

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

Відоме високошвидкісне торцеве ущільнення, яке містить опорне кільце, спряжене з валом по сферичній поверхні, яка ущільнена гумовим кільцем, і упорне кільце, які розділені двома проміжними кільцями, і пружний елемент у вигляді тарілчастих пружин. Упорне кільце ущільнене допоміжним кільцем. Упорне кільце, допоміжне кільце і пружний елемент виконані нерухомими. Пристрій зібраний в стакані, зовнішня поверхня якого забезпечена ребрами (Комиссар А.Г. Уплотнительные устройства опор качения: Справочник. - М.: Машиностроение, 1980. - с. 108 - 109, рис.79).

Відомий торцевий герметизатор з шаровою опорою обертового кільця пари тертя, який складається із обертового і необертового кілець, шарової опори обертового кільця і пружного елемента / Контактные уплотнения вращающихся валов (Г.А. Голубев, Г.М. Кукин. Г.Е. Лазарев, А.В. Чичинадзе. - М.: Машиностроение, 1976. - с. 195 - 196, рис.109).

До недоліків вищезгаданих ущільнень необхідно віднести низьку надійність, яка пов'язана з опорою обертового або необертового кілець у вигляді сфери. На цій опорі виникають значні сили тертя, що не забезпечує надійного самоустановлення кілець, а також знаходження опори в робочому середовищі.

Відомий торцевий герметизатор з додатковою опорою обертового кільця пари тертя, який містить необертове і обертове кільця і зв'язаний з обертовим кільцем підшипник кочення, ущільнений гнучкою мембраною, і пружний елемент (Контактные уплотнения вращающихся валов / Г.А. Голубев, Г.М. Кукин. Г.Е. Лазарев, А.В. Чичинадзе. - М.: Машиностроение, 1976.-с. 195-196, рис.108).

Відоме торцеве ущільнення, яке містить нерухомі кільця тертя, з'єднані з корпусом за допомогою сильфонів, і обертове кільце, з'єднане з валом за допомогою герметичного гнучкого елемента, і установлене на підшипнику, закріпленому в корпусі по осі обертання (А.С. СССР №1060845, кл. F16J15/34. Торцовое уплотнение. Воронков С.И. Кулаков Д.А. БИ №46, 1983).

Недоліками цих торцевих ущільнень також є низька надійність, обумовлена знаходженням підшипників кочення в робочому середовищі.

Найбільш близьким по технічній сутності та досягненим результатам до запропонованого винаходу є торцеве ущільнення, яке містить розміщені в корпусі машини обертове кільце, зв'язане з валом, і необертове кільце, зв'язане підшипником з власною обоймою, ущільненою і зафіксованою відносно корпусу від повороту, і пружину (Контактные уплотнения вращающихся валов / Г.А. Голубев, Г.М. Кукин. Г.Е. Лазарев, А.В. Чичинадзе. - М.: Машиностроение, 1976. - с. 134, рис.89,а; с.196) - прототип.

Недоліком прототипу є низька надійність, яка обумовлена розміщенням підшипника в робочому середовищі, що зменшує строк роботи підшипника.

В основу винаходу поставлена задача підвищення надійності торцевого ущільнення шляхом виключення дії робочого середовища на підшипник.

Поставлена задача досягається тим, що у відомому торцевому ущільненні, яке містить розміщені в корпусі машини обертове кільце, зв'язане з валом, і необертове кільце, зв'язане підшипником з власною обоймою, ущільненою і зафіксованою від повороту відносно корпусу, і пружину, відповідно до винаходу підшипник виконано установленим на кінці обойми з боку низького тиску.

На фіг.1 приведена конструкція торцевого ущільнення.

Торцеве ущільнення містить розміщені в корпусі 1 машини обертове кільце 2, розміщене в обоймі 3 і зв'язане з валом 4 за допомогою поводка 5 і гвинта 6, і необертове кільце 7, розміщене в обоймі 8, зв'язане зі сферичним підшипником кочення 9, установленим на кінці обойми 8 з боку низького тиску А. Обойма 8 має ущільнювальне кільце 10 і зв'язана штифтом 11 з корпусом 1 машини.

Обойма 3 має ущільнювальне кільце 12.

Підшипник 9 змонтований в розточці 13 корпусу 1 машини і зафіксований пружним кільцем 14. З боку низького тиску А підшипник 9 ущільнений пружною мембраною 15, защемленою меншим діаметром між внутрішньою обоймою підшипника 9 і захисною тарілкою 16.

Між тарілкою 16 і торцем обойми 8 установлена прокладка 17 із податливого матеріалу (в залежності від робочого середовища і температури вузла).

Між обоймою 3 і поводком 5 розміщена пружина 18.

Торцеве ущільнення працює наступним чином.

Обертовий рух вала 4 через гвинт 6 і поводок 5 передається на обойму 3 обертовим кільцем 2. Пружина 18 забезпечує попереднє притискання обертового кільця 2 до необертового кільця 7.

Обойма 8 разом з необертовим кільцем 7 утримується від повороту штифтом 11.

При роботі машини внаслідок неточності виготовлення контактуючих торцевих поверхонь обертового 2 і необертового 7 кілець, зношування опорних вузлів машини виникає биття і зміщення контактуючих поверхонь. Виникаючі перекося сприймаються сферичним підшипником кочення 9, який забезпечує самоустановлення необертового кільця 7 відносно обертового кільця 2.

Тарілка 16 забезпечує відведення витоку робочого середовища за межі підшипника 9, що разом з пружною мембраною 15 виключає попадання робочого середовища в підшипник 9, одночасно пружна мембрана 15 утримує мастило в підшипнику 9.

Ущільнювальні кільця 10 і 12 виключають виток робочого середовища в підшипник 9 і по валу 4 відповідно.

Прокладка 17 виключає течію витоку робочого середовища між дном тарілки 16 і торцем обойми 8.

Торцеве ущільнення такої конструкції забезпечує кращу герметичність внаслідок самоустановлення необертового кільця відносно обертового, в ньому збільшується строк роботи підшипника кочення, бо він винесений за межі робочого середовища і не має обертового руху, а відповідно і підвищується надійність торцевого ущільнення в цілому.

Таке торцеве ущільнення може знайти використання в машинах і апаратах з обертовим рухом валів.

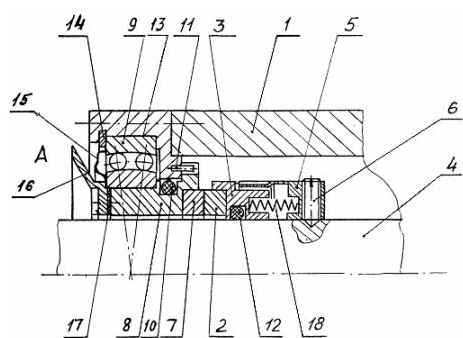


Fig. 1