



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 152123

(13) U

(51) МПК

F04D 7/04 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2021 06470</p> <p>(22) Дата подання заявки: 16.11.2021</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 03.11.2022</p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 02.11.2022, Бюл.№ 44</p>	<p>(72) Винахідник(и): Мандрика Анатолій Семенович (UA), Папченко Андрій Анатолійович (UA), Панченко Віталій Олександрович (UA), Ратушний Олександр Валерійович (UA), Лисенко Даниїл Романович (UA)</p> <p>(73) Володілець (володільці): СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Римського-Корсакова, буд. 2, м. Суми, 40007 (UA)</p> <p>(74) Представник: ГУДКОВ СЕРГІЙ МИКОЛАЙОВИЧ</p>
---	--

(54) ВИХРОВИЙ НАСОС

(57) Реферат:

Вихровий насос містить корпус із вихровою камерою, вхідним та вихідним патрубками, робоче колесо з прямими радіальними лопатями, встановлене на обертовому валу. Форма переходу внутрішньої периферійної поверхні вихрової камери і внутрішньої поверхні вихідного патрубка має форму еліпса, причому більша вісь еліпса розміщена у радіальній площині і є у два рази більшою за малу вісь, довжина якої дорівнює ширині вихрової камери.

UA 152123 U

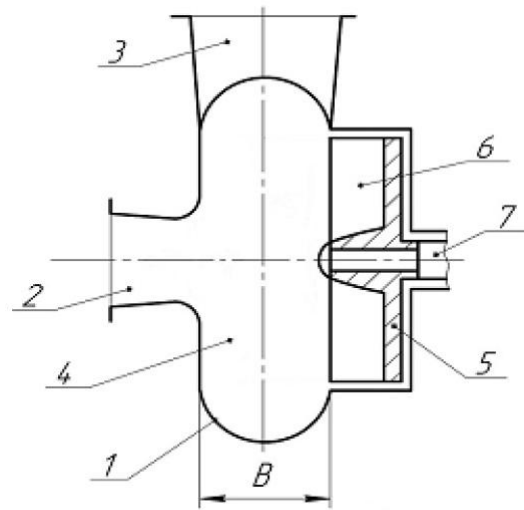


Fig. 1

Корисна модель належить до галузі насособудування, а саме: до конструкцій вихрових насосів.

Відома конструкція вільновихрового насоса, що містить корпус з вихровою камерою, вхідним та вихідним патрубками, робоче колесо з прямими радіальними лопатями та інше (див. Свободновихревые насосы: учеб. пособие / В.Ф. Герман, И.А. Ковалев, А.И. Котенко; под общ. ред. А.Г. Гусака. - 2-е изд., доп. и перераб. - Сумы: Сумский государственный университет, 2013. - С. 56-57).

Недоліком вказаної конструкції є низький коефіцієнт корисної дії, спричинений надмірними гідравлічними втратами енергії в місці переходу внутрішньої периферійної поверхні вихрової камери у внутрішній канал вхідного патрубка. Гідравлічні втрати енергії пов'язані з деформацією течії в цьому місці і відривом її від поверхні проточної частини.

В основу корисної моделі поставлена задача усунення вказаного недоліку шляхом удосконалення проточної частини насоса.

Поставлена задача вирішується тим, що у вихровому насосі, що містить корпус із вихровою камерою, вхідним та вихідним патрубками, робоче колесо з прямими радіальними лопатями, встановлене на обертовому валу, згідно з корисною моделлю форма переходу внутрішньої периферійної поверхні вихрової камери і внутрішньої поверхні вихідного патрубка має форму еліпса, причому більша вісь еліпса розміщена у радіальній площині і є у два рази більшою за малу вісь, довжина якої традиційно дорівнює ширині вихрової камери.

Використання запропонованої конструкції вихрового насоса з усіма суттєвими ознаками, включаючи відмінні, сприяє максимальному узгодженню напрямку течії у вихровій камері з геометрією вихідного патрубка насоса і тим самим протидії відриву потоку від поверхні проточної частини під час роботи насоса. Також покращуються віброшумові характеристики насоса, пов'язані зі зменшенням відривних течій на вході у порожнину вихідного патрубка і підвищується коефіцієнт корисної дії на 2-3 %.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, де на фіг. 1 представлений поздовжній переріз вихрового насоса, на фіг. 2 - поперечний переріз вихрового насоса, на фіг. 3 - вигляд вихідного патрубка вихрового насоса.

Насос містить корпус 1 із вхідним 2 та вихідним 3 патрубками, вихрову камеру 4, лопатеве робоче колесо 5 із прямими радіальними лопатями 6, яке нерухомо закріплене на обертовому валу 7. Переріз поверхонь вихрової камери 4 та вихідного патрубка 3 є еліпсом, менша вісь якого дорівнює ширині вихрової камери B , а більша дорівнює $2B$.

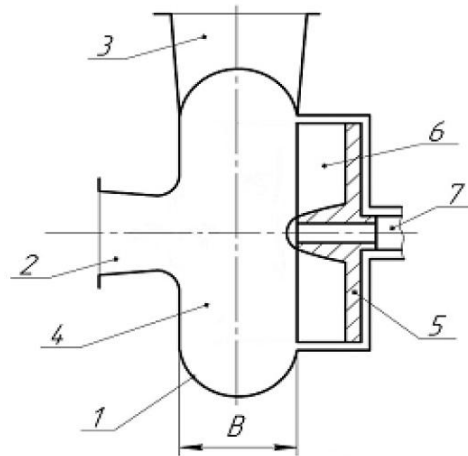
Вихровий насос працює наступним чином:

Під час обертання лопатей 6 робочого колеса 5 у вихровій камері 4 створюється вихрова течія рідини. Перекачувана рідина потрапляє через вхідний патрубок 2 у вихрову камеру 4, де прискорюється лопатями 6 робочого колеса 5 і, здійснивши декілька обертових циклів, під дією відцентрової сили виходить через вихідний патрубок 3 з насоса. При цьому перехід перекачуваної рідини з вихрової камери 4 вихідний патрубок 3 відбувається з деформацією ліній току в місці переходу внутрішньої периферійної поверхні вихрової камери у внутрішній канал вхідного патрубка і відривом її від поверхні проточної частини. Створення перерізу поверхонь вихрової камери 4 та вихідного патрубка 3 у вигляді еліпса, менша вісь якого дорівнює ширині вихрової камери B , а більша дорівнює $2B$, забезпечує зменшення ступеня деформації ліній току та відповідно зменшення гідравлічних втрат енергії у насосі.

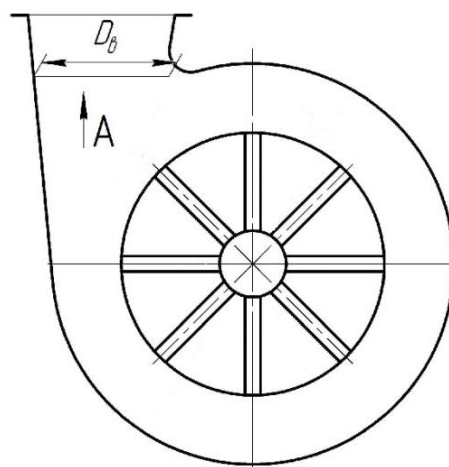
Запропонована конструкція насоса розроблена на базі відомих традиційних конструкцій вихрових насосів. Але вона має переваги, що вказані вище.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Вихровий насос, що містить корпус із вихровою камерою, вхідним та вихідним патрубками, робоче колесо з прямими радіальними лопатями, встановлене на обертовому валу, який **відрізняється** тим, що форма переходу внутрішньої периферійної поверхні вихрової камери і внутрішньої поверхні вихідного патрубка має форму еліпса, причому більша вісь еліпса розміщена у радіальній площині і є у два рази більшою за малу вісь, довжина якої дорівнює ширині вихрової камери.

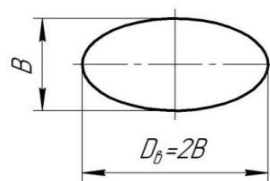


Фиг. 1



Фиг. 2

A



Фиг. 3