



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **81620** (13) **U**
(51) МПК (2013.01)
F04B 9/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

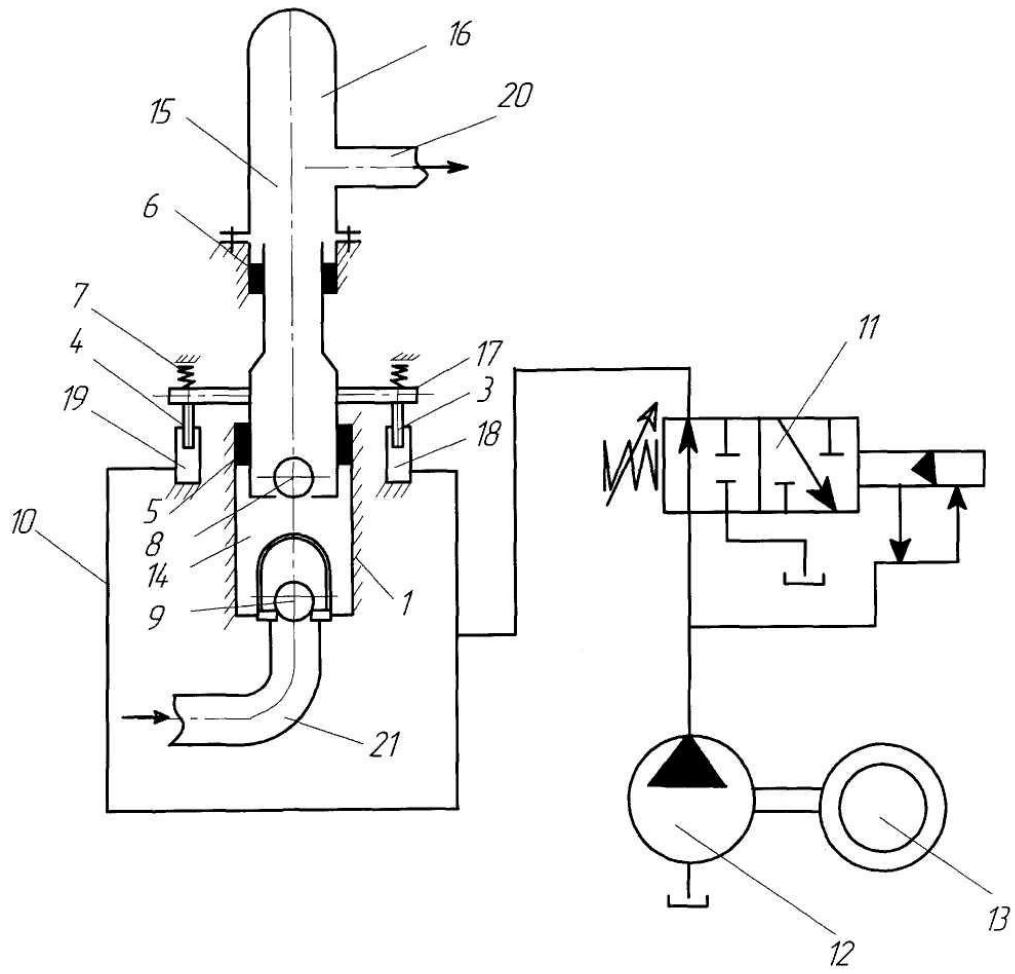
<p>(21) Номер заявки: u 2012 14139</p> <p>(22) Дата подання заявки: 11.12.2012</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.07.2013</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.07.2013, Бюл.№ 13</p>	<p>(72) Винахідник(и): Коц Іван Васильович (UA), Бадьора Наталя Петрівна (UA)</p> <p>(73) Власник(и): ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21021 (UA)</p>
--	---

(54) РОЗЧИНОНАСОС ІЗ ГІДРОІМПУЛЬСНИМ ПРИВОДОМ

(57) Реферат:

Розчинонасос із гідроімпульсним приводом, який містить вертикальну колонку, в якій розташований компенсатор пульсації тиску та привід, що сполучений з електродвигуном, причому привід включає жорстко закріплені на вертикальній колонці силові плунжерні гідроциліндри, рухомі плунжери яких контактують з траверсою, яка містить силові пружини і жорстко зв'язана з плунжером, окрім того, робочі камери силових плунжерних гідроциліндрів гідравлічно зв'язані через гідролінію з автоматичним гідророзподільником керування, який налаштований на періодичне перекриття зв'язку напірної гідролінії від привідного гідронасоса, і з'єднання її зі зливом, причому плунжер, що герметично ущільнений відносно направляючих поверхонь корпусу вертикальної колонки за допомогою ущільнень, встановлених у вертикальній колонці, яка містить всмоктувальний кульковий клапан, що сполучений через нижню частину всмоктувальної камери з всмоктувальним патрубком, а нагнітальний кульковий клапан через верхню частину нагнітальної камери сполучений з нагнітальним трубопроводом.

UA 81620 U



Корисна модель належить до галузі будівництва та може бути використана для перекачування цементуючих розчинів, дисперсійних фарб, бітумів, вапняних розчинів, для перекачування різних агресивних середовищ.

Відомий пристрій для перекачування рідких середовищ [Патент RU № 2211371, М. кл. F04В 43/02, 2003 р.], що включає циліндричні ємності, в кожній з яких розташований роздільник внутрішнього об'єму, який створює напірну та привідну камери і виконаний у вигляді еластичної діафрагми з жорсткими опорними елементами розташованими вздовж циліндричних ємностей, трубопроводи для підведення і відведення перекачуваного середовища та трубопроводи для підведення і відведення привідного середовища, що з'єднані з ємностями по різні сторони роздільника через клапан керування, причому діафрагми мають циліндричні форми, всередині ємності встановлені компенсатори, кожен з яких виконаний у вигляді жорсткої перфорованої пластини, що закріплена опорними елементами розташованими вздовж ємностей і має випуклу форми пластини, а кожна пластини симетрично обернена своєю випуклістю в сторону вісі ємності з утворенням напірної камери, яка розташована між скріпленими сусідніми опірними елементами і частиною ємності поміж опірними елементами, при цьому число напірних камер дорівнює числу перекачуваних рідинних середовищ, а довжина пластини дорівнює довжині частини циліндричної ємності, яка розташована між сусідніми опірними елементами, причому, відношення площ поперечного перерізу напірних камер дорівнює відношенню об'ємних витрат перекачуваної рідини.

Недолікам відомого пристрою є обмежена область використання, невисока продуктивність, недостатня надійність.

Прототипом запропонованого пристрою є насос із проточним плунжером [Патент U №33703 М. кл. F04В 9/00, 10.07.2008 р., бюл. № 13], який складається з вертикальної колони, приводу, який містить кулісу, шатун, коромисло, кривошип, редуктор, електродвигун та клинопасову передачу, компенсатора пульсації тиску та рами, причому насосна колонка та привід розташовані симетрично відносно коромисла.

Недоліками такого пристрою є недостатня надійність при перекачуванні середовищ з великим вмістом твердих та абразивних частинок, відносно невисокий коефіцієнт корисної дії.

В основу корисної моделі поставлено задачу створення розчинонасосу із гідроімпульсним приводом, в якому за рахунок введення нових конструктивних елементів та зв'язків між ними досягається підвищення продуктивності та надійності пристрою, а також підвищення коефіцієнту корисної дії.

Поставлена задача досягається тим, що розчинонасос із гідроімпульсним приводом, який містить вертикальну колонку, в якій розташований компенсатор пульсації тиску та привід, що сполучений з електродвигуном, причому привід включає жорстко закріплені на вертикальній колонці силові плунжерні гідроциліндри, рухомі плунжери яких контактують з траверсою, яка містить силові пружини і жорстко зв'язана з плунжером, окрім того, робочі камери силових плунжерних гідроциліндрів гідравлічно зв'язані через гідролінію з автоматичним гідророзподільником керування, який налаштований на періодичне перекриття зв'язку напірної гідроліті від привідного гідронасоса, і з'єднання її зі зливом, причому плунжер, що герметично ущільнюється відносно направляючих поверхонь корпусу вертикальної колонки за допомогою ущільнень, встановлений у вертикальній колонці, яка містить всмоктувальний кульковий клапан, що сполучений через нижню частину всмоктувальної камери з всмоктувальним патрубком, а нагнітальний кульковий клапан через верхню частину нагнітальної камери сполучений з нагнітальним трубопроводом.

На кресленні показана конструктивна схема розчинонасосу із гідроімпульсним приводом.

До складу розчинонасосу із гідроімпульсним приводом входять: вертикальна колонка 1, в якій розташований компенсатор пульсації тиску 16 та привід, що сполучений з електродвигуном 13, причому привід містить жорстко закріплені на вертикальній колонці 1 силові плунжерні гідроциліндри 3, 4, рухомі плунжери яких контактують з траверсою 17, яка містить силові пружини 7 і жорстко зв'язана з плунжером 2, робочі камери силових плунжерних гідроциліндрів 18, 19 гідравлічно зв'язані через гідролінію 10 з автоматичним гідророзподільником керування 11, який налаштований на періодичне перекриття зв'язку напірної гідро лінії від привідного гідронасоса 12, і з'єднання її зі зливом, причому плунжер 2, що герметично ущільнений відносно направляючих поверхонь корпусу вертикальної колонки за допомогою ущільнень 5 і 6, встановлений у вертикальній колонці 1, містить всмоктувальний кульковий клапан 9, який сполучений через нижню частину всмоктувальної камери 14 з всмоктувальний патрубком 21, а нагнітальний кульковий клапан 8 через верхню частину нагнітальної камери 15 сполучений з нагнітальним трубопроводом 20.

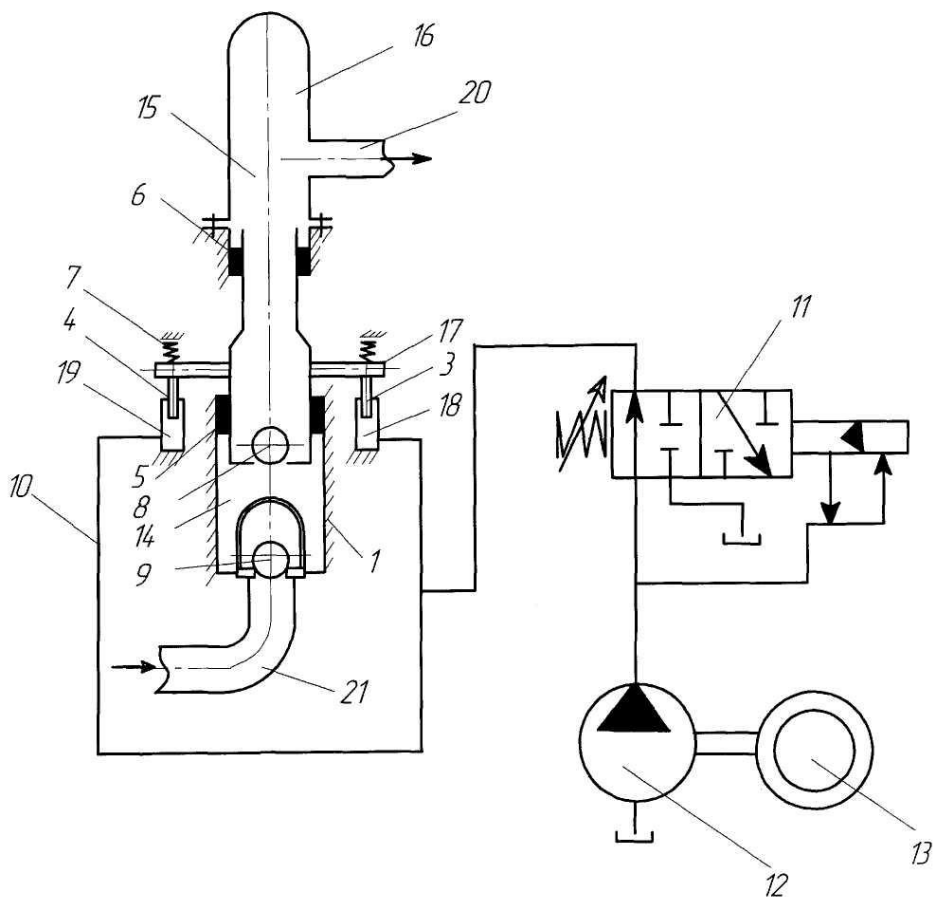
Розчинонасос із гідроімпульсним приводом працює так.

При включенні привідного гідронасоса 12, що приводиться в дію електродвигуном 13, робоча рідина під заданим тиском по гідролінії 10 надходить в робочі порожнини 18, 19 силових плунжерних гідроциліндрів 3, 4, відповідно. При цьому відбувається стискання силових пружин 7, що закріплені на траверсі 17. У вертикальній колонці 1 встановлено плунжер 2, який знаходиться в верхньому положенні. Плунжер 2 герметично ущільнюється відносно направляючих поверхонь корпусу вертикальної колонки 1 за допомогою ущільнень 5 та 6. Через відкритий всмоктувальний кульковий клапан 9 технологічний розчин через всмоктувальний патрубок 21 надходить в нижню частину всмоктувальної камери 14. При цьому нагнітальний кульковий клапан 8 є закритий, а розчин з верхньої частини нагнітальної камери 15 витискається в нагнітальний трубопровід 20.

Тиск робочої рідини зростає до заданого значення, що є достатнім для спрацювання автоматичного гідророзподільника керування 11. Потім, коли тиск робочої рідини досягає максимального заданого значення, відбувається спрацювання автоматичного гідророзподільника керування 11, внаслідок чого силові пружини 7 випрямляються, і плунжер 2 здійснює переміщення вниз. При цьому відбувається закриття всмоктувального кулькового клапана 9, а технологічний розчин з нижньої частини вертикальної колонки 1 через відкритий нагнітальний кульковий клапан 8 надходить у верхню нагнітальну камеру 15 вертикальної колонки 1. Завдяки тому, що всмоктувальний клапан 9 закритий, а внутрішній об'єм всмоктувальної камери 14 при русі плунжера вниз зменшується за рахунок занурення в колонку частини плунжера 2, залишки технологічного розчину витискаються з вертикальної колонки 1 в нагнітальний трубопровід 20. Одночасно з рухом плунжера 2 вгору тиск робочої рідини в привідній гідросистемі 12 падає до зливної. Автоматичний гідророзподільник керування 11 відкривається на видалення робочої рідини на злив із робочих порожнин 18 і 19, відповідно, силових плунжерних гідроциліндрів 3 та 4. Надалі процес повторюється в автоматичному режимі. Для зниження пульсації розчину, що подається в нагнітальний трубопровід 20, у верхній частині вертикальної колонки 1 встановлено компенсатор пульсації тиску 16.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Розчинонасос із гідроімпульсним приводом, який містить вертикальну колонку, в якій розташований компенсатор пульсації тиску та привід, що сполучений з електродвигуном, який **відрізняється** тим, що привід включає жорстко закріплені на вертикальній колонці силові плунжерні гідроциліндри, рухомі плунжери яких контактують з траверсою, яка містить силові пружини і жорстко зв'язана з плунжером, окрім того, робочі камери силових плунжерних гідроциліндрів гідравлічно зв'язані через гідролінію з автоматичним гідророзподільником керування, який налаштований на періодичне перекриття зв'язку напірної гідролінії від привідного гідронасоса, і з'єднання її зі зливом, причому плунжер, що герметично ущільнений відносно направляючих поверхонь корпусу вертикальної колонки за допомогою ущільнень, встановлений у вертикальній колонці, яка містить всмоктувальний кульковий клапан, що сполучений через нижню частину всмоктувальної камери з всмоктувальним патрубком, а нагнітальний кульковий клапан через верхню частину нагнітальної камери сполучений з нагнітальним трубопроводом.



Комп'ютерна верстка С. Чулій

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