



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 86009

(13) U

(51) МПК

F04D 7/04 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2013 07154**

(22) Дата подання заявки: **06.06.2013**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **10.12.2013**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **10.12.2013, Бюл.№ 23**

(72) Винахідник(и):

**Котенко Олександр Іванович (UA),
Герман Віктор Федорович (UA),
Ніколаєнко Людмила Михайлівна (UA)**

(73) Власник(и):

**СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ,
вул. Римського-Корсакова, 2, м. Суми,
40007 (UA)**

(54) ВІЛЬНОВИХРОВИЙ НАСОС

(57) Реферат:

Вільновихровий насос, що містить корпус з вільною камерою, всмоктувальним і напірним патрубками і встановлене в циліндричній розточці корпуса робоче колесо з диском і радіальними лопатями, причому в диску виконані пази, а лопаті установлені в пазах з можливістю переміщення в радіальному напрямку і закріплені за допомогою змінних кілець.

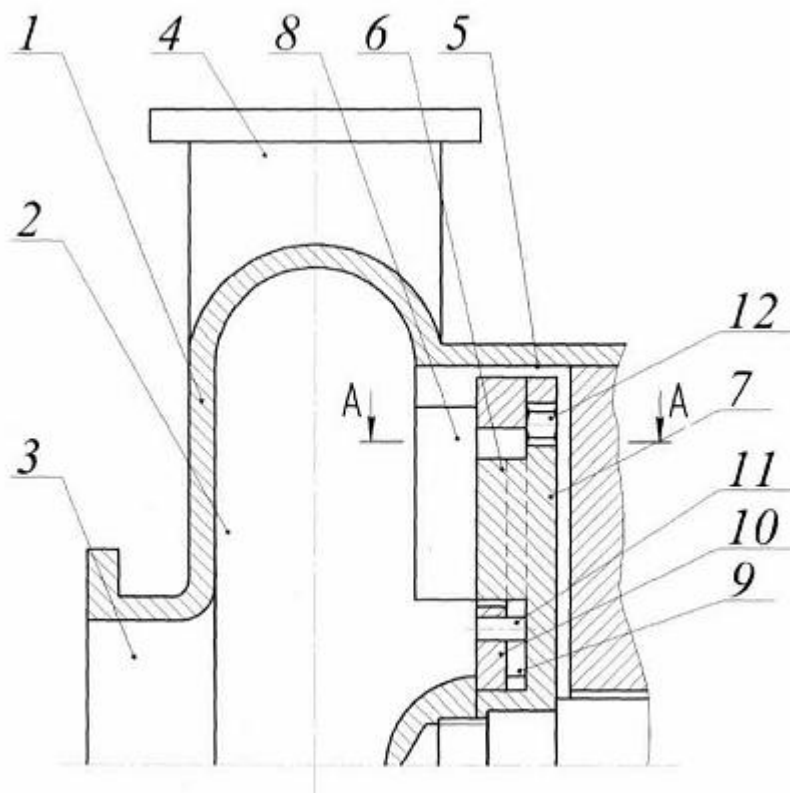


Fig. 1

UA 86009 U

Корисна модель належить до області насособудування, а саме гідравлічних машин і гідропневмоагрегатів, і може бути використана для перекачування неабразивних стічних рідин і паперових мас.

Відома конструкція вільновихрового насоса, що містить корпус з вільною камерою і встановлене в циліндричній розточці корпусу ніші робоче колесо зі ступицею і розташований перпендикулярно до її зовнішньої поверхні диск з прямими плоскими радіальними лопатями [а. с. СССР №1731997 МПК F04D7/04, 07.05.1992].

Недолік відомого насоса полягає в забезпеченні необхідних параметрів при оптимальному значенні к.к.д. на одному режимі. Причиною цього є виконання корпусу і робочого колеса насоса з геометричними розмірами, отриманими розрахунковим шляхом за відомими методиками, які забезпечують необхідні параметри з мінімальними втратами. Методика розрахунку насоса дозволяє визначити геометричні розміри корпусу і робочого колеса однозначно.

Відомий вільновихровий насос, що прийнятий за прототип і відрізняється від вищеописаного установкою робочого колеса з різним діаметром виходу [Рючи К. Принцип действия насосов свободного потока. Schweizerische Baureitung, 86: Jahrgang H32, 1968].

У прототипі частково усунуто недолік насоса [а. с. СССР № 1731997 МПК F04D7/04, 07.05.1992], а саме, виконання робочого колеса з різним діаметром виходу, що забезпечує необхідні параметри насоса, але з великими втратами.

Однак досягнутий результат вимагає виконання підрізки діаметра виходу робочого колеса, що пов'язане з додатковими витратами і до того ж неможливо відновити первинну конструкцію робочого колеса. Забезпечення необхідного ряду заданих робочих параметрів можливо при використанні серії робочих коліс з різним діаметром виходу.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення вільновихрового насоса шляхом зміни конструкції робочого колеса, що дозволяє забезпечити задані робочі параметри насосів, при найбільшому значенні к.к.д., одним робочим колесом.

Поставлена задача вирішується тим, що у вільновихровому насосі, який містить корпус з вільною камерою, всмоктувальним і напірним патрубками і встановлене в циліндричній розточці корпусу робоче колесо з диском і радіальними лопатями, відповідно до корисної моделі, в диску виконані пази, а лопаті установлені з можливістю переміщення в радіальному напрямку і закріплені за допомогою змінних кілець

Виконання робочого колеса з лопатями, встановленими з можливістю переміщення, дозволяє змінювати діаметр виходу робочого колеса. При зміні діаметра виходу робочого колеса колова швидкість на виході з колеса змінюється, що веде до зміни напору. Застосування такого робочого колеса в різних корпусах, розміри яких відповідають критеріям подібності, дозволяє забезпечити необхідні параметри при найбільшому значенні к.к.д. тобто, одним робочим колесом можливо забезпечити поле необхідних робочих параметрів з максимальним значенням к.к.д.

На фіг 1 подана принципова схема конструкції вільновихрового насоса, на фіг. 2 - розріз А-А на фіг. 1.

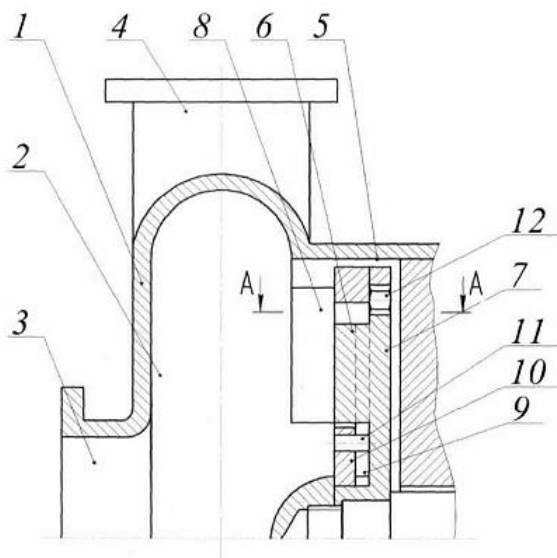
Вільновихровий насос містить корпус 1 з вільною камерою 2, всмоктувальним 3 та напірним 4 патрубками і встановлене в циліндричній розточці 5 корпусу 1 напіввідкрите робоче колесо 6 з диском 7 і радіальними лопатями 8 встановленими з можливістю переміщення в радіальному напрямку по пазу 9, виконаному в диску 7. Положення лопатей 8 фіксується змінним кільцем 10 і штифтом 11. Верхнє крайнє положення лопатей 8 обмежене гайкою 12, що розташована в диску 7.

Вільновихровий насос працює наступним чином:

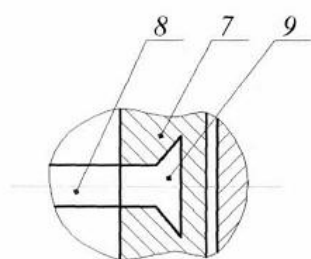
Рідина із всмоктувального патрубка 3 надходить у вільну камеру 2, а потім входить в робоче колесо 6, яке обертається в циліндричній розточці 5 корпусу 1 насоса поблизу змінного кільця 10. При взаємодії з радіальними лопатями 8 робочого колеса 6 під дією відцентрової сили рідина рухається по міжлопатевим каналам в сторону зовнішнього діаметра робочого колеса. Частина рідини при виході з робочого колеса 6 надходить безпосередньо у напірний 4 патрубок, а друга частина направляється до всмоктувального 3 патрубка. Можливість переміщення в радіальному напрямку лопатей 8 робочого колеса 6 дозволяє узгодити потік, що виходить з робочого колеса з потоком, що рухається по відводу з найменшими втратами, а отже, підвищити к.к.д. Виконання змінних кілець дозволяє змінити положення лопатей, що забезпечить уніфікацію вільновихрових насосів.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 5 Вільновихровий насос, що містить корпус з вільною камерою, всмоктувальним і напірним патрубками і встановлене в циліндричній розточці корпуса робоче колесо з диском і радіальними лопатями, який **відрізняється** тим, що в диску виконані пази, а лопаті установлені в пазах з можливістю переміщення в радіальному напрямку і закріплені за допомогою змінних кілець.



Фиг. 1



Фиг. 2

Комп'ютерна верстка Л. Бурлак

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

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