УКРАЇНА

(19) UA (11) 146100 (13) U

(51) МПК (2021.01)
B03C 1/00
B03C 1/035 (2006.01)
B03C 1/32 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО "УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2020 05008**

(22) Дата подання заявки: **03.08.2020**

(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: **21.01.2021**

(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: **20.01.2021, Бюл.№ 3**

(72) Винахідник(и):
Кюрчев Володимир Миколайович (UA),
Мовчан Сергій Іванович (UA)

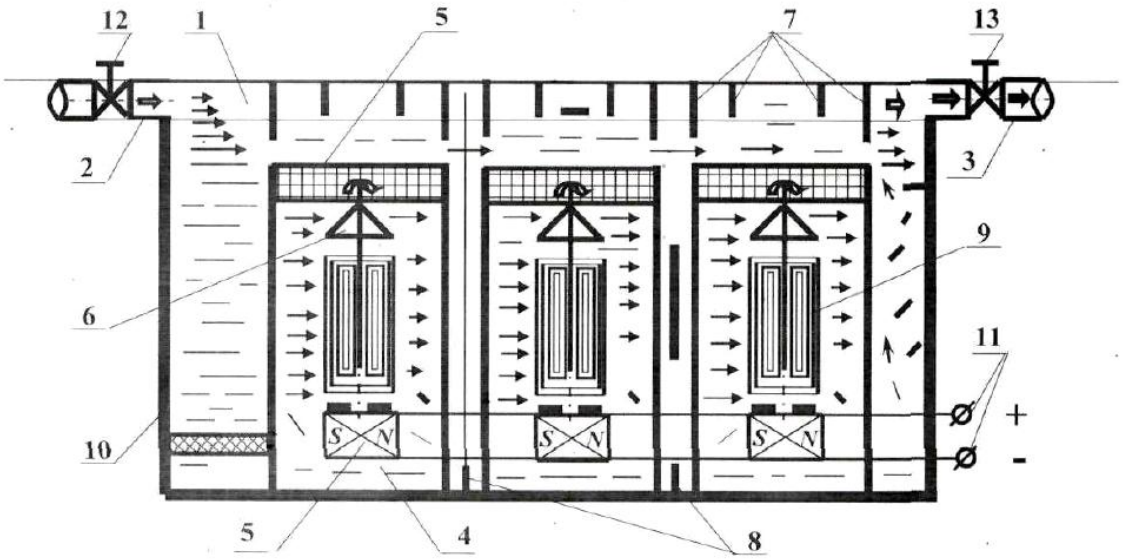
(73) Володілець (володільці):
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО (ТДАТУ),
пр. Б. Хмельницького, 18, м. Мелітополь, Запорізька обл., 72312 (UA)

(54) ЕЛЕКТРОМАГНІТНИЙ ФІЛЬТР-СЕПАРАТОР З ЕЛІПТИЧНИМИ СТАКАНАМИ

(57) Реферат:

Електромагнітний фільтр-сепаратор з еліптичними стаканами містить робочу камеру з вхідним і вихідним патрубками, магнітопровід з обмотками, підключеними до двох клем підведення електричного струму, немагнітні конуси, вертикальні перегородки: верхні та нижні, контурну вставку всередині
обмоток і корпус робочої камери, дві клеми, вентиль подачі стічних вод на оброблення і вентиль відведення оброблених стічних вод. Контурні вставки в еліптичних стаканах встановлені з можливістю обертання за/проти годинникової стрілки.

UA 146100 U



Фіг. 1

Корисна модель належить до галузі електросилового обладнання, яке використовується в підготовчих операціях, а також окремим елементом водоочисного обладнання, і може бути використано в головних процесах при очищенні виробничих стічних вод, технічних рідин, двокомпонентних водних розчинів в системах оборотного водопостачання промислових підприємств від феромагнітних частинок, механічних домішок, включень металевого походження та інших аналогічних компонентів, а також виявляти (знаходити) металеві предмети в нейтральному або слабкопровідному рідинному середовищі за рахунок їх провідності.

Відомий роздільний електромагнітний фільтр-сепаратор [Патент на корисну модель № 127552 Україна, МПК[7] (2016.01) B03C 1/00, B03C 1/02 (2006.01), B03 C1/035 (2006.01), B03 C1/32 (2006.01). Роздільний електромагнітний фільтр-сепаратор /В.М. Кюрчев, О.В. Бережецький, С.І. Мовчан, О.А. Андріанов, С.О. Бережецький. Заявка № 2018 02041; заявл. 27.02.2017, опубл. 10.08.2018, Бюл. № 15], який складається з робочої камери з вхідним і вихідним патрубками, магнітопроводу з обмотками, немагнітних конусів, вертикальних перегородок - верхніх та нижніх.

Недоліком аналогу роздільного електромагнітного фільтр-сепаратора є низька ефективність оброблення стічних вод зі значною кількістю і різними за розмірами феромагнітних домішок, суттєве споживання електричного струму, суттєві значні капіталовкладення і експлуатаційні затрати.

Найбільш близьким технічним рішенням, вибраним як найближчий аналог, є електромагнітний фільтр-сепаратор [Патент на корисну модель № 133109 Україна, МПК[7] (2018.01) B03 C1/00. Роздільний електромагнітний фільтр-сепаратор /В.М. Кюрчев, С.І. Мовчан. - Заявка № 2018 10000; заявл. 08.10.2018, опубл. 25.03.2019, Бюл. № 6], який складається з робочої камери з вхідним і вихідним патрубками, магнітопроводу з обмотками, підключеними до двох клем підведення електричного струму, немагнітних конусів, вертикальних перегородок: верхньої та нижньої, контурної вставки всередині обмоток і корпусу робочої камери, двох клем, вентилю подачі стічних вод на оброблення і вентилю відведення стічних вод після оброблення.

Недоліком роздільного електромагнітного фільтр-сепаратора, обраного в якості аналогу, є невисока потужність конструкції та низькій коефіцієнт корисної дії, а також обмежені функціональні можливості при обробленні окремих видів стічних вод.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалити роздільний електромагнітний фільтр-сепаратор шляхом розташування контурних вставок в еліптичних стаканах, що дозволяє підвищити ефективність, коефіцієнт корисної дії і потужність водоочисного обладнання, розширити функціональні можливості та забезпечити надійність технологічного обладнання.

Поставлена задача вирішується тим, що електромагнітний фільтр-сепаратор з еліптичними стаканами містить робочу камеру з вхідним і вихідним патрубками, магнітопровід з обмотками, підключених до двох клем підведення електричного струму, немагнітні конуси, вертикальні перегородки: верхні іа нижні, контурну вставку в середині обмоток і корпус робочої камери, дві клеми, вентиль подачі стічних вод на оброблення і вентиль відведення оброблених стічних вод. Контурні вставки в еліптичних стаканах встановлені з можливістю обертання за/проти годинникової стрілки.

Розташування контурних вставок в еліптичних стаканах підвищує ефективність роботи фільтр-сепаратора з еліптичними вставками, позитивно впливає на гідродинамічні процеси всередині робочої камери і поширює функціональні можливості водоочисного обладнання. При цьому забезпечується синхронізація технологічних процесів: оброблення стічних вод, підведення й використання електричного струму, які спрямовані на оброблення стічних вод з однаковими кількісними і якісними характеристиками.

Суть корисної моделі пояснюють креслення.

На Фіг. 1 представлена загальна схема електромагнітного фільтр-сепаратора з еліптичними стаканами (вертикальний розріз, вигляд збоку).

На Фіг. 2 - електромагнітний фільтр-сепаратор з еліптичними·стаканами і розташованими в їх середині контурними вставками (вигляд зверху).

На Фіг. 3 - еліптичний стакан (розріз у вертикальній площині, вигляд збоку).

Запропонована конструкція електромагнітного фільтр-сепаратора з еліптичними стаканами включає робочу камеру 1 з вхідним 2 і вихідним 3 патрубками, магнітопровід 4 з обмотками 5, підключеними до двох клем 11 підведення електричного струму, немагнітні конуси 6, розташовані в блоках 14, вертикальні перегородки: верхні 7 та нижні 8, контурну вставку 9 всередині обмоток, розміщених всередині двох коаксіальних ємностей, і корпус 10 робочої камери, дві клеми 11, вентиль 12 подачі стічних вод на оброблення, вентиль 13 відведення оброблених стічних вод і еліптичних стаканів 14 електромагнітного фільтр-сепаратора.

Електромагнітний фільтр-сепаратор з еліптичними стаканами працює наступним чином.

Стічні води для оброблення подаються до робочої камери 1 фільтр-сепаратора через вхідний патрубок 2 і вентиль 12 подачі стічних вод, в камері якої відбувається вилучення магнітних домішок завдяки пондеромоторній силі магнітного поля, та за рахунок утворення й осадження флокул до полюсів магнітопроводу 4. Для запобігання утворенню магнітних шунтів між полюсами в магнітопроводі 4 встановлені немагнітні конуси 6, вершини яких розташовані над серединою обмоток 5, підключених до двох клем 11. Підведення електричного струму у площину збільшено за рахунок контурної вставки 9 всередині обмоток, розташованих всередині трьох еліптичних стаканів 14 із розташованими в них контурними вставками 9, а все обладнання розташовано в корпусі фільтр-сепаратора 10, а відведення стічних вод після їх оброблення відбувається через вихідний патрубок 3 і вентиль 13.

Стічні води на своєму шляху проходять поступово три еліптичні стакани 14 із розташованими в них контурними вставками 9. Запропонована конструкція дозволяє підвищити ефективність роботи, потужність і коефіцієнт корисної дії водоочисного обладнання, розширити функціональні можливості технологічного обладнання і забезпечити надійність усього технологічного обладнання.

Розміщення контурних вставок 9 всередині кожного стакана позитивно впливає на гідродинамічні процеси усього обладнання: підпорядковується рух водного потоку, забезпечується послідовність оброблення стічних вод із високими початковими концентраціями забруднень.

Вертикальні перегородки виконані з двох верхньої 7 та нижньої 8 половинок, розташованими в шаховому порядку, що створює умови для підвищення турбулентності руху водного потоку та повного відведення очищеної стічної води, яке відбувається через вихідний патрубок 3 і вентиль 13 відведення стічних вод.

Розміщення контурних вставок в блоках попарно на одній вісі і які обертаються в один бік - за одним конструктивним виконанням, і, в різні сторони - за іншим конструктивним виконанням, підпорядковує ламінарні течії у відповідному напряму, забезпечує циклічність і гідравлічні характеристики проходження водного потоку в технологічних операціях.

Крім того, блочне розміщення контурних вставок створює умови для автоматизації і керування процесом подачі стічних вод, регулювання потужності фільтр-сепаратора та контролю роботи усієї системи у цілому.

Регулювання потужності електромагнітного фільтр-сепаратора з еліптичними вставками відбувається за рахунок відкривання/закривання вхідного патрубка 2 і вентиля 12 подачі стічних вод на оброблення.

Регулювання потужності водоочисного обладнання фільтр-сепаратора з еліптичними стаканами створює умови для автоматизації технологічних операцій, які відбуваються в технологічному обладнанні.

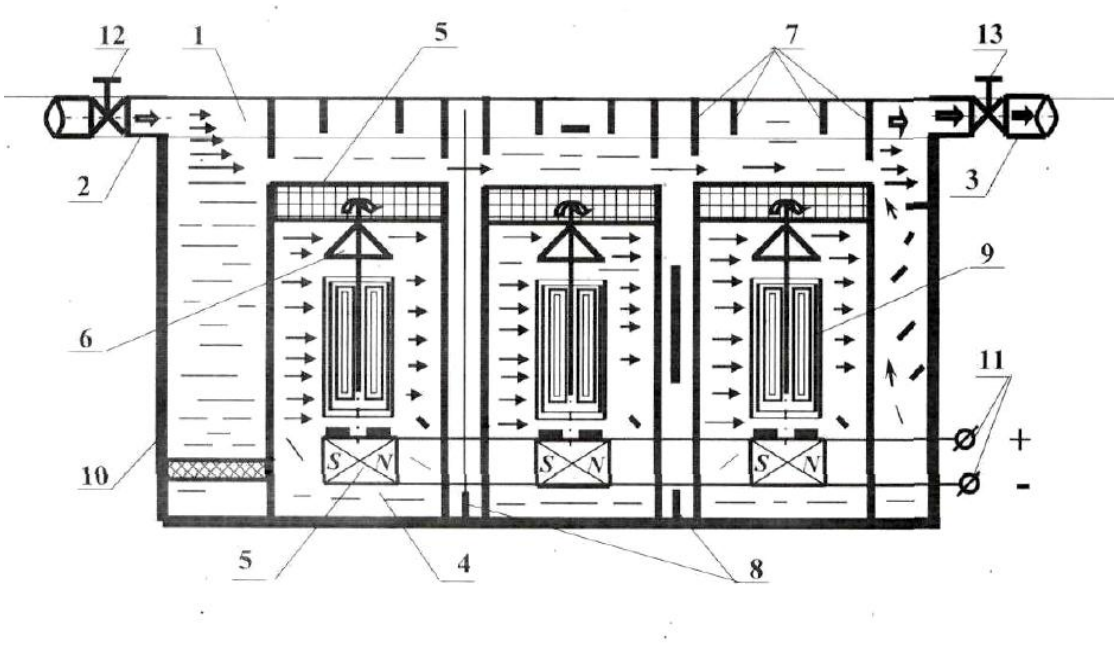
Розташування контурних вставок 9 попарно в еліптичних стаканах 14 електромагнітного фільтр-сепаратора з еліптичними стаканами підвищує ефективність і коефіцієнт корисної дії роботи фільтр-сепаратора, позитивно впливає на гідродинамічні процеси всередині робочої камери і поширює функціональні можливості водоочисного обладнання.

Крім того, блочне виконання електромагнітного фільтр-сепаратора з еліптичними стаканами забезпечує не лише надійність в роботі, а й регулювання потужності в роботі обладнання, що забезпечує оптимальні параметри його конструктивного виконання і розміщення на ділянках розташування і обслуговування.

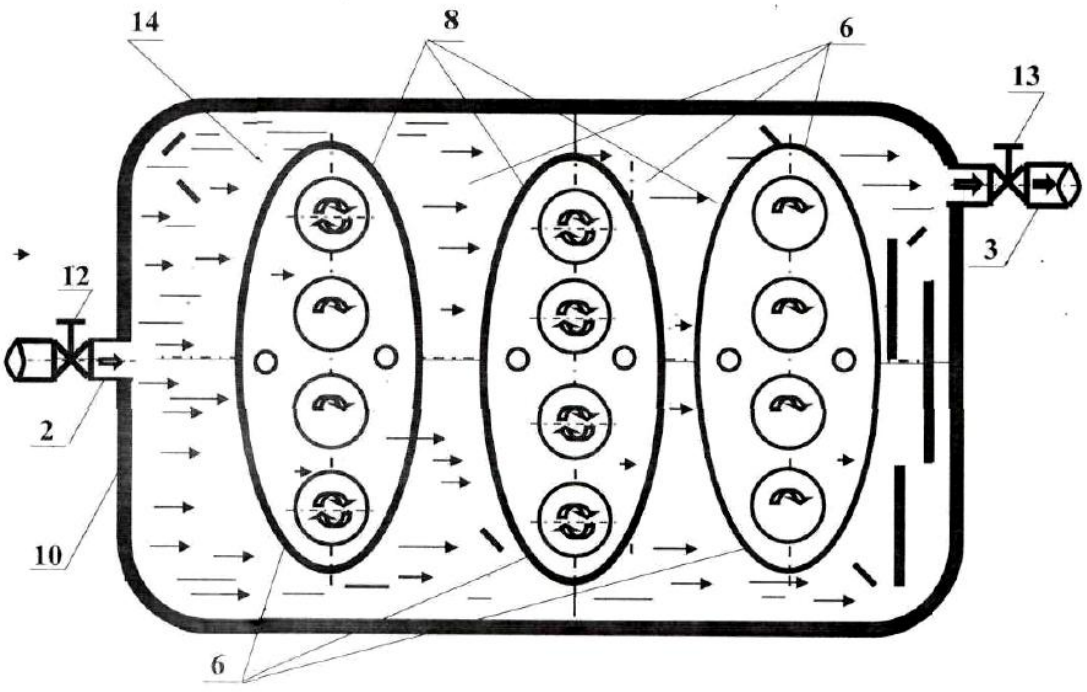
Таким чином, використання конструкції блочного електромагнітного фільтр-сепаратора з еліптичними стаканами підвищує продуктивність і надійність роботи пропонованої конструкції, забезпечує ефективність оброблення та поширює функціональні можливості усього технологічного обладнання.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

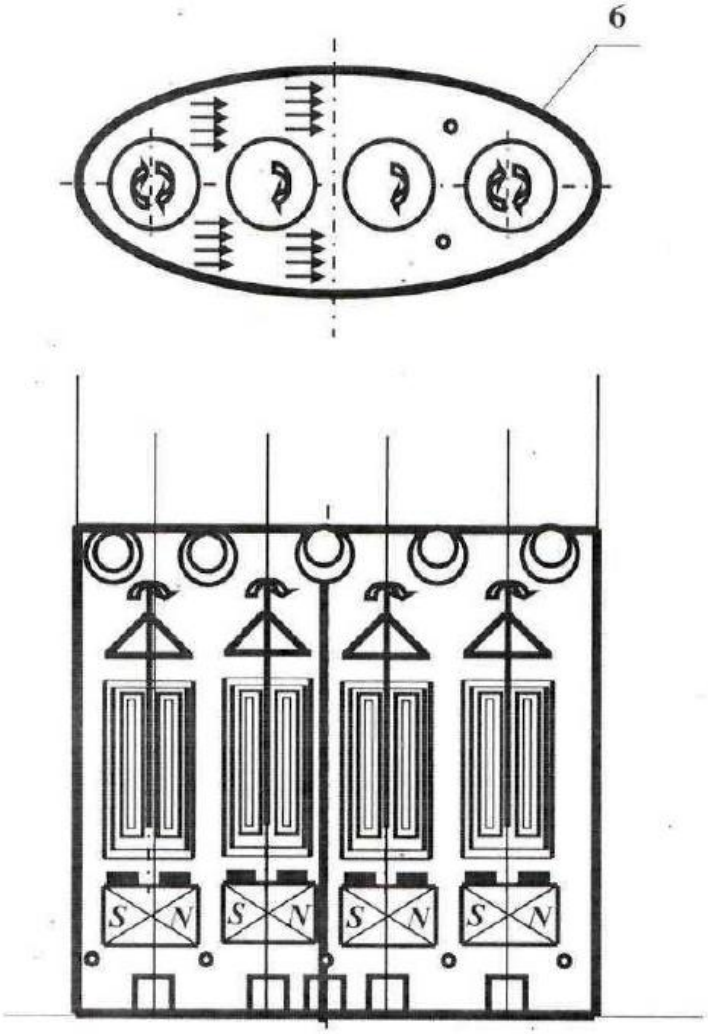
Електромагнітний фільтр-сепаратор з еліптичними стаканами, що містить робочу камеру з вхідним і вихідним патрубками, магнітопровід з обмотками,
підключеними до двох клем підведення електричного струму, немагнітні конуси, вертикальні перегородки: верхні та нижні, контурну вставку всередині
обмоток і корпус робочої камери, дві клеми, вентиль подачі стічних вод на оброблення і вентиль відведення оброблених стічних вод, який **відрізняється** тим, що контурні вставки в еліптичних стаканах встановлені з можливістю обертання за/проти годинникової стрілки.



Фіг. 1



Фіг. 2



Фіг. 3

Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

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