



МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **119140** (13) **U**
(51) МПК
F04D 7/04 (2006.01)

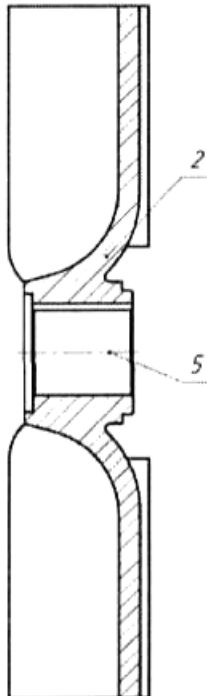
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2017 03588	(72) Винахідник(и): Кондусь Владислав Юрійович (UA), Котенко Олександр Іванович (UA)
(22) Дата подання заявки: 12.04.2017	(73) Власник(и): СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Римського-Корсакова, 2, м. Суми, 40007 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 11.09.2017	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 11.09.2017, Бюл.№ 17	

(54) РОБОЧЕ КОЛЕСО ВІЛЬНОВИХРОВОГО НАСОСА

(57) Реферат:

Робоче колесо вільновихрового насоса містить диск зі ступицею та нахилені в протилежному напрямку обертання лопаті, які утворюють міжлопатеві канали. Лопаті від ступиці в напрямку диску виконані закругленими з центральним кутом θ сектора закруглення, рівним від 30° до 70° , та радіусом R закруглення, що складає від 0,05 до 0,3 ширини лопатей B робочого колеса.



Фиг. 2

UA 119140 U

Корисна модель належить до області насособудування і призначена для використання у вільновихрових насосах.

Відома конструкція робочого колеса вільновихрового насоса, яка містить диск із ступицею та нахилені в протилежному напрямку обертання лопаті, що разом утворюють міжлопатеві канали. Лопаті розроблені профільованими, з кутом установки лопаті в плані на вході в робоче колесо β_1 , рівним від 25° до 40° , і кутом установки лопаті в плані на виході із робочого колеса β_2 , рівним від 40° до 55° . З метою зменшення гідравлічних втрат в міжлопатевих каналах робочого колеса виконано плавне потовщення лопаті в напрямку від входу до виходу із робочого колеса в розмірі від 5 до 10 мм (Україна, патент №106416, МПК F04D 29/34, опубл. 28.10.2015, бюл. № 8).

Визначені кути установки лопаті в плані на вході β_1 та виході β_2 із зазначеного робочого колеса враховують характер тороїдального руху частинок рідини, що дозволяє отримати високе значення коефіцієнта корисної дії (к.к.д.) насоса.

Недоліком відомого робочого колеса є наявність значних гідравлічних втрат, які виникають внаслідок опору лопаті потоку, що входить в робоче колесо.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалити робоче колесо шляхом зміни конструкції лопатей, що забезпечить підвищення к.к.д. вільновихрового насоса в результаті зменшення гідравлічних втрат на опір лопаті потоку, що входить в робоче колесо.

Поставлена задача вирішується тим, що робоче колесо вільновихрового насоса, що містить диск зі ступицею та нахилені в протилежному напрямку обертання лопаті, які утворюють міжлопатеві канали, згідно корисної моделі, лопаті від ступиці в напрямку диску виконані закругленими з центральним кутом θ сектора закруглення, рівним від 30° до 70° , та радіусом закруглення R , що складає від 0,05 до 0,3 ширини лопатей B робочого колеса.

Запропонована конструкція робочого колеса в сукупності з усіма суттєвими ознаками, включаючи відмітні, дозволяє забезпечити підвищення к.к.д. за рахунок зменшення гідравлічних втрат в його міжлопатевих каналах.

Виконання закруглення лопаті з центральним кутом θ сектора закруглення, меншим ніж 30° , а радіуса закруглення R , меншим 0,05 ширини лопатей B , призведе до заглиблення робочого колеса в розточку корпусу, в результаті чого знизиться к.к.д. та напір, що створюється насосом.

Виконання закруглення лопаті з центральним кутом сектора θ , більшим ніж 70° , а радіуса закруглення R , більшим 0,3 ширини лопатей B , збільшить втрати на опір лопаті потоку, що входить в робоче колесо, в результаті чого к.к.д. вільновихрового насоса знизиться.

Суть корисної моделі пояснюють креслення.

Фіг. 1 - зовнішній вигляд робочого колеса;

Фіг. 2 - меридіональний переріз робочого колеса;

Фіг. 3 - конструкція робочого колеса в плані;

Фіг. 4 - конструкція округлення кромки;

Фіг. 5 - проточна частина вільновихрового насоса.

Робоче колесо 1 містить диск зі ступицею 2 та вісь 5. На ньому установлені лопаті 3, які разом з диском зі ступицею 2 утворюють міжлопатеві канали 4. Лопаті 3 закруглені від ступиці 2 в напрямку диску робочого колеса 1 з центральним кутом θ сектора закруглення, рівним від 30° до 70° , та радіусом округлення R , що складає від 0,05 до 0,3 ширини лопатей B робочого колеса.

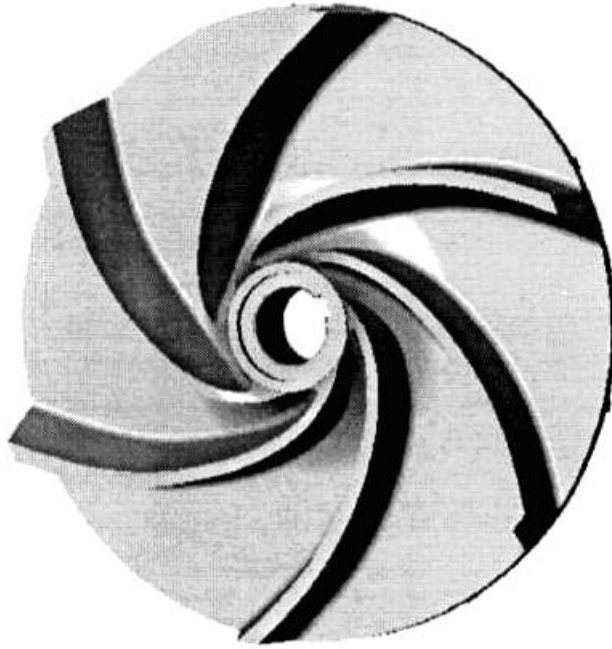
Робоче колесо вільновихрового насоса працює наступним чином. Робоче колесо 1 обертається перпендикулярно його осі 5. Рідина входить у міжлопатеві канали 4 робочого колеса 1 поблизу ступиці 2 і під дією відцентрової сили направляється до периферії. У результаті взаємодії лопатей 3 з протікаючим у міжлопатевих каналах потоком рідини останній отримує приріст енергії. Запропонована конструкція лопатей 3 робочого колеса 1 дозволяє зменшити гідравлічні втрати на опір потоку, що входить в робоче колесо 1.

Отже, запропоноване технічне рішення дозволяє підвищити к.к.д. вільновихрового насоса, стабілізувати потік рідини на вході в робоче колесо, і забезпечити оптимальне натікання рідини на лопаті робочого колеса.

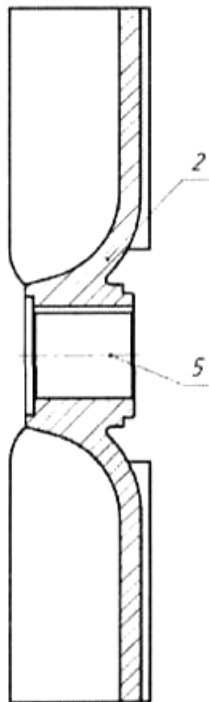
ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Робоче колесо вільновихрового насоса, що містить диск зі ступицею та нахилені в протилежному напрямку обертання лопаті, які утворюють міжлопатеві канали, яке **відрізняється** тим, що лопаті від ступиці в напрямку диску виконані закругленими з

центральним кутом θ сектора закруглення, рівним від 30° до 70° , та радіусом R закруглення, що складає від 0,05 до 0,3 ширини лопатей B робочого колеса.



Фіг. 1



Фіг. 2

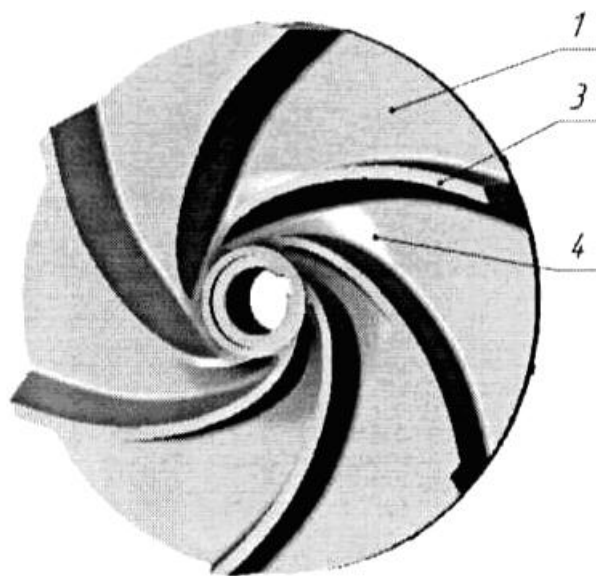


Fig. 3

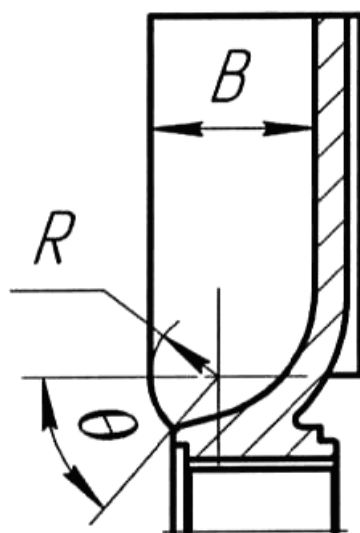
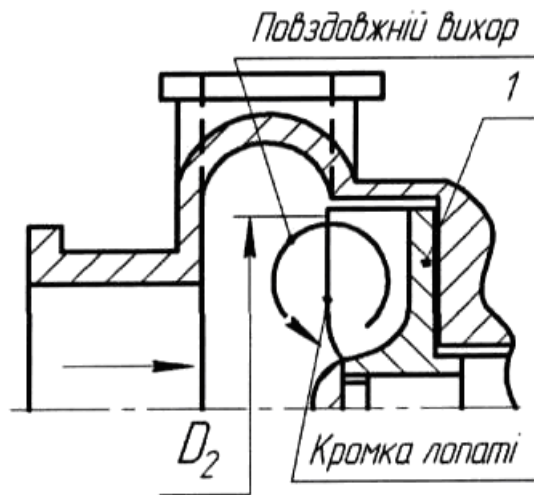


Fig. 4



Фіг. 5

Комп'ютерна верстка О. Гергіль

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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