

Корисна модель стосується насособудування і може бути використана для транспортування малорухомих сумішей у будівництві та промисловості будівельних матеріалів.

Відомий аналог - диференціальний розчинонасос із проточним поршнем РН-2; 4 [1], який складається з вертикально розташованої колонки, до нижньої частини якої приєднується патрубок для всмоктування розчину, а до верхньої - патрубок для нагнітання розчину в магістраль. Причому нагнітальний клапан установлений на проточному поршні. Корпус поршня жорстко з'єднаний з порожнистим плунжером, який, у свою чергу, шарнірно приєднаний до штока важільного механізму привода. Перевагою даного насоса є диференціальний принцип роботи внаслідок співвідношення площ поршня та плунжера як 2:1. У якості недоліку слід відмітити значні навантаження, що діють на кривошип важільного механізму, які вдвічі більші від зусиль на шток привода поршня.

Відомий прототип - розчинонасос прямооточного типу, що використовується в штукатурних станціях "Киевлянка" [2], і має порожнистий поршень із розташованим всередині нагнітальним клапаном. Розчинонасос забезпечує прямооточне проходження розчину, причому процес нагнітання відбувається як при прямому, так і при зворотному ході поршня. Недоліком прототипу є також значні зусилля, що діють на кривошип механізму привода.

Метою корисної моделі є зниження зусиль, які діють на механізм привода.

Поставлена задача вирішується за допомогою оригінальної конструкції важільного механізму, в якому насосна колонка та привод розташовані симетрично відносно коромисла.

На Фіг. представлена схема розчинонасоса, який складається з вертикальної колонки 1 з плунжером 2; привода плунжера, який містить кулісу 3, шатун 4, коромисло 5, кривошип 6, редуктор 7, електродвигун 8 та клинопасову передачу 9; компенсатора тиску розчину 10 та рами. У насосній колонці за допомогою ущільнень 13 встановлено проточний плунжер 2, який має дві циліндричні частини - нижню та верхню. Площа поперечного перерізу нижньої частини плунжера в 2 рази більше від площі поперечного перерізу верхньої частини. У нижній частині плунжера змонтовано нагнітальний кульковий клапан 12. Всмоктувальний кульковий клапан 11 та всмоктувальний патрубок 14 встановлені в нижній частині колонки. У верхній частині плунжера є шип, за допомогою якого плунжер шарнірно з'єднаний з кулісою 3. Насосна колонка та привод насоса розташовані на загальній зварній рамі.

Розчинонасос працює таким чином. За допомогою кривошипно-шатунного механізму та куліси обертальний рух електродвигуна і редуктора перетворюється в зворотно-поступальний рух плунжера 2. При цьому при русі плунжера вгору всмоктувальний кульковий клапан 11 відкритий та розчин через всмоктувальний патрубок прямує в нижню частину всмоктувальної камери 15. У цей час нагнітальний кульковий клапан 12 закритий і розчин із верхньої частини нагнітальної камери 16 витискається в нагнітальний трубопровід 17. Швидкість нагнітання розчину визначається різницею площин поперечного перерізу нижньої та верхньої частин плунжера і швидкістю його руху.

При русі плунжера вниз всмоктувальний кульковий клапан 11 закривається і розчин із нижньої частини колонки через відкритий нагнітальний кульковий клапан 12 надходить у верхню нагнітальну камеру колонки.

Завдяки тому, що всмоктувальний клапан 11 закритий, а внутрішній об'єм всмоктувальної камери 15 при русі плунжера вниз зменшується за рахунок занурення в колонку частини плунжера, залишки розчину витискаються з колонки в нагнітальний трубопровід.

При співвідношенні площі поперечного перерізу нижньої та верхньої частин плунжера 2:1 швидкість подачі розчину під час руху плунжера вниз буде такою ж, як при русі вгору.

Для зниження пульсації розчину, що подається в трубопровід, у верхній частині колонки встановлено повітряний компенсатор пульсації тиску 10. Шляхом зміни довжини плечей куліси 3 регулюється подача розчину ($2...4\text{ м}^3/\text{год}$).

На основі запропонованої конструкції розроблений проект і виготовляється дослідно-промисловий зразок малоімпульсного розчинонасоса з наступними параметрами:

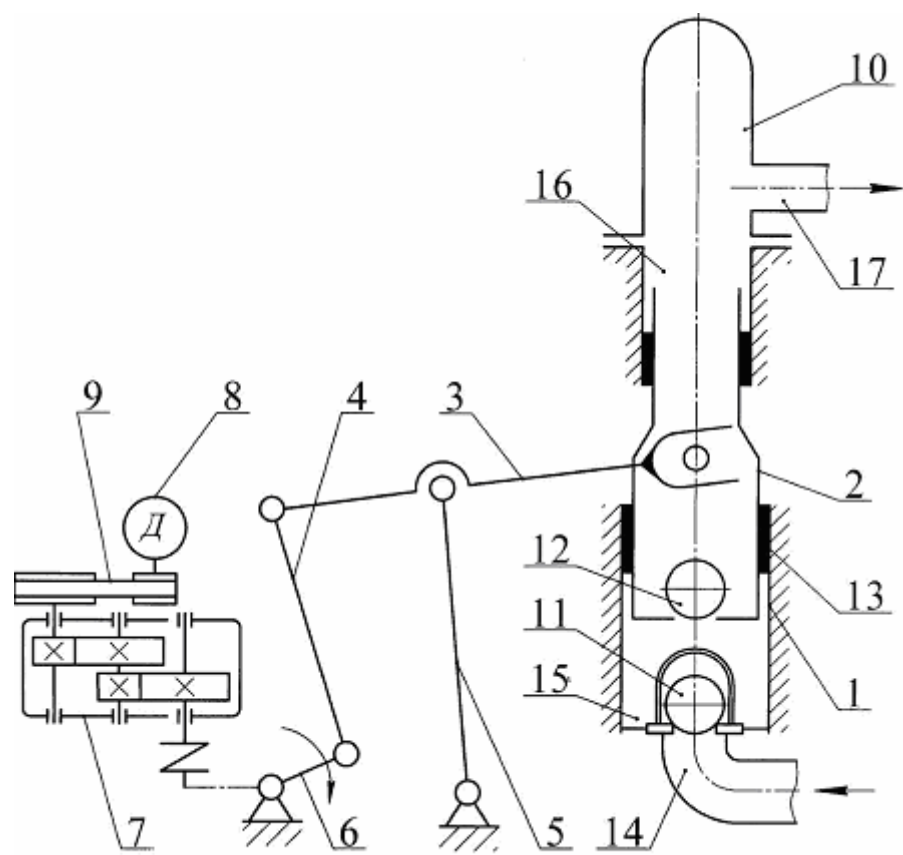
1. Подача, $\text{м}^3/\text{год}$	2...4
2. Тиск подачі, МПа	4
3. Мінімальна рухомість перекачуваних будівельних розчинів за ДСТУ Б В.2.7-23-95, см	7
4. Крупність фракції в розчині, мм, не більше	5
5. Дальність подачі розчину при рухомості 10см, м:	
по горизонталі	250
по вертикалі	60
6. Електродвигун:	
потужність, кВт	5,5
частота обертання вала, хв^{-1}	1500
7. Максимальний хід плунжера, мм	70
8. Зовнішні діаметри робочих циліндрів плунжера, мм	70; 100
9. Габаритні розміри, мм, не більше:	
довжина	890
ширина	715
висота	1230
10. Маса, кг	350

Використання корисної моделі в насособудуванні дозволить зменшити зусилля, що діють в механізмі привода, а відповідно й металоемність обладнання.

Джерела інформації:

1 Назаренко І. І. Машины для производства строительных материалов: Пособие. - К.: КНУБА, 1999. - 488 с

2 Трухан В. Г. и др. Передвижные штукатурные и малярные станции: Учеб. пособие для ПТУ / В. Г. Трухан, В. С. Нисневич, Г. В. Северинова. - М: Высш. шк., 1989. - 151 с: ил.



Фиг.