



УКРАЇНА

(19) UA (11) 61718 (13) U  
(51) МПК (2011.01)  
F16C 17/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

### (54) ГІДРОСТАТИЧНИЙ ПІДШИПНИК КОВЗАННЯ ТРИГВИНТОВОГО НАСОСА

1

2

(21) u201100467

(22) 17.01.2011

(24) 25.07.2011

(46) 25.07.2011, Бюл.№ 14, 2011 р.

(72) ХЛОПЕНКО МИКОЛА ЯКОВИЧ, КИРИЧЕНКО  
ОЛЕКСАНДР СЕРГІЙОВИЧ

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕ-  
БУДУВАННЯ ІМЕНІ АДМІРАЛА МАКАРОВА

(57) 1. Гідростатичний підшипник ковзання тригвинтового насоса, що містить під'ятник з централь-

ною круговою камерою і циліндричну п'яту з каналом, який з'єднує порожнину напірного патрубка насоса, заповнену рідиною, з центральною круговою камерою під'ятника, який відрізняється тим, що на циліндричній поверхні п'яти виконана гвинтова нарізка.

2. Гідростатичний під'ятник ковзання тригвинтового насоса за п. 1, який відрізняється тим, що профіль гвинтової нарізки виконаний прямокутної форми.

Корисна модель належить до гідростатичних підшипників ковзання тригвинтових насосів і може бути використана в інших технічних пристроях суднового і загального машинобудування.

Відомий упорний гідростатичний підшипник ковзання, який складається з під'ятника і конусної п'яти з гвинтовою нарізкою на боковій поверхні цієї п'яти [Пат. № 52820 Україна, Упорний гідростатичний підшипник ковзання / Романовський Г.Ф., Хлопенко М.Я., Рогожін Б.А. (Україна). - № F16C25/02; Опубл. 15.01.2003].

За найближчий аналог прийнятий гідростатичний підшипник ковзання тригвинтового насоса, що складається з під'ятника з центральною круговою камерою і циліндричної п'яти з каналом, який з'єднує порожнину напірного патрубка насоса, заповнену рідиною, з центральною круговою камерою під'ятника [Чиняев І.А. Эксплуатация насосов судовых систем и гидроприводов. - М.: Транспорт, 1975 г. - 160 с, на стр. 104, рис. 48]. Він характеризується малими витратами потужності на тертя. Однак його несуча здатність обмежена тисками рідини у напірному патрубку насоса і на зовнішньому контурі торцевої поверхні п'яти.

Задача корисної моделі - удосконалити гідростатичний підшипник ковзання тригвинтового насоса, в якому нове конструктивне виконання п'яти дозволило би підвищити його несучу здатність.

Для вирішення цієї задачі в гідростатичному підшипнику ковзання тригвинтового насоса, що містить під'ятник з центральною круговою камерою і циліндричну п'яту з каналом, який з'єднує порожнину напірного патрубка насоса, заповнену рідиною, з центральною круговою камерою під'ятника, на циліндричній поверхні п'яти виконана

гвинтова нарізка.

Профіль гвинтової нарізки виконаний прямокутної форми.

Підвищення несучої здатності гідростатичного підшипника ковзання тригвинтового насоса досягається за рахунок гвинтової нарізки на циліндричній поверхні п'яти, яка забезпечує підвищення тиску на вході рідини в несучий осьовий зазор по зовнішньому контуру торцевої поверхні п'яти. Воно складає не менш 25 % у порівнянні з найближчим аналогом.

Вузол гідростатичних підшипників ковзання тригвинтового насоса зображений на Фіг. 1 - позовжній розріз тригвинтового насоса з гідростатичними підшипниками ковзання у зборі; на Фіг. 2 - циліндрична п'ята з гвинтовою нарізкою ведучого гвинта; на Фіг. 3 - циліндрична п'ята з гвинтовою нарізкою веденого гвинта.

Гідростатичний підшипник ковзання ведучого гвинта тригвинтового насоса складається з під'ятника 1 з центральною круговою камерою 2 і циліндричної п'яти 3 з каналом 4. Канал 4 з'єднує порожнину 5 напірного патрубка насоса, заповнену рідиною, з центральною круговою камерою 2 під'ятника 1. На циліндричній поверхні п'яти 3 виконана гвинтова нарізка 6 прямокутного профілю. Гідростатичний підшипник ковзання кожного веденого гвинта тригвинтового насоса також складається з під'ятника 7 з центральною круговою камерою 8 і циліндричної п'яти 9 з каналом 10. Канал 10 з'єднує порожнину 5 напірного патрубка насоса, заповнену рідиною, з центральною круговою камерою 8 під'ятника 7. На циліндричній поверхні п'яти 9 виконана гвинтова нарізка 11 прямокутного профілю.

(19) UA (11) 61718 (13) U

Гідростатичний підшипник ковзання тригвинтового насоса працює наступним чином. При обертанні гвинтів, кожна п'ята 3, яка несе зовнішнє осьове навантаження, відокремлюється від свого під'ятника 1 під дією тиску рідини, яка нагнітається насосом через канал 4 в центральну кругову камеру 2 під'ятника 1, а робочі поверхні гвинтової нарізки 6 за рахунок напруження рідинного тертя

проштовхують рідину вздовж її витків в несучий проміжок між торцевою поверхнею п'яти 3 і робочою площиною під'ятника 1. Внаслідок цього середній тиск в осьовому зазорі стає більшим ніж у найближчому аналозі, завдяки чому несуча здатність гідростатичного підшипника тригвинтового насоса зростає не менш як на 25 %.

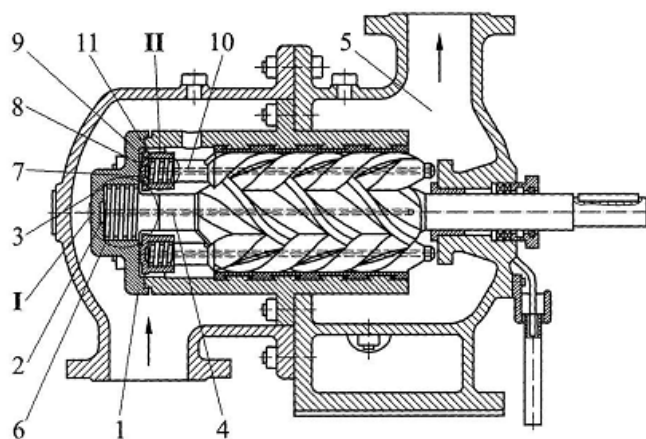


Fig. 1

I  
М 4:1

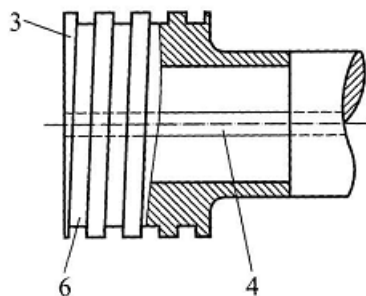


Fig. 2

II  
М 4:1

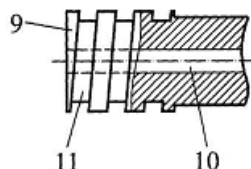


Fig. 3