



УКРАЇНА

(19) (UA)

(11) 13709

(51) МПК (2006)
F04B 19/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ
УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

Деклараційний патент на корисну модель

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

Голова Державного департаменту
інтелектуальної власності



М. Паладій

(21) и 2005 09658

(22) 14.10.2005

(24) 17.04.2006

(46) 17.04.2006. Бюл. № 4

(72) Онищенко Олександр Григорович, Васильєв Євген Анатолійович, Уст'янцев
Володимир Устинович, Кліменко Віталій Григорович

(73) ПОЛТАВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ЮРІЯ
КОНДРАТЮКА

(54) ПОРШЕНЬ

УКРАЇНА



УКРАЇНА

(19) UA (11) 13709 (13) U
(51) МПК (2006)
F04B 19/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПОРШЕНЬ

1

2

(21) u200509658

(22) 14.10.2005

(24) 17.04.2006

(46) 17.04.2006, Бюл. № 4, 2006 р.

(72) Онищенко Олександр Григорович, Васильєв Євген Анатолійович, Уст'янцев Володимир Устинович, Кліменко Віталій Григорович

(73) ПОЛТАВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА

(57) Поршень, що містить корпус, закріплений на хвостовику штока за допомогою гайки зі стопор-

ною шайбою, й дві ущільнювальні деталі, який відрізняється тим, що корпус складається з прямого кільця, зовнішній діаметр якого на 4-5 мм менший від діаметра гільзи поршня, двох комплектів змінних втулок різного діаметра з конусністю зовнішніх поверхонь 1:3...1:2,5 і двох натискних шайб, між якими закріплені дві ущільнювальні деталі, що мають форму кілець із спеціальним суцільним перерізом та виготовлені зі зносостійкого еластичного матеріалу, наприклад з поліуретану.

Корисна модель відноситься до насособудування й може використовуватися в будівництві, промисловості будівельних матеріалів, а також у тваринництві для подачі по трубопроводах рідких кормів.

Відомо, що в сучасних розчино- та бетононасосах поршні працюють при безпосередньому контакті з абразивомістким середовищем, яке перекачується, через що ущільнювальні деталі поршнів швидко зношуються та виходять з ладу. Тому для підвищення зносостійкості застосовують ущільнення різної конструкції.

Відомий складений поршень [1] з двома гумовими манжетами збільшеного перерізу порівняно зі стандартними манжетами того самого діаметра. Такий поршень має більший ресурс роботи, ніж поршень, обладнаний манжетами стандартного перерізу. Але цей ресурс усе ж таки явно недостатній і тому не влаштовує виробників. Крім того, металеве пряме кільце такого поршня постійно контактує із дзеркалом гільзи поршня й суттєво прискорює зношування цієї гільзи за рахунок защемлення в зазорі між напрямним кільцем і гільзою дуже твердих абразивних частинок середовища, що перекачується.

Відомий також цільний поршень [2], зовнішня поверхня корпусу якого має ступінчасту форму та обварена твердою гумою, яка відіграє роль ущільнення. Такий поршень має значні переваги порівняно зі складеним поршнем: по-перше, його ущільнювальна гума дужче притискається до дзеркала гільзи й тому менше пропускає в зону

тертя абразивні частинки; по-друге, в даному поршні металева частина корпусу повністю ізольована від дзеркала гільзи шаром гуми, тому не виникає защемлення абразивних частинок між дзеркалом гільзи й металевими частинами поршня, завдяки чому менше пошкоджується поверхня гільзи. Але цілнообварений поршень має й певні недоліки, а саме: технологія його виготовлення дуже складна, на випадок зношування ущільнювальних поверхонь гуми відновлення поршня неможливе, його можна тільки замінити на інший. Основне завдання корисної моделі полягає в тому, щоб створити надійний у роботі поршень із нескладною технологією виготовлення та можливістю його відновлення після зношування ущільнень.

Поставлене завдання вирішується тим, що складений корпус поршня, закріплений на хвостовику штока за допомогою гайки зі стопорною шайбою, складається з прямого кільця, діаметр якого на 4-5мм менший від діаметра гільзи поршня, двох однакових комплектів змінних втулок різного діаметра, котрі мають конусність зовнішньої поверхні 1:3... 1:2,5, та двох натискних шайб, між якими закріплені дві ущільнювальні деталі зі зносостійкого еластичного матеріалу, наприклад з поліуретану, що мають форму кілець спеціального суцільного перерізу.

Усі деталі даного поршня мають просту форму, тому технологія їх виготовлення не є складною. У складі поршня передбачено два однакові комплекти змінних втулок з різними діаметрами зовнішньої конічної поверхні. Це дає можливість

(19) UA (11) 13709 (13) U

на випадок зношування поверхонь тертя ущільнювальних деталей збільшити їх зовнішній діаметр за рахунок застосування пари змінних втулок більшого розміру. Спеціальна форма суцільного перерізу ущільнювальних деталей сприяє утворенню необхідних робочих кромок ущільнень і дає можливість регулювати їх зовнішній діаметр за допомогою змінних втулок.

На Фіг. представлений повздовжній переріз поршня.

Поршень містить напрямне кільце 1, діаметр якого на 4-5мм менше від діаметра гільзи поршня, чим гарантовано забезпечується зазор між кільцем і гільзою поршня під час роботи насоса, дві втулки 2 із комплектів змінних втулок і дві натискні шайби 3, насаджені на хвостовику штока 4 та закріплені на ньому за допомогою гайки 5 зі стопорною шайбою 6. Між напрямним кільцем 1 і натискними шайбами 3 закріплені дві ущільнювальні деталі 7, що мають форму кілець спеціального суцільного перерізу та виготовлені зі зносостійкого еластичного матеріалу, наприклад з поліуретану.

Поршень працює таким чином. Під час розташування поршня в гільзі 8 робочі кромки ущільнювальних деталей, які мають зовнішній діаметр трохи більший від діаметра гільзи, стискаються, чим забезпечується необхідне зусилля притискання робочих кромок до дзеркала гільзи та герметичність з'єднання поршень-гільза. У той же час металеве напрямне кільце поршня не контактує із дзеркалом гільзи, оскільки його зовнішній діаметр на 4-5мм менше від діаметра цієї гільзи. Це усуває можливість нанесення подряпин на поверхні гільзи за рахунок защемлення дуже твердих абразивних частинок між гільзою й напрямним кільцем поршня.

Якщо під час тривалої роботи поршня виникне значне зношування поверхонь тертя ущільнюва-

льних деталей, то зовнішній діаметр цих деталей можна відновити шляхом заміни змінних втулок на втулки більшого розміру.

На основі запропонованого рішення спроектований поршень для розчинонасоса РН3.8 з такими параметрами:

діаметр поршня	90мм;
діаметр напрямного кільця	85мм;
товщина напрямного кільця	15мм;
зовнішній діаметр ущільнювальних деталей	93мм;
товщина цих деталей	22,5мм;
товщина поршня вздовж вісі	70мм;
кількість змінних втулок у комплекті	3.

Застосування запропонованого рішення дає можливість підвищити ресурс роботи поршня, спростити його виготовлення та покращити ремонтоспридатність. Ущільнювальні деталі суцільного перерізу зручно виготовляти широко розповсюдженим методом точіння. Для виготовлення цих деталей, на відміну від цільнообвареного поршня, можна використовувати різні полімерні матеріали, у тому числі такі, що мають найвищу зносостійкість в умовах абразивного тертя.

Джерела інформації, які були використані при описі корисної моделі

1. Устьянцев В.У., Онищенко А.Г., Виноходов И.Я., Завражин Н.Н. Регулируемый растворонасос РН1:4 // Механизация строительства. - 1988. - №3. - С.14-15.

2. Онищенко О.Г., Шаповал М.В. Вивчення об'ємного ККД розчинонасоса з комбінованим компенсатором тиску // Проблеми створення нових машин і технологій (научные труды Кременчугского государственного политехнического университета). - Кременчуг: КГПУ. - Вин.1. - 2001. - С.472-473.

