



УКРАЇНА

(19) UA (11) 62468 (13) A
(51) 7 F04D29/10МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) УЩІЛЬНЕННЯ ВАЛА НАСОСА

1

2

(21) 2003032692

(22) 28 03 2003

(24) 15 12 2003

(46) 15 12 2003, Бюл. № 12, 2003 р.

(72) Строгий Микола Михайлович, Жужа Володимир
Вільович, Щербина Ніла Павлівна(73) Строгий Микола Михайлович, Жужа Володимир
Вільович, Щербина Ніла Павлівна(57) 1 Ущільнення вала насоса, що має корпус і
встановлене в його розточці сальникове ущільнення,
грундбуксу і еластичні ущільнювальні елементи, при
цьому грундбукса сполучена з областю нагнітаннянасоса, яке відрізняється тим, що кожен з ущільню-
вальних елементів виконаний у вигляді двох півкіль-
цець, встановлених із зазором одне відносно одного,
на зовнішній поверхні останніх виконані радіальні
ребра, а на внутрішній поверхні - кільцеві проточки,
при цьому півкільця одного ущільнювального елеме-
нта повернуті відносно півкільцець сусіднього ущільню-
вального елемента2 Ущільнення за п1, яке відрізняється тим, що
внутрішній діаметр ущільнювальних елементів мен-
ший за діаметр вала, а зовнішній діаметр більший за
діаметр розточки корпусу

Винахід відноситься до області підмашино-
будування, а саме, до конструкцій ущільнювачів
валів насосів

Відоме ущільнення вала насоса [Животковский
Л.С. и другие. Лопаточные насосы для абразивных
гидросмесей - М. Машиностроение, 1978, с.163],
що має корпус і встановлене в його розточці саль-
никове ущільнення, грундбуксу та еластичні ущіль-
нювальні елементи, при цьому грундбукса сполуче-
на з областю нагнітання насоса

Недоліком цього ущільнення є те, що повністю
не вдалось виключити сальникову набивку

Задача винаходу - збільшення довговічності
ущільнення вала насоса

Задача вирішується тим, що кожний з ущільню-
вальних елементів виконано у вигляді двох напівкіль-
цець, встановлених із зазором одне відносно іншо-
го, на зовнішній поверхні останніх виконані
радіальні ребра, а на внутрішній поверхні - кільцеві
проточки, при цьому напівкільця одного ущільнюва-
льного елемента повернуті відносно напівкільцець
сусіднього ущільнювального елемента, внутрішній
діаметр ущільнюючих елементів має менший діа-
метр вала, а зовнішній діаметр - більший за діаметр
розточки корпусу

Суть винаходу пояснюється спідуючим графіч-
ним матеріалом: на фіг.1 схематично представлено
ущільнення, поздовжній переріз, на фіг.2 - також
поперечний переріз

Ущільнення вала насоса має корпус 1 і встано-
влені в його розточці 2 сальникові ущільнення 3,
грундбуксу 4, та еластичні ущільнюючі елементи 5,
при цьому грундбукса 4 сполучена з областю нагні-

тання насоса (не показана), кожен з ущільнюючих
елементів 5 виконано у вигляді двох напівкільцець 6 і
7 (фіг.2), встановлених із зазором 8 одне відносно
другого, на зовнішній поверхні останніх виконані
радіальні ребра 9, а на внутрішній поверхні - кіль-
цеві проточки 10. Напівкільця 6 і 7 одного ущільню-
вального елемента 5 повернуті відносно напівкіль-
цець 6 і 7 сусіднього ущільнюючого елемента 5.
Внутрішній діаметр ущільнюючих елементів 5 може
бути зроблено менше ніж діаметр вала 11, а зовні-
шній діаметр - більше діаметра розточки 2 корпусу

1 Ущільнення працює наступним чином

Після запуску насоса частина рідини із області
нагнітання насоса під тиском подається в грундбук-
си 4 і поступає до вала 11. При цьому завдяки існу-
ванню зазорів 8 між напівкільцями 6 і 7 і кільцевих
проточок 10, охолоджувана рідина рухається двома
потокками, один з яких йде в зазорі між валом 11 і
елементом 5, а другий - по зазорах 8 із однієї кіль-
цевої проточки 10 в другу. В результаті сепарації
твердих домішок з першим потоком у всмоктуючу
частину насоса проходять дуже малі мінеральні
частинки, а з другим - більш. За рахунок течії біль-
ших частинок домішки по каналах, які мають малу
площу контакту з валом 11 насоса, досягається
менше зношення вала 11 і самого ущільнювача.
Контакт охолоджуючої рідини з елементами 5 по
всій їх висоті сприяє кращому охолодженню

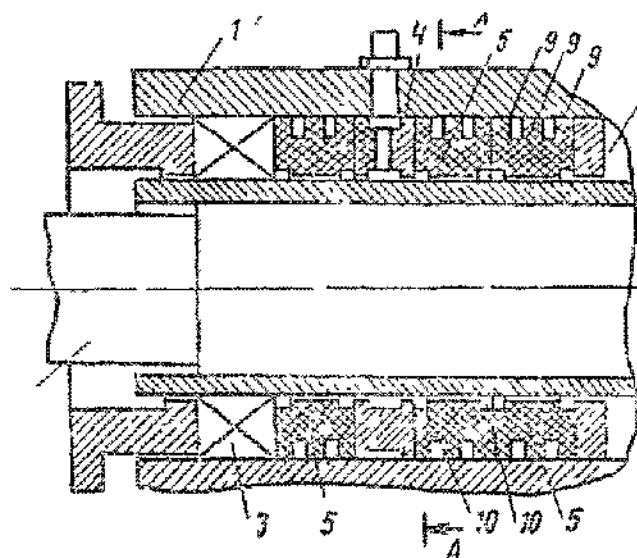
По мірі зношення внутрішньої поверхні елеме-
нтів 5 розпрямляються радіальні ребра 9 на зовніш-
ній їх поверхні, внаслідок чого зазор між валом 11
насоса і внутрішньою поверхнею елементів 5 зали-

(13) A
(11) 62468
(19) UA

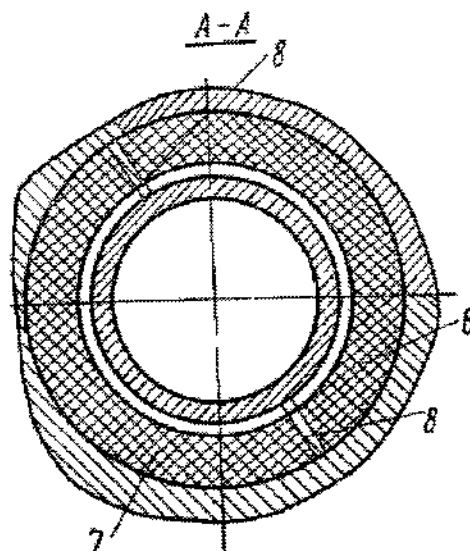
шається сталим. При дальшому зношенні елементів 5 зазор між їх внутрішньою поверхнею і валом 11 збільшується, але за рахунок зміщення самих елементів 5 до вала, зазори зменшуються, і сумарна величина потоків рідини в зазорах 8 і вздовж вала 11 залишається сталою.

Винахід дозволяє збільшити довговічність ущільнення вала шляхом зниження абразивного зношення вала і покращення охолодження, а також підвищити економічність ущільнення шляхом стабілізації потоку рідини через нього. Кожен із ущільнювальних елементів (УЕ) 5 виконано у вигляді двох напівкільць (НК), встановлених з зазором одне відносно іншого. На зовнішній поверхні НК зроблені

радіальні ребра 9, а на внутрішній поверхні - кільцеві проточки 10. НК одного УЕ 5 повернуті відносно НК сусіднього УЕ 5. Внутрішній діаметр УЕ 5 може бути менше діаметра вала 11, а зовнішній діаметр - більше діаметра розточки 2 корпусу 1. Внаслідок течії більших частинок домішок по каналах, які мають малу площу контакту з валом, досягається менше зношення вала і ущільнювача. По мірі зношування внутрішньої поверхні УЕ 5 розпрямлюються радіальні ребра 9 і відбувається зміщення УЕ 5 до вала, в результаті чого сумарна величина потоків рідини в зазорах і вздовж вала залишається сталою.



Фиг. 1



Фиг. 2