



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **69137**

(13) **U**

(51) МПК

**G01F 11/32** (2006.01)

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2011 10351**

(22) Дата подання заявки: **25.08.2011**

(24) Дата, з якої є чинними  
права на корисну  
модель: **25.04.2012**

(46) Публікація відомостей  
про видачу патенту: **25.04.2012, Бюл.№ 8**

(72) Винахідник(и):

**Кічук Віктор Іванович (UA),  
Дубовець Олексій Миколайович (UA)**

(73) Власник(и):

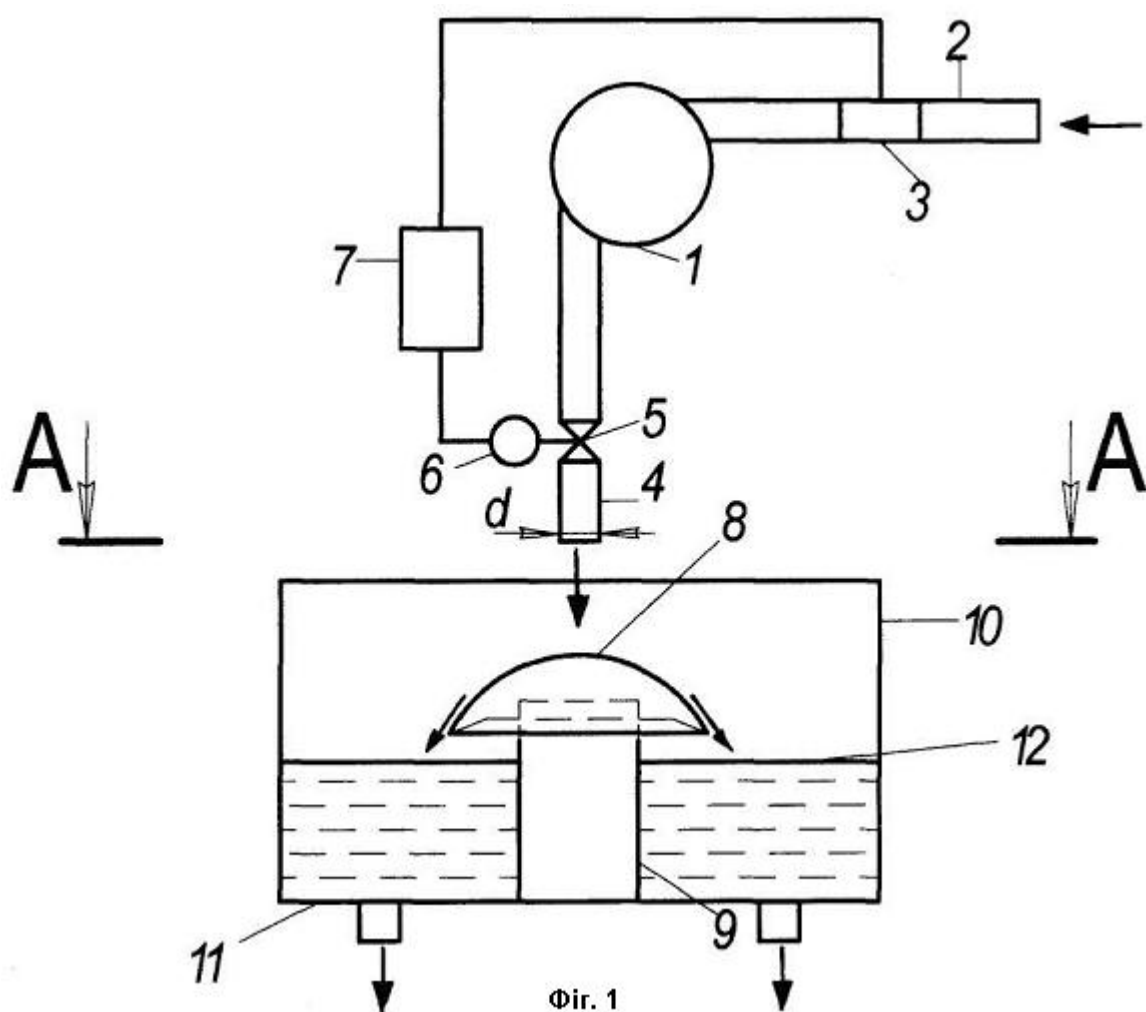
**УКРАЇНСЬКА ІНЖЕНЕРНО-ПЕДАГОГІЧНА  
АКАДЕМІЯ,  
вул. Університетська, 16, м. Харків, 61003  
(UA)**

## (54) ДОЗУЮЧИЙ ПРИСТРІЙ

(57) Реферат:

Дозуючий пристрій належить до пристроїв для дозування рідких середовищ і може знайти широке застосування в галузях промисловості, де вимагається здійснювати безперервне дозування рідких середовищ в технологічні об'єкти - розподіляти рідкі середовища по технологічних об'єктах.

**UA 69137 U**



Корисна модель належить до пристроїв для дозування рідких середовищ і може знайти широке застосування в галузях промисловості (хімічної, харчової, будівельної та ін.), де вимагається здійснювати безперервне дозування рідких середовищ в технологічні об'єкти - розподіляти рідкі середовища по технологічних об'єктах.

Відомий дозуючий пристрій, що складається з корпусу з овальним днищем, напірного патрубку, витратного патрубку і приводу для переміщення напірного патрубку [1].

Недоліками цього дозуючого пристрою є необхідність переміщення напірного патрубку, можливість зносу, відносно якої відбувається переміщення напірного патрубку, і з великою швидкістю відбувається зіткнення струменя з днищем корпусу, неможливість здійснення дозування одночасно в декілька технологічних об'єктів.

Найбільш близьким пропонованому дозуючому пристрою по технічній суті і результату, що досягається, є "Пристрій для дозування" (прототип), що містить напірний пристрій з живлячим патрубком, збірний бункер, приймальний пристрій, виконаний у вигляді плоского диска, встановленого на стаціонарній осі, приймальні місткості і витратні патрубки [2].

Недоліками прототипу є:

- відсутність можливості змінювати витрату рідкого середовища, що дозується в часі (оскільки напірний пристрій має постійну висоту);

- можливість порушення показності багатофазних рідких середовищ, що направляються в технологічні об'єкти (наявність у напірного пристрою переливання призводить до класифікації складених фаз рідких середовищ, забезпечує відхід через переливання легших фаз);

- виключення з процесу дозування об'ємів рідких середовищ, що йдуть через переливання і не потрапляють в приймальні бункери, що направляються в збірний бункер між стінками приймальних місткостей, загальний об'єм яких може бути значним (вказані "паразитні" об'єми повинні повторно повертатися в напірну ємність, що вимагає додаткових витрат енергії).

Задачею корисної моделі є усунення перерахованих недоліків прототипу: виключення "паразитних" об'ємів рідких середовищ і класифікації їх складених фаз по питомій вазі, забезпечення можливості зміни об'ємів рідких середовищ, що дозуються, в часі за будь-яким законом.

Вказана задача вирішується за рахунок того, що у відомому пристрої для дозування, що містить напірний пристрій з живлячим патрубком і переливанням, збірний бункер, приймальний пристрій, виконаний у вигляді плоского диска, встановленого на стаціонарній опорі, приймальні місткості і витратні патрубки, що приводить до класифікації складених фаз багатофазних рідких середовищ за питомою вагою, до неможливості одночасного дозування рідкого середовища в декілька об'єктів і зміни режиму дозування за необхідним законом, згідно з корисною моделлю напірний пристрій складається з насоса і системи регулювання витрати, що містить витратомір, встановлений на вхідному патрубку насоса, регулюючий орган з електричним приводом, встановлений на живлячому патрубку насоса, і мікропроцесор, що з'єднує в єдину систему витратомір і електричний привід регулюючого органу, збірний бункер виготовлений у вигляді циліндричної ємності з плоским днищем, приймальний пристрій виконаний у вигляді кульового сегмента, що має об'єм, рівний 0,15-0,20 об'єму повної кулі, діаметр  $D$  якої дорівнює 5,5-7,0 діаметра  $d$  живильного патрубку напірного пристрою, в нижній частині приймального пристрою виконана виїмка, що має в перерізі по осі приймального пристрою вид трапеції, гострий кут якої рівний 20-30°, а між зовнішніми стінками стаціонарної опори, виконаної у вигляді відрізка труби, бічною стінкою збірного бункера і його днищем встановлені перпендикулярно днищу збірного бункера на рівній відстані одна від одної і з дотриманням герметичності перегородки, що мають прямокутну форму, верхній край яких відстоїть від нижньої поверхні приймального пристрою на відстані 10-20 мм.

Схема пропонованого дозуючого пристрою представлена на Фіг.1,

на Фіг.2 показаний вид по А-А,

на Фіг.3 показана виїмка в приймальному пристрої і кут  $\alpha$  виїмки.

Дозуючий пристрій містить напірний пристрій, що складається з насоса 1, на вхідному патрубку 2 якого встановлений витратомір 3, а на живлячому патрубку 4 - вентиль 5 з електричним приводом 6, і мікропроцесора 7, об'єднуючого витратомір 3 і електричний привід 6 з вентилем 5 в єдину систему регулювання витрати, приймальний пристрій 8, встановлений на стаціонарній опорі 9, збірний бункер 10 з плоским днищем 11, перегородки 12, приймальні місткості 13 і витратні патрубки 14.

При цьому:

- стаціонарна опора 9 виготовлена у вигляді відрізка труби і закріплена на днищі збірного бункера;

- приймальний пристрій 8 виконано у вигляді кульового сегмента, що має об'єм, рівний  $0,15-0,20$  об'єму повної кулі, діаметр  $D$  якої дорівнює  $5,5-7,0$  діаметра  $d$  живильного патрубку 4 напірного пристрою, тобто  $D=(5,5-7,0)d$ ;

5 - у нижній частині приймального пристрою 8 виконана виїмка, що має в перерізі по осі приймального пристрою вид трапеції, гострий кут якої рівний  $20-30^\circ$ ;

- збірний бункер 10, приймальний пристрій 8 і стаціонарна опора 9 встановлені співвісно;

- перегородки 12 встановлені між трубчастою опорою 9, стінками бункера 10 і спираються на днище 11 збірного бункера 10 з дотриманням умов герметичності;

10 - простір, утворений бічною стінкою збірного бункера 10, його днищем 11 і суміжними перегородками 12, виділяє чотири (у даному випадку) приймальні місткості 13;

- витратні патрубки 14 врізані в днищі збірного бункера на рівній відстані від суміжних перегородок і між собою.

Робота пропонованого дозуючого пристрою здійснюється таким чином.

Після визначення об'єму рідкого середовища, який повинен завантажуватися безперервно в технологічні об'єкти, в задавальному пристрої мікропроцесора 7 задається витрата, рівна 4-кратній (для даного випадку) витраті рідкого середовища, четверта частина якої повинна надходити в кожний з об'єктів. Далі включається привід насоса (на Фіг.1 не показаний), який приводить насос в дію. Насос є "ідеальною" мішалкою, тому на виході з живлячого патрубку 4 витікає добре перемішане (у разі дисперсних багатофазних середовищ) рідке середовище у вигляді сформованого струминного потоку. Струминний потік (зі швидкістю не менше  $0,4$  м/с) спрямовується в центр приймального пристрою 8, на поверхні якого перетворюється в тонкошаровий потік, що радіально розтікається. Вказаний потік розтинається перегородками 12, що забезпечує ділення тонкошарового потоку на 4 рівні частини, які потрапляють у відповідні приймальні ємності 13, розташовані між суміжними перегородками 12, з яких рідке середовище витікає через витратні патрубки 14, спрямовуючись в 4 технологічні об'єкти.

При постійному заданні витрати, яке встановлюється задавальним пристроєм мікропроцесора 7, в об'єкти надходять (витікають з приймальних бункерів 13, утворених суміжними перегородками 12, стінками трубчастої опори 9, стінкою збірного бункера 10 і його днищем 11) через витратні патрубки 14 рівні в часі об'єми рідкого середовища. При необхідності мікропроцесор може задавати будь-яку закономірність виміру витрати в часі, оскільки він забезпечений програмним задавальним пристроєм. Внаслідок цього може реалізовуватися будь-яка програма зміни витрати рідкого середовища, що надходить з напірного пристрою через живлячий патрубок 4 на приймальний пристрій 8 (і зміни об'ємів рідкого середовища, що направляється в технологічні об'єкти) в часі.

35 Таким чином, в порівнянні з прототипом пропонований дозуючий пристрій має наступні переваги:

1) забезпечується показністю будь-яких добре плинних рідких середовищ, що направляються в різні технологічні об'єкти;

40 2) дозволяє змінювати витрати (об'єми рідких середовищ, що направляються в різні технологічні об'єкти) практично за будь-яким законом в часі;

3) максимально розширюється діапазон застосування (область використання);

4) виключаються "паразитні об'єми" рідкого середовища, які не використовуються в процесі дозування (тобто витікають з живлячого патрубку напірного пристрою, але не спрямовуються в технологічні об'єкти);

45 5) істотно спрощується конструкція приймальних бункерів.

Джерела інформації:

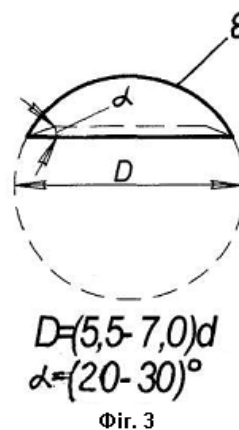
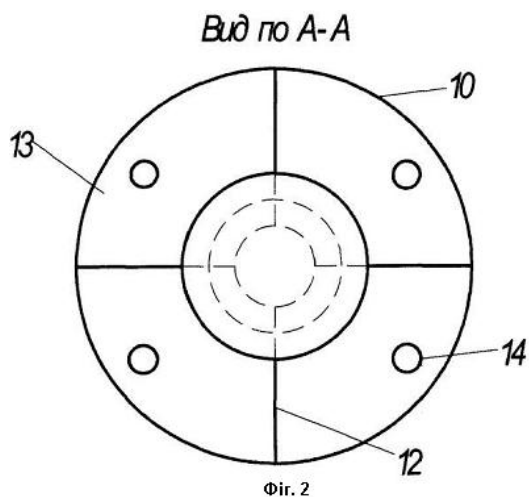
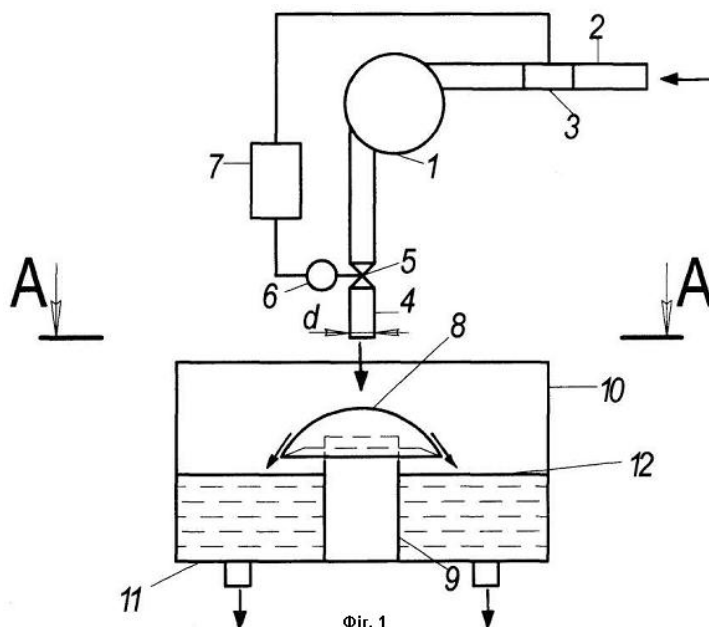
1. І.А.Антипов, О.М Дубовець. Авторське свідоцтво СРСР №1522164, кл. G05D7/00, пристрій для дозування рідини.

50 2. І.А.Антипов, І.А.Шеренков. Авторське свідоцтво СРСР №1796908 кл. G01F11/32, пристрій для дозування рідких середовищ.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Дозуючий пристрій, що містить напірний пристрій, живильний патрубок, збірний бункер, приймальний пристрій, встановлений на стаціонарній опорі, приймальні місткості і витратні патрубки, який **відрізняється** тим, що напірний пристрій складається з насоса та системи регулювання витрати, що містить витратомір, встановлений на входному патрубку насоса, регулюючий орган з електричним приводом, встановлений на живильному патрубку насоса, і мікропроцесор, що з'єднує в єдину систему витратомір і електричний привід регулюючого органа, причому збірний бункер виготовлений у вигляді циліндричної ємності з плоским

- 5 днищем, приймальний пристрій виконаний у вигляді кульового сегмента, що має об'єм, рівний 0,15-0,20 об'єму повної кулі, діаметр якої дорівнює 5,5-7,0 діаметра живильного патрубку, в нижній частині приймального пристрою виконана виїмка, що має в перерізі по осі приймального пристрою вид трапеції, гострий кут якої знаходиться в межах 20-30°, а між зовнішніми стінками стаціонарної опори, виконаної у вигляді відрізка труби, бічною стінкою збірного бункера і його днищем встановлені перпендикулярно днищу збірного бункера на рівній відстані одна від одної і з дотриманням герметичності перегородки, що мають прямокутну форму, верхній край яких відстоїть від нижньої поверхні приймального пристрою на відстані 10-20 мм.



Комп'ютерна верстка Н. Лисенко

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