



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **85723** (13) **U**
(51) МПК (2013.01)
F04D 1/00
F04D 29/42 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

| | |
|--|--|
| (21) Номер заявки: u 2013 07691 | (72) Винахідник(и): Сотник Микола Іванович (UA), Бойко Валерій Степанович (UA) |
| (22) Дата подання заявки: 17.06.2013 | (73) Власник(и): Сотник Микола Іванович, пр. Лушпи, 22, кв. 225, м. Суми, 40034 (UA), Бойко Валерій Степанович, вул. Чистяківська, 7, кв. 163, м. Київ, 03062 (UA) |
| (24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.11.2013 | (74) Представник: Галенко Василь Петрович |
| (46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.11.2013, Бюл.№ 22 | |

(54) НАСОС ВІДЦЕНТРОВИЙ

(57) Реферат:

Насос відцентровий містить корпус, всередині якого розташований вал з робочим колесом з парною кількістю лопатей, причому корпус має двозавитковий спіральний відвід, що містить внутрішній канал, який має спіральну і дифузійну ділянки, і зовнішній канал, що має спіральну, перевідну і дифузійну ділянки, причому спіральні ділянки з їхніми вихідними перерізами зміщені відносно одна одної. До того ж спіральна ділянка з вихідним перерізом і дифузійна ділянка внутрішнього каналу й спіральна ділянка з вихідним перерізом, перевідна і дифузійна ділянки зовнішнього каналу сполучені із загальним відвідним патрубком. Одна із спіральних ділянок з вихідним перерізом зміщена у будь-яку сторону від осі, що проходить через вихідний переріз іншої спіральної ділянки й вісь обертання робочого колеса на величину, яка дорівнює половині або менше половини кута φ , де φ - кут між двома сусідніми лопатями робочого колеса.

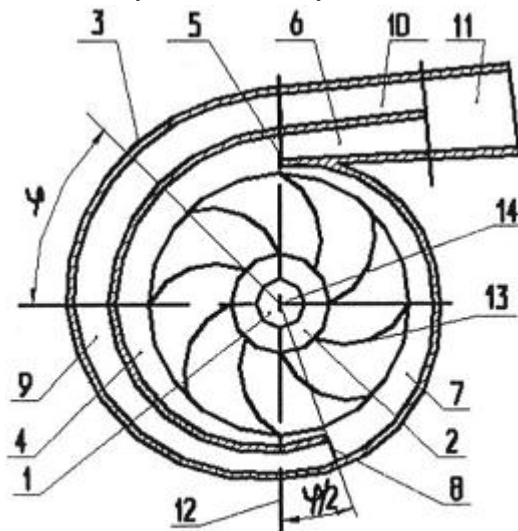


Fig. 1

UA 85723 U

Корисна модель належить до гідромашинобудування й може бути використана в насосах необ'ємного витіснення для перекачування великих обсягів рідини, більш конкретно до пристроїв для відводу рідини від робочих коліс гідромашин, і виготовлена відповідно до вимог правил експлуатації.

Відомий двозавитковий спіральний відвід (АС № 827851), що містить внутрішній канал, який має спіральну і дифузійну ділянки, і зовнішній канал, що має спіральну ділянку, зміщену щодо однойменної ділянки внутрішнього каналу. Спіральна ділянка з вихідним перерізом і дифузійна ділянка внутрішнього каналу й спіральна ділянка з вихідним перерізом, перевідна і дифузійна ділянки зовнішнього каналу сполучені загальним відвідним патрубком. При цьому вихідний переріз спіральної ділянки зовнішнього каналу має площу, що перевищує площу вихідного перерізу спіральної ділянки внутрішнього каналу, а дифузійна ділянка зовнішнього каналу має кут розкриття, менший кута розкриття дифузійної ділянки внутрішнього каналу.

У зазначеному технічному рішенні змінений переріз спіральної ділянки зовнішнього каналу, що приводить до зміни площі перерізу, по її величині. Якщо зазначене технічне рішення використовується в насосі з парною кількістю лопатей робочого колеса, то це дає додатковий позитивний ефект подвоєння частоти кривої миттєвого напору на виході насоса й, відповідно, зменшенню глибини пульсацій. У випадку парної кількості лопатей робочого колеса (фіг. 3) зазначений ефект подвоєння частоти пульсацій вихідного напору не спостерігається. Як результат підвищується шум, створюється вібрація й збільшується температура, що негативно впливає на ККД і довготривалості роботи опорних вузлів насоса відцентрового.

Для усунення зазначених недоліків поставлена задача створення насоса відцентрового поліпшеного компонування, що забезпечує надійність його роботи, шляхом удосконалення його проточної частини.

Для вирішення поставленої задачі в насосі відцентровому, що містить корпус, всередині якого розташований вал з робочим колесом з парною кількістю лопатей, причому корпус має двозавитковий спіральний відвід, що містить внутрішній канал, який має спіральну і дифузійну ділянки, і зовнішній канал, що має спіральну, перевідну і дифузійну ділянки, причому спіральні ділянки з їхніми вихідними перерізами зміщені відносно одна одної, до того ж спіральна ділянка з вихідним перерізом і дифузійна ділянка внутрішнього каналу й спіральна ділянка з вихідним перерізом, перевідна і дифузійна ділянки зовнішнього каналу сполучені із загальним відвідним патрубком, відповідно до технічного рішення одна зі спіральних ділянок з вихідним перерізом зміщена у будь-яку сторону від осі, що проходить через вихідний переріз іншої спіральної ділянки й вісь обертання робочого колеса на величину, яка дорівнює половині або менше половини кута Φ , де Φ - кут між двома сусідніми лопатями робочого колеса.

Всі відмінні ознаки технічного рішення є суттєвими, взаємозалежними між собою, необхідними й достатніми для досягнення технічного результату, а саме:

одна зі спіральних ділянок з вихідним перерізом зміщена у будь-яку сторону від осі, що проходить через вихідний переріз іншої спіральної ділянки й вісь обертання робочого колеса. Зміщення у будь-яку сторону дозволяє конструктивно визначити базову точку й технологічно виконати спіральну ділянку з вихідним перерізом за попередньо заданими параметрами.

одна зі спіральних ділянок з вихідним перерізом зміщена на величину, яка дорівнює половині або менше половини кута Φ , де Φ - кут між двома сусідніми лопатями робочого колеса. Таке зміщення забезпечує зменшення амплітуди (глибини пульсацій) радіальних сил, що позитивно впливає на вібростан насоса відцентрового та дає додатковий позитивний ефект подвоєння частоти кривої миттєвого напору на виході насоса відцентрового за один оберт робочого колеса (фіг. 2). При цьому середнє значення напору - постійне.

Таким чином, рух рідини на виході із насоса відцентрового буде спокійним, без ривків.

Всі відмінні ознаки технічного рішення перебувають у причинно-наслідковому зв'язку та дозволяють виконати поставлену задачу по створенню поліпшеної й більш надійної конструкції насоса відцентрового.

Технічне рішення пояснюється кресленням.

На фіг. 1 схематично зображений двозавитковий спіральний відвід з робочим колесом.

На фіг. 2 показано подвоєння частоти кривої миттєвого напору на виході насоса відцентрового та зменшення глибини пульсацій.

Насос відцентровий містить корпус (на фіг. не показаний). Усередині корпусу розташований вал 1 з робочим колесом 2. При цьому корпус має двозавитковий спіральний відвід 3, що містить внутрішній канал, який має спіральну ділянку 4 з вихідним перерізом 5 і дифузійну ділянку 6, і зовнішній канал, що має спіральну ділянку 7 з вихідним перерізом 8, перевідну 9 і дифузійну 10 ділянки. Спіральна ділянка 4 з вихідним перерізом 5 і дифузійна ділянка 6 внутрішнього каналу, і спіральна ділянка 7 з вихідним перерізом 8, перевідна 9 і дифузійна 10

ділянки сполучені із загальним відвідним патрубком 11. Крім того одна зі спіральних ділянок з вихідним перерізом, приміром спіральна ділянка 7 з вихідним перерізом 8, зміщена убік від осі 12 (у цьому випадку спіральна ділянка з вихідним перерізом зміщена проти обертання робочого колеса 2). Зміщення виконане на величину, яка дорівнює половині або менше половини кута φ , між двома поруч установленими лопатями 13 робочого колеса 2. Вісь 12 проходить через вихідний переріз 5 іншої спіральної ділянки 4 і вісь 14 обертання робочого колеса 2.

Насос відцентровий працює так.

При обертанні робочого колеса 2 частина рідини під дією відцентрової сили направляється у внутрішній канал, тобто у спіральну ділянку 4. Далі рідина проходить вихідний переріз 5 цієї ділянки 4 і попадає у дифузійну ділянку 6. Інша частина рідини під дією відцентрової сили направляється в зовнішній канал, тобто у зміщену спіральну ділянку 7 з вихідним перерізом 8. Рідина, що вийшла зі спіральної ділянки 7, попадає в перевідну ділянку 9 і далі в дифузійну ділянку 10. Рідина, яка вийшла з обох дифузійних ділянок, відповідно 6 та 10, надходить у загальний відвідний патрубок 11, а далі до споживача. При цьому в насосі відцентровому з робочим колесом з парною кількістю лопатей спостерігається накладення потоків рідини, що вийшла з обох дифузійних ділянок, у результаті чого подвоюється частота пульсацій миттєвого значення напору на виході з насоса відцентрового й зменшується їхня глибина при збереженні величини середнього значення вихідного напору.

У промисловості більш поширені насоси відцентрові з парною кількістю лопатей робочого колеса. Таким чином, дане технічне рішення корисне та буде мати широке застосування в споживачів, а при виготовленні насоса відцентрового мінімально змінюється тільки оснащення, відносно однієї чи другої спіральної ділянки з вихідним перерізом.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Насос відцентровий, що містить корпус, всередині якого розташований вал з робочим колесом з парною кількістю лопатей, причому корпус має двозавитковий спіральний відвід, що містить внутрішній канал, який має спіральну і дифузійну ділянки, і зовнішній канал, що має спіральну, перевідну і дифузійну ділянки, причому спіральні ділянки з їхніми вихідними перерізами зміщені відносно одна одної, до того ж спіральна ділянка з вихідним перерізом і дифузійна ділянка внутрішнього каналу й спіральна ділянка з вихідним перерізом, перевідна і дифузійна ділянки зовнішнього каналу сполучені із загальним відвідним патрубком, який відрізняється тим, що одна зі спіральних ділянок з вихідним перерізом зміщена у будь-яку сторону від осі, що проходить через вихідний переріз іншої спіральної ділянки й вісь обертання робочого колеса на величину, яка дорівнює половині або менше половини кута φ , де φ - кут між двома сусідніми лопатями робочого колеса.

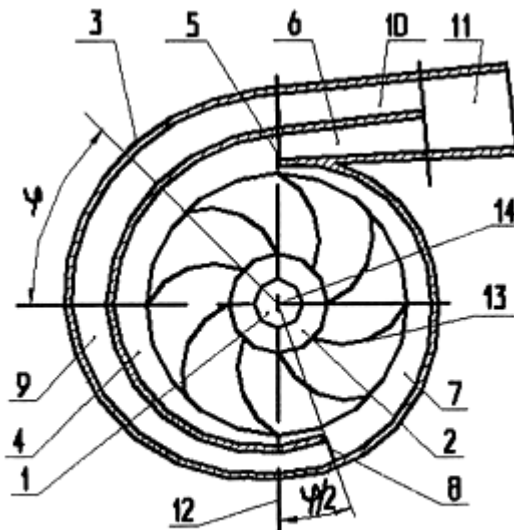


Fig. 1



Фіг. 2



Фіг. 3

Комп'ютерна верстка І. Мироненко

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