



УКРАЇНА

(19) UA (11) 140152 (13) U  
(51) МПК (2020.01)  
G01N 15/00  
G01N 15/10 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ  
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА  
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА  
УКРАЇНИ

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2019 07226**  
(22) Дата подання заявки: **01.07.2019**  
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: **10.02.2020**  
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: **10.02.2020, Бюл. № 3**

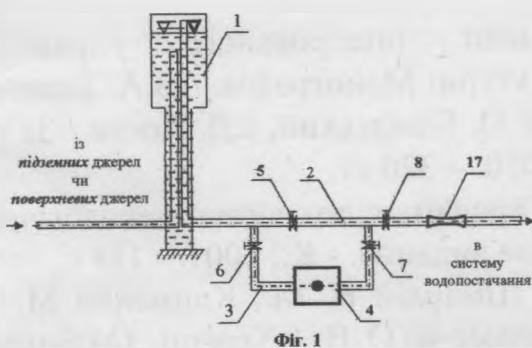
Винахідники  
(72) **Мовчан Сергій Іванович, UA,  
Немченко Сергій  
Миколайович, UA**  
(73) **Власник(и):  
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ  
АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ,  
пр. Б. Хмельницького, 18, м. Мелітополь,  
Запорізька обл., 72312 (UA)**

## (54) ПРИСТРІЙ КОНТРОЛЮ Й РЕГУЛЮВАННЯ ГІДРОДИНАМІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ВОДНОГО ПОТОКУ В СИСТЕМІ ВОДОПОСТАЧАННЯ

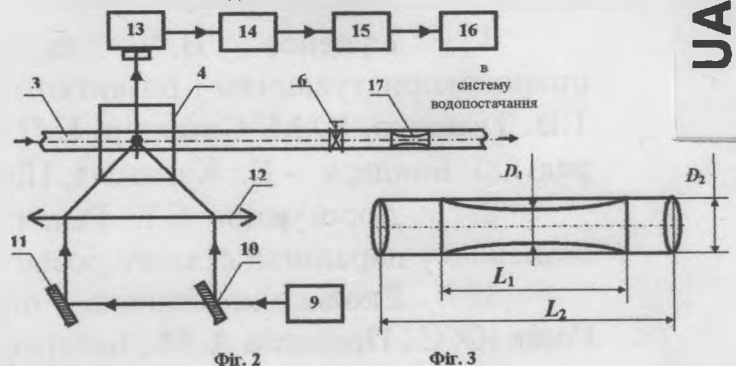
### (57) Реферат:

Пристрій контролю й регулювання гідродинамічних параметрів водного потоку в системі водопостачання, що містить водонапірний бак, напірний трубопровід розподільчої мережі, відвідний трубопровід, вимірювальну камеру, крани, джерело когерентного випромінювання, світлоподільник, дзеркало, лінзу, фотоелектричний приймач, осцилограф, аналого-цифровий перетворювач, персональний комп'ютер. Встановлено вузол контролю й регулювання гідродинамічних параметрів змінювання швидкості руху водного потоку.

ПРИСТРІЙ КОНТРОЛЮ Й РЕГУЛЮВАННЯ ГІДРОДИНАМІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ВОДНОГО ПОТОКУ В СИСТЕМІ ВОДОПОСТАЧАННЯ



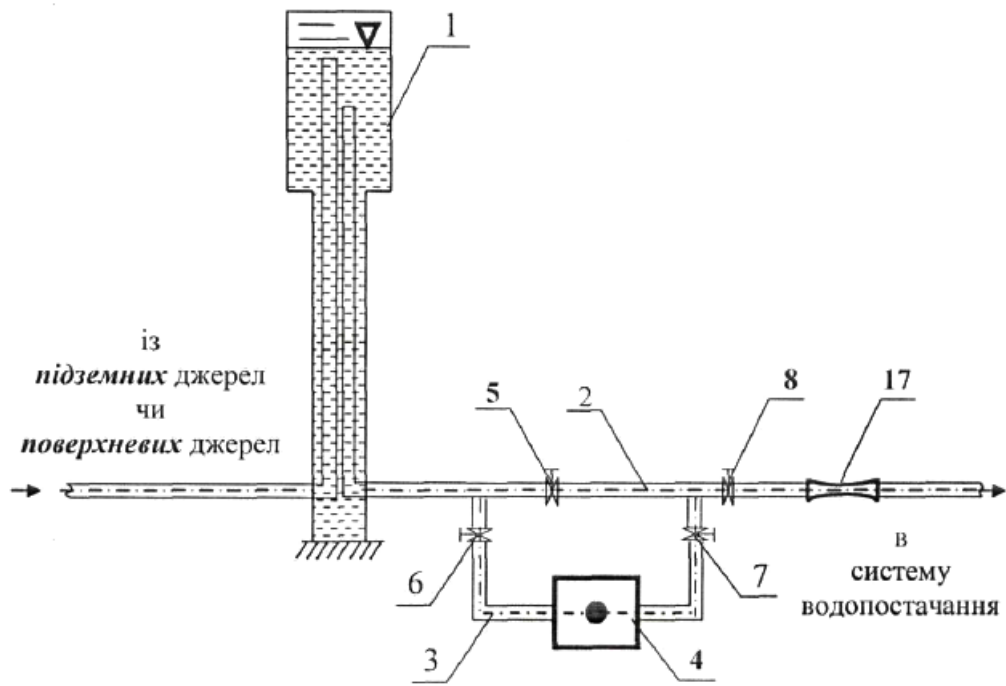
ПРИСТРІЙ КОНТРОЛЮ Й РЕГУЛЮВАННЯ ГІДРОДИНАМІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ВОДНОГО ПОТОКУ В СИСТЕМІ ВОДОПОСТАЧАННЯ



### Формула корисної моделі

Пристрій контролю й регулювання гідродинамічних параметрів водного потоку в системі водопостачання, що включає водонапірний бак, напірний трубопровід розподільчої мережі, відвідний трубопровід, вимірювальну камеру, крани, джерело когерентного випромінювання, світлоподільник, дзеркало, лінзу, фотоелектричний приймач, осцилограф, аналого-цифровий перетворювач, персональний комп'ютер, який **в і д р і з н я є т ь с я** тим, що встановлено вузол контролю й регулювання гідродинамічних параметрів змінювання швидкості руху водного потоку.

UA 140152 U



Фіг. 1

Корисна модель належать до галузі контрольної-вимірювальної техніки і може бути використана для визначення кількості завислих частинок мінерального походження в одиниці об'єму природної або очищеної води при визначенні мутності води, пофарбованих колоїднодисперсних гумусових з'єднань та ін.

5 Відомим технічним рішенням є ультромікроскопічний пристрій турбодіаметр для рахунку кількості частинок, принцип дії якого оснований на поглинанні світла суспензіями [Гороновский И.Т. Физико-химическое обоснование автоматизации технологических процессов обработки воды / И.Т. Гороновский. - К.: Наукова думка, 1975. - 215 с], який включає кювету, джерело світла, лінзу, об'єктив мікроскопа, діафрагму, фотопомножувач, підсилювач, амплітудний дискримінатор і лічильник імпульсів.

10 Недоліком пристрою є недостатня чутливість, що вносить значну похибку при визначенні кількості частинок природної води.

Найбільш близьким технічним рішенням, вибраним як аналог, є пристрій для визначення кількості частинок домішок у воді [Патент на корисну модель № 96828. Україна, МПК<sup>7</sup> (2015.01) G01 N15/00. Пристрій для визначення кількості частинок домішок у воді / С.І. Мовчан, С.С. Васюренко, М.В. Морозов. - Заявка № u 2014 06696; заявл. 16.06.2014. опубл. 25.02.2015, Бюл. № 4], який складається з водонапірного бака, напірного трубопроводу розподільної мережі, відвідного трубопроводу, вимірювальної камери, кранів, джерела когерентного випромінювання, світлоподільника, дзеркала, лінзи, фотоелектричного приймача, осцилографа, аналого-цифрового перетворювача і персонального комп'ютера.

20 Недоліками пристрою-аналога є невисока точність вимірювань в умовах діючої системи водопостачання, обмежені функціональні можливості пристрою та складність налаштування оптико-механічної системи.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалити пристрій для визначення кількості частинок домішок у воді за рахунок встановлення вузла контролю й регулювання гідродинамічних параметрів водного потоку.

25 Поставлена задача вирішується тим, що в пристрої контролю й регулювання гідродинамічних параметрів водного потоку в системі водопостачання, який включає водонапірний бак, напірний трубопровід розподільної мережі, відвідний трубопровід, вимірювальну камеру, крани, джерело когерентного випромінювання, світлоподільник, дзеркало, лінзу, фотоелектричний приймач, осцилограф, аналого-цифровий перетворювач, персональний комп'ютер, відповідно до запропонованої корисної моделі, встановлено вузол контролю й регулювання гідродинамічних параметрів змінюванні швидкості руху водного потоку.

30 Встановлення вузла контролю й регулювання гідродинамічних параметрів водного потоку створює умови для контролю й регулювання гідродинамічних параметрів водного потоку, забезпечує стабільність проходження ламінарного потоку всередині трубопроводу і вимірювальної камери та поширює функціональні можливості використання розробленого пристрою

40 Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, де на фіг. 1 представлена схема пристрою контролю й регулювання гідродинамічних параметрів водного потоку в системі водопостачання; на фіг. 2 - оптична схема контролю й регулювання гідродинамічних параметрів водного потоку в системі водопостачання, на фіг. 3 - вузол контролю й регулювання гідродинамічних параметрів водного потоку.

45 Запропонований пристрій контролю й регулювання гідродинамічних параметрів водного потоку в системі водопостачання включає водонапірний бак 1, напірний трубопровід розподільчої мережі 2, відвідний трубопровід 3, вимірювальну камеру 4, крани 5, 6, 7, 8, джерело когерентного випромінювання 9, світлоподільник 10, дзеркало 11, лінзу 12, фотоелектричний приймач 13, осцилограф 14, аналого-цифровий перетворювач 15, персональний комп'ютер 16 і вузол 17 контролю й регулювання гідродинамічних параметрів водного потоку.

50 На схематичному зображенні пристрою використовуються наступні позначення:  $D_1$  - діаметр звужувальної частини;  $D_2$  - діаметр трубопроводу;  $L_1$  - довжина звужувальної частини;  $L_2$  - довжина робочої частини пристрою.

55 Пристрій контролю й регулювання гідродинамічних параметрів водного потоку в системі водопостачання працює наступним чином.

60 Вода до системи господарського-питного водопостачання, з відповідного джерела забору води із підземних чи поверхневих джерел подається із водонапірної башти 1, потім надходить до напірного трубопроводу 2 розподільної мережі, через відвідний трубопровід 3 частина об'єму води спрямовується до вимірювальної камери 4, за допомогою кранів 5, 6, 7, 8 регулюється відповідний об'єм води, який надходить для досліджування.

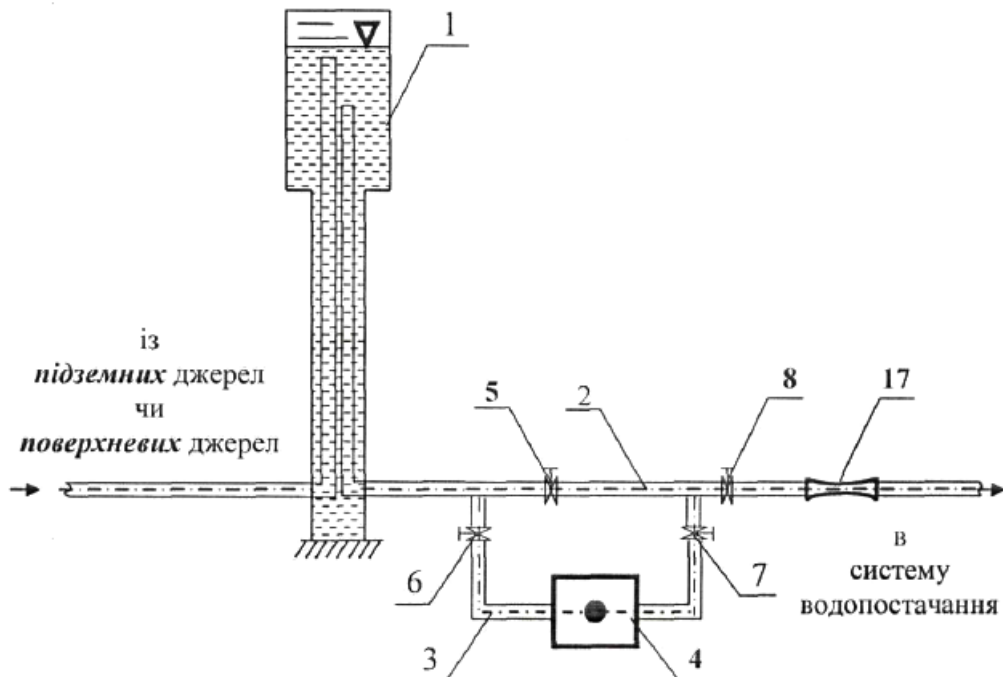
До вимірювальної камери 4 із джерела когерентного випромінювання 9, через світлоподільник 10, систему дзеркал 11, фокусуючу лінзу 12 спрямовується світловий потік, який освітлює об'єм води, що досліджується. Отримана таким чином інформація спрямовується на фотоелектричний приймач 13, осцилограф 14, аналого-цифровий перетворювач 15, персональний комп'ютер 16 і інформація проходить первинну обробку у інформацію відповідної форми і змісту.

З використанням вузла 17 контролю й регулювання гідродинамічних параметрів водного потоку створюються умови дозованої кількості подачі води до вимірювальної камери 4, регулювання швидкості руху, як у всьому відповідному трубопроводі 3, так і в камері вимірювання 4, а його встановлення за межами вимірювального контуру зменшує гідравлічні навантаження в системі.

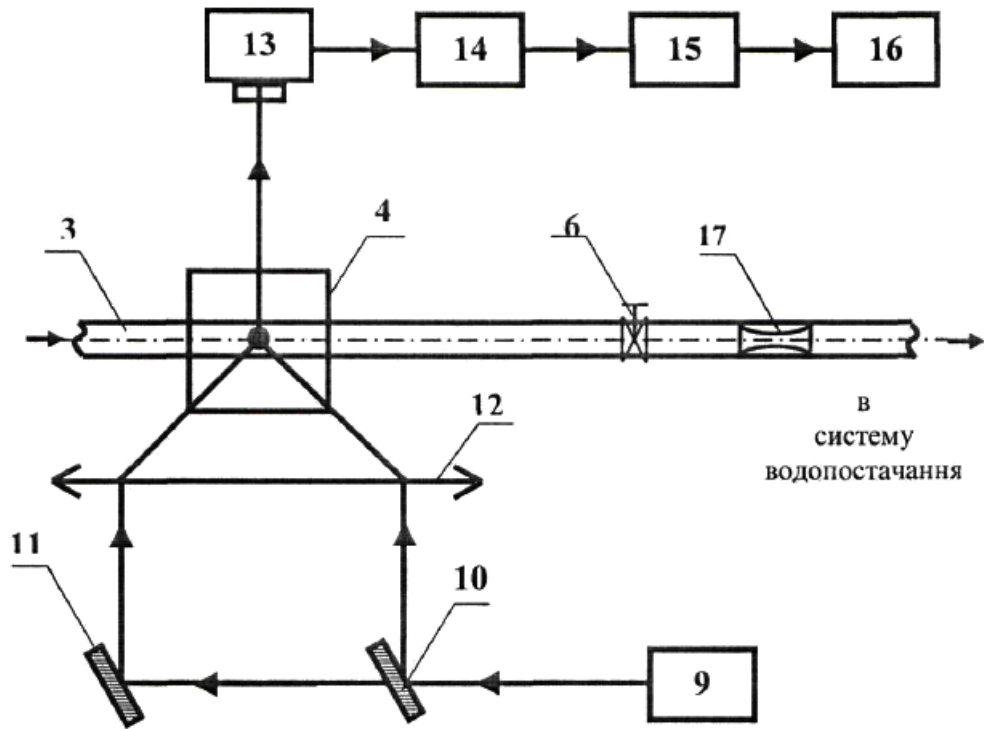
Таким чином, розроблений пристрій контролю й регулювання гідродинамічних параметрів водного потоку в системі водопостачання створює умови для підвищення рівня контролю процесу вимірювання, забезпечує точність визначення кількості завислих частинок мінерального походження у воді в одиниці об'єму природної води та забезпечує роботу обладнання в режимі реального часу та поширює функціональні можливості запропонованої конструкції пристрою.

### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

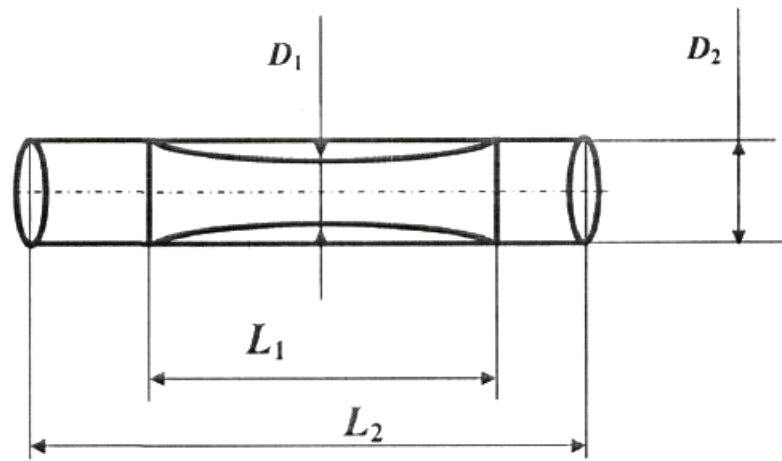
Пристрій контролю й регулювання гідродинамічних параметрів водного потоку в системі водопостачання, що містить водонапірний бак, напірний трубопровід розподільчої мережі, відповідний трубопровід, вимірювальну камеру, крани, джерело когерентного випромінювання, світлоподільник, дзеркало, лінзу, фотоелектричний приймач, осцилограф, аналого-цифровий перетворювач, персональний комп'ютер, який **відрізняється** тим, що встановлено вузол контролю й регулювання гідродинамічних параметрів змінювання швидкості руху водного потоку.



Фіг. 1



Фіг. 2



Фіг. 3

Комп'ютерна верстка В. Юкін

Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України,  
вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601