



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 3983

(13) U

(51) 7 F16J15/34

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ТОРЦЕВЕ УЩІЛЬНЕННЯ

1

2

(21) 20040503328

(22) 05.05.2004

(24) 15.12.2004

(46) 15.12.2004, Бюл. № 12, 2004 р.

(72) Стрілець Володимир Миколайович, Похильчук
Ігор Олександрович(73) УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА ПРИРОДОКОРИ-
СТУВАННЯ, ВІДКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИ-
СТВО "УКРТРАНСНАФТА"(57) Торцеве ущільнення, яке встановлене на валу
і містить не менше двох обертових і двох необер-
тових ущільнювальних кілець тертя, встановлених
почергово та закріплених відповідно в обертовій
та необертовій аксіально-рухомій втулках через,
наприклад, шліци, обертові та необертові кільця,

загерметизовані відповідно між собою вторинними
ущільненнями через пружини сильфонного типу
для утворення герметичних камер, яке
відрізняється тим, що у крайньому стику оберто-
вого і необертового кілець тертя, що виходить на-
зовні, на торцевій поверхні необертового кільця
тертя виконана кільцева канавка і з'єднана осьо-
вими каналами через клапани з порожнинами
плунжерних пар, радіально розміщених у необер-
товій аксіально-рухомій втулці і через клапани
з'єднаних з порожниною ущільненого середовища,
плунжери встановлені в радіальні порожнини, зі
сторони ущільненого середовища закриті згада-
ними клапанами і підпружинені, а з іншої сторони
взаємодіють з кулачком, закріпленим на валу.

Корисна модель відноситься до
ущільнювальної техніки, а саме, до торцевих
ущільнень валів, що обертаються.

Відоме торцеве ущільнення [див. патент
РФ№2069805, F16J15/34] найбільш близьке до
запропонованої корисної моделі, яке встановлене
на валу і містить не менше двох обертових і двох
необертових ущільнювальних кілець тертя, вста-
новлених почергово та закріплених відповідно в
обертовій та необертовій аксіально-рухомій втул-
ках через, наприклад, шліци, обертові та необер-
тові кільця, загерметизовані відповідно між собою
вторинними ущільненнями через пружини силь-
фонного типу для утворення герметичних камер
для вловлення ущільненого середовища, що на-
магається проникнути назовні.

Основним недоліком відомого торцевого
ущільнення є те, що при тривалій роботі герме-
тичні камери заповнюються ущільненим середо-
вищем, яке потрапляє в них і перетікає з першої
камери до наступної, а з останньої камери
ущільнене середовище витікає назовні, що приво-
дить до матеріальних втрат.

Задача корисної моделі - збільшення
надійності і довговічності торцевого ущільнення з
метою зменшення втрат ущільненого середовища,
яке проникає назовні через торцеве ущільнення.

Технічний результат досягається тим, що у
торцевому ущільненні, яке встановлене на валу і
містить не менше двох обертових і двох необерто-
вих ущільнюючих кілець тертя, встановлених по-
чергово та закріплених відповідно в обертовій та
необертовій аксіально-рухомій втулках через, на-
приклад, шліци, обертові та необертові кільця,
загерметизовані відповідно між собою вторинними
ущільненнями через пружини сильфонного типу
для утворення герметичних камер у крайньому
стику обертового і необертового кілець тертя, що
виходить назовні, на торцевій поверхні необерто-
вого кільця тертя виконана кільцева канавка і
з'єднана осьовими каналами через клапани з по-
рожнинами плунжерних пар, радіально
розміщених у необертовій аксіально-рухомій
втулці і через клапани з'єднані з порожниною
ущільненого середовища, плунжери встановлені в
радіальні порожнини, зі сторони ущільненого се-
редовища закриті згаданими клапанами і
підпружинені, а з другої сторони взаємодіють з
кулачком закріпленим на валу.

Таке конструктивне рішення дозволяє влов-
лювати ущільнене середовище, що витікає через
стик кілець тертя за рахунок кільцевої канавки і за
допомогою плунжерної пари повертати назад у
камеру ущільненого середовища і цим зменшити

(13) U

(11) 3983

(19) UA

втрата ущільненого середовища та збільшити надійність і довговічність торцевого ущільнення.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, де зображене торцеве ущільнення: Фіг. 1 - торцеве ущільнення, поздовжній розріз, положення плунжера - початок робочого ходу виштовхування ущільненого середовища;

Фіг. 2 - торцеве ущільнення, поздовжній розріз, положення плунжера - кінець робочого ходу виштовхування ущільненого середовища; Фіг. 3 - те, що показано на Фіг. 1, перетин А-А; Фіг. 4 - те, що показано на Фіг. 2, перетин Б-Б.

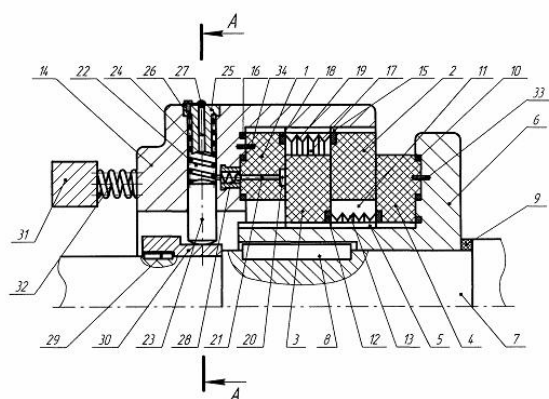
Торцеве ущільнення складається з необертових кілець тертя 1 і 2 та обертових кілець тертя 3 і 4. Обертові кільця тертя 3 і 4 за допомогою шліців 5 встановлені на обертовій втулці 6, яка кріпиться на валу 7 за допомогою шпонки 8 та загерметизована вторинним ущільненням 9. Обертове кільце тертя 3 загерметизоване з обертовою втулкою 6 вторинними ущільненнями 10. Для утворення герметичної камери 11 обертові кільця тертя 3 і 4 зі сторони обертової втулки 6 загерметизовані між собою вторинними ущільненнями 12 при допомозі пружини сильфонного типу 13. Необертові кільця тертя 1 і 2 встановлені в аксіально-рухомій необертовій втулці 14 за допомогою шліців 15. Необертове кільце тертя 1 загерметизоване з необертовою аксіально-рухомою втулкою 14 вторинними ущільненнями 16. Для утворення герметичної камери 17 необертові кільця тертя 1 і 2 загерметизовані між собою вторинними ущільненнями 18 при допомозі пружини сильфонного типу 19. На торцевій поверхні необертового кільця тертя 1 виконана кільцева канавка 20 і осьові канали 21. У необертовій аксіально-рухомій втулці 14 виконані радіальні порожнини 22 у які встановлені плунжери 23 підпружинені пружинами 24. Радіальні порожнини закриті клапанами 25, які містять отвір 26 закритий підпружиненими кульками 27. Радіальні порожнини 22 сполучені осьовими каналами 21 з кільцевою канавкою 20 через клапани 28. За допомогою шпонки 29 на вал 7 встановлено кулачок 30. Притискання кілець тертя 1, 2, 3 і 4 здійснюється за допомогою натискного елемента 31 через пружину 32. При збиранні торцевого ущільнення використовуються направляючі штифти 33 та 34.

Збирають торцеве ущільнення в наступній послідовності. У необертову аксіально-рухому втулку 14 встановлюють клапани 28 і необертове кільце тертя 1 з кільцевою канавкою 20 і в осьово-

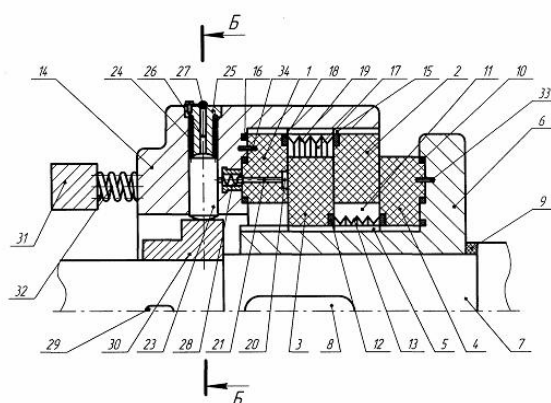
му напрямку фіксують штифтом 34 і герметизують його вторинним ущільненнями 16. На вал 7 встановлюють обертову втулку 6 яку герметизують вторинним ущільненням 9 і з'єднують з валом 7 шпонкою 8, потім встановлюють кулачок 30, який з'єднують з валом 7 шпонкою 29. Обертову втулку 6 встановлюють на шліцах 5 обертове кільце тертя 4, фіксують штифтом 33 і герметизують вторинним ущільненням 10. На необертове кільце тертя 1 встановлюють обертове кільце тертя 3, вторинне ущільнення 18, пружину сильфонного типу 19 і знову вторинне ущільнення 18. На обертове кільце тертя 3 і вторинне ущільнення 18 встановлюють не обертове кільце тертя 2, вторинне ущільнення 12, пружину сильфонного типу 13 і знову вторинне ущільнення 12. Вал 7, з розміщеними на ньому деталями, встановлюють у необертову аксіально-рухому втулку 14 пересуваючи до упору з обертовим кільцем тертя 4. Стискання кілець тертя 1, 2, 3, 4, стискання пружин сильфонного типу 13 і 19 здійснюється за допомогою натискного елемента 31 через пружину 32 і необертову аксіально-рухому втулку 14. У зібраному торцевому ущільненні утворені герметичні камери 13 і 17. У радіальні порожнини 22 встановлюють плунжери 23 так, що вони опираються на кулачок 30, потім пружини 24 і закривають клапанами 25, які містять отвір 26 і підпружинені кульки 27. Торцеве ущільнення готове до роботи.

Торцеве ущільнення працює наступним чином. При обертанні вала 7 через шпонки 8 і 29 обертається обертова втулка 6 з обертовими кільцями тертя 3 і 4 через шліци 5 і кулачок 30, який взаємодіє з плунжерами 23. Ущільнене середовище із порожнини ущільненого середовища через стик кілець тертя 2-4 проникає у герметичну камеру 10 і заповнює цю камеру. Далі ущільнене середовище через стик кілець тертя 2-3 проникає у герметичну камеру 17 і заповнює її. Потім ущільнене середовище через стик кілець тертя 1-3 намагається проникнути назовні, але вловлюється кільцевою канавкою 20 звідки осьовим каналом 21 через клапани 28 засмоктується плунжером 23 у радіальну порожнину 22, а звідси при робочому ході плунжера 23, повертається в ущільнену порожнину.

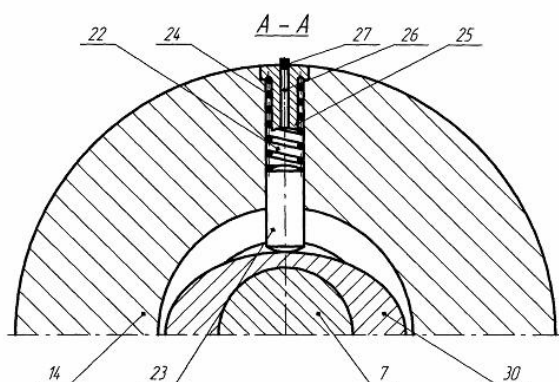
Запропонована корисна модель торцевого ущільнення більш надійна і довговічна, зменшує втрати ущільненого середовища, яке проникає назовні із ущільненої порожнини.



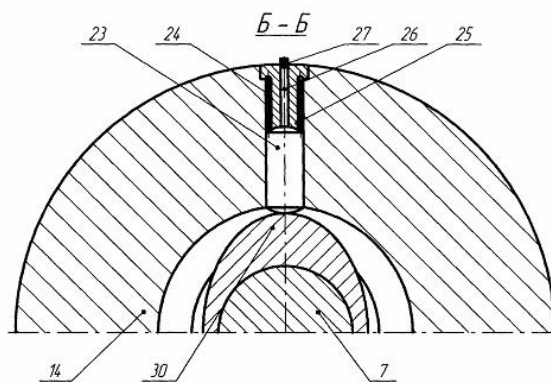
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4