



УКРАЇНА

(19) UA (11) 61465 (13) A

(51) 7 F16J15/34

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДВидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) ТОРЦЕВЕ УЩІЛЬНЕННЯ

1

2

(21) 2003021118

(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 містить нерухомий  
пружний елемент, розташований в ізолюваному

просторі, який заповнений мастилом, обертове і  
нерухоме кільця, установлені в обоймах, яке  
**відрізняється** тим, що стінка ізолюваного про-  
стору з боку ущільнюваного об'єму виконана ру-  
хомою в осьовому напрямку, між обоймою неру-  
хомого кільця і ізолюваним простором розміщена  
втулка, і ізолюваний простір заповнений рідким  
мастилом

Винахід відноситься до галузі ущільнювальної  
техніки, а зокрема до торцевих ущільнень оберто-  
вих валів насосів, що працюють з абразивними  
середовищами

Відоме торцеве ущільнення, яке складається  
із обертового ущільнювального кільця, розташо-  
ваного на валу, нерухомого притискного елемента,  
який герметизований сильфоном /Уплотнения и  
уплотнительная техника. Справочник. Под общ.  
ред. А.И. Голубева, Л.А. Кондакова — М. Машино-  
строение, 1986 — С 330, рис 9 36/

Відоме торцеве ущільнення, яке складається  
із упорного і опорного ущільнювальних кілець, які  
установлені в обоймах, гумових сильфонів і ком-  
плекту пружини /Комиссар А.Г. Уплотнительные  
устройства опор качения. Справочник — М. Ма-  
шиностроение, 1980 — С 114, рис 86/

Недоліками цих торцевих ущільнень є нетех-  
нологічність їх ремонту. Нетехнологічність ремонту  
пояснюється тим, що при ремонті виникає не-  
обхідність демонтажу нерухомого кільця із втулки.  
А це потребує виймання втулки, що приводить до  
порушення принципу агрегатності конструкції

Відоме торцеве ущільнення з нерухомим  
пружним елементом у вигляді пружин і гумового  
сильфону, а внутрішній простір нерухомої частини  
заповнений консистентним мастилом /Голубев  
А.И. Торцовые уплотнения вращающихся валов  
— М. Машиностроение, 1974 — С 18, рис 12/

Недоліками цього торцевого ущільнення є та-  
кож нетехнологічність ремонту. Нетехнологічність  
ремонту пояснюється тим, що демонтаж  
ущільнювального кільця приводить до не-

обхідності розбирання пружного елемента та  
витікання мастила

Найбільш близькими по технічній сутності та  
досягненим результатам до запропонованого ви-  
находу є торцеве ущільнення, яке містить неру-  
хомий пружний елемент, розташований в  
ізолюваному просторі, який заповнений конси-  
стентним мастилом, обертове і нерухоме кільця,  
установлені в обоймах /Голубев А.И. Торцовые  
уплотнения вращающихся валов - М. Машино-  
строение, 1974 - С 14, рис 7/(прототип)

Недоліками прототипу є низька надійність, яка  
пов'язана з можливістю проникнення ущільнюемо-  
го середовища в ізолюваний простір, бо тиск в  
ньому дорівнює тиску навколишнього середовища.  
Крім того, при необхідності заміни нерухомого  
кільця, виникає потреба демонтувати обойму з  
цим кільцем, що приводить до необхідності розби-  
рання всього вузла. Це робить процес ремонту  
нетехнологічним

В основу винаходу поставлена задача удоско-  
налення торцевого ущільнення з метою  
підвищення його надійності і технологічності ре-  
монту

Поставлена задача досягається тим, що у ви-  
домому торцевому ущільненні, яке містить неру-  
хомий пружний елемент, розташований в ізолю-  
ваному просторі, який заповнений консистентним  
мастилом, обертове і нерухоме кільця, установле-  
ні в обоймах, відповідно до винаходу стінка ізо-  
люваного простору з боку ущільнюваного об'єму  
виконана рухомою в осьовому напрямку, а між  
обоймою нерухомого кільця і ізолюваним просто-

(13) A

(11) 61465

(19) UA

ром розміщена втулка і ізолюваний простір заповнений рідким мастилом

На фіг. приведена конструкція торцевого ущільнення. Торцеве ущільнення містить нерухомий пружний елемент у вигляді пружин 1, розміщених у пазах кільця 2, яке контактує з втулкою 3, що розміщена між обоймою 4 нерухомого кільця 5 і ізолюваним простором А.

Ізолюваний простір А утворений фланцями 6 і 7, рухомою в осьовому напрямку стінкою 8, розміщеною з боку ущільнюваного об'єму Б, та втулкою 3 і заповнений рідким мастилом.

Нерухоме кільце 5 контактує з обертовим кільцем 9, яке розміщене в обоймі 10, що обертається разом із валом 11.

Обойма 4 і втулка 3 мають пази 4.1 і 3.1, в які заведено фіксатор 12. Фланець 7 забезпечений пробкою 13 з герметизуючою прокладкою 14 для заповнення простору А рідким мастилом і елементом кріплення 15 для з'єднання його з фланцем 6 через прокладку 16.

Фланець 6 за допомогою шпильок 17 з'єднаний з корпусом 18 машини.

Для забезпечення герметичності об'ємів торцевого ущільнення має ущільнювальні кільця 19, 20, 21, 22 і 23.

Торцеве ущільнення працює таким чином. При роботі машини об'єм Б знаходиться під тиском, який діє на стінку 8 і переміщує її в осьовому напрямку, стискаючи рідке мастило, яке знаходиться

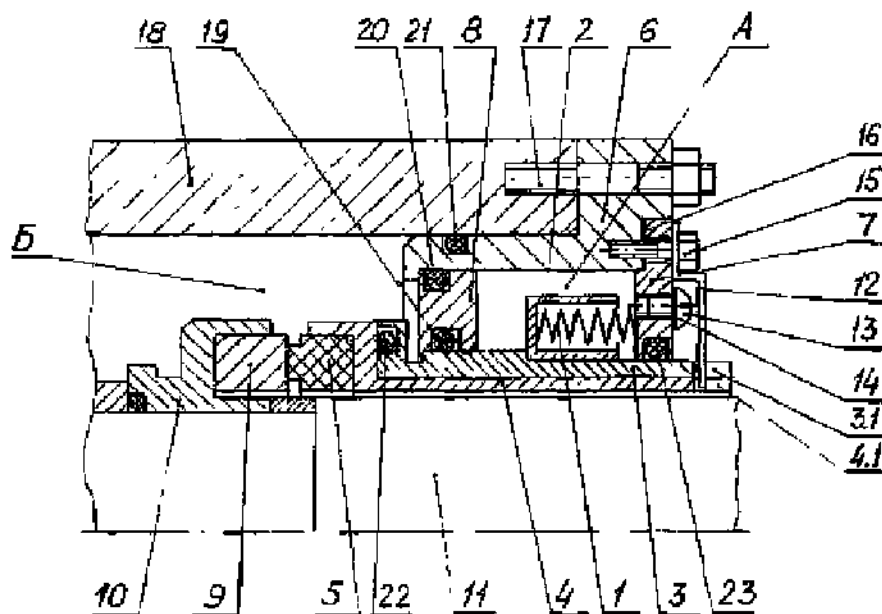
в просторі А. При цьому переміщення стінки 8 буде здійснюватись до тих пір, поки тиски в об'ємі Б і просторі А не зрівняються. Це переміщення буде незначним у зв'язку з низькою стискальністю рідин. Таким чином, між об'ємом Б і простором А не буде перепаду тиску, що виключає можливість перетікання середовища із об'єму Б у простір А. Ущільнювальні кільця 19 і 21 виконують тільки розділові функції. У результаті пружний елемент надійно захищений від дії середовища, яке знаходиться в об'ємі Б.

При необхідності заміни нерухомого кільця 5 знімається фланець 6 разом з обоймою 4. Після цього обойма 4 разом з нерухомим кільцем 5 витягується із втулки 4. При цьому герметичність простору А не порушується і коли немає потреби у заміні мастила і очищенні простору А цей вузол не розбирається. Таким чином підвищується технологічність ремонту торцевого ущільнення.

Рідке мастило забезпечує надійне заповнення усього простору А. Тип мастила вибирається у залежності від умов експлуатації торцевого ущільнення.

Торцеве ущільнення такої конструкції має підвищену надійність і технологічність ремонту.

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



Фіг.