

Винахід відноситься до галузі ущільнювальної техніки, а зокрема до торцевих ущільнень обертових валів насосів.

Відоме торцеве ущільнення обертових валів, яке містить необертове аксіально-рухоме відносно корпусу кільце і обертове разом з валом насосу кільце, яке опирається на опорне кільце. Між опорним і обертовим кільцями встановлено гумове кільце, яке забезпечує можливість кутових поворотів обертового кільця відносно опорного кільця. Необертове аксіально-рухоме кільце притискається в осьовому напрямку до обертового кільця пружинами (Буженин В.В. Торцовые уплотнения для центробежных насосов химических и нефтехимических производств //Химическое и нефтегазовое машиностроение, 2002р., №10, с.27, рис.1).

Недоліками цього торцевого ущільнення обертових валів є низька надійність, яка пояснюється неможливістю самоустановлення необертового аксіально-рухомого відносно корпусу кільця.

Відоме торцеве ущільнення, яке містить нерухоме кільце, герметизоване відносно корпусу ущільнювальним кільцем, і обертову частину, яка має опорну втулку, закріплену на валу, рухому в осьовому напрямку втулку, у якій закріплено кільце, яке контактує з обертовим кільцем, а між рухомою і опорною втулками встановлено плоску кільцеву пружину /Торцовое уплотнение. РЖ "Машиностроительные материалы, конструкции и расчет деталей машин. Гидропривод"- М.: 1991р. - №2, с.70, реф.3.48.538П/.

Недоліками цього торцевого ущільнення є низька надійність, яка обумовлена неможливістю самоустановлення рухомої в осьовому напрямку втулки з закріпленням в ній кільцем.

Найбільш близьким по технічній сутності та досягаемому результату до запропонованого винаходу є ущільнення, яке містить обертове і необертове кільця, закріплені в обоймах і підтиснуті одне до одного пружинами, встановленими в закріпленій на валу обоймі, встановлені в канавках другорядні ущільнення, які складаються із двох еластичних кілець, ущільнювального і опорного, з'єднаних між собою перемичкою, причому ущільнювальне кільце виконано круглого перерізу, а опорне - прямокутного і його радіальний розмір менший радіального розміру канавки /А.С. СРСР №1341428, F16J15/34. Шатаев Е.В. Торцовое уплотнение. - М.: БИ №36, 1987р./ - прототип.

Недоліками прототипу є низька надійність, яка обумовлена незадовільною можливістю самоустановлення обертового кільця при роботі.

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

Поставлена задача досягається тим, що у відомому торцевому ущільненні, яке містить обертове і необертове кільця, закріплені в обоймах і підтиснуті одне до одного пружинами, встановленими в закріпленій на валу обоймі, встановлені в канавках другорядні ущільнення, відповідно до винаходу торцеве ущільнення має герметизовану відносно вала і рухому в осьовому напрямку додаткову обойму, розміщену між обоймою обертового кільця і закріпленою на валу обоймою і не жорстко зв'язану з цією обоймою, при цьому обойма обертового кільця з другорядним ущільненням розміщена в цій додатковій обоймі.

На фіг.1 приведена конструкція торцевого ущільнення.

Торцеве ущільнення містить обертове 1 і необертове 2 кільця, закріплені в обоймах 3 і 4, і підтиснуті одне до одного пружинами 5, встановленими в закріпленій на валу 6 за допомогою гвинтів 7 обоймі 8.

Між обоймою 4 і обоймою 8 розміщена герметизована за допомогою ущільнення 9 і рухома в осьовому напрямку додаткова обойма 10, яка за допомогою паза в ній 11 не жорстко зв'язана через штифт 12 з обоймою 8, при цьому штифт 12 жорстко закріплений в обоймі 8.

Обойма 3 необертового кільця 2 з другорядним ущільненням 13 розміщена в кришці 14 і не жорстко зв'язана з нею за допомогою паза 15 і жорстко закріпленого в кришці 14 штифта 16.

Обойма 4 обертового кільця 1 з другорядним ущільненням 17 розміщена в додатковій обоймі 10 і не жорстко зв'язана з нею за допомогою паза 18 і жорстко закріпленого в додатковій обоймі 10 штифта 19.

Торцеве ущільнення в зібраному стані розміщене в розточці А корпусу 20.

Торцеве ущільнення працює наступним чином.

Обертовий рух від вала 6 через закріплену на валу обойму 8, штифт 12 і паз 11 передається додатковій обоймі 10. Від обойми 10 у свою чергу обертовий рух через штифт 19 і паз 18 передається обоймі 4, в якій закріплене обертове кільце 1.

Обойма 4 спирається на другорядне ущільнення 17, яке забезпечує герметичність зони обойми 10 і одночасно самоустановлення обойми з обертовим кільцем 1.

Ущільнення 9 герметизує зазор між валом 6 і додатковою обоймою 10.

Пружина 5 притискає кільця 1 і 2 одне до одного, забезпечуючи попередній контактний тиск у зоні контакту кілець 1 і 2 і здійснює компенсацію зношування кілець 1 і 2.

Необертова обойма 3 відносно кришки 14 герметизована другорядним ущільненням 13. Штифт 16 виключає можливість провороту обойми 3, а паз 15 дає можливість самоустановлення обойми 3 на другорядному ущільненні 13.

Гвинти 7 закріплюють обойму 8 на валу 6.

В торцевому ущільненні такої конструкції поліпшені умови сомоустановлення обертового і необертового кілець відносно одне одного, що підвищує його надійність. Крім того, таке ущільнення має менші габарити в радіальному напрямку, що дозволяє установлювати його в уніфікованих камерах згідно з міжнародним стандартом ІСО 3069 - 74.

Таке торцеве ущільнення може знайти використання при розробці нових машин і апаратів з обертовим валом, так і модернізації машин, які знаходяться в експлуатації.



Fig. 1