



УКРАЇНА

(19) UA (11) 39843 (13) A

(51) 7 F02F1/24

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ГОЛОВКА ЦИЛІНДРІВ

(21) 99063298

(22) 15.06.1999

(24) 15.06.2001

(33) UA

(46) 15.06.2001, Бюл. № 5, 2001 р.

(72) Шеховцов Анатолій Федорович, Триньов Олександр Володимирович, Гуменюк Павло Вільямович, Яковлев Костянтин Миколайович

(73) Харківський державний політехнічний університет

(57) Головка циліндрів, яка містить повітропідвідну магістраль, а також сполучену з нею розширювальну порожнину навколо зовнішньої поверхні

вставного сідла випускного клапана, що за допомогою наскрізних отворів в тілі сідла сполучається з випускним каналом, яка відрізняється тим, що на внутрішній циліндричній поверхні сідла зі сторони випускного каналу встановлений теплозахисний кожух, який виступає над поверхнею верхнього опорного торця сідла і утворює кільцеву протічну порожнину з боковою поверхнею випускного каналу, а наскрізні отвори виходять в кільцеву протічну порожнину в нижній її частині і розташовані тангенціально по відношенню до теплозахисного кожуха.

Винахід відноситься до галузі двигунобудування, переважно до головок циліндрів теплонапружених дизелів, охолодження яких здійснюється шляхом підведення повітря до найбільш теплонапружених ділянок, стосується систем локального повітряного охолодження.

Одним з найнапружених елементів головки циліндрів є сідло випускного клапана, яке працює в умовах високих температур, обмеженого тепловідведення, ударних механічних навантажень і газової ерозії. Зниження теплової напруженості сідла досягається за рахунок його локального охолодження. Відомий пристрій для рідинного охолодження сідла клапана (див.: Заявка ФРН № 3412052, F01L3/32, опубл. 03.10.1985), який містить розташований навколо сідла кільцевий канал і діаметрально протилежні канали для підведення і відведення охолоджуючої рідини. Для збільшення теплопередавальної здатності стінки сідла має хвилеподібну форму. Функціональне призначення пристрою - збільшення відводу теплоти від сідла, зокрема, за рахунок збільшення поверхні тепловідведення, шляхом надання їй хвилеподібної форми.

Недоліки конструкції-аналога зводяться до того. Використання рідинного охолодження для відведення теплоти від сідла і виконання кільцевої протоки в безпосередній близькості від газового стику вимагає особливих заходів щодо придання спряженню сідло-головка циліндрів герметичності. Внаслідок розгерметизації системи рідинного охолодження можлива аварійна зупинка ДВЗ і вихід із ладу основних деталей КШМ. При цьому викорис-

тання у аналога хвилеподібної форми тепловідвідної поверхні не може суттєво вплинути на збільшення тепловіддачі від сідла, так як хвилеподібна ділянка обмежена незначними розмірами по висоті самого сідла. Перелічені недоліки знижують надійність конструкції-аналога

За прототип прийнято головку циліндрів дизельного двигуна з наддуванням (див.: А.с. СРСР № 1305423, F02F1/24, опубл. 23.04.1987) [2], яка містить випускний канал, розміщене в головці вставне сідло випускного клапана, посадочна поверхня якого і контактуюча з нею поверхня головки споряджені проточками, з утворенням розширювальної порожнини. При цьому за допомогою наскрізних отворів, виконаних на посадочній фасці сідла, розширювальна порожнина і повітропідвідна магістраль в тілі головки сполучені з випускним трактом. Функціональне призначення конструкції-прототипу - відведення тепла від сідла випускного клапана.

Недоліки прототипу - недостатня поверхня теплознімання по зовнішній проточці сідла не забезпечує ефективного охолодження сідла, а наскрізні отвори, виконані на поверхні посадочної фаски є концентраторами напруження, враховуючи те, що саме ця поверхня зазнає від циклічних ударних навантажень. Перелічені недоліки знижують надійність конструкції прототипу.

Задача винаходу - підвищення надійності клапанного вузла за рахунок утворення додаткової регулярно охолоджуваної поверхні тепловідведення на сідлі випускного клапана.

Задача винаходу полягає в створенні головки циліндрів з системою локального повітряного охолодження (ЛПО), яка містить повітропідвідну магістраль в тілі головки, що переходить в розширювальну порожнину і охоплює по зовнішній поверхні вставне сідло випускного клапана, сполучену за допомогою наскрізних отворів в тілі сідла з випускним трактом. Згідно винаходу, на внутрішній циліндричній поверхні сідла зі сторони випускного каналу, встановлений теплозахисний кожух, виступаючий над поверхнею опорного торця сідла і утворюючий кільцеву протічну порожнину з боковою поверхнею випускного клапана. При цьому наскрізні отвори виходять в кільцеву протічну порожнину в нижній її частині і розташовані тангенціально по відношенню до теплозахисного кожуха.

Поставлена задача вирішується завдяки таким новим ознакам: на внутрішній циліндричній поверхні сідла зі сторони випускного каналу встановлений теплозахисний кожух; кожух виступає над поверхнею верхнього опорного торця сідла і утворює кільцеву протічну порожнину з боковою поверхнею випускного каналу; наскрізні отвори виходять в кільцеву протічну порожнину в нижній її частині і розташовані тангенціально по відношенню до теплозахисного кожуха.

Функціональне призначення сукупності ознак за винаходом - створення додаткової поверхні тепловідведення, яка одночасно виконує і функції теплового екрану (бар'єра), захищаючи поверхню сідла від дії випускних газів.

На внутрішній циліндричній поверхні сідла зі сторони каналу встановлений теплозахисний кожух. Завдяки такому рішенню теплозахисний кожух виконує функції теплового бар'єра, зменшуючи кількість тепла, підведеного до бокової поверхні сідла, знижуючи його теплонапруженість. Підвищується надійність сідла.

Кожух виступає над поверхнею верхнього опорного торця сідла і утворює кільцеву протічну порожнину з боковою поверхнею випускного каналу, при цьому наскрізні отвори виходять в кільцеву протічну порожнину в нижній її частині і розташовані тангенціально по відношенню до теплозахисного кожуха. При такому конструктивному рішенні створюються сприятливі умови для відведення теплоти як від самого сідла, так і контактуючого з сідлом теплозахисного кожуха. В кільцевій протічній порожнині, починаючи з її нижньої частини утворюється інтенсивний обертальний рух охоло-

джуючого повітря. Цьому сприяє тангенціальне розміщення наскрізних отворів. Обертальних рух охолоджуючого повітря поширюється по висоті виступаючої частини теплозахисного кожуха. Підтримується інтенсивне тепловідведення по поверхні кожуха. Збільшуючи довжину виступаючої частини кожуха, можна таким чином підвищувати тепловідведення від сідла, знижувати його температуру.

На фігурі показано загальний вид головки циліндрів з системою ЛПО. Головка циліндрів з системою ЛПО містить повітропідвідну магістраль 1 в тілі головки 2, що переходить в розширювальну порожнину 3 і охоплює по зовнішній поверхні вставне сідло 4 випускного клапана 5. Повітропідвідна магістраль 1 сполучена за допомогою наскрізних отворів 6, виконаних в тілі сідла 4 з випускним каналом 7.

На внутрішній циліндричній поверхні сідла 4 зі сторони випускного каналу 7 встановлений теплозахисний кожух 8. Кожух 8 виступає над поверхнею верхнього опорного торця сідла і утворює кільцеву протічну порожнину 9 з боковою поверхнею випускного клапана 7. При цьому наскрізні отвори 6 сполучають порожнину 3 з порожниною 9 в нижній її частині і розташовані тангенціально до теплозахисного кожуха 8.

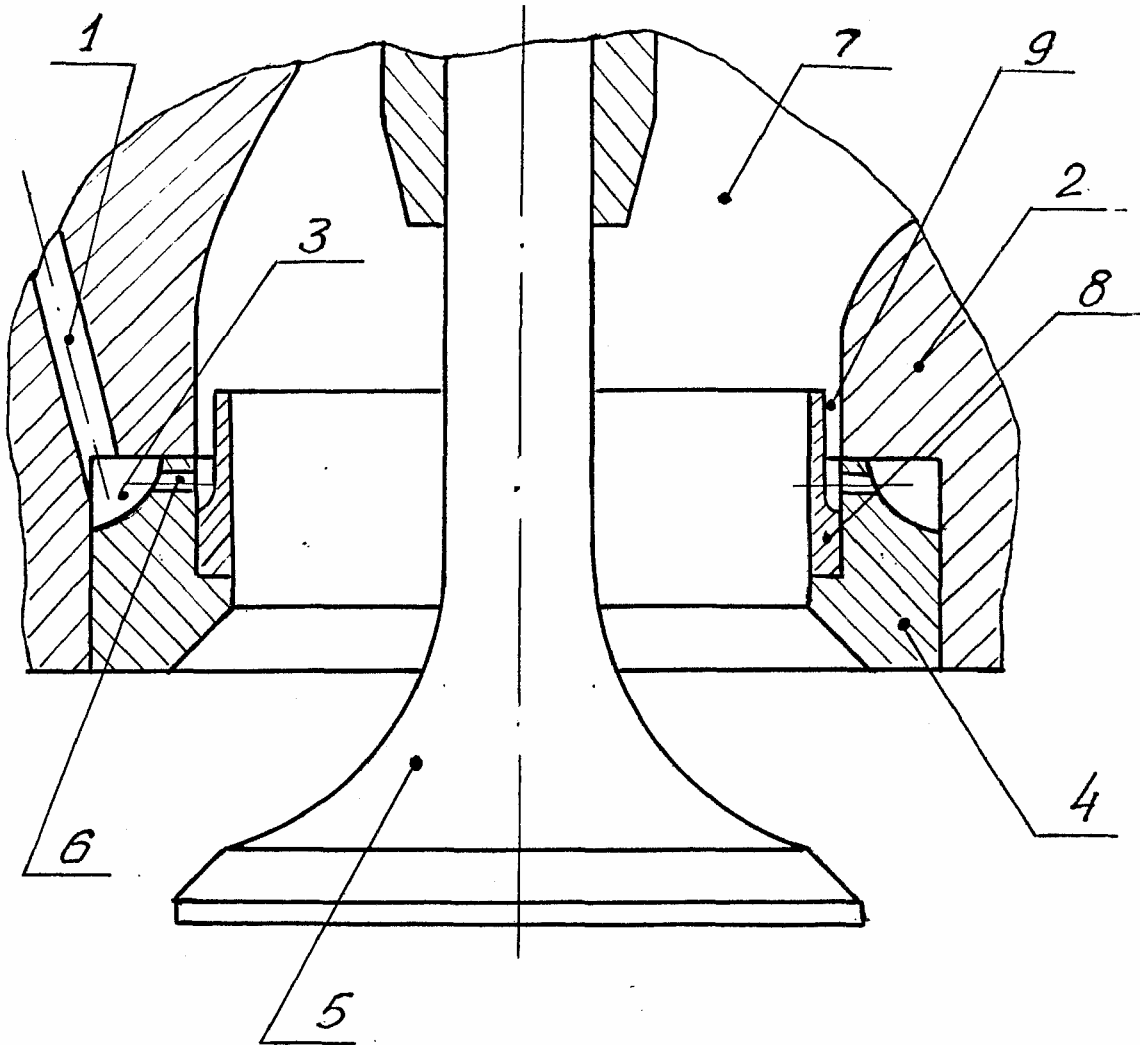
На працюючому двигуні вставне сідло 4 випускного клапана 5 підігривається випускними газами. Повітря надходить по повітропідвідній магістралі 1 в розширювальну порожнину 3 і через наскрізні отвори 6, розміщені тангенціально по відношенню до теплозахисного кожуха 8, в кільцеву протічну порожнину 9 і далі в випускний канал 7 в тілі головки 2. При цьому в кільцевій протічній порожнині 9 по всій висоті підтримується інтенсивний обертальний рух стисненого повітря, яке охолоджує сідло 4 і відводить теплоту від кожуха 8, що захищає бокову поверхню сідла 4 від перегрівання, створюючи тепловий бар'єр.

Використання конструкції за винаходом дозволяє збільшити тепловідведення від сідла, захистити бокову поверхню від підігрівання випускними газами, що в цілому сприяє підвищенню надійності клапанного вузла.

Джерела інформації

1. Двигатели внутреннего сгорания: Реферативный журнал. - 1986. - № 9.

2. А.с. № 1305423 СССР. Головка цилиндров / А.В. Тринев. Опубл. Б. И. - 1987. - №15.



Фіг.

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)
 Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26
 (044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку _____ 2001 р. Формат 60x84 1/8.
 Обсяг _____ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. _____

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.
 (044) 268-25-22
