



УКРАЇНА

(19) UA (11) 46013 (13) C2
(51) 6 F04B13/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) НАСОС-ДОЗАТОР

1

(21) 97104963
(22) 10 10 1997
(24) 15 05 2002
(46) 15 05 2002, Бюл. № 5, 2002 р.
(72) Садлаєв Олег Османович, Кульов Сергій Васильович, Тихонов Вячеслав Петрович
(73) Інститут винограду і вина "Магарач" Української академії аграрних наук
(56) US, 5104300, 14 04 1992
FR, заявка 2524942
GE, заявка 3703929, 1988
GB, заявка 2239493, 03 07 1991

2

(57) 1 Насос-дозатор, який містить у собі корпус, циліндр з плунжером, привід зворотно-поступального руху, який зв'язаний з важелем, що шарнірно з'єднаний з опорою і зчленований з плунжером за допомогою рухомого вздовж важеля шарнірного вузла, і ходовий гвинт, який відрізняється тим, що ходовий гвинт закріплений на корпусі і зв'язаний з циліндром, який встановлений в корпусі з можливістю переміщення вздовж важеля
2 Насос-дозатор за п. 1, який відрізняється тим, що важіль виконаний з коліном, яке розташовано по відношенню до рухомого вузла далі, ніж шарнір опори

Винахід відноситься до насособудування, а саме до насосів, які призначені для дозованого подавання рідин

Відомий вдосконалений привідний механізм поршневого дозуючого насоса, який містить у собі електродвигун, на валу якого встановлений черв'як, зчленований з черв'ячним колесом, яке обладнане ексцентрично закріпленим пальцем з шарнірно з'єднаним з ним шатуном, інший кінець якого шарнірно з'єднаний з коромислом. Один кінець коромисла шарнірно зчленований з важелем, середня частина якого через шарнір з'єднана з регулювальним гвинтом, а інший кінець за допомогою кулісного механізму і шарнірного вузла з'єднаний зі штоком поршня дозуючого насоса (заявка Франції N 2524942, F 04 B 13/00, 49/00, 1982)

Загальні ознаки технічного рішення, що заявляється і відомого плунжер (поршень), привід, - пов'язаний з важелем, рухомий шарнірний вузол (кулісний механізм) і ходовий (регулювальний) гвинт

Недоліком відомого технічного рішення є складність конструкції регулювання подачі насоса

Відома також система подавання суміші з двох в'язких чи пастоподібних речовин, яка містить у собі два плунжерних насоса, штоки яких шарнірно з'єднані з загальним важелем, який приводиться у коливальний рух гідроциліндром і має рухому від ходового гвинта опору. До системи входять два допоміжних плунжерних насоса з пневмоприво-

дом, які встановлені безпосередньо на резервуарах зі складовими суміші і живлять основні плунжерні насоси (заявка ФРН N 3703929, F 04 B 13/02, 1988)

Загальними ознаками насоса-дозатора, що заявляється, і відомого технічного рішення є циліндр з плунжером, привід зворотно-поступального руху (гідроциліндр), пов'язаний з важелем, шарнірно з'єднаний з плунжером насоса і опорою, і ходовий гвинт

Проте регулювання подач насосів шляхом переміщення опори важеля, що коливається, яке здійснюється в цьому технічному рішенні, має недолік, який полягає в обмеженні діапазону регулювання в бік малих подач, що обумовлене конструкцією механізму регулювання, яка не дозволяє достатньо близько розташовувати шарнір опори важеля від шарніра штока якого-небудь з насосів, а тим більше суміщувати ці шарніри для одержання нульової подачі

Найбільш близьким до винаходу за технічною суттю і результатом, що досягається, є насос-дозатор, який входить до складу пристрою для дозованої подачі однієї рідини у потік іншої, яка перекачується основним поршневим насосом з гідроприводом. Насос-дозатор містить у собі корпус, циліндр з плунжером, привід зворотно-поступального руху (за який служить шток основного поршневого насоса), який зв'язаний з важелем, шарнірно з'єднаний з опорою і зчленований з плунже-

(19) UA (11) 46013 (13) C2

ром за допомогою штока з шарніром і рухомого вздовж важеля шарнірного вузла, який з'єднаний з ходовим гвинтом, що встановлений у важелі (за-явка Великобританії N 2239493, F 04 B 13/02, 1989)

Загальними ознаками насоса, що пропонується, і відомого є корпус, циліндр з плунжером, привід зворотно-поступального руху, який зв'язаний з важелем, що шарнірно з'єднаний з опорою і зчленований з плунжером за допомогою рухомого вздовж важеля шарнірного вузла, і ходовий гвинт.

Проте регулювання подачі рідини у відомому насосі-дозаторі шляхом переміщення рухомого шарнірного вузла вздовж важеля за допомогою ходового гвинта, який встановлений у важелі, по-перше, не дозволяє здійснити регулювання під час роботи приводу, у зв'язку з неперервним коливанням ходового гвинта разом з важелем, по-друге, не забезпечує одержання нульової і близьких до неї подавань через неможливість суміщення рухомого шарнірного вузла з шарніром опори, по-третє, знижує ККД насоса через неспіввідношення прикладання зусилля від штока до плунжера, яка виникає під час переміщення штока разом з рухо-мим шарнірним вузлом відносно нерухомого циліндра з плунжером.

В основу винаходу поставлене завдання вдосконалити механізм регулювання подавання насоса-дозатора таким чином, щоб під час регулювання подавання разом з рухомих вздовж важеля шарнірним вузлом переміщувались циліндр з плунжером насоса, що дозволить здійснювати регулювання подачі, як при зупиненому приводі, так і при працюючому, а також підвищити ККД насоса за рахунок співвідношення прикладання сили від рухомого шарнірного вузла до плунжера.

Для цього в насосі-дозаторі, який містить у собі корпус, циліндр з плунжером, привід зворотно-поступального руху, який зв'язаний з важелем, що шарнірно з'єднаний з опорою і зчленований з плунжером за допомогою рухомого вздовж важеля шарнірного вузла, і ходовий гвинт, згідно з винаходом, ходовий гвинт закріплений на корпусі та зв'язаний з циліндром, який встановлений в корпусі з можливістю переміщення вздовж важеля.

Встановлення ходового гвинта на корпусі дозволяє розширити технологічні можливості насоса за рахунок забезпечення регулювання величини ходу плунжера без зупинки приводу. Завдяки тому, що циліндр встановлений в корпусі з можливістю переміщення вздовж важеля і пов'язаний з ходовим гвинтом, під час обертання останнього забезпечується одночасне переміщення циліндра з плунжером і рухомого вздовж важеля шарнірного вузла, чим досягається співвідношення прикладання сили від важеля до плунжера, підвищення ККД насоса і усунення бокового тиску плунжера на стінки циліндра.

Згідно з винаходом, важіль може бути виконаний з коліном, яке розташоване по відношенню до рухомого шарнірного вузла далі ніж шарнір опори.

Така конструкція важеля дозволяє під час регулювання подачі насоса сполучати рухомий шарнірний вузол з шарніром опори, завдяки чому досягається нульовий хід плунжера і нульова подача насоса.

На фіг. 1 схематично зображений запропонований насос-дозатор, на фіг. 2 - вигляд А на фіг. 1, на фіг. 3 - вигляд Б на фіг. 1.

Насос-дозатор складається з корпусу 1 (фіг. 1, 2), циліндра 2 з плунжером 3, який з'єднаний за допомогою штока 4 з повзуном 5, встановленим у п-подібному кронштейні 6, який служить направляючою для повзуна 5, жорстко закріплений на циліндрі 2, зв'язаний з циліндричною направляючою 7 і ходовим гвинтом 8, закріпленими на корпусі 1, і встановлений у корпусі з можливістю переміщення разом з циліндром 2 вздовж важеля 9, зв'язаного за допомогою шарніра 10 і рухомих шарнірних вузлів 11, 12 відповідно з опорою 13, повзуном 5 і вихідною ланкою 14 приводу 15 зворотно-поступального руху. Як привід 15 може бути використаний або гідро-(пнеumo-) циліндр, або електродвигун з кривошипно-шатунним механізмом. Згідно з цим, вихідною ланкою 14 може служити або шток гідро-(пнеumo-) циліндра, або повзун кривошипно-шатунного механізму. Якщо насос-дозатор використовується з основним поршневим насосом, що перекачує іншу рідину, в потік якої дозують інгредієнти насосом-дозатором, то як ланка 14 може бути використаний або шток, або повзун основного поршневого насоса. У цьому випадку корпусом насоса-дозатора може служити корпус основного насоса.

Рухомих шарнірний вузол 11 виконаний у вигляді встановленого з можливістю обертання в бокових стінках рамкоподібного повзуна 5 пальця 16 (фіг. 3) з діаметральним отвором 17, через який пропущений важіль 9. Аналогічну конструкцію має шарнірний вузол 12 з вихідною ланкою 14 приводу 15.

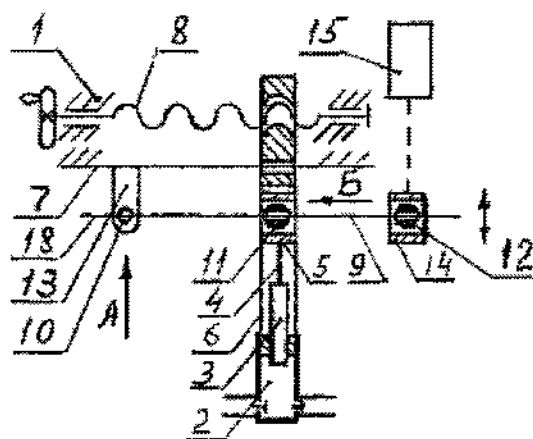
Важіль 9 виконаний з коліном 18, яке розташоване за відношенням до рухомого шарнірного вузла 11 далі, ніж шарнір 10 опори 13. Така конструкція важеля необхідна для одержання можливості сполучення шарнірного вузла 11 з шарніром 10 під час нульової подачі насоса. Це положення шарнірного вузла 11 схематично зображено на фіг. 2 пунктирними лініями. У цьому положенні шарніри 10 і 11, що знаходяться на різних плечах коліна 18, не створюють перепони один одному.

Насос-дозатор працює таким чином.

Вихідна ланка 14 приводу 15, роблячи зворотно-поступальні переміщення, передає важелю 9 коливальні рухи навколо шарніра 10 опори 13. Важіль 9 ковзає у діаметральних отворах 17 пальців 16 шарнірних вузлів 11 і 12. При цьому пальці 16 повертаються в шарнірах бокових стінок повзуна 5 і ланки 14. Палець шарнірного вузла 11 передає рух від важеля 9 до повзуна 5, штока 4 і плунжера 3.

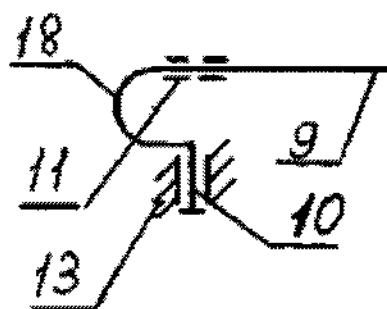
Під час регулювання подавання рідини обертанням штурвала ходового гвинта 8 переміщують кронштейн 6 з циліндром 2 вздовж направляючої 7 і важеля 9, змінюючи величину ходу плунжера 3. Нульове подавання досягається під час суміщення середньої лінії шарнірного вузла 11 з віссю шарніра 10 опори 13 як зображено на фіг. 2 пунктирними лініями.

Конструкція насоса дозволяє здійснювати регулювання подачі рідини з великою точністю за лінійним законом як при зупиненому, так при працюючому приводі.

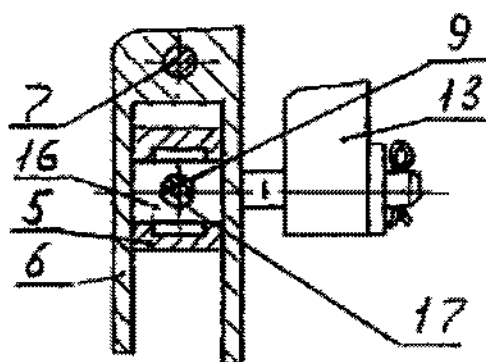


Фіг. 1

Вигляд А



Фіг. 2

Вигляд Б
збільшено

Фіг. 3