



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 82068

(13) C2

(51) МПК (2006)

G01F 13/00

G01F 11/00

E03D 1/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) СИФОННИЙ ДОЗАТОР РІДИНИ

1

2

(21) 20041210477

(22) 20.12.2004

(24) 11.03.2008

(72) ПЕРЕМІТЬКО ВАЛЕРІЙ ВІКТОРОВИЧ, UA,
ЧЕРНЕНКО ЯНА МИКОЛАЇВНА, UA(73) ДНІПРОДЗЕРЖИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ
ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, UA

(56) RU 2010925 від 15.04.1994

UA 43349 від 17.12.2001

UA 50873 від 15.11.2002

US 2213521 від 03.09.1940

RU 2095760 від 10.11.1997

RU 2003948 від 30.11.1993

RU 2005141 від 30.12.1993

SU 1817832 від 23.05.1993

Купрін О.І., Андрусенко О.І., Михайлов О.І.
Пристрої для генерування коливань в
гідросистемах. - К.: Техніка, 1991. - с. 1991. - с. 48-
49(57) Сифонний дозатор рідини, що містить мірну
ємність та сифонну трубку, висхідна ділянка якої
виконана гнучкою, а вхідний отвір сифонної трубки
розташований в поплавку, що змонтований з
можливістю осьового переміщення в вертикальних
напрямах, який відрізняється тим, що на
вертикальних напрямних встановлені з
можливістю переміщення та фіксації обмежувачі
ходу поплавка.

Винахід відноситься до поділу рідини на рівні об'єми і може бути використаним у хімічній, фармацевтичній, будівельній та інших галузях промисловості.

Відомий сифонний дозатор, який складається з мірної ємності, гвинта та гайки, сифона з сифонними вставками і трубопроводу з краном [Купрін О.І., Андрусенко О.І., Михайлов О.І. Пристрої для генерування коливань у гідросистемах. - К.: Техніка, 1991. - с.48, рис.40,в]. Змінюючи за допомогою сифонних вставок довжину сифона, можна безступінчасте регулювати дозу, що видається в товарну ємність. Проте, при роботі відомого пристрою змінювати значною мірою дозу не можна через обмеженість просування сифонів.

Крім того, відомий роздільник незмішуваних рідин (прототип), який містить мірну ємність, що встановлена на пружно деформівному елементі, та сифонні трубки, висхідні ділянки яких виконані гнучкими, а вхідний отвір сифонної трубки верхнього забирання розташований в поплавку [Патент України № 43349, МПК6 B01D17/02, 17.12.2001]. У пристрої поплавки змонтовані з можливістю осьового переміщення на поршні-заглушці, що має наскрізний канал і розташований в вертикальних напрямних, а низхідна ділянка

сифонної трубки нижнього забирання закріплена на пружно деформівному елементі та зв'язана через штовхач і важіль з мірною ємністю та фіксуючою планкою, причому фіксуюча планка і поршень-заглушка оснащені постійними магнітами.

У згаданому пристрої за рахунок монтажу поплавка висхідної ділянки сифонної трубки верхнього забирання у вертикальних напрямних забезпечується суворо вертикальне його переміщення в мірній ємності. Це стабілізує відбір легкої фракції з поверхні рідкої суміші, зменшує коливання вільної поверхні в мірній ємності, однак, ніяким чином на регулювання об'єму доз рідини не впливає.

В основу винаходу поставлено задачу вдосконалення дозатору шляхом встановлення у вертикальних напрямних обмежувачів ходу поплавка, що дасть змогу змінювати - плавно і в широкому діапазоні - хід по вертикалі поплавка і, разом з ним, висхідної ділянки сифонної трубки, а, отже, призведе до можливості зміни об'єму доз.

Поставлена задача вирішується тим, що в сифонному дозаторі рідини, що містить мірну ємність та сифонну трубку, висхідна ділянка якої виконана гнучкою, а вхідний отвір сифонної трубки розташований в поплавку, що змонтований з

(13) C2

(11) 82068

(19) UA

можливістю осьового переміщення в вертикальних напрямних, на вертикальних напрямних встановлені з можливістю переміщення та фіксації обмежувачі ходу поплавка.

Завдяки тому, що на вертикальних напрямних передбачені обмежувачі ходу поплавка, рух останнього під час наповнення та випорожнення мірної ємності буде визначатись положенням нижнього та верхнього обмежувачів. Це, в свою чергу, позначиться на об'ємі дози рідини, що будуть видаватись під час роботи пристрою.

На фіг.1 зображено принципову схему сифонного дозатора рідини, а на фіг.2 - вид пристрою зверху.

Мірна ємність 1 є основним вузлом, що об'єднує решту деталей. Крім того, у мірній ємності акумулюється рідина перед її видаванням через сифонну трубку 2 у товарну ємність (на фіг.1 і 2 товарну ємність умовно не показано).

Сифонна трубка 2 складається з жорсткої, поза мірної ємності (низхідної), та гнучкої, всередині мірної ємності (висхідної) ділянок.

Поплавок 3 кріпиться до висхідної ділянки сифонної трубки 2 і змонтований з можливістю осьового переміщення у вертикальних напрямних 4. В тілі поплавка 3 виконано канал, що зв'язує порожнину мірної ємності 1 із сифонною трубкою 2.

Положення вихідного отвору каналу та матеріал поплавка підбирається таким чином, щоб здійснювати відбір рідини з верхнього її шару. Коригування та більш точне налаштування може бути здійснене, наприклад, розташуванням зверху поплавка шайб.

Вертикальні напрямні 4 кріпляться до стінок мірної ємності 1 таким чином, щоб забезпечити вільне пересування поплавка 3.

Обмежувачі ходу поплавка - верхній 5 та нижній 6 - фіксуються на вертикальних напрямних таким чином, щоб звужувати - при необхідності - пересування по вертикалі поплавка під час наповнення та спорожнення мірної ємності 1. Конструктивно положення обмежувачів може змінюватись під час налаштування на видачу дози певного об'єму.

Сифонний дозатор рідини працює наступним чином.

При увімкненні подавання рідини у мірну ємність 1 почнеться наповнення останньої. Час наповнення t_n залежить від встановленої витрати Q_n рідини через підвідний трубопровід. Наповнення мірної ємності є причиною підняття поплавка 3, який зв'язаний з сифонною трубкою 2, вздовж вертикальних напрямних 4. Підняття поплавка триває до моменту досягнення ним верхнього обмежувача 5. Заповнення мірної ємності 1 завершується перевищенням рівня рідини в ній верхньої точки горба сифонної трубки 2. Останнє викличе увімкнення сифонної трубки, по якій почнеться витікання рідини в товарну ємність з витратою Q_c , що перевищує витрату Q_n подавання рідини. Це визначить помірне зниження рівня вільної поверхні рідини в мірній ємності 1 з одночасним опусканням поплавка 3. Слід зауважити, що у випадку розташування

обмежувача 5 нижче верхньої точки сифонної трубки 2 поплавок 3 почне опускатись лише після зрівняння з ним вільної поверхні рідини. Після досягнення поплавком нижнього обмежувача 6 зниження рівня рідини викличе відкриття для повітря вхідного отвору сифонної трубки. Через згаданий отвір в тілі поплавка повітря надійде в горб сифонної трубки 2 і розірве суцільність потоку рідини. Видача дози припиниться. Причому, положення нижнього обмежувача 6 визначає степінь спорожнення мірної ємності 1, а положення верхнього обмежувача 5 - час, протягом якого поплавок буде залишатись нерухомим з моменту спрацювання сифонної трубки 2. В цілому, це буде визначати об'єм доз та період дозування.

Виходячи з вищенаведеного, перевагами запропонованого пристрою є можливість зміни об'єму доз плавно і в широкому діапазоні.

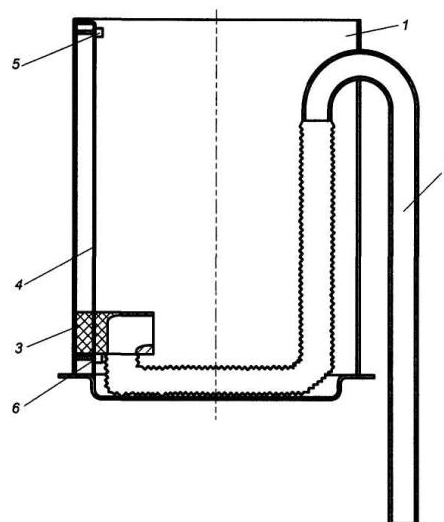


Fig. 1

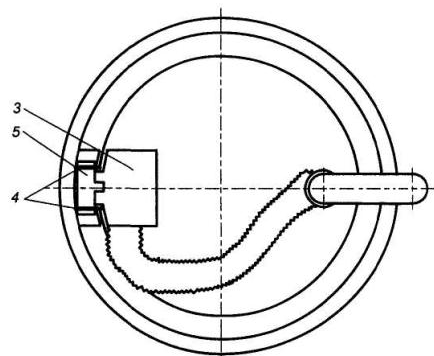


Fig. 2