



МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **123331** (13) **U**
(51) МПК (2018.01)
G01N 15/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

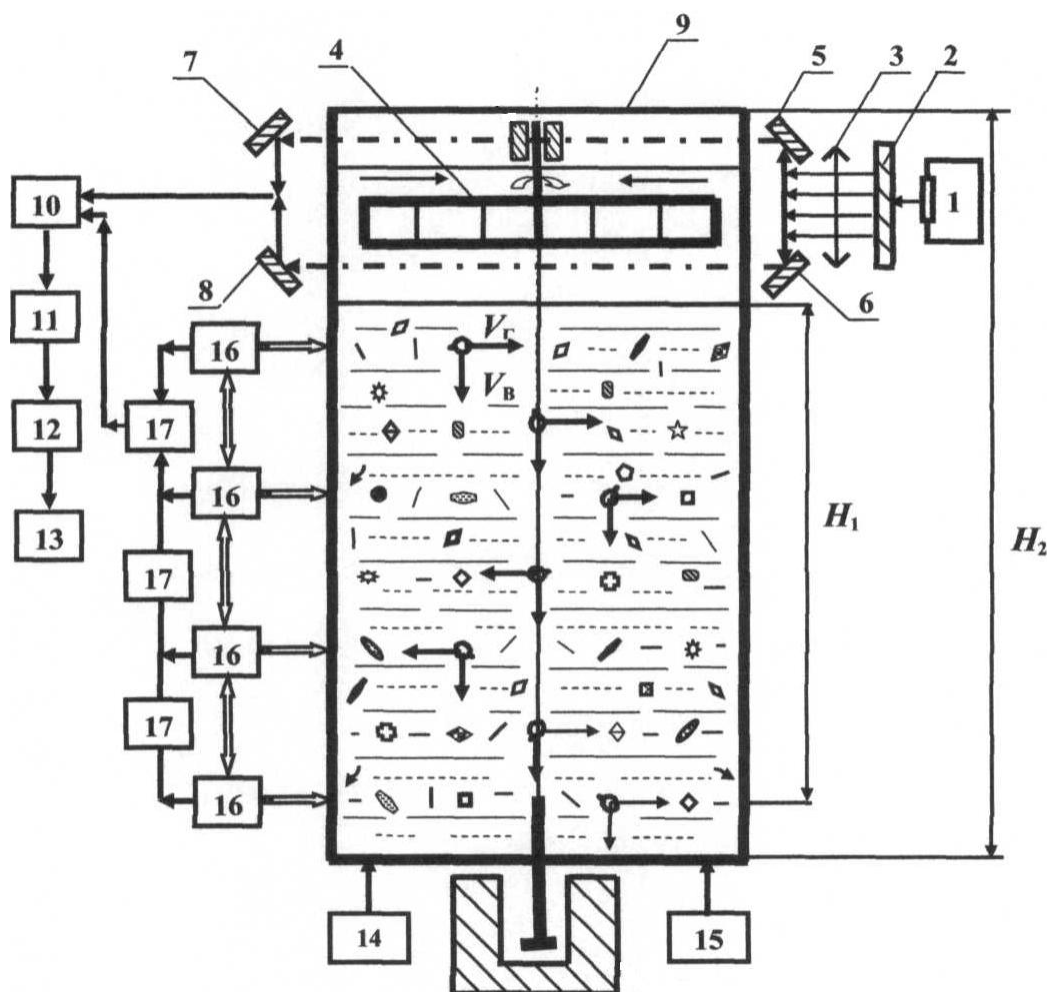
(21) Номер заявки: u 2017 08378	(72) Винахідник(и): Мовчан Сергій Іванович (UA)
(22) Дата подання заявки: 14.08.2017	(73) Власник(и): ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ,
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 26.02.2018	пр. Б. Хмельницького, 18, м. Мелітополь, Запорізька обл., 72310 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 26.02.2018, Бюл.№ 4	

(54) ПРИСТРІЙ ОСВІТЛЕННЯ ЕЛЕКТРОФОРЕТИЧНОЇ КАМЕРИ

(57) Реферат:

Пристрій освітлення електрофоретичної камери містить джерело когерентного випромінювання, складовий світлоподільник, оптичну лінзу, електромеханічний модулятор, дільники світового потоку, система дзеркал, що спрямовують світло по чотирьом вимірному каналу до електрофоретичної камери, фотоприймач, осцилограф, лічильник імпульсів, персональний комп'ютер, два додаткових джерела постійного світла. При цьому, у верхній частині пристрою у горизонтальній площині встановлено модулятор, виконаний з трьома коаксіальними отворами на дисках, а по висоті пристрою встановлені лічильники та суматор руху частинок у вертикальній площині при електрофорезі.

UA 123331 U



Корисна модель належить до галузі контрольно-вимірювальної техніки, призначена для визначення параметрів частинок домішок водних розчинів при електрофорезі.

Відомий пристрій вимірювання гідромеханічних параметрів частинок у водних розчинах при електрофорезі [Патент на корисну модель № 102915 Україна, МПК⁷ (2015.01) G01N 15/00.

5 Пристрій вимірювання гідромеханічних параметрів частинок у водних розчинах при електрофорезі [текст]: /С.І. Мовчан. - Заявка № u201505055; заявл. 25.05.2015, опубл. 25.11.2015, Бюл. № 22], який складається з двох джерел когерентного випромінювання (гелій - неоновий лазер ЛГН-222), що вмикаються окремо до роботи оптичної схеми, двох складових світлоподільників, електромеханічного модулятора, електрофоретичної ячейки, системи
10 дзеркал, фотоприймача (ФЕП 84-5), вихід якого електрично пов'язаний з цифровим запам'ятовуючим осцилографом (С 9-8) й персональним комп'ютером (ПЕОМ) та вимірювальних каналів I, II, III та IV, які формуються за допомогою вище зазначених елементів пристрою.

15 Недоліком цього пристрою є складність узгодження обертання електромеханічного модулятора з однаковою частотою, який складається з трьох дисків та обмеженість у застосуванні оптичної вимірювальної схеми.

Найбільш близьким технічним рішенням, обраним як прототип, є модулятор освітлення електрофоретичної камери [Патент на корисну модель № 115717 Україна, МПК⁷ (2016.01) G01N 15/00. Модулятор освітлення електрофоретичної камери [текст]: /С.І. Мовчан. - Заявка №
20 u201611203; заявл. 07.11.2016, опубл. 25.04.2017, Бюл. № 8], який включає джерело когерентного випромінювання (гелій-неоновий лазер ЛГН-222), складовий світлоподільник, оптичну лінзу, електромеханічний модулятор 4, дільники світлового потоку, систему дзеркал, електрофоретичну камеру, фотоприймач, осцилограф, лічильник імпульсів, персональний комп'ютер, два додаткових джерела постійного світла, розташованих під кутом 45° до
25 вимірювальної камери.

Недоліком цього модулятора - прототипу є неточність вимірювання гідромеханічних параметрів частинок водних розчинів у вертикальній площині.

В основу корисної моделі поставлена задача: в пристрої освітлення електрофоретичної камери, що включає джерело когерентного випромінювання, складовий світлоподільник,
30 оптичну лінзу, електромеханічний модулятор, дільники світлового потоку, система дзеркал, електрофоретичну камеру, фотоприймач, осцилограф, лічильник імпульсів, персональний комп'ютер, двох додаткових джерел постійного світла, шляхом зміни конструкції пристрою: на висоті руху частинок низхідним потоком встановлено горизонтальні лічильники вертикального руху частинки, які функціонально з'єднано із суматором руху частинок у вертикальній площині,
35 що дозволяє підвищити точність та ефективність вимірювання.

Поставлена задача вирішується тим, що в пристрої освітлення електрофоретичної камери, що містить джерело когерентного випромінювання, складовий світлоподільник, оптичну лінзу, електромеханічний модулятор, дільники світлового потоку, систему дзеркал, що спрямовують
40 світло по трьом з чотирьох вимірювальних каналам, електрофоретичну камеру, фотоприймач, осцилограф, лічильник імпульсів, персональний комп'ютер, два додаткових джерела постійного світла, відповідно до пропонуваної корисної моделі, у верхній частині пристрою у горизонтальній площині встановлено модулятор, виконаний з трьома коаксіальними отворами, а по висоті пристрою встановлені лічильники руху частинок у вертикальній площині.

45 Сутність корисної моделі пояснюється кресленнями, де на кресленні представлена блок-схема пристрою освітлення електрофоретичної камери.

Пристрій освітлення електрофоретичної камери включає: джерело когерентного випромінювання 1 (гелій-неоновий лазер ЛГН-222), складовий світлоподільник 2, оптичну лінзу 3, електромеханічний модулятор 4, дільники світлового потоку 5 і 6, систему дзеркал 7 і 8, електрофоретичну камеру 9, фотоприймач 10, осцилограф 11, лічильник імпульсів 12,
50 персональний комп'ютер 13, два додаткових джерела постійного світла 14 і 15, розташованих у нижній частині вимірювальної камери.

Пристрій працює наступним чином.

За допомогою лазера 1, складового світлоподільника 2, оптичної лінзи 3 випромінювання подають на електромеханічний модулятор 4, який виконано з трьома коаксіальними дисками з
55 отворами, по яких спрямовують світло одночасно по трьом з чотирьох вимірювальних каналам (I, II, III або IV) електрофоретичної камери 9 через дільники світлового потоку 5, 6 і систему дзеркал 7, 8. Використовують додаткові джерела постійного світла 14 і 15, розташовані у нижній частині вимірювальної камери, створюються умови, які дозволяють через систему дзеркал 7, 8 до електрофоретичної камери 6 підводити три з чотирьох смуг по вимірювальних каналах
60 одночасно та освітлювати частинки, які знаходяться в ній та розташовані під будь-яким кутом.

Отримана інформація із електрофоретичної камери 9, спрямовується на фотоприймач 10, осцилограф 11, лічильник імпульсів 12 і персональний комп'ютер 13.

Одночасно у вертикальній площині встановлені горизонтальні лічильники 16 вертикального руху частинки, з яких інформація подається на суматор руху 17 частинки у вертикальній площині. Кількість лічильників визначається внаслідок лабораторних випробувань. Оптимальна кількість визначається умовою роботи, потужністю очисних споруд та завданням, що визначають роботу водоочисного обладнання.

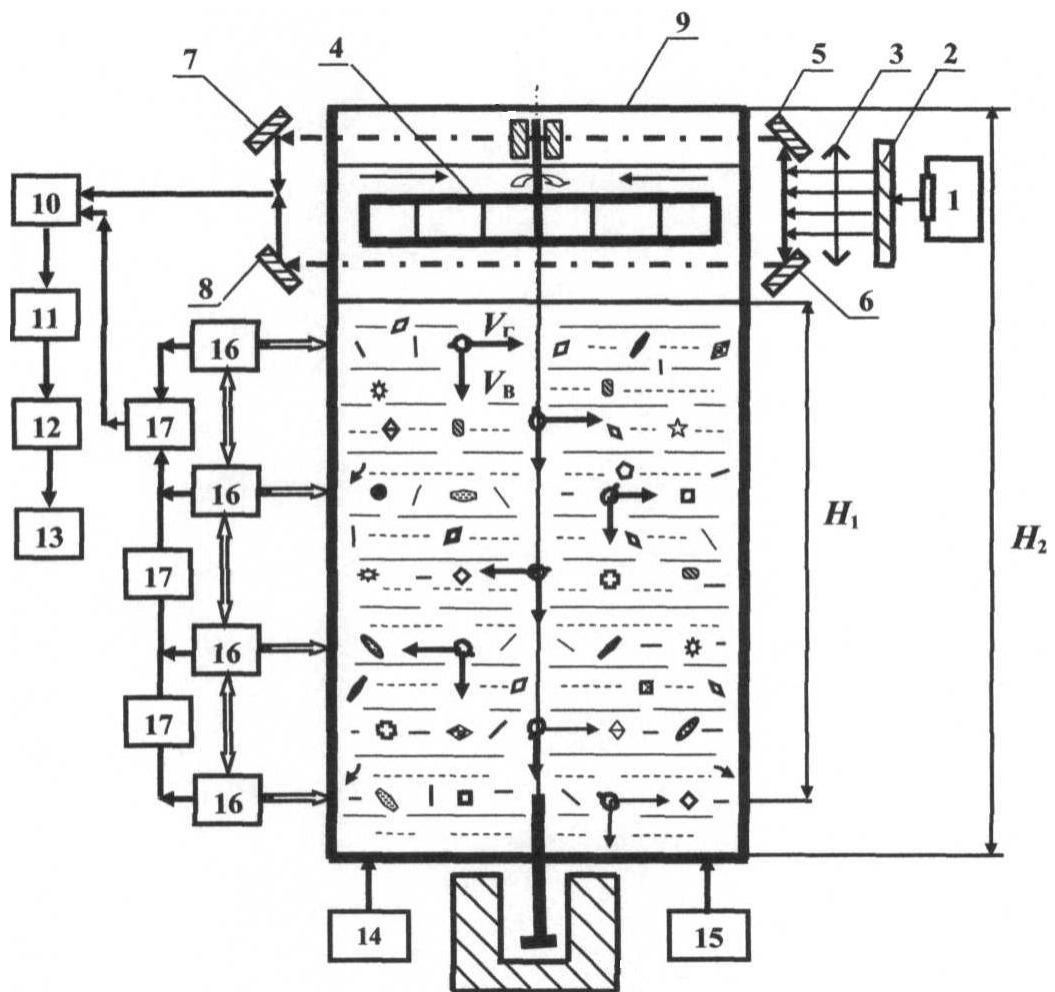
В блок-схемі висота електрофоретичної камери позначається H_1 , а висота розташування горизонтальних лічильників 16 вертикального руху частинки, на рівні - H_2 .

Конструктивне виконання електромеханічного модулятора 4 дозволяє підводити випромінювання по трьом з чотирьох каналів I, II III чи IV, що, у свою чергу, підвищує не лише точність вимірювання гідромеханічних параметрів частинок водних розчинів, а й визначає координати їх розташування у разі, коли їх форми (геометричні розміри) перетинають одна одну, та при умові, коли своїм розташуванням заважають їх визначенню, або коли досліджується окрема характеристика, або параметр водного потоку, наприклад, лінійний розмір (ефективний діаметр).

Крім того, розроблена конструкція пристрою поширює функціональні можливості обладнання, що застосовується в розробленій оптичній схемі, використовується на діючому обладнанні систем промислового водопостачання та забезпечує ефективний контроль й управління обробленням стічних вод в системах оборотного водопостачання.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Пристрій освітлення електрофоретичної камери, що містить джерело когерентного випромінювання, складовий світлоподільник, оптичну лінзу, електромеханічний модулятор, дільники світлового потоку, система дзеркал, що спрямовують світло по чотирьом вимірювальним каналам до електрофоретичної камери, фотоприймач, осцилограф, лічильник імпульсів, персональний комп'ютер, два додаткових джерела постійного світла, який **відрізняється** тим, що у верхній частині пристрою у горизонтальній площині встановлено модулятор, виконаний з трьома коаксіальними отворами на дисках, а по висоті пристрою встановлені лічильники та суматор руху частинок у вертикальній площині при електрофорезі.



Комп'ютерна верстка А. Крулевський

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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