



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **157071** (13) **U**
(51) МПК (2024.01)

B01F 25/00

C02F 1/46 (2006.01)

B01F 25/10 (2022.01)

B01F 25/50 (2022.01)

C02F 103/02 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

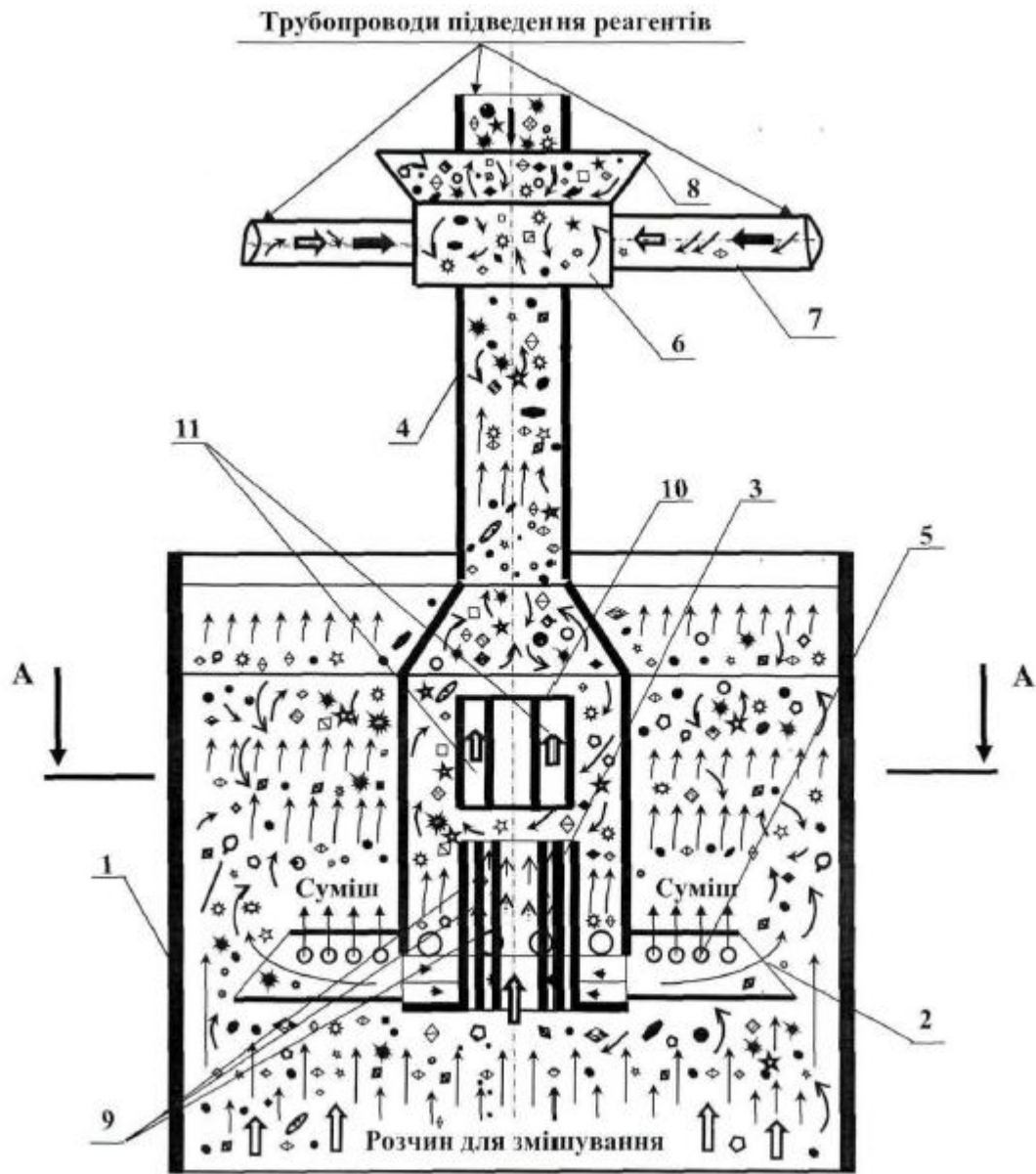
(21) Номер заявки: u 2021 05213	(72) Винахідник(и): Кюрчев Володимир Миколайович (UA), Мовчан Сергій Іванович (UA)
(22) Дата подання заявки: 15.09.2021	(73) Володілець (володільці): ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО, пр. Б. Хмельницького, 18, м. Мелітополь, Запорізька обл., 72312 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 12.09.2024	
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 11.09.2024, Бюл.№ 37	

(54) АПАРАТ-ЗМІШУВАЧ ВОДНИХ РОЗЧИНІВ І РЕАГЕНТІВ

(57) Реферат:

Апарат-змішувач водних розчинів і реагентів містить корпус, променеві перфоровані трубопроводи відведення суміші, циркуляційний патрубок, патрубок подачі реагенту, отвір для виходу реагенту, камеру змішування реагенту і трубопроводи тангенційного підведення реагентів, конусний ущільнювач флотошлему. Встановлено блок інтенсифікації водного потоку, який складається з чотирьох вертикальних збуджувачів водного потоку круглого перерізу.

UA 157071 U



Фіг. 1

Корисна модель належить до хімічної галузі, інтенсифікації діючих і реконструкції систем промислового водопостачання при перемішуванні компонентів водних розчинів і рідинних двокомпонентних середовищ, використовується при реагентній обробці стічних вод промислових підприємств, що складаються з двох та більше інгредієнтів.

5 Відомий апарат для змішування водних розчинів [Патент на корисну модель № 122533 Україна, МПК⁷ B02F 5/00, C02F 1/46 (2006.01). C02F 103/02 (2006.01). Апарат для змішування водних розчинів / Н.І. Болтянська, О.В. Болтянський. С.І. Мовчан, О.О. Дереза. - Заявка № u 2017 08377; заявл. 14.08.2017, опубл. 10.01.2018, Бюл. № 1], який включає корпус, променеві перфоровані трубопроводи відведення суміші, циркуляційний патрубок, патрубок подачі реагенту, отвір для виходу реагенту, камеру змішування реагенту і трубопроводи тангенційного підведення реагентів, конусний ущільнювач флотошламу.

Недоліком апарату-аналога є підвищенні гідравлічні навантаження, низький коефіцієнт корисної дії та обмежені функціональні можливості апарата для змішування водних розчинів.

15 Найближчим аналогом є апарат-змішувач водних розчинів і реагентів [117. 106. Патент на корисну модель № 144108 Україна, МПК⁷ (2020.01) C02 F1/46 (2006.01). B02 F5/00. C02F 103/02 (2006.01). Апарат-змішувач водних розчинів і реагентів / С.І. Мовчан. - Заявка № u201910215; заявл. 07.10.2019, опубл. 11. 09.2020, Бюл. № 17], який включає корпус, променеві перфоровані труби відведення суміші, циркуляційний патрубок, виконаний із коаксіальних труб, патрубок подачі реагенту, отвір для виходу реагенту, камеру змішування реагенту і трубопроводи тангенційного підведення реагентів, конусний ущільнювач флотошламу.

20 Недоліком найближчого аналога є низька ефективність апарата та невисокий к.к.д. змішування водних розчинів і реагентів та обмежені функціональні можливості обладнання.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалити апарат-змішувач водних розчинів і реагентів шляхом встановлення блока інтенсифікації водного потоку, який складається з чотирьох вертикальних збуджувачів водного потоку круглого перерізу, що поширює технологічні можливості щодо використання різних видів реагентів, забезпечує ефективність очищення стічних вод промислових підприємств, збільшує к.к.д., підвищує потужність та поширює функціональні можливості водоочисного обладнання.

30 Поставлена задача вирішується тим, що в апараті-змішувачі водних розчинів і реагентів, який містить корпус, променеві перфоровані трубопроводи відведення суміші, циркуляційний патрубок, патрубок подачі реагенту, отвір для виходу реагенту, камеру змішування реагенту і трубопроводи тангенційного підведення реагентів, конусний ущільнювач флотошламу, згідно з корисною моделлю, встановлено блок інтенсифікації водного потоку; який складається з чотирьох вертикальних збуджувачів водного потоку круглого перерізу.

35 Встановлення блока інтенсифікації водного потоку; який складається з чотирьох вертикальних збуджувачів водного потоку круглого перерізу зменшує гідравлічні навантаження, підвищує коефіцієнт корисної дії та поширює функціональні можливості апарат-змішувач водних розчинів і реагентів для змішування у водних розчинах відповідних компонентів і інгредієнтів.

40 Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, де на фіг. 1 представлена конструктивна схема апарат-змішувача водних розчинів і реагентів; на фіг. 2 - блок інтенсифікації водного потоку із вертикальними збуджувачами водного потоку (вигляд зверху, розріз на рівні лінії А-А); на фіг. 3 - блок інтенсифікації водного потоку із вертикальними збуджувачами водного потоку (вигляд повздовжній вертикальний, з геометричними розмірами, збільшено).

45 Запропонована конструкція апарата-змішувача водних розчинів і реагентів включає корпус 1, променеві перфоровані труби відведення суміші 2, циркуляційний патрубок 3, виконаний із коаксіальних труб 9, патрубок подачі реагенту 4, отвір для виходу реагенту 5, камеру змішування реагенту 6 і трубопроводи тангенційного підведення реагентів 7, конусний ущільнювач 8 флотошламу, блок 10 інтенсифікації водного потоку, який складається з чотирьох вертикальних збуджувачів 11 водного потоку круглого перерізу.

50 В апарат-змішувачі водних розчинів і реагентів використано наступні позначення:

D_1 - внутрішній діаметр апарата-змішувача водних розчинів, на якому розміщені вертикальні збуджувачі 11 водного потоку, мм;

D_2 - діаметр вертикального збуджувача 11 водного потоку, мм;

H_1 - робоча висота вертикального збуджувача 11 водного потоку, мм.

55 Апарат-змішувач водних розчинів і реагентів працює наступним чином.

Вода, що обробляється, надходить в нижню частину корпусу 1, надходить до циркуляційного патрубка 3, де відбувається її первинне перемішування з реагентами, що подаються з верхньої частини корпусу 1 апарата-змішувача. Одночасно розчин суміші заповнює променеві перфоровані трубопроводи відведення цього робочого розчину. У місці підключення

перфорованих трубопроводів (зрізаних під кутом 45°) до корпусу 1 підвищується швидкість підведення потоку розчину, що сприяє появі додаткових вихорів при перемішуванні розчину.

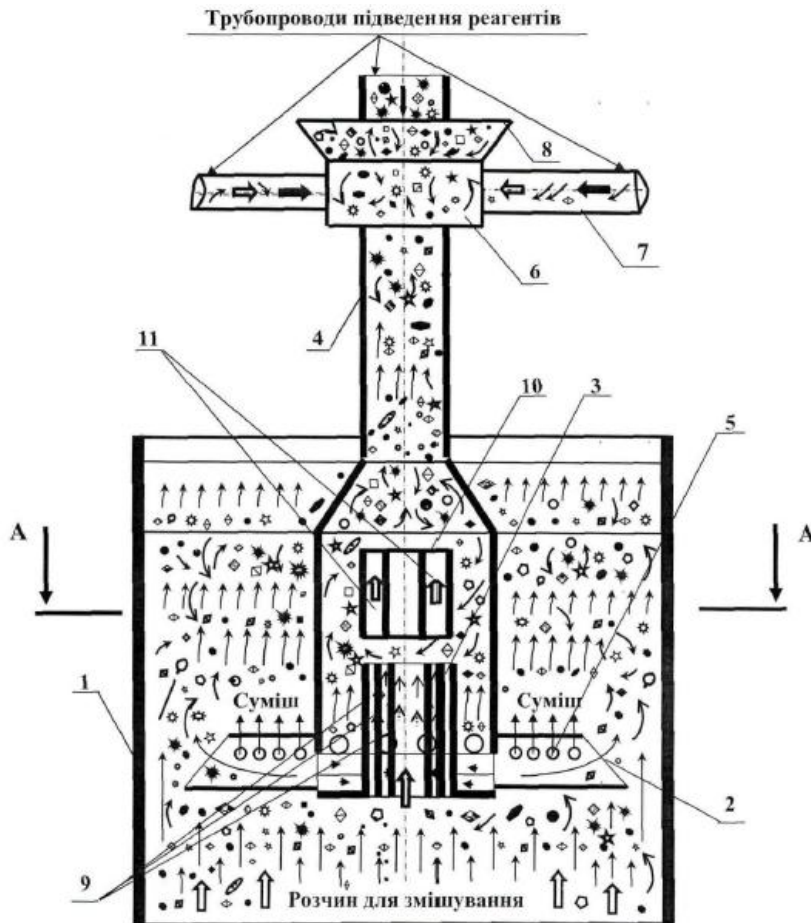
З нижньої частини до камери змішування реагенту 6 підключено патрубок подачі реагенту 4, з подвійним патрубком змішування реагенту 9. Отвори для виходу реагенту 5 сприяють інтенсифікації перемішування компонентів реагенту із водним розчином, і, в подальшому, зі стічними водами та іншими аналогічними технічними рідинами, що позитивно відображається на енергетичних та еколого-економічних показниках роботи апарата-змішувача водних розчинів і реагентів.

Конструктивне виконання циркуляційного патрубка 3 із двох/трьох коаксіальних труб створює умови для більш інтенсивного перемішування компонентів водного розчину, підвищення розчинення компонентів реагентів та поширення функціональних можливостей апарата. При цьому роздільне підведення потоків робочого розчину сприяє ефективному їх перемішуванню, забезпеченню однорідності водного розчину при використанні реагентів і створенні умов для однорідності потоку в діапазоні робочих подач обладнання.

Таким чином, розроблений апарат-змішувач водних розчинів і реагентів, із коаксіальними трубами циркуляційного патрубка 3, підвищує потужність водоочисного обладнання, поширює можливості щодо використання різних видів реагентів та забезпечує ефективність очищення стічних вод промислових підприємств.

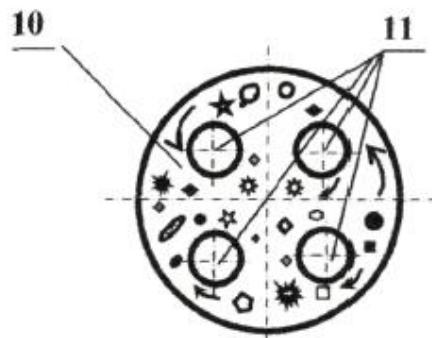
20 **ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ**

Апарат-змішувач водних розчинів і реагентів, що містить корпус, променеві перфоровані трубопроводи відведення суміші, циркуляційний патрубок, патрубок подачі реагенту, отвір для виходу реагенту, камеру змішування реагенту і трубопроводи тангенційного підведення реагентів, конусний ущільнювач флотошламу, який **відрізняється** тим, що встановлено блок інтенсифікації водного потоку, який складається з чотирьох вертикальних збуджувачів водного потоку круглого перерізу.

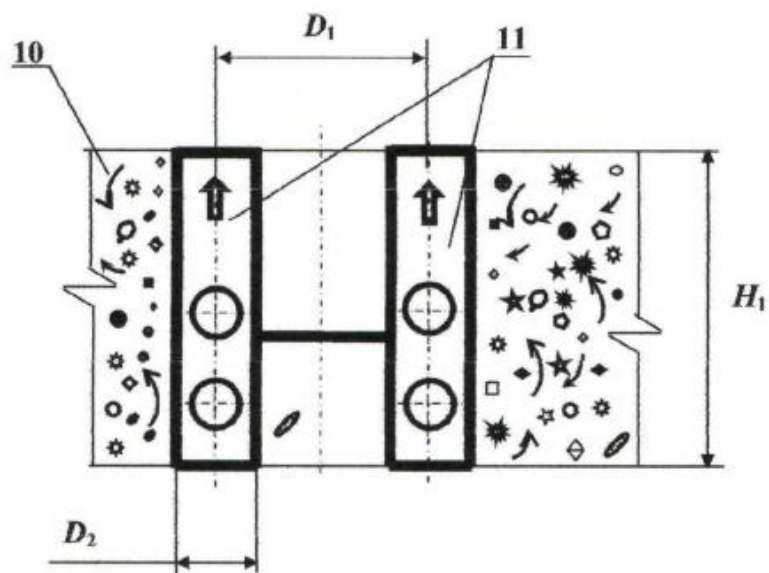


Фіг. 1

A - A



Фиг. 2



Фиг. 3