



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **152901** (13) **U**
(51) МПК (2023.01)
F04D 7/00
F04D 7/04 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2022 02674</p> <p>(22) Дата подання заявки: 26.07.2022</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 27.04.2023</p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 26.04.2023, Бюл.№ 17</p>	<p>(72) Винахідник(и): Панченко Віталій Олександрович (UA), Мандрика Анатолій Семенович (UA), Сотник Микола Іванович (UA)</p> <p>(73) Володілець (володільці): СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Римського-Корсакова, буд. 2, м. Суми, Сумська обл., 40007 (UA)</p> <p>(74) Представник: ГУДКОВ СЕРГІЙ МИКОЛАЙОВИЧ</p>
---	--

(54) ВІДЦЕНТРОВИЙ ЛОПАТЕВИЙ НАСОС

(57) Реферат:

Відцентровий лопатевий насос містить корпус із вхідним та вихідним патрубками, обертовий вал, на якому встановлене лопатеве робоче колесо. У вхідному патрубку насоса вбудований подрібнювальний пристрій, який складається із двох циліндричних втулок, одна з яких рухома з поздовжніми ребрами на зовнішній поверхні і закріплена на лопатевому робочому колесі, а інша - нерухома з поздовжніми ребрами на внутрішній поверхні і закріплена на корпусі насоса у вхідному патрубку, а довжина рухомої і нерухомої втулок знаходиться у межах $(1,0-1,4)d$, де d - вхідний діаметр лопатевого робочого колеса.

UA 152901 U

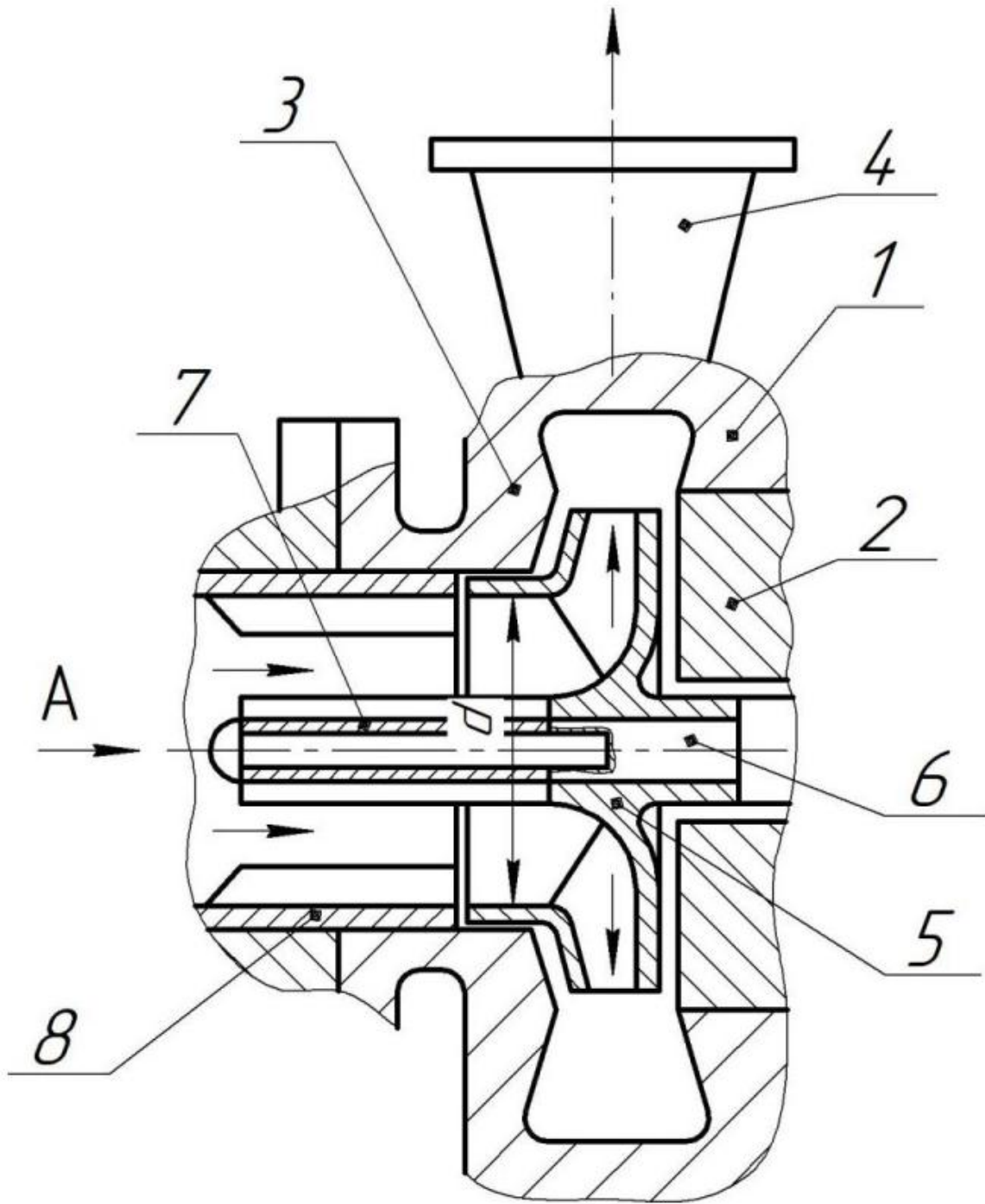


Fig. 1

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

5 Як найближчий аналог вибрана конструкція відцентрового лопатевого насоса, що містить корпус, кришку, вхідний та вихідний патрубку, відцентрове робоче колесо, обертовий вал (див. Лопастные насосы. Теория, расчет и конструирование / А. К. Михайлов, В. В. Малюшенко. - Москва: Машиностроение, 1977 - с. 5-6, рис. 1а).

10 Недоліком вказаної конструкції є нездатність до перекачування суспензій волокнистих матеріалів високої консистенції, інших рідин з великим вмістом довговолокнистих включень (домішок), які призводять до закупорювання (забивання) проточної частини насоса та зриву його роботи.

В основу корисної моделі поставлена задача забезпечення стійкої, надійної роботи відцентрового насоса під час перекачування рідин з великим вмістом довгих волокнистих включень, які можуть призвести до закупорювання проточної частини насоса і, як наслідок, його зупинки або виходу з ладу.

15 Поставлена задача вирішується тим, що у відцентровому лопатевому насосі, що містить корпус із вхідним та вихідним патрубками, обертовий вал, лопатеве робоче колесо, згідно з корисною моделлю, у вхідному патрубку насоса вбудований подрібнювальний пристрій, який складається із двох циліндричних втулок, одна з яких рухома з поздовжніми ребрами на зовнішній поверхні і закріплена на лопатевому робочому колесі, а інша - нерухома з 20 поздовжніми ребрами на внутрішній поверхні і закріплена на корпусі насоса у вхідному патрубку, а довжина рухомої і нерухомої втулок знаходиться у межах $(1,0-1,4)d$, де d - вхідний діаметр лопатевого робочого колеса.

Під час проходження перекачуваної рідини разом із волокнистими включеннями через подрібнювальний пристрій на волокнисті включення діють відцентрові сили, створювані 25 радіальними ребрами рухомої втулки, закріпленої на обертовому робочому колесі насоса. Ці сили руйнують зв'язки між волокнами включень і відкидають їх (волокнисті включення) на периферію вхідного патрубка, де вони стикаються з радіальними ребрами нерухомої втулки і подрібнюються до необхідних розмірів.

30 Таким чином, завдяки вбудованому у вхідний патрубок подрібнювальному пристрою, усі довговолокнисті включення, які присутні у перекачуваній рідині та рухаються разом із нею, подрібнюються за рахунок взаємодії з рухомою і нерухомою втулками подрібнювального пристрою, а також за рахунок використання відцентрових сил для руйнування волокнистої структури включень.

35 Використання запропонованої конструкції відцентрового лопатевого насоса з усіма суттєвими ознаками, включаючи відмінні, сприяє запобіганню зупинок або виходу з ладу насоса при перекачуванні рідин з великим вмістом довгих волокнистих включень.

Суть корисної моделі пояснюють креслення, де на фіг. 1 представлений відцентровий лопатевий насос (поздовжній переріз), а на фіг. 2 - вигляд А відцентрового лопатевого насоса.

40 Відцентровий лопатевий насос містить корпус 1, кришку 2, вхідний 3 та вихідний 4 патрубку, відцентрове лопатеве робоче колесо 5, обертовий вал 6. У вхідному патрубку 3 насоса розміщений подрібнювальний пристрій, який складається із однієї рухомої 7 та однієї нерухомої 8 циліндричних втулок.

45 Рухома втулка 7 на своїй зовнішній циліндричній поверхні має прямі радіальні ребра 9, а нерухома втулка 8 має на своїй внутрішній циліндричній поверхні прямі радіальні ребра 10. Ребра 9 і 10 рівномірно розміщені по колу відповідно до зовнішньої та внутрішньої циліндричних поверхонь втулок 7 і 8. Довжина рухомої 7 і нерухомої 8 циліндричних втулок знаходиться у межах $(1,0-1,4)d$, де d - вхідний діаметр лопатевого робочого колеса.

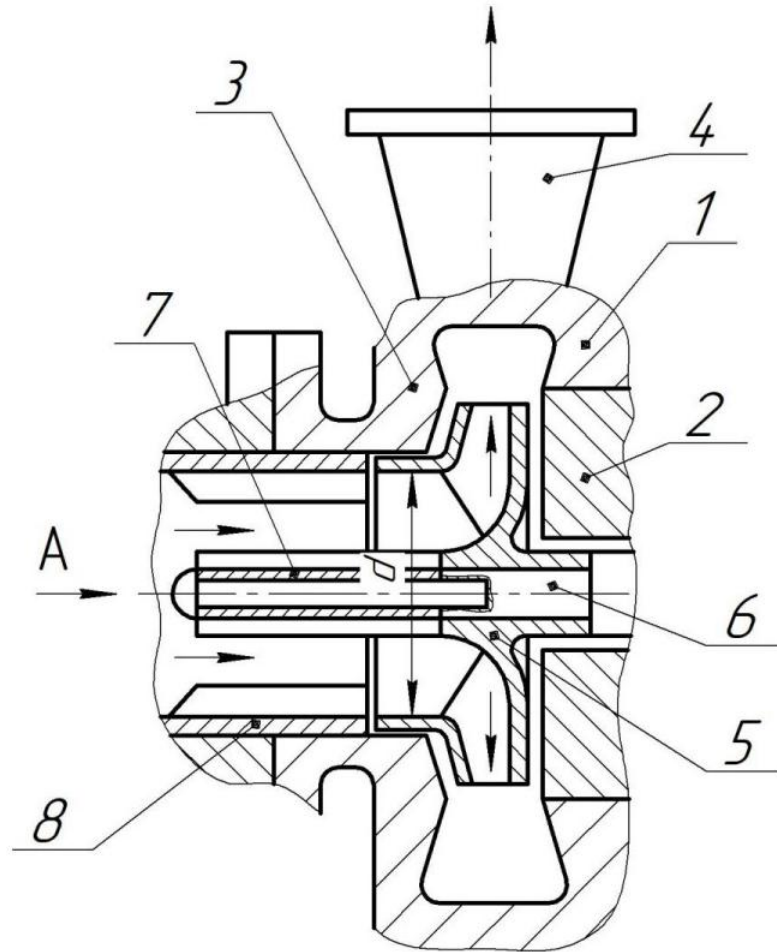
50 Відцентровий лопатевий насос працює наступним чином. Під час роботи насоса перекачувана рідина разом із волокнистими включеннями (домішками) проходить через зону між рухомою 7 і нерухомою 8 втулками. При цьому на волокнисті включення діють відцентрові сили, створювані радіальними ребрами 9 рухомої втулки 7, що обертається разом із робочим колесом 5. Ці сили руйнують волокнисту структуру включень (домішок), подрібнюють їх і відкидають на периферію вхідного патрубка 3, де волокнисті включення зіштовхуються із радіальними ребрами 10 нерухомої втулки 8 і подрібнюються до необхідних розмірів.

55 Далі подрібнені волокнисті домішки (включення) потрапляють у лопатеве робоче колесо 5, де прискорюються і разом із перекачуваною рідиною під дією відцентрової сили виштовхуються із насоса через вихідний патрубок 4.

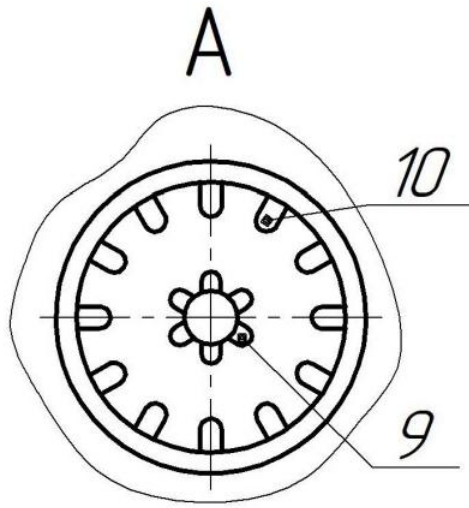
60 Перевагою запропонованої конструкції є простота і технологічність деталей подрібнювального пристрою як з точки зору їх виготовлення, так і заміни їх під час експлуатації насоса.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 5 Відцентровий лопатевий насос, що містить корпус із вхідним та вихідним патрубками, обертовий вал, на якому встановлене лопатеве робоче колесо, який **відрізняється** тим, що у вхідному патрубку насоса вбудований подрібнювальний пристрій, який складається із двох
- 10 циліндричних втулок, одна з яких рухома з поздовжніми ребрами на зовнішній поверхні і закріплена на лопатевому робочому колесі, а інша - нерухома з поздовжніми ребрами на внутрішній поверхні і закріплена на корпусі насоса у вхідному патрубку, а довжина рухомої і нерухомої втулок знаходиться у межах $(1,0-1,4)d$, де d - вхідний діаметр лопатевого робочого колеса.



Фіг. 1



Фіг. 2