

1000  
УКРАЇНА

UKRAINE



ПАТЕНТ

НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

№ 58923

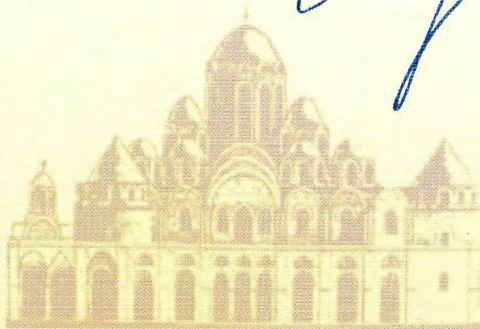
ОДНОПОРШНЕВИЙ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНИЙ  
РОЗЧИНОНАСОС ІЗ КЕРОВАНИМ ЗАКОНОМ РУХУ  
РОБОЧОГО ОРГАНА

Видано відповідно до Закону України "Про охорону прав на винаходи і корисні моделі".

Зареєстровано в Державному реєстрі патентів України на корисні моделі 26.04.2011.

Голова Державної служби  
інтелектуальної власності

М.В. Паладій





УКРАЇНА

(19) UA (11) 58923 (13) U  
(51) МПК  
F04B 9/08 (2006.01)МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) ОДНОПОРШНЕВИЙ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНИЙ РОЗЧИНОНАСОС ІЗ КЕРОВАНИМ ЗАКОНОМ РУХУ РОБОЧОГО ОРГАНА

1

2

(21) u201012591

(22) 25.10.2010

(24) 26.04.2011

(46) 26.04.2011, Бюл.№ 8, 2011 р.

(72) ОНИЩЕНКО ОЛЕКСАНДР ГРИГОРОВИЧ,  
ВАСИЛЬСВ ЄВГЕН АНАТОЛІЙОВИЧ, ЗІЖКО СЕРГІЙ  
ВОЛОДИМИРОВИЧ, КОРОБКО БОГДАН ОЛЕ-  
ГОВИЧ(73) ПОЛТАВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА

(57) Однопоршневий диференціальний розчинонасос із керованим законом руху робочого органа, який містить однопоршневий диференціальний розчинонасос, який відрізняється тим, що має регулятор частоти електричного струму та пристрій керування і дозволяє змінювати характер руху робочого органа для зменшення пульсації тиску розчинної суміші.

Корисна модель відноситься до насособудування і може бути використана у промисловості будівельних матеріалів та у будівництві як при транспортуванні розчинних сумішей, так і при нанесенні їх на поверхні, що обробляються, а також у сільському господарстві для переміщення та подачі рідких кормів тощо.

Відомий аналог - вертикальний диференціальний розчинонасос із комбінованим законом руху проточного плунжера [1], котрий працює за принципом подвійної дії, оскільки має проточний плунжер, площі перетину нижньої та верхньої частини якого відносяться як 2:1. Для рівномірної подачі розчину плунжер рухається із постійною швидкістю впродовж більшої частини кожного напівциклу. Режим руху плунжера визначається профілем кулачка і повинен, з одного боку, забезпечувати постійну швидкість руху плунжера й рівномірну подачу розчину, а з другого - створювати безударну, плавну роботу привода з помірними динамічними навантаженнями під час зміни напрямку руху.

Недоліком цього вертикального диференціального розчинонасоса з комбінованим законом руху проточного плунжера є те, що для забезпечення необхідного закону руху робочого органа необхідно, по-перше, аналітично визначити необхідний профіль кулачка, по-друге, виготовити кулачок заданого профілю, що унеможливило швидку зміну закону руху, по-третє, продуктивність даного насоса є сталою та не передбачає регулювання.

Відомий прототип [2] - це диференціальний розчинонасос із керованим законом руху робочого органу, що містить гідравлічний

компенсатор пульсації тиску, який відрізняється тим, що має регулятор частоти електричного струму та пристрій керування, підключений до цифрових входів, який встановлено на осі колінчастого вала розчинонасоса.

Основне завдання корисної моделі полягає в тому, щоб для однопоршневого диференціального розчинонасоса з гідравлічним компенсатором пульсації тиску звести до мінімуму величину пульсації тиску подачі розчинної суміші, не змінюючи конструкцію привідного механізму, а також модернізація вже існуючої моделі регулятора, при цьому не змінюючи самого принципу регулювання.

Указане завдання розв'язується за допомогою того, що однопоршневий диференціальний розчинонасос із гідравлічним компенсатором пульсації тиску обладнується регулятором частоти електричного струму та спеціальним пристроєм керування.

Особливістю даної корисної моделі є безконтактне регулювання частоти обертання колінчастого вала розчинонасоса, що порівняно з попереднім технічним рішенням значно подовжує термін служби самого регулятора.

На фіг. 1 подана схема однопоршневого диференціального розчинонасоса з гідравлічним компенсатором пульсації тиску (1) з пристроєм (2), а на фіг. 2 - схема пристрою керування.

Пристрій керування складається з резисторів (4) різного номіналу в певному діапазоні та герме-

(19) UA (11) 58923 (13) U



тичних контактів (3), що послідовно з'єднані з ними та розташовані на окремій платі паралельно один до іншого та перпендикулярно до ходу повзуна. Їх замикання відбувається за допомогою магніта, що прикріплений до повзуна, рух якого здійснюється за допомогою шатуна, закріпленого на кривошипі ззовні розчинонасоса. Поздовжні розміри магніта дорівнюють двом діаметральним розмірам герметичних контактів, що буде забезпечувати їх послідовне замикання при переміщенні повзуна над ними. В залежності від замкнутих контактів та відповідних їм резисторів змінюється електричний опір, а відповідно і напруга керування. В результаті передається сигнал на зміну частоти обертання колінчастого вала кривошипа розчинонасоса до регулятора частоти. Дана конструкція забезпечує одночасне замикання від одного до двох герметичних контактів, що за умови паралельного підключення резисторів призводить до передачі регулятору частоти електричного струму середнього значення замкнених резисторів.

Конструкція пристрою керування та модель регулятора частоти дає можливість задавати різні частоти електричного струму, які відповідають різним частотам обертання кривошипа розчинонасоса та розташовані в такому порядку, щоб забезпечити високу швидкість поршня поблизу крайніх положень та помірну - в проміжних положеннях. У результаті закон зміни швидкості поршня виглядає таким чином: швидкий розгін поблизу "мертвих" точок ходу поршня та стала швидкість в інших положеннях, що дозволяє знизити пульсацію тиску

подачі розчинної суміші. Це відбувається за рахунок того, що тиск у магістралі не встигає значно знизитись за час, коли поршень швидко проходить свої "мертві" точки, і залишається майже постійним.

На основі запропонованого рішення розроблений, виготовлений та випробуваний із позитивними результатами у складі однопоршневого диференціального розчинонасоса з гідравлічним компенсатором пульсації тиску пристрій керування, котрий має такі параметри:

Кількість контактних ділянок, шт.,	30
Кількість можливих змін частоти впродовж одного оберту кривошипа, шт.,	58

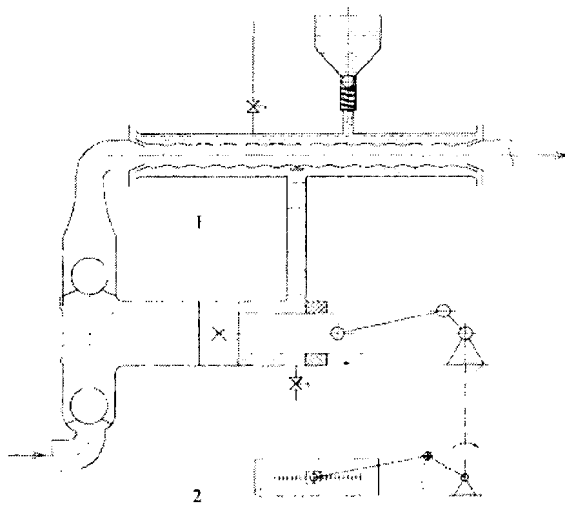
Запропоноване рішення при незначній вартості та габаритах дозволяє підвищити експлуатаційні можливості розчинонасоса, а саме – змінювати

закон руху будь-якого розчинонасоса з електромеханічним приводом таким чином, щоб без застосування громіздких пневматичних компенсаторів пульсація тиску подачі розчину була мінімальною.

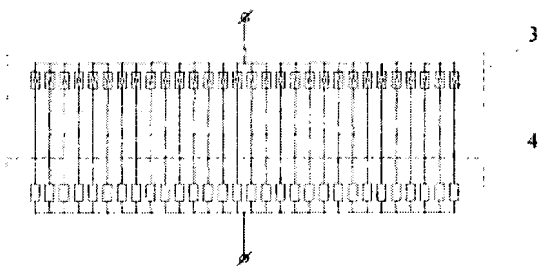
Джерела інформації:

1. Коробко Б. О. Оптимізація профілю кулачка приводу вертикального диференціального розчинонасоса // Галузеве машинобудування, будівництво: Збірник наукових праць. - Полтава: ПДТУ. - Вип. 3. - 1998. -С. 11-22.

2. Пат. №35898 МПК F04В 9/02 Україна. Диференціальний розчинонасос із керуванням законом руху робочого органа / Є. А. Васильєв // Бюл. - 2008. -№19.



Фиг. 1



Фиг. 2

(19) **UA**

(51) МПК  
**F04B 9/08 (2006.01)**

(21) Номер заявки: **u 2010 12591**  
(22) Дата подання заявки: **25.10.2010**  
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: **26.04.2011**  
(46) Дата публікації відомостей про видачу патенту та номер бюлетеня: **26.04.2011, Бюл. № 8**

(72) Винахідники:  
**Онищенко Олександр Григорович, UA, Васильєв Євген Анатолійович, UA, Зіжко Сергій Володимирович, UA, Коробко Богдан Олегович, UA**

(73) Власник:  
**ПОЛТАВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА, пр. Першотравневий, 24, м. Полтава, 36011, Україна, UA**

(54) Назва корисної моделі:

**ОДНОПОРШНЕВИЙ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНИЙ РОЗЧИНОНАСОС ІЗ КЕРОВАНИМ ЗАКОНОМ РУХУ РОБОЧОГО ОРГАНА**

(57) Формула корисної моделі:

Однопоршневий диференціальний розчинонасос із керованим законом руху робочого органа, який містить однопоршневий диференціальний розчинонасос, який **відрізняється** тим, що має регулятор частоти електричного струму та пристрій керування і дозволяє змінювати характер руху робочого органа для зменшення пульсації тиску розчинної суміші.

(11) 58923

Пронумеровано, прошито металевими  
люверсами та скріплено печаткою  
2 арк.  
26.04.2011



Уповноважена особа

(підпис)