



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **111380** (13) **U**
(51) МПК

F04D 13/06 (2006.01)

F04D 7/02 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

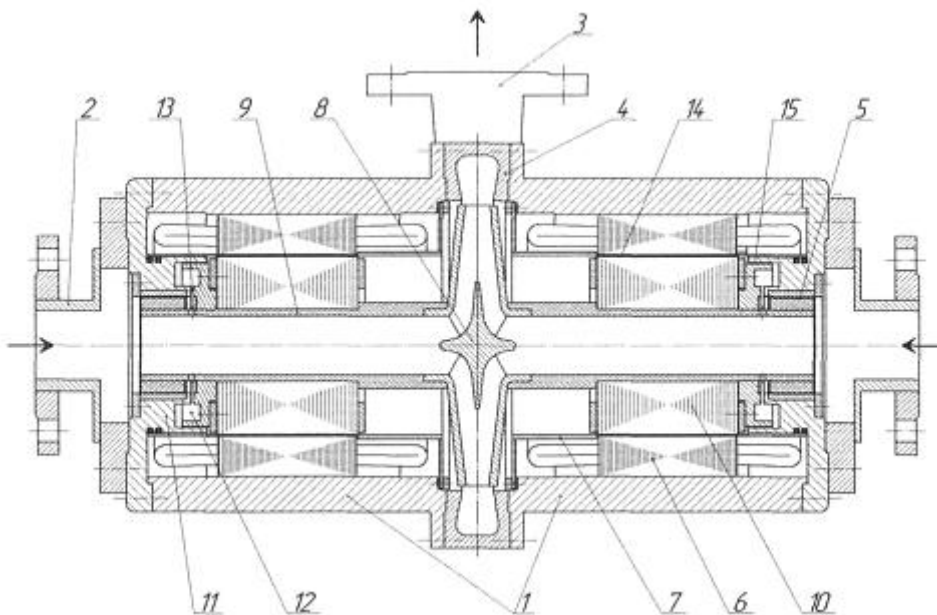
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2016 04495	(72) Винахідник(и): Сотник Микола Іванович (UA), Молошний Олександр Миколайович (UA), Чорноброва Анна Костянтинівна (UA)
(22) Дата подання заявки: 22.04.2016	(73) Власник(и): СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Римського-Корсакова, 2, м. Суми, 40007 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.11.2016	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.11.2016, Бюл.№ 21	

(54) ГЕРМЕТИЧНИЙ НАСОС ДВОСТОРОННЬОГО ВХОДУ З ЕЛЕКТРОПРИВОДОМ

(57) Реферат:

Герметичний насос двостороннього входу з електроприводом містить корпус з патрубками всмоктування і нагнітання, відвід, підшипники ковзання, статорні елементи електропривода, які відокремлені від порожнин з рідиною статорними перегородками, та ротор насоса, що містить робоче колесо двостороннього всмоктування. Електропривод складається принаймні з двох асинхронних електродвигунів, статорні та роторні елементи яких розташовані симетрично відносно робочого колеса, при цьому ротор насоса додатково оснащений порожнистими валами для надходження рідини до робочого колеса, розташованими симетрично до робочого колеса, на яких встановлено роторні елементи асинхронних електродвигунів, крім того насос оснащений кришками та гідроп'ятами, кожна з яких утворена порожниною та дросельною щілиною між ротором насоса та кришкою.



UA 111380 U

Корисна модель належить до галузі насособудування, а саме до конструкцій герметичних відцентрових насосних агрегатів, і може використовуватися для перекачування різних рідин, наприклад в системах опалення, хімічній промисловості та інших замкнених системах, коли потрібна герметичність та мінімальний рівень шуму і вібрації.

5 Найбільш близьким аналогом є герметичний насос з електроприводом [Патент РФ № 2079723, F04D 3/06, F04D 7/02, 1997], що містить корпус з патрубками всмоктування і нагнітання, відвід, підшипники ковзання, статорні елементи, які відокремлені від порожнин з рідиною статорними перегородками, та ротор насоса, що містить робоче колесо двостороннього всмоктування.

10 Недоліками конструкції є відсутність вузлів урівноваження залишкової осьової сили, що знижує надійність та довговічність експлуатації насоса, постійні магніти циліндричної форми, розміщені між каналами робочого колеса, що спричинює виконання проточної частини робочого колеса у формі прямолінійних тангенціально розташованих каналів, що призводить до зниження ККД насоса та ускладнює конструкцію і технологію виготовлення робочого колеса.

15 В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення герметичного насоса двостороннього входу з електроприводом шляхом зміни його конструкції, що дозволяє компенсувати залишкові осьові сили, покращити охолодження агрегату та спрощення технології його складання, за рахунок чого забезпечується підвищена експлуатаційна надійність, низька собівартість виготовлення та можливість перекачувати різні рідини, в тому числі агресивні.

20 Поставлена задача вирішується тим, що в герметичному насосі двостороннього входу з електроприводом, що містить корпус з патрубками всмоктування і нагнітання, відвід, підшипники ковзання, статорні елементи електропривода, які відокремлені від порожнин з рідиною статорними перегородками, та ротор насоса, що містить робоче колесо двостороннього всмоктування, згідно з корисною моделлю, електропривод складається принаймні з двох асинхронних електродвигунів, статорні та роторні елементи яких розташовані симетрично відносно робочого колеса, при цьому ротор насоса додатково оснащений порожнистими валами для надходження рідини до робочого колеса, розташованими симетрично до робочого колеса, на яких встановлено роторні елементи асинхронних електродвигунів, крім того насос оснащений кришками та гідроп'ятами, кожна з яких утворена порожниною та дросельною щілиною між ротором насоса та кришкою.

Компонування статорних і роторних елементів асинхронних електродвигунів симетрично відносно робочого колеса покращує ефективність охолодження статорних елементів електродвигуна. Виконання ротору насоса з порожнистими валами, що виконують функцію підводу, дозволяє зменшити масогабаритні показники насоса. Розташування роторних елементів на порожнистих валах, по яких протікає рідина, що перекачується, дозволяє покращити охолодження елементів роторів електродвигунів. Оснащення насоса гідроп'ятами, що розташовані по обидві сторони ротора насоса, дозволяє компенсувати залишкову осьову силу при роботі насоса з обох боків по відношенню до робочого колеса. Потік, що проходить в зазорі між статорною перегородкою і ротором насоса, додатково охолоджує статорні та роторні елементи електродвигунів.

40 Таким чином, запропонована корисна модель представляє новий технічний результат, що полягає у розвантаженні залишкової осьової сили, покращення охолодження статорних і роторних елементів асинхронних електродвигунів.

45 Суть корисної моделі пояснюють кресленням, де зображений герметичний насос двостороннього входу з електроприводом.

Герметичний насос двостороннього входу з електроприводом містить корпус 1 з патрубками 2 і 3 всмоктування і нагнітання, відвід 4, підшипники 5 ковзання, статорні елементи 6 електропривода, які відокремлені від порожнин з рідиною статорними перегородками 7, ротор насоса, що містить робоче колесо 8 двостороннього всмоктування та порожнисті вали 9 для надходження рідини до робочого колеса 8, які розташовані симетрично до робочого колеса 8. Електропривод насоса складається з двох асинхронних електродвигунів, статорні і роторні елементи 6 і 10 яких розташовані симетрично відносно робочого колеса 8. Роторні елементи 10 асинхронних електродвигунів встановлені на порожнистих валах 9. Також містить кришки 11 та гідроп'яти, кожна з яких утворена порожниною 12 та дросельною щілиною 13 між ротором насоса та кришкою 11. Зазори 14 між статорними перегородками 7 та роторними елементами 10 є дросельними зазорами, а кільцеві зазори 15 між ротором насоса і кришками 11 є регулюючими зазорами тиску в гідроп'ятах і підшипниках 5 ковзання.

Робоче колесо 8 двостороннього всмоктування та підшипники 5 ковзання можуть бути виготовлені з матеріалів, що хімічно стійкі до агресивного середовища, які перекачується. Відвід 4 може містити направляючий апарат.

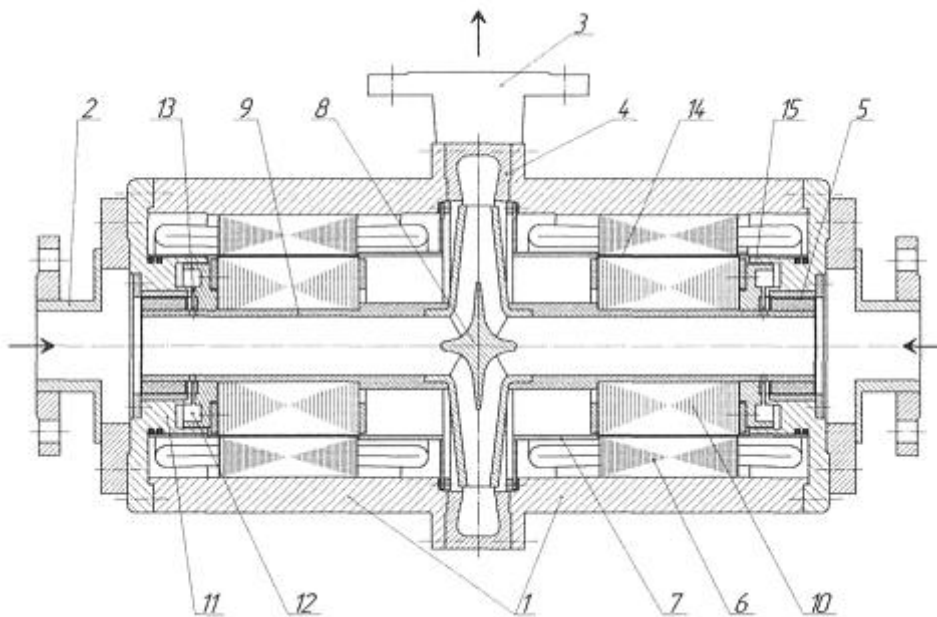
Герметичний насос двостороннього входу з електроприводом працює наступним чином.

У патрубку 2 всмоктування надходить рідина, що перекачується, далі по порожнистих валах 9 рухається до робочого колеса 8, що обертається. Потік в каналах робочого колеса 8 має радіальний напрямок і переміщується в полі дій відцентрових сил, потім через відвід 4 спрямовується в патрубок 3 нагнітання. Частина рідини надходить в зазори між робочим колесом 8 та статорними перегородками 7 та надходить в зазори 14, де дроселюється та охолоджує статорні елементи 6 та роторні елементи 10. Потім надходить в кільцеві зазори 15, що забезпечують необхідний тиск в порожнинах гідроп'ят, яка сприймає залишкові осьові сили. Далі рідина надходить в підшипники 5 ковзання, змащуючи та охолоджуючи їх, і потім надходить на всмоктування в порожнисті вали 9.

Конструкція корисної моделі характеризується низьким рівнем шуму, так як всі елементи, що обертаються, знаходяться в рідині, простою технологією складання, надійністю в експлуатації.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Герметичний насос двостороннього входу з електроприводом, що містить корпус з патрубками всмоктування і нагнітання, відвід, підшипники ковзання, статорні елементи електропривода, які відокремлені від порожнин з рідиною статорними перегородками, та ротор насоса, що містить робоче колесо двостороннього всмоктування, який **відрізняється** тим, що електропривод складається принаймні з двох асинхронних електродвигунів, статорні та роторні елементи яких розташовані симетрично відносно робочого колеса, при цьому ротор насоса додатково оснащений порожнистими валами для надходження рідини до робочого колеса, розташованими симетрично до робочого колеса, на яких установлено роторні елементи асинхронних електродвигунів, крім того насос оснащений кришками та гідроп'ятами, кожна з яких утворена порожниною та дросельною щілиною між ротором насоса та кришкою.



Комп'ютерна верстка Л. Литвиненко

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601