



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 1560

(13) U

(51) 6 F02M59/44

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПАЛИВНИЙ НАСОС ВИСОКОГО ТИСКУ

1

(21) 2002064953

(22) 17.06.2002

(24) 16.12.2002

(46) 16.12.2002, Бюл. № 12, 2002 р.

(72) Мовсес'ян Оганес Григорович, Лемберг Євген Федорович, Зайончковський Валентин Миколайович, Будьонний Михайло Михайлович, Тернопіл Володимир Петрович, Дорош Сергій Іванович, Мілько Олександр Петрович

(73) ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО "ЗАВОД ІМЕНІ В.О.МАЛИШЕВА"

2

(57) Паливний насос високого тиску для дизеля, що містить корпус із круговою порожниною підведення і відведення палива, плунжер зі спіральною крайкою і плунжерну втулку з впускним і відсичним вікнами, який відрізняється тим, що відсичне вікно виконане двоступінчастим, при цьому його більший за діаметром ступінь звернено до внутрішньої порожнини плунжерної втулки, а діаметр більшого ступеня дорівнює діаметру впускного вікна.

Корисна модель відноситься до двигунобудування, переважно до паливної апаратури дизелів.

Відомий паливний насос високого тиску для дизеля, що містить корпус із круговою порожниною підведення і відводу палива, плунжер зі спіральною крайкою і плунжерну втулку з впускним і відсичним вікнами однакового діаметру (див. книгу «Тепловозний дизель Д70», «Транспорт», Москва, 1966р., стор.31, мал. 40).

Недоліком цього паливного насоса є різке скидання тиску палива при відсиченні через великий діаметр відсичного вікна, що викликає кавітацію у впускному і відсичному вікнах плунжерної втулки. Унаслідок кавітації відбувається ерозія спіральної крайки плунжера і запірного конуса голки форсунки. У результаті ерози виникає порушення дозування подачі палива насосом і підтікання палива з - під голки форсунки в камеру згоряння дизеля.

Найближчим аналогом є паливний насос високого тиску для дизеля (Заводське креслення Д70.27.003сб-2, насос установлювався на дизелі 2Д70 у тепловозах 2ТЭ116, що приписані до локомотивного депо Основа, м. Харків, і на стаціонарний дизель 5Д70, що експлуатується на електростанції спеціального призначення у Підмосков'ї. Див. fig.1 прикладених креслень).

Насос містить корпус із круговою порожниною підведення і відводу палива, плунжер зі спіральною крайкою і плунжерну втулку з впускним і відсичним вікнами. Діаметр відсичного вікна в цьому насосі менше діаметру впускного вікна в 2,75 рази, що було підбрано експериментальним шляхом.

У цьому насосі відсутнє різке скидання тиску палива при відсиченні і не виникає кавітація. Однак тут з'явився бічний тиск на плунжер з боку відсичного вікна. Цей бічний тиск викликав натирі і задирки плунжера і втулки. Пояснюється це наступним. Між плунжером і втулкою є прецизійний зазор, величина якого складає порядку 3мкм. Упорскування палива на номінальному режимі роботи дизеля відбувається при тиску близько 1000кгс/см², а тиск палива, що проникло у зазор, дорівнює приблизно 200кгс/см². Через різницю площ впускного і відсичного вікон цей тиск створює бічне зусилля на плунжер, що діє з боку меншого за діаметром відсичного вікна і складає величину порядку 50кг. У результаті цього в паливному насосі тепловозного дизеля мали місце натирі і задирки плунжера і втулки вже після 25тис. км пробігу тепловоза.

В основу корисної моделі поставлена задача створення паливного насоса високого тиску, у якому завдяки новій формі відсичного вікна плунжерної втулки забезпечується усунення натирів і задирок плунжера і втулки і підвищення надійності роботи паливного насоса.

Поставлена задача вирішується в такий спосіб. Відомий паливний насос високого тиску містить корпус із круговою порожниною підведення і відводу палива, плунжер зі спіральною крайкою і плунжерну втулку з впускним і відсичним вікнами, розташованими на одній осі.

Відповідно до корисної моделі, відсичне вікно виконане двоступінчастим, при цьому його більша

(13) U

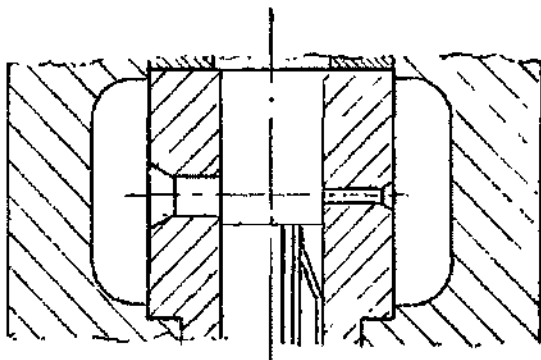
(11) 1560

(19) UA

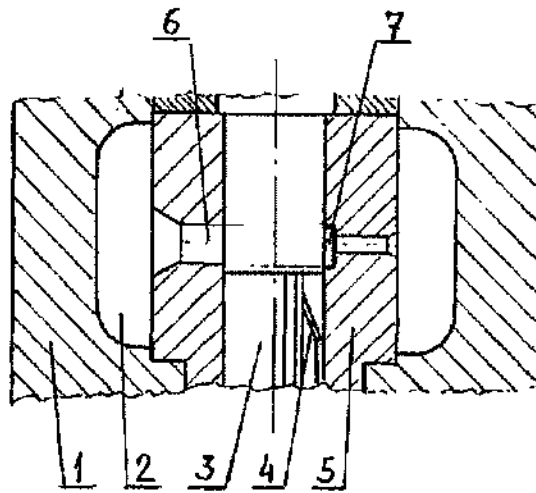
за діаметром ступінь звернена до внутрішньої порожнини плунжерної втулки, а діаметр більшої ступіні дорівнює діаметру впускного вікна. Таке рішення дозволило зрівняти площі, на які діє тиск палива в прецизійному зазорі між плунжером і втулкою. Завдяки зрівнянню площ тиск палива навколо плунжера з усіх боків став однаковим, і бічне зусилля на плунжер звелось до нуля. Натирі і задирки плунжера і втулки припинилися.

Суть пропонованого технічного рішення пояснюється кресленнями, де на фіг.1 зображений відомий паливний насос високого тиску для дизеля (найближчий аналог) і на фіг.2 - пропонований паливний насос.

Насос, що заявляється, містить корпус 1 із круговою порожниною 2 підведення і відводу палива, плунжер 3 зі спіральною крайкою 4 і плунжерну втулку 5 із впускним вікном 6 і двоступінчастим відсичним вікном 7. Більша за діаметром ступінь відсичного вікна 7 звернена до внутрішньої порожнини плунжерної втулки 5.



Фіг.1



Фіг.2

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)

вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна

(044) 456 – 20 – 90

ТОВ "Міжнародний науковий комітет"

вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна

(044) 216 – 32 – 71



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 1560

(13) U

(51) 6 F02M59/44

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальністю
власника
патенту

(54) ПАЛИВНИЙ НАСОС ВИСОКОГО ТИСКУ

1

(21) 2002064953

(22) 17.06.2002

(24) 16.12.2002

(46) 16.12.2002, Бюл. № 12, 2002 р.

(72) Мовсес'ян Оганес Григорович, Лемберг Євген Федорович, Зайончковський Валентин Миколайович, Будьонний Михайло Михайлович, Тернопол Володимир Петрович, Дорош Сергій Іванович, Мілько Олександр Петрович

(73) ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО "ЗАВОД ІМЕНІ В.О.МАЛИШЕВА"

2

(57) Паливний насос високого тиску для дизеля, що містить корпус із круговою порожниною підведення і відведення палива, плунжер зі спіральною крайкою і плунжерну втулку з впускним і відсичним вікнами, який відрізняється тим, що відсичне вікно виконане двоступінчастим, при цьому його більший за діаметром ступінь звернено до внутрішньої порожнини плунжерної втулки, а діаметр більшого ступеня дорівнює діаметру впускного вікна.

Корисна модель відноситься до двигунобудування, переважно до паливної апаратури дизелів.

Відомий паливний насос високого тиску для дизеля, що містить корпус із круговою порожниною підведення і відводу палива, плунжер зі спіральною крайкою і плунжерну втулку з впускним і відсичним вікнами однакового діаметру (див. книгу «Тепловозний дизель Д70», «Транспорт», Москва, 1966р., стор.31, мал. 40).

Недоліком цього паливного насоса є різке скидання тиску палива при відсичненні через великий діаметр відсичного вікна, що викликає кавітацію у впускному і відсичному вікнах плунжерної втулки. Унаслідок кавітації відбувається ерозія спіральної крайки плунжера і запірного конуса голки форсунки. У результаті ерозії виникає порушення дозування подачі палива насосом і підтікання палива з - під голки форсунки в камеру згоряння дизеля.

Найближчим аналогом є паливний насос високого тиску для дизеля (Заводське креслення Д70.27.003сб-2, насос установлювався на дизелі 2Д70 у тепловозах 2ТЭ116, що приписані до локомотивного депо Основа, м. Харків, і на стаціонарний дизель 5Д70, що експлуатується на електростанції спеціального призначення у Підмосков'ї. Див. фіг.1 прикладених креслень).

Насос містить корпус із круговою порожниною підведення і відводу палива, плунжер зі спіральною крайкою і плунжерну втулку з впускним і відсичним вікнами. Діаметр відсичного вікна в цьому насосі менше діаметру впускного вікна в 2,75 рази, що було підібрано експериментальним шляхом.

У цьому насосі відсутнє різке скидання тиску палива при відсичненні і не виникає кавітація. Однак тут з'явився бічний тиск на плунжер з боку відсичного вікна. Цей бічний тиск викликає натирі і задирки плунжера і втулки. Пояснюється це наступним. Між плунжером і втулкою є прецизійний зазор, величина якого складає порядку 3мм. Упоркування палива на номінальному режимі роботи дизеля відбувається при тиску близько 1000 кгс/см^2 , а тиск палива, що проникло у зазор, дорівнює приблизно 200 кгс/см^2 . Через різницю площ впускного і відсичного вікон цей тиск створює бічне зусилля на плунжер, що діє з боку меншого за діаметром відсичного вікна і складає величину порядку 50кг. У результаті цього в паливному насосі тепловозного дизеля мали місце натирі і задирки плунжера і втулки вже після 25тис. км пробігу тепловоза.

В основу корисної моделі поставлена задача створення паливного насоса високого тиску, у якому завдяки новій формі відсичного вікна плунжерної втулки забезпечується усунення натирів і задирок плунжера і втулки і підвищення надійності роботи паливного насоса.

Поставлена задача вирішується в такий спосіб. Відомий паливний насос високого тиску містить корпус із круговою порожниною підведення і відводу палива, плунжер зі спіральною крайкою і плунжерну втулку з впускним і відсичним вікнами, розташованими на одній осі.

Відповідно до корисної моделі, відсичне вікно виконане двоступінчастим, при цьому його більша

(13) U

(11) 1560

(19) UA

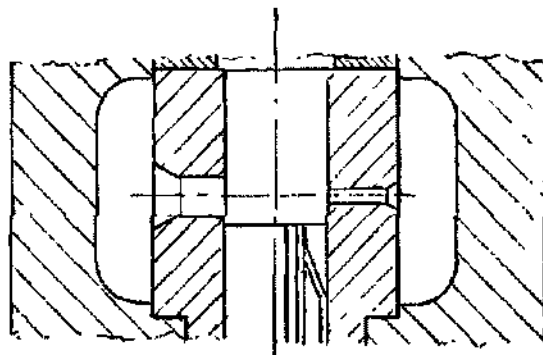
за діаметром ступінь звернена до внутрішньої порожнини плунжерної втулки, а діаметр більшої ступіні дорівнює діаметру впускного вікна. Таке рішення дозволило зрівняти площі, на які діє тиск палива в прецизійному зазорі між плунжером і втулкою. Завдяки зрівнянню площ тиск палива навколо плунжера з усіх боків став однаковим, і бічне зусилля на плунжер звелось до нуля. Натирі і задирки плунжера і втулки припинилися.

Суть пропонованого технічного рішення пояснюється кресленнями, де на фіг.1 зображений відомий паливний насос високого тиску для дизеля (найближчий аналог) і на фіг.2 - пропонований паливний насос.

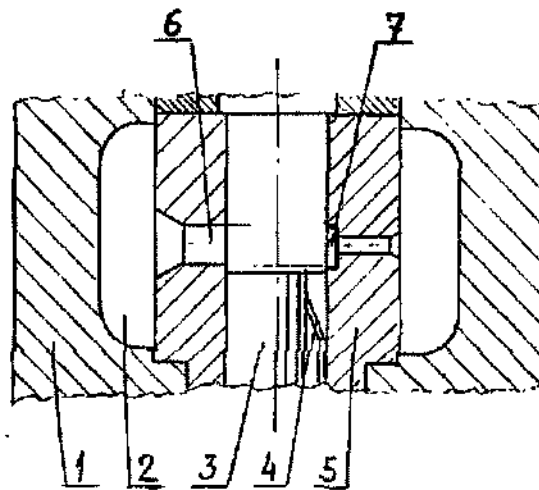
Насос, що заявляється, містить корпус 1 із круговою порожниною 2 підведення і відводу палива, плунжер 3 зі спіральною крайкою 4 і плунжерну втулку 5 із впускним вікном 6 і двоступінчастим відсічним вікном 7. Більша за діаметром ступінь відсічного вікна 7 звернена до внутрішньої порожнини плунжерної втулки 5.

Працює паливний насос у такий спосіб. У корпус 1 насоса паливо подається від паливопідкачуючого насоса через кругову порожнину 2. Через впускне вікно 6 паливо направляється у внутрішню порожнину плунжерної втулки 5. При нагнітальному ході плунжера 3 відбувається подача палива насосом у форсунку. При проходженні спіральною крайкою 4 відсічного вікна 7 відбувається відсічення, тобто припинення подачі палива. З відсічного вікна 7 паливо направляється в кругову порожнину 2 підведення та відводу палива, де його тиск знижується.

Іспити дослідних зразків паливних насосів високого тиску з пропонованим удосконаленням проводилися на двох дизелях 1Д80Б тепловоза 2ТЭ 116 №1089 (секції А і Б), локомотивне депо Основа, м. Харків. За результатами пробігу тепловоза в 112 тис. км натирів і задирок плунжера і втулки не виявлено.



Фіг.1



Фіг.2

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)

вул. Сим'я Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна

(044) 456 - 20 - 90

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»

вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна

(044) 216 - 32 - 71