



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **150583** (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

(21) Номер заявки: u 2021 05967	(72) Винахідник(и): Мандрика Анатолій Семенович (UA), Папченко Андрій Анатолійович (UA), Панченко Віталій Олександрович (UA), Ратушний Олександр Валерійович (UA)
(22) Дата подання заявки: 25.10.2021	(73) Володілець (володільці): СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Римського-Корсакова, буд. 2, м. Суми, 40007 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 03.03.2022	(74) Представник: ГУДКОВ СЕРГІЙ МИКОЛАЙОВИЧ
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 02.03.2022, Бюл.№ 9	

(54) ВІЛЬНОВИХРОВИЙ ЛОПАТЕВИЙ НАСОС

(57) Реферат:

Вільно вихровий лопатевий насос, що містить корпус із вихровою камерою діаметром D у її периферійній частині, вхідний та вихідний патрубки, лопатеве робоче колесо шириною b з прямими радіальними лопатями, нерухомо закріплене на обертовому валу. У вихровій камері створена кільцева зона розширення, шириною t у периферійній частині, а діаметр вихрової камери у її периферійній частині:

$$D_1 = D + 2t,$$

де $t = b$.

UA 150583 U

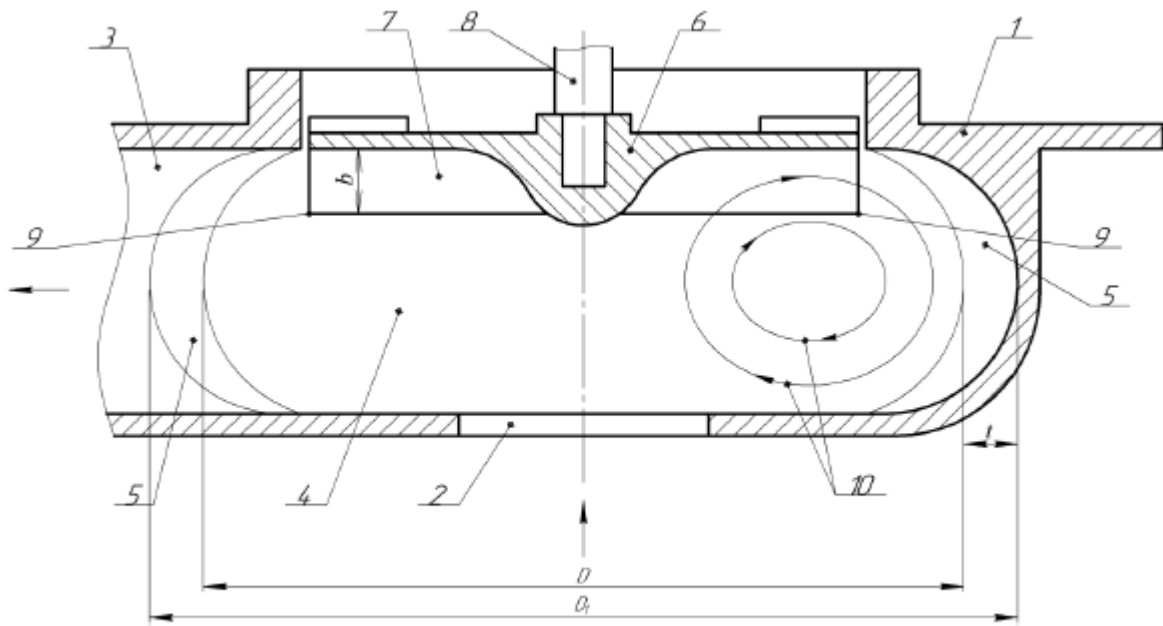


Fig. 1

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

Відома конструкція вільновихрового насоса, що містить корпус із вихровою камерою, вхідний та вихідний патрубку, лопатеве робоче колесо з прямими радіальними лопатями, нерухомо закріплене на обертовому валу (Герман В.Ф. Свободновихревые насосы: учебное пособие / В.Ф. Герман, И.А. Ковалев, А.И. Котенко: под. общ. ред. А.Г. Гусака. – 2-е изд., доп. И перераб. – Сумы: СумГУ, 2013. с. 147, рис. 7.28).

Недоліком вказаної конструкції є неможливість забезпечення стійкої, надійної роботи насоса під час перекачування відпрацьованих забруднених рідин, що містять довговолокнисті тверді домішки, зокрема відходи тваринницьких комплексів у випадках безпідстилочного утримування тварин.

Причиною тому є закупорювання проточної частини насоса і пов'язані з цим зривні режими роботи насоса.

Задачею корисної моделі є усунення вказаного недоліку шляхом удосконалення конструкції вільновихрового насоса.

Поставлена задача вирішується тим, що у вільновихровому лопатевому насосі, що містить корпус із вихровою камерою діаметром D у її периферійній частині, вхідний та вихідний патрубку, лопатеве робоче колесо шириною b з прямими радіальними лопатями, нерухомо закріплене на обертовому валу, згідно корисної моделі, у вихровій камері створена кільцева зона розширення шириною t у периферійній частині, а діаметр вихрової камери у її периферійній частині:

$$D_1 = D + 2t,$$

де $t = b$.

Завдяки створенню кільцевої зони розширення у периферійній частині вихрової камери відбувається підвищення турбулізації течії, а з нею й більш ефективне перемішування перекачуваної рідини і подрібнення довговолокнистих твердих домішок, які знаходяться в ній. У результаті зменшується ризик закупорювання проточної частини насоса і виходу його з ладу.

Сутність корисної моделі пояснюється кресленням, де представлений поздовжній переріз вільновихрового лопатєвого насоса.

Насос містить корпус 1 із вхідним 2 та вихідним 3 патрубками, вихрову камеру 4 із кільцевою зоною розширення 5, лопатеве робоче колесо 6 із прямими радіальними лопатями 7, яке нерухомо закріплене на обертовому валу 8. Лопаті 7 мають гострі кромки 9. Кільцева зона розширення 5 вихрової камери 4 має ширину t , яка дорівнює ширині b лопаті 7 робочого колеса 6, тобто $t = b$.

Насос працює наступним чином.

Під час обертання лопатей 7 робочого колеса 6 у вихровій камері 4 створюється потужний вихор 10. Перекачувана рідини із довговолокнистими твердими домішками потрапляє через вхідний патрубок 2 у вихрову камеру 4, де прискорюється лопатями 7 робочого колеса 6 і, здійснивши декілька обертових циклів, під дією відцентрової сили виходить через вихідний патрубок 3 з насоса. Рух рідини у вихровій камері 4 завдяки наявності кільцевої зони розширення 5 відбувається у режимі підвищеної турбулізації (інтенсивного перемішування рідини). Завдяки цьому підвищується кількість циклів контакту довговолокнистих твердих домішок із гострими кромками 9 лопатей 7 робочого колеса 6, що призводить до подрібнення їх до необхідних розмірів. Після цього подрібнені домішки разом з перекачуваною рідиною виходять з насоса через вихідний патрубок 3.

Запропонована конструкція вільновихрового насоса розроблена на базі відомих конструкцій вільновихрових насосів та має переваги, що вказані вище.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Вільновихровий лопатєвий насос, що містить корпус із вихровою камерою діаметром D у її периферійній частині, вхідний та вихідний патрубку, лопатеве робоче колесо шириною b з прямими радіальними лопатями, нерухомо закріплене на обертовому валу, який **відрізняється** тим, що у вихровій камері створена кільцева зона розширення, шириною t у периферійній частині, а діаметр вихрової камери у її периферійній частині:

$$D_1 = D + 2t,$$

де $t = b$

