



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **87849** (13) **U**  
(51) МПК (2014.01)  
**F04D 3/00**

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: <b>u 2013 09179</b>	(72) Винахідник(и): <b>Мандрика Анатолій Семенович (UA), Гусак Олександр Григорович (UA), Папченко Андрій Анатолійович (UA), Макотренко Дмитро Сергійович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>22.07.2013</b>	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>25.02.2014</b>	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>25.02.2014, Бюл.№ 4</b>	(73) Власник(и): <b>СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ (СУМДУ), вул. Римського-Корсакова, 2, м. Суми, 40007 (UA)</b>

## (54) РОБОЧЕ КОЛЕСО ОСЬОВОГО НАСОСА

### (57) Реферат:

Робоче колесо осьового насоса, що містить втулку, лопатки з робочою і тильною поверхнями, причому поверхня лопаток виконана з перфорованою ділянкою перед зоною відриву потоку, причому отвори перфорації виконані циліндричними, близько розташованими один від одного, крім того осі отворів нахилені до робочої поверхні лопатки в напрямку обертання колеса під гострим кутом  $\gamma$ .

UA 87849 U



Корисна модель належить до насособудування, а саме до конструкції робочих коліс осьових насосів.

За прототип вибрана конструкція робочого колеса осьового насоса, що містить втулку та лопатки з робочою і тильною поверхнями (див. Ломакин А.А. Центробежные осевые насосы. - М.: Машиностроение, 1966. - С. 15, рис. 11).

Недоліком відомого робочого колеса є низький напір і к.к.д. при його використанні для малогабаритних високонапірних осьових насосів. Причиною того є відривне обтікання тильної поверхні лопаток, обумовлене великими навантаженнями і кутами атаки.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення робочого колеса осьового насоса шляхом зміни конструкції лопаток, що дозволяє за рахунок зменшення або повного вилучення зони відриву від тильної поверхні лопаток забезпечити підвищення напору і к.к.д.

Поставлена задача вирішується тим, що в робочому колесі осьового насоса, що містить втулку, лопатки з робочою і тильною поверхнями, згідно з корисною моделлю, поверхня лопаток виконана з перфорованою ділянкою перед зоною відриву потоку, причому отвори перфорації виконані циліндричними, близько розташованими один від одного, крім того осі отворів нахилені до робочої поверхні лопатки в напрямку обертання колеса під гострим кутом  $\gamma$ .

Виконання робочого колеса осьового насоса, з усіма суттєвими ознаками, включаючи відмінні, забезпечує підвищення напору і к.к.д. за рахунок того, що при обертанні робочого колеса додатковий потік рідини виринає з наскрізних отворів лопаток з підвищеною кінетичною енергією і зміщує зону відриву (точку відриву) потоку на тильній поверхні лопаток вниз за течією.

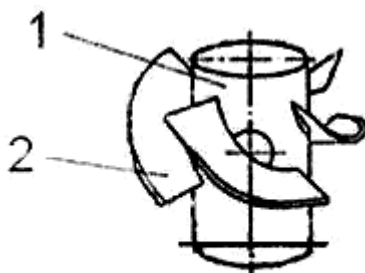
Робоче колесо містить (див. фіг. 1, 2, 3) втулку 1, перфоровані лопатки 2, які мають робочу і тильну поверхні 3 і 4 відповідно, вхідну і вихідну кромки 5 і 6. Перфорація лопаток 2 виконана, наприклад, у вигляді локальної сітки із малих (наприклад  $\varnothing=0,02D_2$ , де  $D_2$  - зовнішній діаметр р.к.), близько розташованих один від одного, наскрізних циліндричних отворів 7. Осі отворів 7 нахилені до робочої поверхні лопаток 2 у сторону обертання колеса і створюють з нею гострий кут  $\gamma$  (наприклад  $\gamma=45^\circ$ ). Перфорована ділянка поверхні лопаток 2 розміщена перед зоною відриву потоку.

Робоче колесо працює наступним чином.

При обертанні робочого колеса з перфорованими лопатками 2 додатковий потік рідини, який виринає з наскрізних отворів 7 з підвищеною кінетичною енергією, зміщує зону відриву потоку на тильній поверхні лопаток 2 вниз за течією і тим самим сприяє підвищенню напору і к.к.д. насоса.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Робоче колесо осьового насоса, що містить втулку, лопатки з робочою і тильною поверхнями, яке **відрізняється** тим, що поверхня лопаток виконана з перфорованою ділянкою перед зоною відриву потоку, причому отвори перфорації виконані циліндричними, близько розташованими один від одного, крім того осі отворів нахилені до робочої поверхні лопатки в напрямку обертання колеса під гострим кутом  $\gamma$ .



Фіг. 1

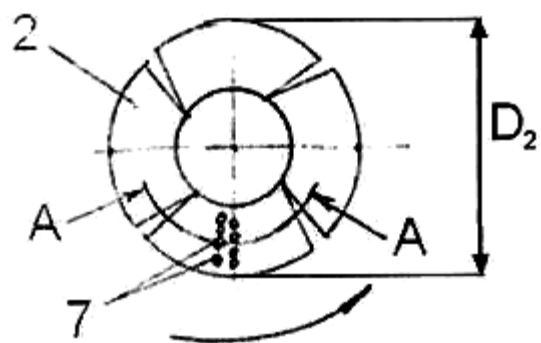


Fig. 2

A-A

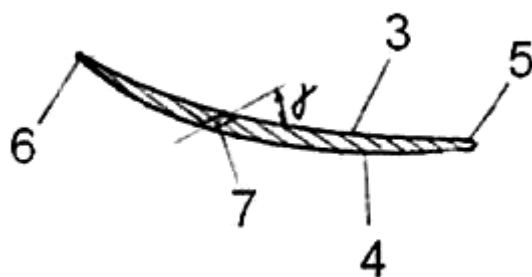


Fig. 3

---

Комп'ютерна верстка М. Мацело

---

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