



УКРАЇНА

(19) UA (11) 61466 (13) A

(51) 7 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) 2003021119

(22) 07 02 2003

(24) 17 11 2003

(46) 17 11 2003, Бюл. № 11, 2003 р.

(72) Начовний Ілля Іванович

(73) УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ХІМІКО-
ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) Торцеве ущільнення, яке складається із нерухомого кільця, закріпленого в корпусі агрегата за допомогою еластичного ущільнення, обертового кільця, встановленого і герметизованого в обоймі,

перепущений назовні під нерухомим кільцем і яка обертається разом із валом, і пружин, які відрізняються тим, що пружини виконані зв'язаними одним кінцем із зовнішнім кінцем обойми обертового кільця, а іншим - із кільцем, надітим на вал, розташованим між пружинами і нерухомим кільцем, жорстко зв'язаним із валом і яке має пази, крізь які перепущений зовнішній кінець обойми обертового кільця, виконаний у вигляді пелюсток, а сама обойма обертового кільця встановлена з можливістю осевого переміщення

Винахід відноситься до галузі ущільнювальної техніки, а зокрема до торцевих ущільнень для абразивних і волокнистих середовищ

Відоме торцеве ущільнення, яке складається із опорного кільця, розташованого в корпусі, упорного кільця, розміщеного в гільзі і притиснутого пружинами стискання до опорного кільця з боку навколишнього середовища,

сильфона, який відокремлює гільзу с пружинами від вала /Комиссар А.Г. Уплотнительные устройства опор качения Справочник — М. Машиностроение, 1980 — С. 113, рис. 83/

Недоліками цього торцевого ущільнення є низька надійність. Це пояснюється значними витокami середовища, бо в цьому ущільненні відцентровий тиск направлений від внутрішнього діаметра до зовнішнього і він співпадає з напрямком витоку середовища /Майер Э. Торцовые уплотнения — М. Машиностроение, 1978 — С. 82-83/. Крім того, до недоліків треба віднести те, що пружини повинні бути досить потужними, бо вони сприймають усе зусилля, яке виникає від дії тиску на упорне кільце

Відоме торцеве ущільнення, яке складається із обертового кільця, встановленого на валу за допомогою прокладки, і необертового кільця, змонтованого у втулці, і натискної хвилеподібної пружини /РЖ "Машиностроительные материалы, конструкции и расчет деталей машин. Гидропривод" — М. 1991 г., № 1, реф. 1 48 598П/

Недоліками цього торцевого ущільнення є низька надійність, яка обумовлена тим, що в даній конструкції пружина повинна сприймати усе зусилля, яке виникає від дії тиску у зоні контакту

обертового і необертового кільця. Це приводить до того, що при пуску машини ущільнення працює при недостатньому змащуванні, що обумовлює зношення кільця. Крім того, така конструкція ущільнення вимагає потужних пружин

Відоме торцеве ущільнення, яке складається із опорного і упорного кільця, розташованих в обоймах, комплекту пружин і гумових сильфонів /Комиссар А.Г. Уплотнительные устройства опор качения Справочник — М. Машиностроение, 1980 — С. 114, рис. 86/

Недоліками даного торцевого ущільнення є складність конструкції. Найбільш близьким по технічній сутності та досягненим результатам до запропонованого винаходу є торцеве ущільнення, яке складається із корпусу ущільнення, який монтується в розточку корпусу агрегату і в якому встановлена обойма, в якій за допомогою еластичної манжети закріплене нерухоме кільце, яке своїм торцем притиснуто пружиною до обертового кільця, встановленого і герметизованого за допомогою еластичної деталі в обоймі, перепущений назовні під нерухомим кільцем і яка обертається разом із валом /Заявка №4109234 ФРГ, F16J 15/38 Торцевое уплотнение Pesch Klaus, Feldmann Bernhard, Goetze A.G. РЖ "Машиностроительные материалы, конструкции и расчет деталей машин. Гидропривод" — М. 1993 г., № 6, реф. 6 48 451П/ (прототип)

Недоліками прототипу є низька надійність при використанні його для абразивних та волокнистих середовищ, бо пружина та інші деталі знаходяться безпосередньо в робочому середовищі. Це викликає підвищене зношування деталей

(13) A

(11) 61466

(19) UA

ущільнення, забивання внутрішніх порожнин ущільнення, позбавляючи рухомості його деталей

В основу винаходу поставлена задача удосконалення торцевого ущільнення з метою підвищення його надійності

Поставлена задача досягається тим, що у відомому торцевому ущільненні, яке складається із нерухомого кільця, закріпленого в корпусі агрегату за допомогою еластичного ущільнення, обертового кільця, установленого і герметизованого в обоймі, перепущений назовні під нерухомим кільцем і яка обертається разом із валом, і пружин, відповідно до винаходу пружини виконані зв'язаними одним кінцем із зовнішнім кінцем обойми обертового кільця, а іншим — із кільцем, надітим на вал і розташованим між пружинами і нерухомим кільцем і жорстко зв'язаним із валом і яке має пази, крізь які перепущений зовнішній кінець обойми обертового кільця, виконаний у вигляді пелюстків, а сама обойма обертового кільця устаткована з можливістю осевого переміщення

На фіг 1 приведена конструкція торцевого ущільнення, а на фіг 2 - переріз А-А на фіг 1

Торцеве ущільнення складається із нерухомого кільця 1, закріпленого у фланці 2 корпусу 3 агрегату за допомогою еластичного ущільнення 4 з нерухомим кільцем 1 контактує обертове кільце 5, установлене в обоймі 6 і герметизоване клеєм або іншим способом. Обойма 6 має втулку 6.1, яка перепущена назовні під нерухомим кільцем 1 і яка закінчується пелюстками 6.2 (фіг 2), перепущеними крізь пази А в кільці 7, розташованим між пружинами 8 і нерухомим кільцем 1

Пружини 8 розміщені в пазах кільця 9, яке розташоване на кінцях пелюстків 6.2 і яке опирається на розрізне кільце 10, що знаходиться в пазу пелюстків 6.2 і фіксується від розкриття проточкою у кільці 10. Пружина 8 також опирається на кільце 7

Кільце 7 надіте на вал 11 і жорстко зв'язане з ним за допомогою гвинтів 12, кінці 12.1 яких одночасно перепущені крізь пази Б у пелюстках 6.2

Кільце 7 і обойма 6 мають ущільнювальні кільця 13 і 14

Фланець 2 кріпиться до корпусу 3 агрегату шпильками 15

Торцеве ущільнення працює наступним чином. Усі деталі торцевого ущільнення збираються на обоймі 6. На обоймі 6 кріпиться клеєм чи іншим способом обертове кільце 5. Потім надівається нерухоме кільце 1 з еластичним ущільненням 4. Після цього надівається кільце 7 з ущільнювальним кільцем 13 і закручуються гвинти 12 до входження їх кінців 12.1 в пази А в пелюстках 6.2. Потім на кінці пелюстків 6.2 устатковується кільце 9 з пружинами 8 і фіксується розрізним кільцем 10. В обоймі 6 устатковується ущільнювальне кільце 14.

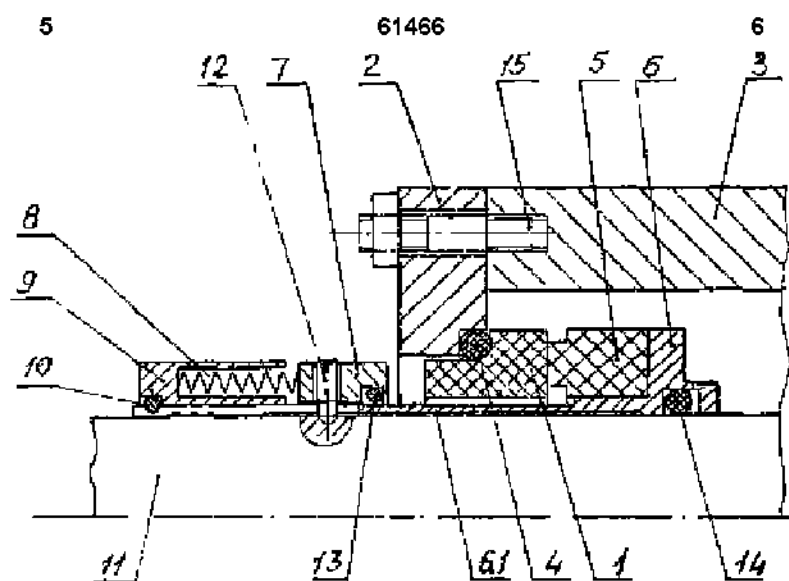
Після устаткування усіх деталей обойма 6 надівається на вал 11 і заводиться в об'єм корпусу 3 агрегату. Здійснюється фіксація положення усього пакету за допомогою гвинтів 12, які закручуються до упору у вал. Далі надівається фланець 2 і кріпиться шпильками 15 до корпусу 3 агрегату. При цьому фланець 2 натискає через еластичне ущільнення 4 на нерухоме кільце 1, через нього на обертове кільце 5 і обойму 6, здійснюючи стискання пружин 8, які забезпечують потрібний попередній контактний тиск між торцями кільць 1 і 5. При роботі агрегату робоче середовище діє на торець обойми 6 і забезпечує робочий контактний тиск між контактуючими торцями кільць 1 і 5. Обертовий рух на обоймі 6 передається від валу 11 через гвинти 12 і пелюстки 6.2. По мірі зношування кільць 1 і 5 пружини 8 і тиск робочого середовища забезпечують осеве переміщення обойми 6.

Ущільнювальне кільце 14 забезпечує герметичність торцевого ущільнення по валу 11.

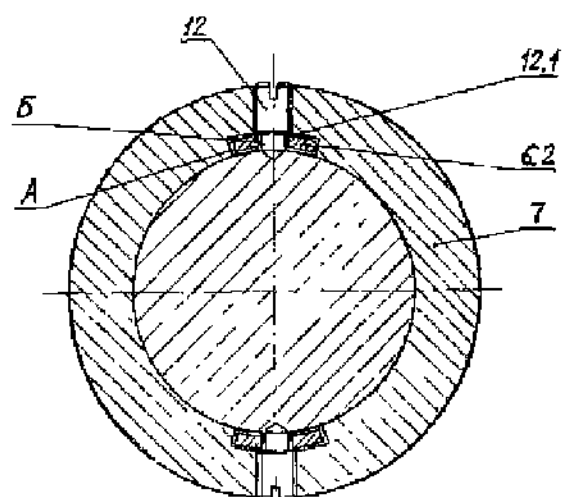
Пружини 8 в такій конструкції торцевого ущільнення винесені за межі робочого об'єму агрегату, що забезпечує їх надійну роботу. Ущільнювальне кільце 13 виключає можливість попадання середовища на різьбу гвинта 12.

Торцеве ущільнення такої конструкції має підвищену надійність за рахунок винесення пружин за межі робочого об'єму агрегату.

Торцеве ущільнення такої конструкції може бути використано для герметизації відцентрових ґрунтових насосів для перекачування гравійних, пісчано-гравійних, шлакових та інших абразивних підросумішей.



Фиг. 1



Фиг. 2