



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 86134

(13) C2

(51) МПК (2009)

G01F 13/00

G01F 23/00

G01F 5/00

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

(54) ДОЗАТОР РІДИНИ

1

2

(21) а200708121

(22) 17.07.2007

(24) 25.03.2009

(46) 25.03.2009, Бюл.№ 6, 2009 р.

(72) ПОГРЕБОВ ОЛЕКСАНДР ПЕТРОВИЧ, UA,
СОЛОВЙОВ ДМИТРО В'ЯЧЕСЛАВОВИЧ, UA, ХА-
РІТОНОВ ІГОР ГРИГОРОВИЧ, UA(73) ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДА-
ЛЬНІСТЮ "УКРГАЗТЕХКОМПЛЕКС", UA

(56) RU 2008619 C1, 28.02.1994

SU 742711, 27.06.1980

US 4271989, 09.06.1981

US 3455487, 15.07.1969

(57) 1. Дозатор рідини, що містить зважувальний пристрій, виконаний у вигляді герметичної ємності, розділеної на дві камери, верхню та нижню, горизонтальною мембраною, з першим отвором, виконаним у верхній камері, та другим отвором, виконаним у нижній камері, які пов'язані з загальним газовим середовищем за допомогою трубопрово-

дів, а також дозуючий вузол і трубопровід подачі рідини, який **відрізняється** тим, що у верхній камері зважувального пристрою виконаний отвір подачі рідини, що дозується, сполучений з трубопроводом подачі рідини за допомогою штуцера, у нижній камері встановлений принаймні один датчик, прикріплений до мембрани, з яким за допомогою електропроводів з'єднаний блок керування з можливістю передачі на нього електричного сигналу, причому блок керування, у свою чергу, з'єднаний з дозуючим вузлом, що містить кроковий двигун та голчастий клапан, встановлений на трубопроводі подачі рідини, що дозується.

2. Дозатор рідини за п. 1, який **відрізняється** тим, що простір обох камер заповнений газом однакового тиску.

3. Дозатор рідини за п. 1 або п. 2, який **відрізняється** тим, що трубопроводи верхньої та нижньої камери сполучені з загальним газовим середовищем за допомогою штуцерів.

Винахід відноситься до пристроїв для дискретного виміру ваги рідких середовищ у герметичних системах, зокрема з підвищеними тиском, агресивністю та токсичністю, а також до пристроїв автоматичного регулювання витрати рідини та може бути використаний у різних галузях промисловості, наприклад, у процесі одоризації, на автоматичних газорозподільних станціях (АГРС), де потрібна пропорційна подача одоранту у газ.

Відомий одоризатор газу [патент RU 2125713, кл. G01F11/00, G01F13/00, опубл. 27.01.1999], що містить герметичну ємність, встановлену на трубопроводі, дозуючий вузол, електромагнітний клапан, блок керування електромагнітним клапаном. Дозуючий вузол містить рухомий східчастий пор-

шень, пружину, гвинтовий привід настроювання об'єму дози одоранту зі штоком, маховик, мірну шкалу. Східчастий поршень складається з двох співвісно розташованих та жорстко зв'язаних поршнів.

Недоліком даного пристрою є складність виконання, яка полягає в наявності великої кількості конструктивних елементів у складі дозуючого вузла, а саме двоскладового східчастого поршня, пружини, гвинтового приводу настроювання об'єму дози одоранту зі штоком, маховика, мірної шкали, а також наявність у складі пристрою додаткового електромагнітного клапана.

Найбільш близьким до винаходу за технічною суттю, призначенням, результатом, що досягаєть-

(13) C2

(11) 86134

(19) UA

ся, та обраним як прототип є пристрій для одоризації газу [патент RU 2008619, кл. G01F13/00, опубл. 28.02.1994], що містить герметичну ємність, розділену на верхню та нижню камери горизонтальною мембраною. У верхній камері виконаний перший отвір, а в нижній - другий. Отвори сполучають камери із загальним газовим середовищем за допомогою трубопроводів. Пристрій також містить дозуючий вузол, виконаний у вигляді конічного наконечника, встановленого у вихідному отворі витратної ємності одоранту та скріпленого зі штокком, який у свою чергу скріплений з мембраною. На верхній камері ємності встановлений регульований упор, з'єднаний з мембраною за допомогою пружини.

Подача одоранту у газ у даному пристрої здійснюється за рахунок перепаду тиску, що виникає в газопроводі перед діафрагмою. Надлишковий тиск газу, що утворився, дозволяє впливати на мембрану через другий отвір, за рахунок чого мембрана через шток піднімає конічний наконечник у ємності, та здійснюється подача одоранту в трубопровід.

Недоліком даного пристрою є низька точність одорювання, тому що воно здійснюється дозами, пропорційно витраті газу у газопроводі.

В основу винаходу поставлена задача підвищення точності регулювання витрати рідини та спрощення конструкції дозатору рідини.

Поставлена задача вирішується тим, що дозатор рідини містить зважувальний пристрій, виконаний у вигляді герметичної ємності, розділеної на дві камери, верхню та нижню, горизонтальною мембраною, з першим отвором, виконаним у верхній камері, та другим отвором, виконаним у нижній камері, які пов'язані з загальним газовим середовищем за допомогою трубопроводів, а також дозуючий вузол і трубопровід подачі рідини. Відповідно до винаходу, у верхній камері зважувального пристрою виконаний отвір подачі рідини, що дозується, сполучений з трубопроводом подачі рідини за допомогою штуцера, у нижній камері встановлений принаймні один датчик, прикріплений до мембрани, з яким за допомогою електропроводів пов'язаний блок керування з можливістю передачі на нього електричного сигналу. Блок керування, у свою чергу, зв'язаний з дозуючим вузлом, що містить кроковий двигун та голчастий вентиль, встановлений на трубопроводі подачі рідини, що дозується.

В одному з варіантів виконання пристрою простір обох камер заповнений газом однакового тиску.

В іншому варіанті виконання пристрою верхня та нижня камери сполучені з загальним газовим середовищем через перший та другий отвори за допомогою штуцерів.

У винаході забезпечується підвищення точності регулювання витрати рідин за рахунок виконання у верхній камері зважувального пристрою, отвору подачі рідини, за допомогою якого верхня камера сполучена з трубопроводом подачі рідини, що дозується, за допомогою штуцера, через який рідина надходить у верхню камеру зважувального пристрою. Виконання у нижній камері принаймні

одного датчика, прикріпленого до мембрани, дозволяє сприймати вагу рідини, що надходить, та сформувати електричний сигнал для блоку керування. Блок керування обчислює витрату рідини за одиницю часу, порівнює витрату рідини з нормою та видає регулюючий сигнал кроковому двигуну, який за допомогою голчастого вентиля зменшує або збільшує протікання рідини, що дозується. Це дозволяє подавати необхідну дозу рідини відповідно до необхідних норм змісту рідини у середовищі, наприклад норм змісту одоранту у газі.

Запропонована конструкція є простою та не містить складних механізмів, що дозволяє виготовляти пристрій на малих промислових підприємствах.

Заповнення простору обох камер газом однакового тиску дозволяє виключити надмірну деформацію мембрани за рахунок того, що вони сполучені трубопроводом.

Винахід, що заявляється, пояснюється наступними кресленнями, де:

на Фіг.1 зображений загальний вигляд дозатора рідини;

на Фіг.2 - дозатор рідини, вигляд А.

Дозатор рідини містить зважувальний пристрій, 1, виконаний у вигляді герметичної ємності, розділеної на верхню 2 і нижню 3 камери горизонтальною мембраною 4, заповнених газом із загального газового середовища. Верхня 2 і нижня 3 камери містять отвори (на кресленні не показані) та з'єднані з загальним газовим середовищем за допомогою трубопроводів 5 через штуцери 6. Таким чином, забезпечується однаковий тиск над і під мембраною 4. У верхній камері 2 зважувального пристрою 1 виконаний отвір подачі рідини, що дозується, (на кресленні не показаний), який сполучений з трубопроводом подачі рідини 7 за допомогою штуцера 8. У нижній камері 3 встановлений, принаймні, один датчик 9, прикріплений до мембрани 4. З датчиком 9 за допомогою електропроводів зв'язаний блок керування 10. Блок керування 10 зв'язаний з дозуючим вузлом, що містить кроковий двигун 11 та голчастий вентиль 12, встановлений на трубопроводі подачі рідини 7. Блок керування 10 розміщується у приміщенні, де перебуває оператор, який має можливість відслідковувати інформацію про роботу пристрою.

Пристрій працює у такий спосіб. Верхня 2 і нижня 3 камери зважувального пристрою 1 заповнюються газом однакового тиску із загального газового середовища. Для здійснення процесу дозування через штуцер 8 із загального газового середовища рідина, що дозується, подається у верхню камеру 2 зважувального пристрою 1. Враховуючи, що питома вага рідини перевищує питому вагу газу, мембрана 4 прогинається та впливає на датчик 9. При цьому газ, що перебуває під мембраною 4, перешкоджає надмірному її деформуванню. Датчик 9 перетворює виникаючі деформації у електричний сигнал, який передається за допомогою електропроводів на блок керування 10. Блок керування 10 опитує датчик 9 з певною частотою, наприклад, два рази в секунду, аналізує інформацію, що надходить, обчислює витрату рідини за одиницю часу, порівнює витрату рідини з

нормою та видає регулюючий сигнал кроковому двигуну 11 зменшити або збільшити протікання рідини, що дозується, за допомогою зміни прохідного перетину обертання золотника голчастого вентиля 12. Таким чином, регулюється швидкість протікання рідини. Зважена рідина виходить через штуцер 8, проходить по трубопроводу подачі рідини 7, що дозується, через голчастий вентиль 12 і

подається в газову магістраль. При цьому подача рідини, що дозується, не припиняється в процесі роботи всієї системи.

Пристрій, що заявляється, дозволяє підвищити точність регулювання витрати рідин та спростити конструкцію пристрою для регулювання витрати рідин.

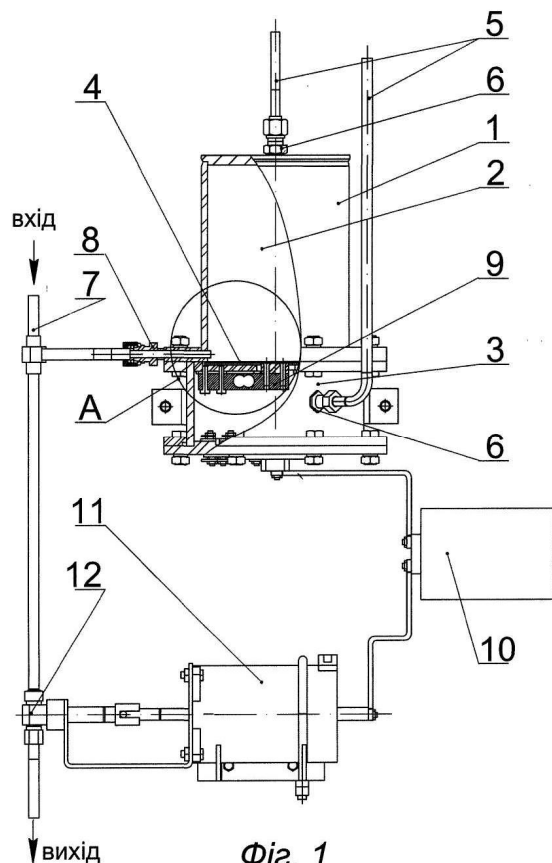


Fig. 1

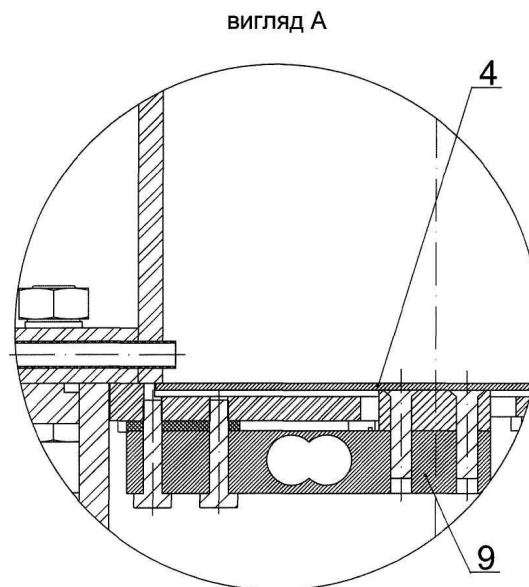


Fig. 2