



УКРАЇНА

(19) UA (11) 49473 (13) A

(51) 6 F16J15/34

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДВИДАЄТЬСЯ ПІД
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ
ВЛАСНИКА
ПАТЕНТУ

(54) ТОРЦЕВЕ УЩІЛЬНЕННЯ

1

2

(21) 2001128591

(22) 13 12 2001

(24) 16 09 2002

(46) 16 09 2002, Бюл. № 9, 2002 р.

(72) Стрілець Володимир Миколайович, Похильчук
Ігор Олександрович, Буняк Любомир Константино-
вич(73) ДЕРЖАВНЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО
"МАГІСТРАЛЬНІ НАФТОПРОВОДИ "ДРУЖБА"

(57) Торцеве ущільнення, що містить корпус, втулку, вал, обертове та необертове ущільнювальні кільця, які контактують між собою по плоскій поверхні тертя, причому на поверхні тертя обертового кільця виконана кільцева канавка, яка з боку основи сполучена осьовими каналами з конічними радіально розміщеними порожнинами, які сполучені з ущільненою порожниною, з якою вони розділені шариками за допомогою закріплених на зовнішній поверхні обертового ущільнювального кільця пластинчастих пружин, яке відрізняється тим, що на поверхні кільця тертя виконані кільцеві канавки некруглого перерізу, наприклад трапецеподібного, так, що при їх збиранні створюється тороподібна порожнина некруглого поперечного перерізу, наприклад шестигранного, в яку встановлюється пустотіле розрізане по бічній поверхні вздовж кільцевої осі, яка перпендикулярна до некруглого поперечного перерізу, тороподібне кільце некруглого поперечного перерізу, наприклад шестигранного, що контактує з кільцями тертя по поверхні згаданої порожнини, причому зовнішній розмір поперечного перерізу розрізаного по бічній поверхні вздовж кільцевої осі, яка перпендикулярна до поперечного перерізу, тороподібного кільця некруглого поперечного перерізу до збирання більший, ніж розмір поперечного перерізу згаданої тороподібної порожнини

Винахід належить до ущільнювальних пристроїв обертових валів насосів, машин та апаратів хімічної, нафтопереробної та інших галузей промисловості.

Відоме торцеве ущільнення (Ас СССР № 2028525) найбільш близьке за своєю технічною суттю до запропонованого, що містить корпус, втулку, вал, обертове та необертове ущільнювальні кільця, які контактують між собою по плоскій поверхні тертя, причому, на поверхні тертя обертового кільця виконана кільцева канавка, яка, з боку основи, сполучена осьовими каналами з конічними радіально розміщеними порожнинами, які сполучені з ущільненою порожниною, з якою вони розділені шариками за допомогою закріплених на зовнішній поверхні обертового ущільнювального кільця пластинчастих пружин.

Основним недоліком відомого торцевого ущільнення є те, що під час роботи торцевого ущільнення в парі тертя виникає вібрація та розкриття стику із-за радіальної та кутової неспіввідповідності кільця тертя.

Задача винаходу - зменшити радіальну та кутову неспіввідповідності кільця тертя.

Технічний результат досягається тим, що на поверхні кільця тертя виконані кільцеві канавки некруглого перерізу, наприклад, трапецевидного, так, що при їх збиранні створюється торовидна порожнина некруглого поперечного перерізу, наприклад, шестигранного, в яку встановлюється пустотіле розрізане по бічній поверхні вздовж кільцевої осі, яка перпендикулярна до некруглого поперечного перерізу, торовидне кільце некруглого поперечного перерізу, наприклад, шестигранного, що контактує з кільцями тертя по поверхні згаданої порожнини, причому зовнішній розмір поперечного перерізу розрізаного по бічній поверхні вздовж кільцевої осі, яка перпендикулярна до поперечного перерізу торовидного кільця некруглого поперечного перерізу, до збирання більший ніж розмір поперечного перерізу згаданої торовидної порожнини.

На фіг. 1 зображено торцеве ущільнення, загальний вигляд.

на фіг. 2 -- вид А на фіг. 1 до збирання ущільнення, на фіг. 3 - вид А на фіг. 1 після збирання ущільнення.

Торцеве ущільнення складається з необерто-

(13) A

(11) 49473

(19) UA

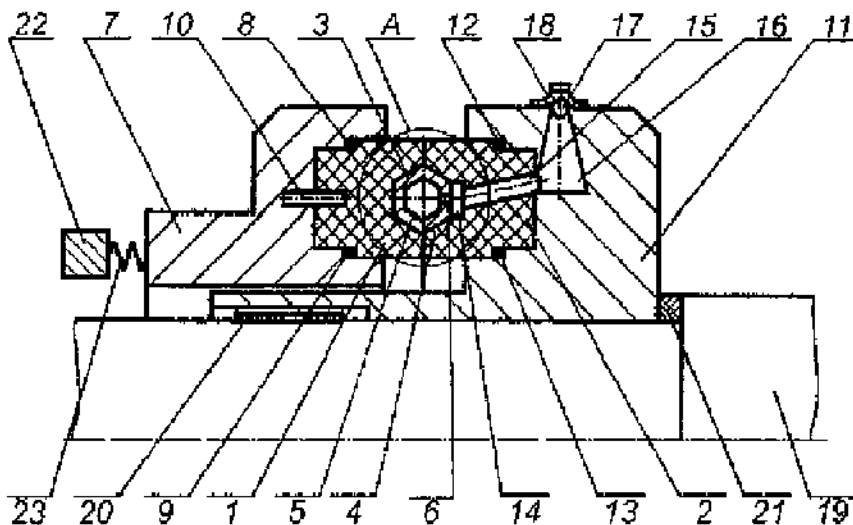
вого і обертового кільця тертя 1 та 2 на торцевій поверхні яких виконані кільцеві канавки 3 та 4 некруглого поперечного перерізу, наприклад, трапецевидного, так, що при збиранні утворюють торовидну порожнину некруглого поперечного перерізу, наприклад, шестигранного, в яку встановлено торовидне кільце 5 некруглого поперечного перерізу, наприклад, шестигранного, що має розріз 6 на бічній поверхні вздовж кільцевої осі, яка перпендикулярна до поперечного перерізу. Зовнішній розмір поперечного перерізу пустотливого розрізаного торовидного кільця 5 некруглого поперечного перерізу дещо більший розміру, поперечного перерізу торовидної порожнини некруглого поперечного перерізу, що утворена кільцевими канавками некруглого поперечного перерізу 3 і 4. Із-за різниці розміру пустотливого розрізаного торовидного кільця 5 некруглого поперечного перерізу і розміру торовидної порожнини некруглого поперечного перерізу при збиранні ущільнення торовидне кільце 5 некруглого поперечного перерізу деформується і своєю зовнішньою поверхнею щільно прилягає до поверхні торовидної порожнини некруглого поперечного перерізу, що утворена кільцевими канавками некруглого поперечного перерізу 3 та 4. Необртове, рухоме в осьовому напрямку, кільце тертя 1, яке встановлене в корпусі 7, загерметизоване вторинними ущільненнями 8 та 9 і закріплене штифтами 10. Обертове кільце 2 встановлене у втулці 11 і загерметизоване вторинними ущільненнями 12 і 13. На дні кільцевої канавки 4 некруглого поперечного перерізу кільця тертя 2 виконана кільцева канавка прямокутного перерізу 14 з'єднана поздовжніми, розміщеними під кутом до осі обертання, каналами 15 з кінцевими радіально розміщеними порожнинами 16, які виконані у втулці 11. Порожнини 16 закриті шариками 17 за допомогою пластинчастих пружин 18. Втулка 11 з'єднана з валом 19 шпонкою 20 і герметизується вторинним ущільненням 21. Необртве кільце тертя 1 притиснуте до обертового кільця

2 натискним елементом 22 через пружину 23.

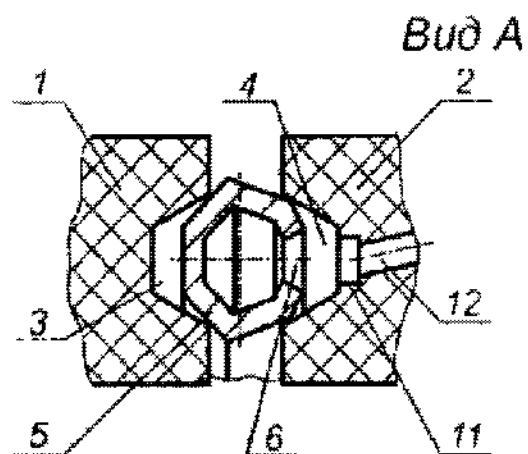
Ущільнення працює наступним чином.

При зупиненому валу 19 герметизація ущільнення здійснюється стиком кільця тертя 1 і 2 між собою та стиком кільця тертя 1 і 2 з пустотлилим розрізаним торовидним кільцем 5 некруглого поперечного перерізу, за рахунок їх притискання натискним елементом 22 через пружину 23 і за рахунок пружної деформації пустотлилого розрізаного торовидного кільця 5 некруглого поперечного перерізу, а кінцеві радіально розміщені порожнини 16 закриті шариками 17 за допомогою пластинчастих пружин 18.

При обертанні вала 19 обертається втулка 11 з кільцем тертя 2, яке ковзає по торцевій поверхні кільця тертя 1 і по поверхні пустотлилого розрізаного торовидного кільця 5 некруглого поперечного перерізу. Пустотиле розрізане торовидне кільце 5 некруглого поперечного перерізу збільшує поверхню пари тертя і центрує кільця тертя 1 і 2, за рахунок чого зменшується розкриття пари тертя, а за рахунок пружної деформації пустотлилого розрізаного торовидного кільця 5 некруглого поперечного перерізу зменшується вібрація в парі тертя. Ущільнене середовище, що просочилося через стик кільця тертя 1 і 2, та стик кільця тертя 2 та пустотлилого розрізаного торовидного кільця 5 некруглого поперечного перерізу, потрапляє в прямокутну кільцеву канавку 14, далі, через поздовжні канали 15, ущільнене середовище потрапляє в радіально розміщені порожнини 16. Потім, під дією відцентрової или ущільнене середовище тисне на шариками 17, допоючи пружність пружин 18, через утворені щілини викидається назад в ущільнену порожнину. При зменшенні відцентрової сили під дією сили пружності пружин 18 шариками 17 щільно закривають кінцеві радіально розміщені порожнини 16. Цим перекривається зворотнє проникнення ущільненого середовища через кінцеві радіально розміщені порожнини 16 і поздовжні канали 15 в кільцеву канавку 14 і далі назовні.

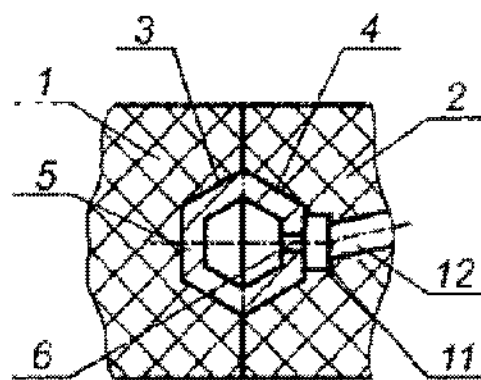


Фиг. 1



Фиг. 2

Вид А



Фиг. 3

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