



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 1999

(13) U

(51) 7 F16J9/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПОРШНЕВЕ УЩІЛЬНЕННЯ

1

2

(21) 2003021335

(22) 14 02 2003

(24) 15 09 2003

(46) 15 09 2003, Бюл. № 9, 2003 р.

(72) Смішко Анатолій Іванович

(73) ВІДКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "МО-
ТОР СІЧ"(57) Поршневе ущільнення, що містить розрізне і
нерозрізне ущільнюючі кільця, які встановлені в

канавці поршня і контактують по всій висоті з
циліндром, яке відрізняється тим, що оснащено
пружиною-фіксатором, встановленою в канавці
поршня з можливістю притискання нерозрізного
кільця до дзеркала циліндра в місці розрізу
розрізного кільця, при цьому нерозрізне кільце
встановлене з можливістю зміщення щодо осі
поршня і виконано у вигляді плоскопрофільної
спіралі прямокутного перерізу

Корисна модель відноситься до області машинобудування і призначена для герметизації працюючої пари поршень-циліндр. Ущільнення може широко використовуватися в машинобудуванні при використанні у якості робочого тіла як рідких, так і газоподібних середовищ.

Відомі поршневі ущільнення, які являють собою розрізні пружні кільця прямокутного перерізу, називані компресійними, що встановлюються у спеціальні кільцеві канавки у вертикальній стінці поршня. Такі кільця мають розріз, який забезпечує їхню працездатність. Проте цей розріз одночасно є недоліком, оскільки не вирішує задачі ущільнення по розрізу кільця, при цьому, у міру зносу, зменшується ККД (коефіцієнт корисної дії) поршневого ущільнення (Ваншейдта В. А., Иванченко Н. Н., Коплерова Л. К., Дизели, Справочник – Ленинград, «Машиностроение», 1977, – глава V, розділ 5).

Відомо поршневе ущільнення, обране в якості прототипу корисної моделі, що містить два розрізних компресійних кільця й одне нерозрізне проміжне кільце, що встановлені в канавці поршня. Проміжне кільце встановлено між розрізними кільцями в додатковій кільцевій канавці і зафіксовано щодо осі поршня (Патент РФ №2037703, F16J 9/00, 19 06 1995). Розрізні кільця зовнішніми діаметрами контактують із дзеркалом циліндра по всій величині робочого ходу поршня. Додаткове проміжне кільце має контакт із діаметральними площинами розрізних кілець, що в сукупності створює непрохідну зону для робочого тіла (газу, рідини), але тільки в закріпленому просторі. Зазо-

ри, що залишаються в зоні розрізів компресійних кілець, і зазор між проміжним кільцем і дзеркалом циліндра, не виключає проходження робочого тіла в цих місцях, що не забезпечує повну герметичність ущільнення. У процесі зносу дефект збільшується.

В основу корисної моделі поставлено задачу забезпечення повної герметичності в області розрізу розрізного кільця на весь період роботи поршневого ущільнення шляхом ущільнення не тільки закріпленого простору, але і ділянки розрізу кільця, що прилягає до дзеркала циліндра.

Для досягнення зазначеного технічного результату поршневе ущільнення, що містить розрізне і нерозрізне ущільнюючі кільця, які встановлені в канавці поршня і контактують по всій висоті з циліндром, поставлено пружиною-фіксатором, що встановлена в канавці поршня, із можливістю притискання нерозрізного кільця до дзеркала циліндра в місці розрізу розрізного кільця, при цьому нерозрізне кільце встановлено з можливістю зміщення щодо осі поршня і виконано у вигляді плоскопрофільної спіралі прямокутного перерізу.

Відмітними ознаками запропонованого поршневого ущільнення є наявність пружини-фіксатора, конструктивно виконаного таким чином, що притискає додаткове нерозрізне кільце до дзеркала циліндра у місці розрізу основного розрізного кільця. Нерозрізне кільце має можливість зміщення щодо осі поршня, що дозволяє забезпечити постійне притискання його до дзеркала циліндра, навіть у міру зносу кільця, чим виключається можливість

(13) U

(11) 1999

(19) UA

проходу робочого тіла не тільки в за кільцевий простір, але і по дзеркалу циліндра

Для розбірних поршнів зі змінною жароміцною голівкою, нерозрізне кільце виконують, як просте цільне кільце прямокутного перерізу. У поршнях подвійної дії, установлюють два нерозрізних кільця по обидва боки розрізного кільця, які аналогічним способом підтикаються пружиною-фіксатором до дзеркала циліндра в місці розрізу розрізного кільця.

На фіг. 1 зображений фрагмент циліндра і поршня з ущільнюючими кільцями та пружиною-фіксатором, на фіг. 2 – переріз А-А по фіг. 1.

Поршневе ущільнення містить ущільнюючі розрізне кільце 1 і нерозрізне кільце 2, встановлені в канавці вертикальної стінки поршня 3, а також пружину-фіксатор 4, встановлену в зазорі між дном канавки й ущільнюючими кільцями.

Пружина-фіксатор 4 виконана у формі плоского сегмента з виступом, що входить у розріз кільця 1 і фіксує його, одночасно пружина-фіксатор 4 притискає кільце 2 до дзеркала циліндра 5.

Кільце 1 контактує всією робочою поверхнею з дзеркалом циліндра 5. Кільце 2 притиснуто до дзеркала циліндра 5 у місці розрізу кільця 1. Зовнішній діаметр кільця 2 повинний бути менше діаметра циліндра на величину максимального температурного розширення. Внутрішній діаметр кільця 2 повинен бути більше внутрішнього діаметра канавки поршня і повинен мати достатній зазор для зміщення кільця щодо осі поршня при зносі тертьової зони кільця в процесі роботи. Нерозрізне кільце 2 являє собою плоскопрофільну спіраль зжатої типу, що утворює кільце прямокутного перерізу з рівними нерозривними

діаметральними площинами. Кільце 2 встановлено в канавку поршня поступовим накручуванням. У поршень зі змінною жароміцною голівкою встановлюють цільне монолітне нерозрізне кільце.

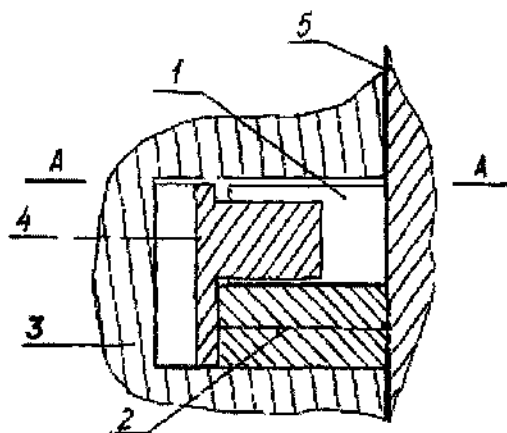
У випадку, коли робочі порожнини розташовані по обидва боки поршня, нерозрізне ущільнююче кільце 2 установлюється по обидва боки розрізного кільця. Обидва кільця 2 аналогічним способом підтикаються пружиною-фіксатором до дзеркала циліндра в місці розрізу розрізного кільця.

Пристрій працює таким чином:

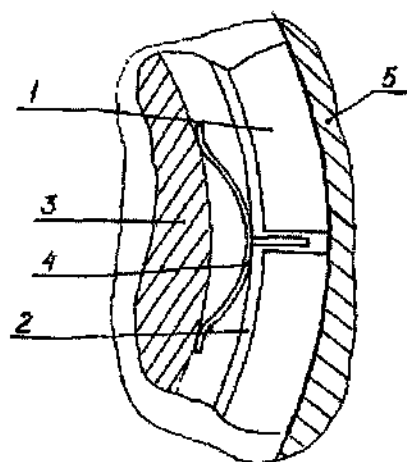
При роботі робоче тіло притискає розрізне кільце 1 до нерозрізного кільця 2, а кільце 2 – до посадкової поверхні поршня. Це створює непрохідність для робочого тіла в площині перерізу циліндра, оскільки за кільцевий простір цілком перекритий кільцем 2, притиснутим до стінки посадкової канавки. Контакт тертя притиснутих пружиною-фіксатором ділянок нерозрізного кільця в місці фіксації розрізу розрізного кільця створює непрохідну зону для робочого тіла уздовж стінки циліндра.

Контакт площин кільць між собою, а також до стінки посадкової канавки поршня створює непрохідну зону для робочого тіла в за кільцевому просторі, чим створюється повна герметизація пари поршень-циліндр.

Таке поршневе ущільнення забезпечує герметичність на увесь термін роботи пристрою, тому що в процесі роботи відбувається притирання робочих поверхонь, а пружина-фіксатор забезпечує постійний контакт додаткового кільця із дзеркалом циліндра.



Фіг. 1

A-A

Фиг 2
