



УКРАЇНА

(19) UA (11) 27247 (13) U
(51) МПК (2006)
F04D 7/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ТОРЦЕВЕ УЩІЛЬНЕННЯ НАСОСА ВІДЦЕНТРОВОГО

1

2

(21) u200705898

(22) 29.05.2007

(24) 25.10.2007

(72) ТИМОШЕНКО В'ЯЧЕСЛАВ МИХАЙЛОВИЧ,
UA, МАТВІЄНКО АНДРІЙ МИХАЙЛОВИЧ, UA,
ВАСИЛЕНКО РОМАН ОЛЕКСАНДРОВИЧ, UA
(73) ПОЛТАВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА, UA

(56)

(57) Торцеве ущільнення насоса відцентрового, що складається з мастильної камери високого тиску, мастильного каналу, нерухомого кільця, закріпленого в корпусі насоса, і кільця, що обертається з валом, яке відрізняється тим, що контактні площини кільця виконані за типом лабіринту.

Корисна модель належить до нафтовидобувної галузі, а саме - до насосів відцентрових, призначених для роботи в системах промислового збору, підготовки і транспорту нафти чи газового конденсату.

Відомий насос відцентровий 4К-8, робочий вузол якого складається з корпусу, в котрому встановлено привідний вал, що приводить до обертання робоче колесо, кришки, що разом із корпусом утворює робочу камеру, мастильного каналу, по якому мастило подається до мастильної камери високого тиску та сальникового ущільнення, що складається з пружної набивки і ґрундбуksi, що підтискає набивку [1].

Недоліком даного насоса відцентрового для перекачування нафти чи газового конденсату є великі витрати мастильних матеріалів за рахунок перетікання їх у робочу порожнину, спрацювання підшипників за рахунок дії осьових навантажень під час роботи та знос пружної набивки.

Найбільш близьким до запропонованого є насос типу К, що складається з вала, який передає крутний момент робочому колесу, робочої камери, камери високого тиску, утвореної двома кільцями, рухомим та нерухомим, до якої мастильним каналом подається мастило, котре виконує роль буфера [2].

При експлуатації таких насосів відцентрових для перекачування нафти чи газового конденсату виникає проблема великих витрат мастильних матеріалів за рахунок перетікання їх у робочу порожнину та зменшення міжремонтного періоду за рахунок дії великих осьових навантажень на підшипникові опори привідного вала.

В основу корисної моделі покладена задача створення торцевого ущільнення, яке дасть можливість зменшити витрати мастильних матеріалів, зменшити можливість потрапляння робочої рідини до камери високого тиску, що може призвести до виходу з ладу обладнання, збільшити міжремонтний період підшипникових опор за рахунок зменшення сили осьових навантажень.

Для розв'язання поставленої задачі в робочому вузлі насоса відцентрового контактні площини кільця торцевого ущільнення, згідно з винаходом виконані за типом лабіринту.

Використання торцевого ущільнення, кільця якого контактують по лабіринтній площині, дає змогу економного використання мастильних матеріалів, зменшує ймовірність потрапляння перекачуваних рідин до мастильної камери, що також зменшує можливість абразивного зносу та зменшують силу осьових навантажень. При цьому збільшується міжремонтний період підшипникових опор.

Сутність корисної моделі пояснюється фігурою 1, на якій зображено робочий вузол насоса відцентрового, та фігурою 2, на якій розкривається форма лабіринту торцевого ущільнення.

Робочий вузол насоса відцентрового включає кришку 1, яка разом із корпусом 2 утворює робочу камеру 3, де розташоване робоче колесо 4, нерухомо закріплене на привідному валу 5, камери високого тиску 6, що утворюється поєднанням двох кілець 7, 8 торцевого ущільнення із поверхнею контакту у вигляді лабіринту, змащувального каналу 9, під'єданого до камери високого тиску.

(13) U

(11) 27247

(19) UA

Торцеве ущільнення насоса відцентрового працює таким чином.

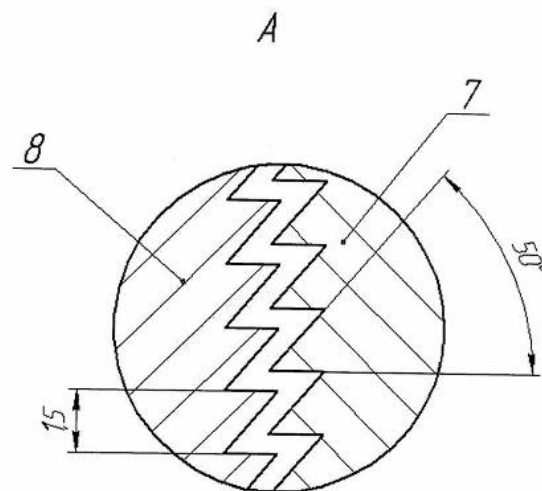
Перекачувана речовина потрапляє у робочу камеру 3, в якій за допомогою робочого колеса 4, що нерухомо кріпиться на привідному валу 5 і сприймає від нього крутний момент, утворює тиск та переходить у нагнітальну лінію. Для відведення тепла й для герметизації вала передбачено камеру високого тиску 6, утворену кільцями 7, 8 торцевого ущільнення, до якої подається мастило по каналу 9. Щоб уникнути перетікання рідин з одної камери до іншої, різниця тисків у камерах має дорівнювати нулю, при різкому перепаді тисків система їхнього вирівнювання спрацьовує із запізненням, що призводить до втрати рідин. Наявність лабіринту в кільцях 7 та 8 дає можливість збільшити поверхню контакту ущільнюючих елементів. Наявність нафто-масляної плівки також дає можливість даному вузлу сприймати осьове зусилля, яке виникає при роботі насоса і виступати в ролі гідралічної опори.

Таким чином, запропоноване торцеве ущільнення насоса відцентрового дає можливість економного використання мастильних матеріалів, зменшення можливості потрапляння робочої рідини до мастильної камери високого тиску та збільшення міжремонтного періоду опори колеса за рахунок зменшення осьових навантажень на неї.

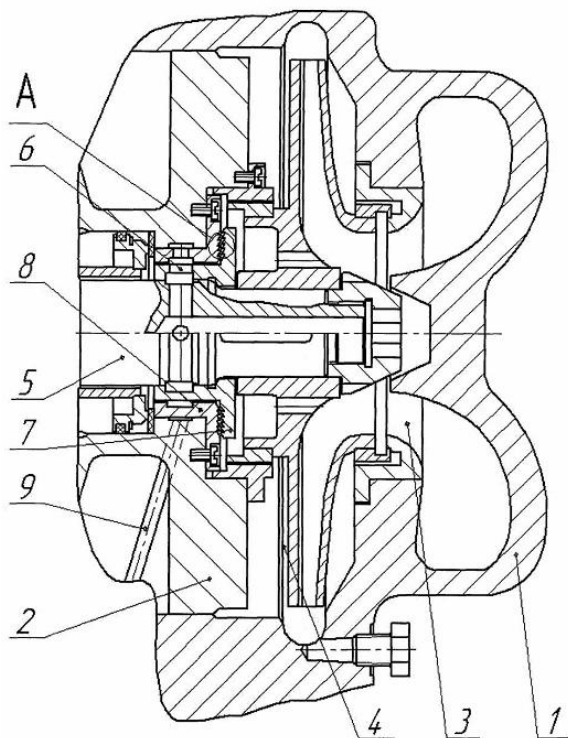
Використана література

1 Насосы, компрессоры и вентиляторы/ З.С.Шлипченко - К.: Техніка, 1976.-368с.

2 Нефтепромысловое оборудование: Справочник/ Под ред. Е.И. Бухаленко.- 2-е изд., перераб. и доп.- М.: Недра, 1990.-559с.



Фиг. 2



Фиг. 1