



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **56039** (13) **U**
(51) МПК (2009)
F04D 7/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ВІЛЬНОВИХОРОВИЙ НАСОС

1

2

(21) u201006394

(22) 25.05.2010

(24) 27.12.2010

(46) 27.12.2010, Бюл. № 24, 2010 р.

(72) ПАНЧЕНКО ВІТАЛІЙ ОЛЕКСАНДРОВИЧ, ЄВТУШЕНКО АНАТОЛІЙ ОЛЕКСАНДРОВИЧ, СОЛЯНИК ВАЛЕРІЙ ОЛЕКСАНДРОВИЧ, МОРГАЛЬ ОЛЕКСАНДР СЕРГІЙОВИЧ

(73) ПАНЧЕНКО ВІТАЛІЙ ОЛЕКСАНДРОВИЧ, ЄВТУШЕНКО АНАТОЛІЙ ОЛЕКСАНДРОВИЧ, СОЛЯНИК ВАЛЕРІЙ ОЛЕКСАНДРОВИЧ, МОРГАЛЬ ОЛЕКСАНДР СЕРГІЙОВИЧ

(57) 1. Вільновихоровий насос, що містить корпус з вихоровою камерою, всмоктувальний і нагнітальний патрубки, з'єднані з вихоровою камерою, яка

обмежена передньою та задньою стінками корпусу, причому остання має заглиблення, в якому розміщено робоче колесо, який **відрізняється** тим, що нагнітальний патрубок виконано у вигляді спірального дифузора з просторовою криволінійною віссю, а лопаті робочого колеса мають різний розмір, а саме: частина лопатей колеса, яке встановлено у заглибленні задньої стінки, принаймні половина, через одну не виступає у вільну камеру, а друга частина висунута у вільну камеру.

2. Вільновихоровий насос за п. 1, який **відрізняється** тим, що частина лопатей робочого колеса, яка висунута у вихорову камеру, має з передньою стінкою зазор 3-5 мм.

Корисна модель відноситься до області насособудування і може бути використана при конструюванні вільновихорових насосів.

Відома конструкція вільновихорового насосу, що містить у собі корпус з передньою та задньою стінками, остання має заглиблення в якому встановлено робоче колесо, вихорову камеру, всмоктувальний і

нагнітальний патрубки, при цьому вхід зі всмоктувального патрубка до вихорової камери має скруглення з радіусом 0,12-0,13 від діаметра отвору всмоктувального патрубка. В данній конструкції знижені збитки енергії у перехідній зоні через зладження руху вхідного та циркуляційного потоків. Це рішення є по технічній сутності найбільш близьким до запропонованого і, тому обрано нами у якості прототипу, (а.с. СССР, №1687888, публ. 30.10.91., бюл. №40).

Зазначений вільновихоровий насос має обмеження у використанні за коефіцієнтом швидкохідності. На нерозрахункових режимах ККД насосу знижується через зміну об'єму рідини, що перекачується і підлягає закрутці. При підвищенні коефіцієнта швидкохідності ККД насоса знижується настільки, що його подальша експлуатація стає економічно недоцільною.

В основу корисної моделі покладена задача отримати в насосі високий коефіцієнт швидкохід-

ності із збереженням ККД, шляхом вдосконалення конструкції нагнітального патрубка вільновихорового насосу, а також встановлення лопатей робочого колеса частково висунутими у вихорову камеру, що зменшуює гідравлічні втрати.

Поставлена задача досягається тим, що у вільновихорового насосі, що містить корпус з вихоровою камерою, всмоктувальний і нагнітальний патрубки, зв'язані з вихоровою камерою, яка обмежена передньою та задньою стінками корпусу, при чому остання має заглиблення в якому розміщено робоче колесо, згідно корисної моделі, нагнітальний патрубок виконано у вигляді спірального дифузора з просторовою криволінійною віссю, а лопаті робочого колеса мають різний розмір, а саме, частина лопатей колеса, яке встановлено у заглибленні задньої стінки, принаймні половина, через одну не виступає у вільну камеру, а друга частина висунута у вільну камеру.

Частина лопатей робочого колеса, яка висунута у вільну камеру може мати з передньою стінкою зазор 3-5мм.

Використання комбінованого робочого процесу (вихорового та лопатевого) та зменшення гідравлічних втрат у відводі дозволить отримати в насосі високий коефіцієнт швидкохідності із збереженням ККД. Використання вільновихорового насоса з усіма суттєвими ознаками, виключаючи

(13) **U**
(11) **56039**
(19) **UA**

відмінні, дозволяє досягти високих значень коефіцієнта швидкохідності із збереженням достатнього рівня економічності насоса і таким чином розширити сферу застосування вільновихорових насосів. Виконання нагнітального патрубку у вигляді дифузора з просторовою криволінійною віссю дозволяє рідині одночасно з поворотом навколо осі обертання ротора обертатись на 90 градусів у вертикальній площині, що зменшує гідравлічні втрати і, таким чином, збільшує ККД насоса в цілому.

На кресленні (фіг. 1) подано розріз вільновихорового насоса.

Вільновихоровий насос містить корпус 1 з вихоровою камерою 2, яка утворена передньою 3 та задньою 4 стінками корпусу 1, всмоктувальний 5 і нагнітальний 6 патрубки, встановлене в заглибленні 7 задньої стінки 4 робоче колесо 8 з лопатями 9 повністю утопленими в заглибленні 7, та лопатями 10 висунутими в вихорову камеру 2.

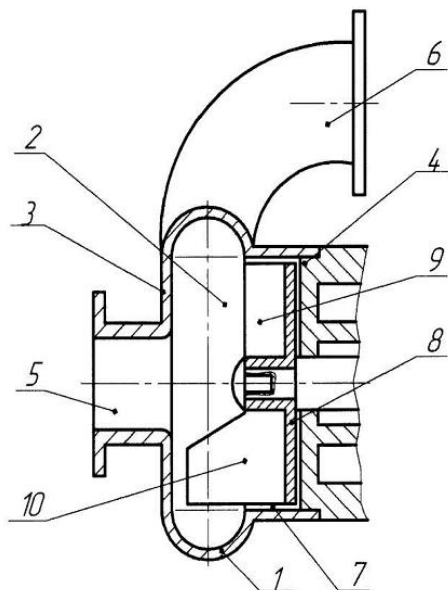
Вільновихоровий насос працює таким чином:

Рідина поступає у вихорову камеру 2 корпусу 1 насоса, а потім у робоче колесо 8. В результаті взаємодії з лопатями 9 і 10 робочого колеса 8 рі-

дина отримує приріст енергії. Частина рідини з робочого колеса 8 поступає безпосередньо у нагнітальний патрубок 6, а частина поступає у вихорову камеру 2, створюючи меридіанний потік. При цьому два потоки змішуються.

що призводить до складного руху рідини у вільній камері. Виконання частини лопатей 10 висунутими в вільну камеру 2 дозволяє збільшити вплив відцентрової сили на характер руху рідини та розширити діапазон використання вільновихорових насосів. Рідина з вільної камери потрапляє у нагнітальний патрубок 6 насоса, який виконано у вигляді дифузора з просторовою криволінійною віссю, що забезпечує поворот потоку рідини у необхідному напрямку з мінімальними втратами енергії.

Використання запропонованої конструкції вільновихорового насоса дозволяє досягти високих значень коефіцієнта швидкохідності із збереженням достатнього рівня економічності насоса і таким чином розширити сферу застосування вільновихорових насосів.



Фиг. 1