



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 56446

(13) A

(51) 7 F04C2/04

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ШЕСТЕРЕННА ГІДРОМАШИНА

1

2

(21) 2002043649

(22) 30 04 2002

(24) 15 05 2003

(46) 15 05 2003, Бюл. №5, 2003 р.

(72) Данільченко Ігор Іванович, Беляєв Володимир
Прокопович, Бороненков Всеволод Андрійович(73) ТОВАРИСТВО З ДОДАТКОВОЮ
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "СЛАВУТА-СЕРВІС"

(57) 1 Шестеренна гідромашина, що містить корпус з розточками, що взаємно пересікаються, в яких розміщені вхідний і вихідний канали, ведучий і ведений вали-шестерні, встановлені в підшипникових втулках, спряжених між собою по плоских зрізах, паралельних осям шестерень, камери, утворені кутовим зрізом зовнішніх частин втулок з боку торців шестерень і розташовані з їх зовнішніх діаметрально протилежних боків відносно полюса зачеплення шестерень, яка відрізняється тим, що на плоских зрізах підшипникових втулок виконані вибірки, що утворюють камери

2 Гідромашина за п. 1, яка відрізняється тим, що вибірки виконані розточкою

3 Гідромашина за п. 1, яка відрізняється тим, що вибірки виконані симетричними відносно площини, що проходить крізь осі обертання валів-шестерень

Винахід належить до галузі машинобудування, зокрема до шестеренних гідромашин зовнішнього зачеплення, і може бути використаний у системах гідропроводів у якості насосів і гідромоторів

Відомі шестеренні гідромашини, в яких на зовнішніх поверхнях підшипникових втулок з боку торців шестерень з їх зовнішніх діаметрально протилежних боків відносно полюса зачеплення шестерень виконані ізолювані камери, в які при роботі гідромашини надходить під тиском робоча рідина з вихідного каналу по дросельних щілинах, які поступово звужуються у поперечному перерізі, що призводить до зниження пульсацій тиску в камерах (патент України 25829)

Однак, такі шестеренні гідромашини не забезпечують довговічну і надійну роботу, оскільки не усувають удар кромок плоских зрізів у місцях спряження підшипникових втулок при перепаді тиску, що призводить до зносу втулок

Найбільш близьким аналогом гідромашини, що заявляється, вибраним як прототип, є шестеренна гідромашина, що містить шестерні зовнішнього зачеплення, встановлені в розточках корпусу, що взаємно пересікаються, цапфи яких розміщені в підшипникових втулках, спряжених між собою по плоских зрізах, паралельних осям шестерень, камери, утворені кутовим зрізом зовнішніх частин втулок з боку торців шестерень і розташовані з їх зовнішніх діаметрально протилежних бо-

ків відносно полюса зачеплення шестерень, канали підвода і відводу робочої рідини (а с СРСР 1027429)

При роботі гідромашини робоча рідина під тиском надходить у камери і, діючи на втулки, притискає їх одну до одної зусиллям, спрямованим перпендикулярно до плоских зрізів, що забезпечує їх щільне прилягання і розділення зон високого і низького тиску

Одночасно робоча рідина з каналу підводу під тиском надходить у місце спряження підшипникових втулок, викликаючи удар протилежних входу кромок плоских зрізів, а при перепаді тиску робоча рідина, проникаючи з каналу відводу, викликає удар інших кромок плоских зрізів, що призводить до зносу втулок і зниженню довговічності і надійності роботи гідромашини

В основу винаходу поставлена задача створення шестеренної гідромашини, в якій шляхом модифікації конструкції підшипникових втулок зменшується сила удару кромок плоских зрізів, зменшується знос втулок і за рахунок цього підвищується довговічність і надійність роботи гідромашини

Поставлена задача вирішується тим, що в шестеренній гідромашині, що містить корпус з розточками, що взаємно пересікаються, в яких розміщені вхідний і вихідний канали, ведуча і ведена вали-шестерні, встановлені в підшипникових втулках,

(13) A

(11) 56446

(19) UA

спряжених між собою по плоских зрізах, паралельних осям шестерень, камери, утворені кутовим зрізом зовнішніх частин втулок з боку торців шестерень і розташовані з їх зовнішніх діаметрально протилежних боків відносно полюса зачеплення шестерень, відповідно до винаходу на плоских зрізах підшипникових втулок виконані вибірки, які утворюють камери

Наявність на плоских зрізах підшипникових втулок виборок, які утворюють камери, заповнені робочою рідиною, дозволяє протидіяти силі, що протискує один до одного плоскі зрізи втулок, і сприяє наявності тонкої плівки робочої рідини в місцях спряження втулок

Крім того, уповільнення потоку робочої рідини при витіканні крізь камери призводить до зниження пульсацій тиску. При цьому знижується сила удару кромки плоских зрізів втулок, що забезпечує зменшення зносу втулок і підвищення довговічності і надійності роботи гідромашини

Крім цього, відповідно до винаходу вибірки на плоских зрізах виконані розточкою

Вибірки виконані симетричними відносно площини, що проходить крізь осі обертання вал-шестерень

Суть запропонованого винаходу пояснюється кресленнями, на яких зображено

на фіг 1 - поздовжній розріз гідромашини,

на фіг 2 - розріз А-А на фіг 1

Шестеренна гідромашина містить корпус 1 з розточками, що взаємно пересікаються, в яких розміщені вхідний і вихідний канали 2 і 3, ведуча і ведена вал-шестерні 4 і 5, встановлені в підшипникових втулках 6, 7, 8 і 9, що спряжені між собою по плоских зрізах 10, паралельних осям шестерень

Кутовим зрізом зовнішніх частин підшипникових втулок 6, 7, 8 і 9 з боків торців шестерень

утворені камери 11, які розташовані з зовнішніх діаметрально протилежних боків втулок відносно полюса зачеплення шестерень

Корпус 1 закритий кришкою 12, між якими встановлена еластична манжета 13

На поверхнях плоских зрізів 10 у місцях спряження підшипникових втулок 6, 7 і 8, 9 розточкою виконані вибірки, які утворюють камери 14, симетричні відносно площини, що проходить крізь осі обертання вал-шестерень 4 і 5

Шестеренна гідромашина в режимі насоса працює таким чином

При обертанні вал-шестерень 4 і 5 у результаті розрідження, утвореного зубцями шестерень, що виходять із зачеплення, робоча рідина надходить по вхідному каналу 2 у міжзубові впадини і переноситься із зони низького тиску в зону високого тиску і витісняється у вихідний канал 3

Одночасно робоча рідина під тиском заповнює камери 11 і, діючи на підшипникові втулки 6, 7 і 8, 9, притискує їх одну до одної зусиллям, спрямованим перпендикулярно до плоских зрізів 10, забезпечуючи розділення зон високого й низького тиску

Під тиском робоча рідина проникає між плоскими зрізами 10 втулок 6, 7 і 8, 9, заповнюючи камери 14, і при цьому протидіє тиску, що вчиняється на місця спряження плоских зрізів 10 з боку робочої рідини, яка знаходиться в камерах 11, і сприяє наявності тонкої плівки робочої рідини в місцях спряження

При перепаді тиску утворюється гідравлічний удар, який викликає пульсацію тиску робочої рідини, однак при витіканні крізь камери 14, що є своєрідним буфером, потік робочої рідини уповільнюється, що знижує силу удару на кромки плоских зрізів 10 втулок 6, 7 і 8, 9 і зменшує їх знос, сприяючи підвищенню довговічності і надійності роботи гідромашини

