи двигунів внутрішнього згоряння, які містять блок циліндрів двигуна, масляний насос, об'єднаний фільтр грубого та тонкого очищення масла, редуційний клапан, ємність для масла, відповідно до корисної моделі, у сухій гільзі встановлюють вставку, яка виконана з пористої металокерамічного матеріалу і контактує з компресійним кільцем упродовж усього ходу поршня, до якої масляний насос з блока циліндрів по відповідних каналах закачує попередньо відфільтроване масло.

На кресленні показана принципова схема способу мащення елементів циліндро-поршневої групи двигунів внутрішнього згоряння.

40 Двигун внутрішнього згоряння має блок циліндрів 1 з сухою гільзою, пористу металокерамічну вставку 2, упорне кільце 3, радіальні масляні канали 4, з'єднувальний масляний канал 5, загальний масляний канал 6, поєднаний фільтр грубого та тонкого очищення масла 7, масляний насос 8, редуційний клапан 9, ємність для масла 10, компресійне кільце 11, і поршень 12.

45 Спосіб мащення елементів циліндро-поршневої групи двигунів внутрішнього згоряння полягає у наступному. Після запуску двигуна масляний насос 8 з ємності для масла 10 закачує останнє до поєднаного фільтра грубого та тонкого очищення масла 7, після чого очищене масло закачується до загального масляного каналу 6, який розташований у блоці циліндрів, та потрапляє до з'єднувального масляного каналу 5, від якого далі потрапляє на радіальні масляні канали 4, які виконані радіально відносно осі симетрії гільзи та пов'язані між собою. Далі масло зазначених каналів потрапляє до зовнішньої циліндричної поверхні пористої металокерамічної вставки 2 і, проходячи крізь її мікропори, у кількості, яка необхідна для унеможливлення сухого та напівсухого тертя, потрапляє до пар тертя між внутрішньою циліндричною поверхнею пористої металокерамічної вставки 2 та компресійним кільцем 11, яке встановлено у відповідній проточці поршня 12. Упорне кільце 3 призначене для осьової фіксації пористої металокерамічної вставки 2, а редуційний клапан 9 запобігає підвищенню тиску у масляній магістралі.

50 Наявність фільтра подвійного грубого та тонкого очищення масла дозволяє відфільтрувати механічні частки, більші за пори, у металокерамічній вставці; наявність пористої



металокерамічної вставки дозволяє крізь мікропори постійно пропускати масло до своєї внутрішньої циліндричної поверхні, тобто до пар тертя з компресійним кільцем.

Таким чином, наявність фільтра подвійного грубого та тонкого очищення масла та пористої металокерамічної вставки забезпечує постійний підток масла до пари тертя елементів циліндро-поршневої групи, а саме пари тертя гільза блока циліндрів - поршневе компресійне кільце і сприяє наявності масла у кількості, яке необхідне для унеможливлення напівсухого та сухого тертя у зазначених парах.

Отже, застосування способу мащення елементів циліндро-поршневої групи двигунів внутрішнього згоряння засобів забезпечення мащення у парах тертя (фільтра подвійного грубого та тонкого очищення масла) і після нього, металокерамічної вставки) дозволяє розширити можливість використання способу, а також створити необхідні умови для підвищення ефективності мащення елементів циліндро-поршневої групи циліндр-поршневе кільце, що збільшить їх ресурс.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб мащення елементів циліндро-поршневої групи двигунів внутрішнього згоряння, які містять блок циліндрів двигуна, масляний насос, об'єднаний фільтр грубого та тонкого очищення масла, редуційний клапан, ємність для масла, який відрізняється тим, що у сухій гільзі встановлюють вставку, яка виконана з пористого металокерамічного матеріалу і яка контактує з компресійним кільцем упродовж усього ходу поршня, до якої масляний насос з блока циліндрів по відповідних каналах закачує попередньо відфільтроване масло.

Комп'ютерна верстка Я. Ціхановська

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

Сторінка 3 із 4