



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **157111** (13) **U**
(51) МПК (2024.01)
B01F 25/00
C02F 1/46 (2006.01)

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

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

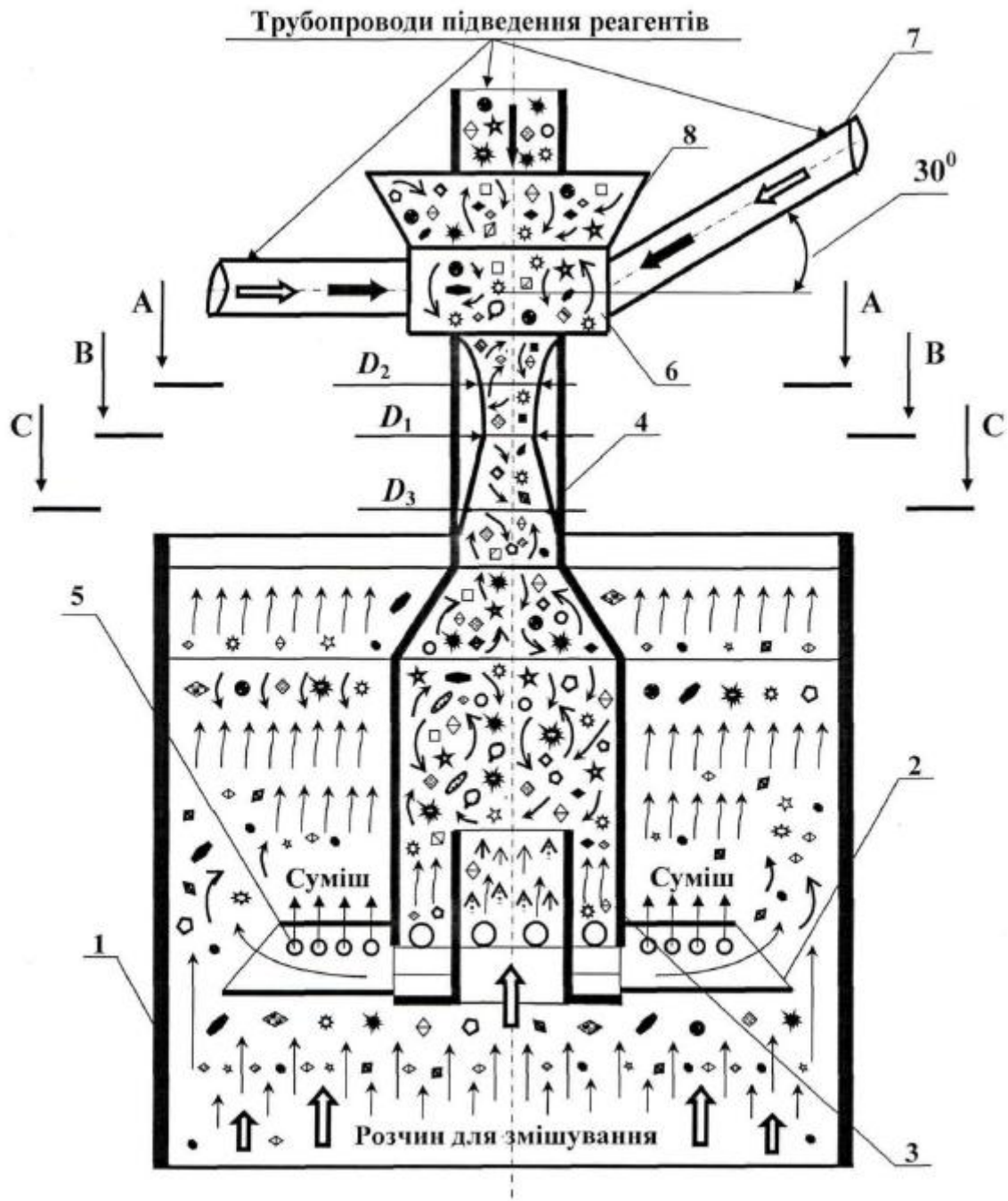
<p>(21) Номер заявки: u 2021 07179</p> <p>(22) Дата подання заявки: 13.12.2021</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 12.09.2024</p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 11.09.2024, Бюл.№ 37</p>	<p>(72) Винахідник(и): Мовчан Сергій Іванович (UA), Дереза Олена Олександрівна (UA), Чернишова Людмила Миколаївна (UA), Лемещенко-Лагода Вікторія Володимирівна (UA), Дереза Сергій Володимирович (UA)</p> <p>(73) Володілець (володільці): ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО, пр. Б. Хмельницького, 18, м. Мелітополь, Запорізька обл., 72312 (UA)</p>
---	--

(54) АПАРАТ ДЛЯ ЗМІШУВАННЯ ВОДНИХ РОЗЧИНІВ Й ДОЗУВАННЯ РЕАГЕНТІВ

(57) Реферат:

Апарат для змішування водних розчинів й дозування 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 флотошламу. Внутрішній діаметр патрубку подачі реагенту виконано з можливістю регулювання живого перерізу.

UA 157111 U



Фіг. 1

Корисна модель належить до галузі допоміжного устаткування водоочисного обладнання систем оборотного водопостачання при дозуванні реагентів, перемішуванні інгредієнтів в рідинах, двокомпонентних і більш компонентних рідинах.

Відомий апарат для змішування водних розчинів й дозування реагентів [Патент на корисну модель № 132976 Україна, МПК⁷ (2019.01) B01 F5/00, C02F1/46 (2006.01). C02 F103/02 (2006.01). Апарат для змішування водних розчинів і дозування реагентів; заявл. 18.07.2018, опубл. 25.03.2019, Бюл. № 6], який складається з корпусу, променевої перфорованої труби відведення суміші, циркуляційного патрубку, патрубка подачі реагенту, отворів для виходу реагенту, камери змішування реагенту, трубопроводів тангенційного підведення реагентів і конусного ущільнювача флотошлему.

Недоліком апарата-аналога є низький ступінь перемішування реагентів із стічною водою, конструктивна недосконалість робочої камери патрубка подачі реагенту та обмежені функціональні можливості.

Найбільш близьким аналогом є апарат для змішування водних розчинів і дозування реагентів [Патент на корисну модель № 147819 Україна, МПК⁷ (2021.01) B01F5/00, C02F1/46 (2006.01), C02F103/02 (2006.01); Апарат для змішування водних розчинів і дозування реагентів, опубл. 16.06.2021. Бюл. № 24], який складається з корпусу, променевих перфорованих трубопроводів відведення суміші, циркуляційного патрубка, патрубка подачі реагенту, з внутрішнім діаметром півконоїдальної форми, отворів для виходу реагенту, камери змішування реагенту і трубопроводу тангенційного підведення реагентів, конусного ущільнювача флотошлему.

Недоліком найближчого аналога є низький ступінь перемішування реагентів із стічною водою, гідравлічний опір, що виникає при підведенні потоку водного розчину, та підвищені гідравлічні навантаження в роботі очисних споруд.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалити апарат для змішування водних розчинів і дозування реагентів шляхом виконання внутрішнього діаметра патрубка подачі реагенту з можливістю регулювання живого перерізу, що підвищує ступінь розчинення реагентів, забезпечує надійність роботи обладнання та розширює функціональні можливості апарата.

Поставлена задача вирішується тим, що в апараті для змішування водних розчинів й дозування реагентів, який містить корпус, променеві перфоровані труби відведення суміші, циркуляційний патрубок, патрубок подачі реагенту, з внутрішнім діаметром півконоїдальної форми, отвір для виходу реагенту, камеру змішування реагенту і трубопроводи тангенційного підведення реагентів, конусний ущільнювач флотошлему, згідно з корисною моделлю, внутрішній діаметр патрубка подачі реагенту виконано з можливістю регулювання живого перерізу.

Виконання внутрішнього діаметра патрубка подачі реагенту з можливістю регулювання живого перерізу підвищує швидкість проходження водного потоку в живому перерізі патрубка подачі реагенту, забезпечує інтенсивність перемішування реагентів із стічною водою та підвищує ступінь надійності апарата.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, де на фіг. 1 представлена конструктивно-технологічна схема апарата (вигляд загальний, фронтальний розріз); на фіг. 2 - патрубок подачі реагенту з внутрішнім діаметром півконоїдальної форми (вигляд загальний, вертикальний повздовжній розріз на рівні ліній: А-А, В-В, С-С); на фіг. 3 - патрубок подачі реагенту виконано з можливістю регулювання живого перерізу (вигляд загальний, вертикальний повздовжній розріз на рівні ліній: А-А, В-В, С-С).

Для визначення конструктивних розмірів апарата для змішування водних розчинів й дозування реагентів використано наступні позначення геометричних розмірів:

D_1 - середній, найменший, діаметр патрубка 4 подачі реагенту з внутрішнім діаметром півконоїдальної форми (переріз на рівні лінії В-В, повздовжній вертикальний розріз);

D_2 - верхній діаметр, розташований на висоті H_2 патрубка 4 подачі реагенту, з внутрішнім діаметром півконоїдальної форми (переріз на рівні лінії В-В);

D_3 - нижній діаметр-розтруб, розташований на висоті H_2 патрубка 4 подачі реагенту, з внутрішнім діаметром півконоїдальної форми (переріз на рівні лінії С-С);

H_2 - загальна висота патрубка 4 подачі реагенту з внутрішнім діаметром півконоїдальної форми (вигляд загальний);

L - максимальний довжина руху внутрішньої поверхні патрубка 4 подачі реагенту, мм;

D_{\min} - мінімально регульований діаметр патрубка 4 подачі реагенту, мм;

D_{\max} - максимально регульований діаметр патрубка 4 подачі реагенту, мм.

Апарат для змішування водних розчинів й дозування реагентів містить корпус 1, променеві перфоровані труби 2 відведення суміші, циркуляційний патрубок 3, патрубок 4 подачі реагенту з внутрішнім діаметром півконоїдальної форми виконано з можливістю регулювання живого перерізу, отвір 5 для виходу реагенту, камеру 6 змішування реагенту і трубопроводи 7 тангенційного підведення реагентів, конусний ущільнювач 8 флотошлему.

Апарат для змішування водних розчинів й дозування реагентів працює наступним чином.

Вода, що обробляється, надходить в нижню частину корпусу 1 апарата, надходить до циркуляційного патрубку 3, де відбувається її первинне перемішування з реагентами, що подаються з верхньої частини корпусу 1 змішувача через патрубок 4 подачі реагенту, внутрішній діаметр якого виконано півконоїдальної форми, що значно відрізняє дану конструкцію апарата від інших аналогічних конструкцій.

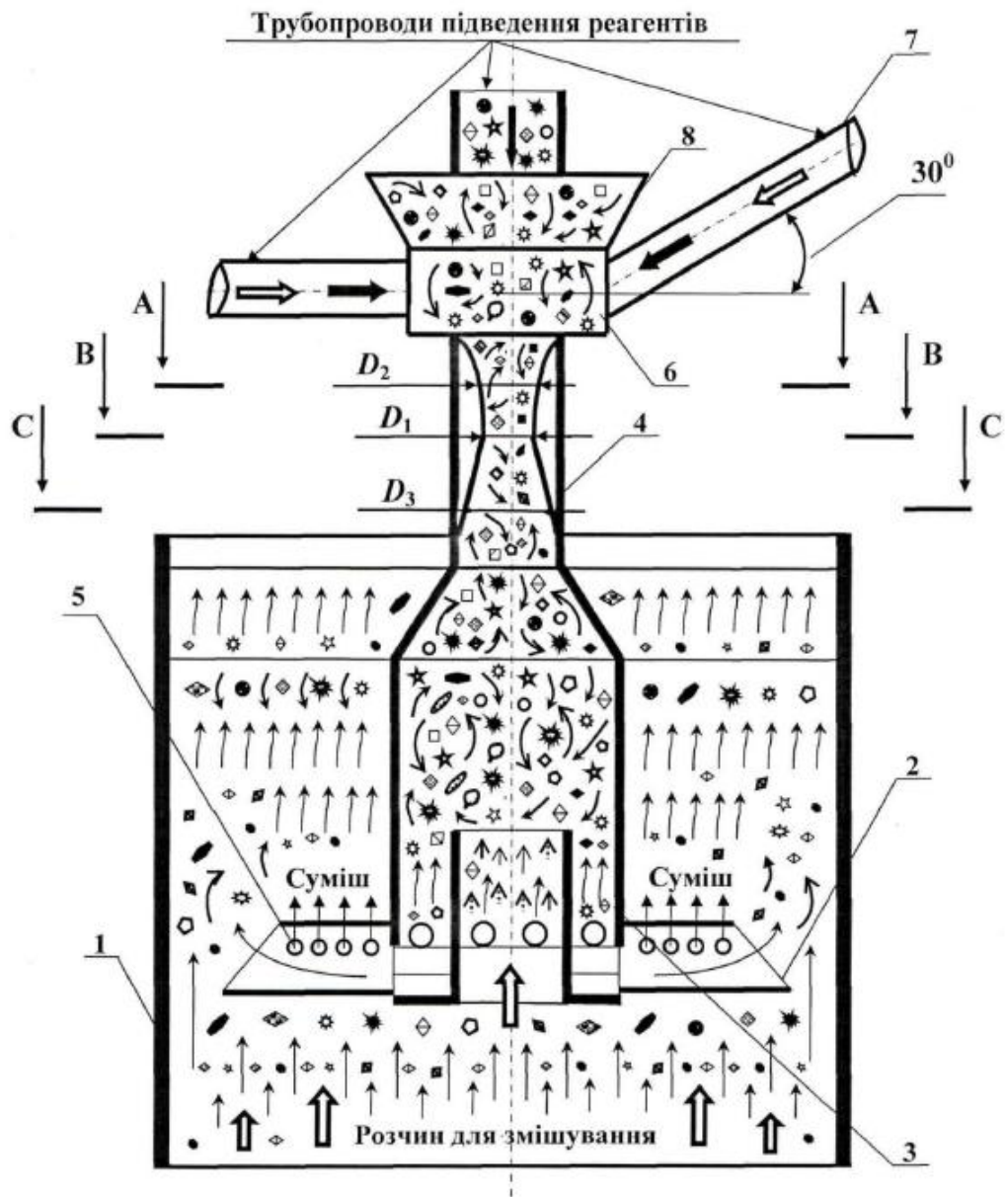
Далі розчин води і реагенту заповнює променеві перфоровані трубопроводи відведення суміші. У місці підключення перфорованих трубопроводів до корпусу 1 підвищується швидкість потоку, що сприяє появі додаткових вихорів при перемішуванні розчину, утворення нерівномірності руху водного потоку, що створює нерівномірні умови руху водного потоку із розчином реагенту.

Виконання внутрішнього діаметра патрубку 4 подачі реагенту півконоїдальної форми з можливістю регулювання живого перерізу позитивно впливає на рух водного потоку у низхідному напрямку: зверху донизу, що значно зменшує опори всередині апарата, позитивно впливає на гідродинамічні процеси, які формуються в умовах роботи апаратів круглого перерізу.

Запропонована конструкція внутрішнього діаметра патрубку 4 подачі реагенту півконоїдальної форми, який виконаний з можливістю регулювання живого перерізу апарата для змішування водних розчинів й дозування реагентів, підвищує потужність водоочисного обладнання, поширює можливості щодо використання різних видів реагентів та забезпечує ефективність очищення стічних вод промислових підприємств.

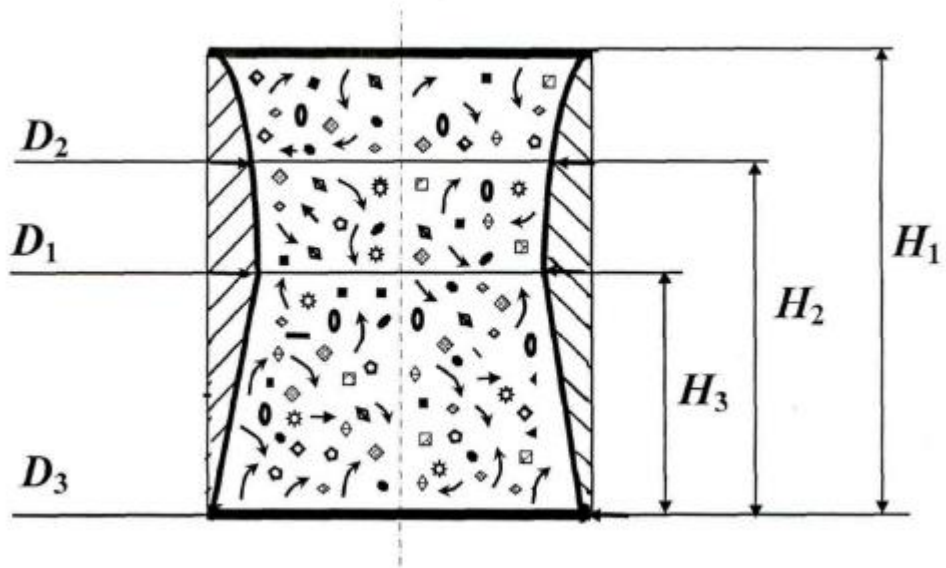
ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Апарат для змішування водних розчинів й дозування 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 флотошлему, який **відрізняється** тим, що внутрішній діаметр патрубку подачі реагенту виконано з можливістю регулювання живого перерізу.



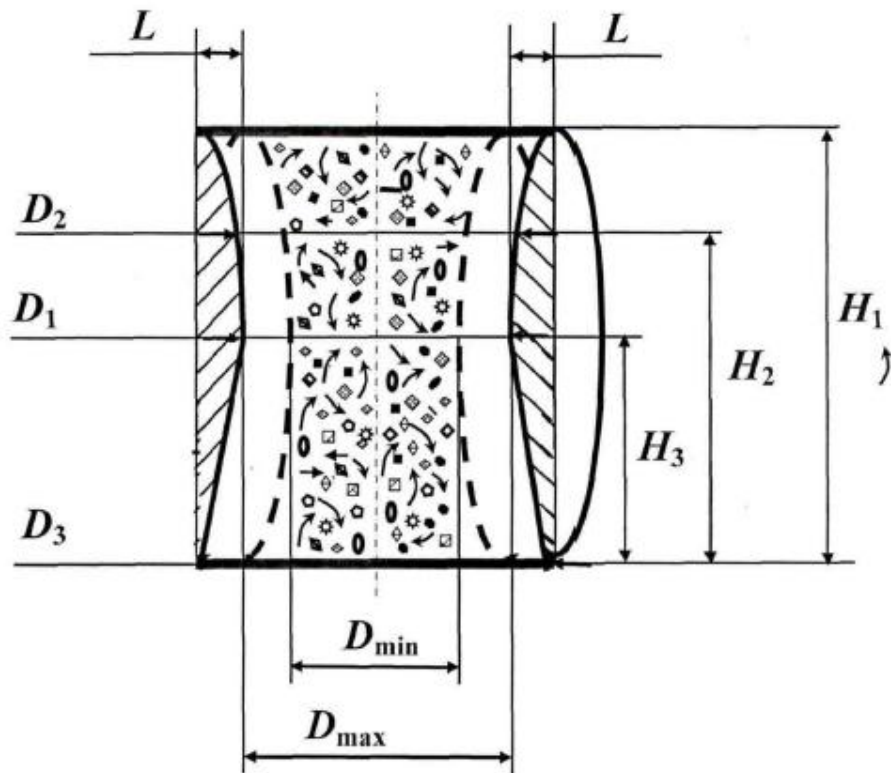
Фіг. 1

Розріз на рівні ліній: А-А, В-В, С-С



Фіг. 2

Розріз на рівні ліній: А-А, В-В, С-С



Фіг. 3