



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **139783** (13) **U**
(51) МПК (2020.01)
B03C 1/00
B03C 1/035 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

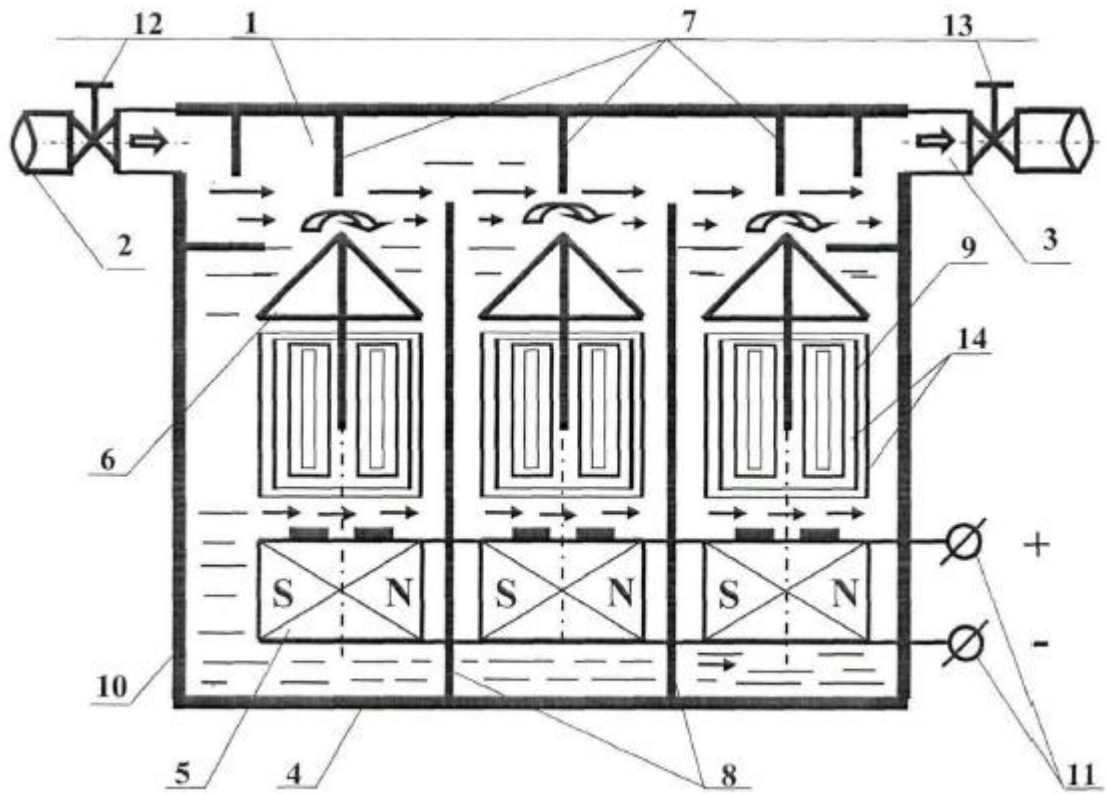
(21) Номер заявки: u 2019 05778	(72) Винахідник(и): Кюрчев Володимир Миколайович (UA), Мовчан Сергій Іванович (UA)
(22) Дата подання заявки: 27.05.2019	(73) Власник(и): ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, пр. Б. Хмельницького, 18, м. Мелітополь, Запорізька обл., 72310 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 27.01.2020	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 27.01.2020, Бюл.№ 2	

(54) ЕЛЕКТРОМАГНІТНИЙ ФІЛЬТР-СЕПАРАТОР З КОАКСІАЛЬНИМИ ЄМНОСТЯМИ ДЛЯ КОНТУРНИХ ВСТАВОК

(57) Реферат:

Електромагнітний фільтр-сепаратор з коаксіальними ємностями для контурних вставок 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, контурні вставки всередині обмоток, розташовані всередині зовнішньої і внутрішньої коаксіальних ємностей, корпус робочої камери, дві клемі, вентиль подачі стічних вод на оброблення і вентиль відведення оброблених стічних вод. Контурні вставки встановлені всередині двох коаксіальних ємностей, розташованих одна в одній.

UA 139783 U



Фиг. 1

Корисна модель належить до галузі електросилового обладнання, яке використовується в підготовчих операціях, а також окремим елементом водоочисного обладнання, і може бути використана 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 слабопровідному рідинному середовищі за рахунок їх провідності.

Відомий роздільний електромагнітний фільтр-сепаратор [Патент України на корисну модель № 127552, МПК (2018.01) B03C1/00, B03C1/02 (2006.01), B03C 1/035 (2006.01), B03C 1/32 (2006.01)]. Роздільний електромагнітний фільтр-сепаратор / В.М. Кюрчев, О.В. Бережецький, С.І. Мовчан, О.А. Андріанов, С.О. Бережецький, 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 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 аналогом є електромагнітний фільтр-сепаратор [Патент України на корисну модель № 133109, МПК (2019.01) B03C 1/00. Роздільний електромагнітний фільтр-сепаратор / В.М. Кюрчев, С.І. Мовчан., опубл. 25.03.2019, Бюл. № 6], який складається з робочої камери з вхідним і вихідним патрубками, магнітопроводу з обмотками, підключених 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 найближчого аналога є невисока потужність конструкції та обмежені функціональні можливості при обробленні окремих видів стічних вод.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалити електромагнітний фільтр-сепаратор шляхом зміни виконання конструкції контурної вставки, розташованої всередині зовнішньої і внутрішньої коаксіальних ємностей підвищити ефективність та потужність водоочисного обладнання.

Поставлена задача вирішується тим, що електромагнітний фільтр-сепаратор з коаксіальними ємностями для контурних вставок, який 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, контурні вставки всередині обмоток, розташовані всередині зовнішньої і внутрішньої коаксіальних ємностей, корпус робочої камери, дві клеми, вентиль подачі стічних вод на оброблення і вентиль відведення оброблених стічних вод, згідно з корисною моделлю, контурні вставки встановлені всередині двох коаксіальних ємностей, розташованих одна в одній.

Нижня площина коаксіальних ємностей виконана пустотілою.

Нижня площина коаксіальних ємностей виконана з отворами, площина яких не перевищує 50 % від загальної площі внутрішньої поверхні коаксіальної ємності.

Розташування контурних вставок всередині зовнішньої і внутрішньої коаксіальних ємностей підвищує ефективність роботи фільтр-сепаратор, позитивно впливає на гідродинамічні процеси всередині робочої камери і поширює функціональні можливості водоочисного обладнання.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями. На фіг. 1 представлена загальна схема розташування електромагнітного фільтр-сепаратора з коаксіальними ємностями для контурних вставок; на фіг. 2 - загальний вигляд обмотки з немагнітним конусом і контурною вставкою всередині обмоток коаксіальних ємностей; на фіг. 3 - загальний вигляд контурної вставки 9 всередині обмоток, на фіг. 4 - загальний вигляд немагнітний конус, разом із розташованими в його середині зовнішньою і внутрішньою коаксіальними ємностями.

Запропонована конструкція електромагнітного фільтр-сепаратора з коаксіальними ємностями для контурних вставок містить 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, 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 і вентиль 13 відведення оброблених стічних вод.

Електромагнітний фільтр-сепаратор з коаксіальними ємностями для контурних вставок працює наступним чином.

Стічні води для оброблення подаються до робочої камери 1 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 двох коаксіальних ємностей 14, виконаних пустотілими - за одним конструктивним виконанням, і з отворами, площа яких не перевищує 50 % від загальної площі нижньої частини - за іншим конструктивним виконанням, а їх конструктивне виконання включає обертання навколо своєї осі в різні та/або одну сторону за блочним принципом; все обладнання розташовано в корпусі 10, а відведення стічних вод після їх оброблення відбувається через вихідний патрубок 3 і вентиль 13.

Вертикальні перегородки виконані з двох верхньої 7 та нижньої 8 половинок, розташованих 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.

Регулювання потужності електромагнітного фільтр-сепаратора відбувається за рахунок вхідного патрубку 2 і вентиля 12 подачі стічних вод на оброблення.

Збільшення кількості конусних вставок до десяти і їх розташування у три ряди забезпечує компактність обладнання апаратного оформлення, підвищує ефективність роботи фільтр-сепаратора і знижує металоємність всього технологічного обладнання.

Використання електромагнітного фільтр-сепаратора з коаксіальними ємностями забезпечує ефективне вилучення магнітних домішок, створює умови турбулентного руху, що наближає водний потік безпосередньо до полюсів фільтр-сепаратора і забезпечує повний його контакт з їхньою поверхнею.

В таблиці наведено показники ефективності роботи електромагнітного фільтр-сепаратора з коаксіальними ємностями в залежності від кількості конусних вставок 6.

Таблиця

Показники ефективності роботи електромагнітного фільтр-сепаратора з коаксіальними ємностями для контурних вставок

№ п/п	Параметри електромагнітного фільтр-сепаратора	Показники ефективності, %	
		За першим варіантом	За другим варіантом
1.	Парна кількість контурних вставок електромагнітного фільтр-сепаратора з коаксіальними ємностями для контурних вставок		
	чотири конусні вставки	60-67	65-70
	шість конусних вставок	60-74	65-78
	вісім конусних вставок	75-80	75-84
	десять конусних вставок	80-85	85-88

З наведених табличних даних наочно видно, що максимальна ефективність роботи електромагнітного фільтр-сепаратора з коаксіальними ємностями спостерігається при використанні десяти контурних вставок електромагнітного фільтр-сепаратора з коаксіальними ємностями. Найбільшого ефекту досягає в роботі фільтр-сепаратор при встановленні їх в шаховому порядку.

Крім цього, встановлення не менше десяти немагнітних конусів і вставок всередині обмоток підвищує якість очищення технічних двокомпонентних рідин, знижує періодичність регенерації і поширює функціональні можливості обладнання.

Таким чином, використання запропонованої конструкції електромагнітного фільтр-сепаратора з коаксіальними ємностями для контурних вставок підвищує продуктивність роботи запропонованої конструкції, забезпечує ефективність оброблення та поширює її функціональні можливості.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Електромагнітний фільтр-сепаратор з коаксіальними ємностями для контурних вставок, який містить робочу камеру з вхідним і вихідним патрубками, магнітопровід з обмотками, підключеними до двох клем підведення електричного струму, немагнітні конуси, вертикальні

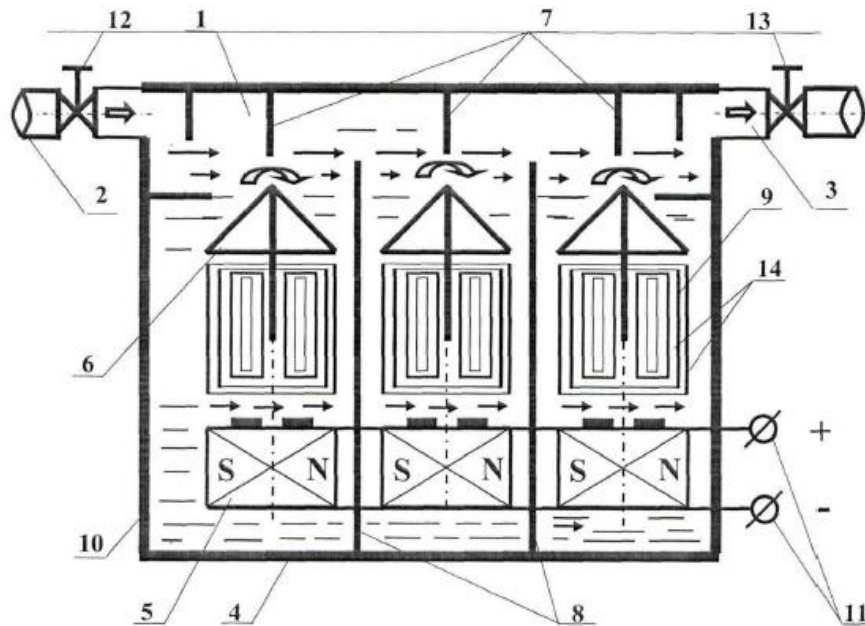
перегородки: верхні та нижні, контурні вставки всередині обмоток, розташовані всередині зовнішньої і внутрішньої коаксіальних ємностей, корпус робочої камери, дві клеми, вентиль подачі стічних вод на оброблення і вентиль відведення оброблених стічних вод, який **відрізняється** тим, що контурні вставки встановлені всередині двох коаксіальних ємностей, розташованих одна в одній.

5

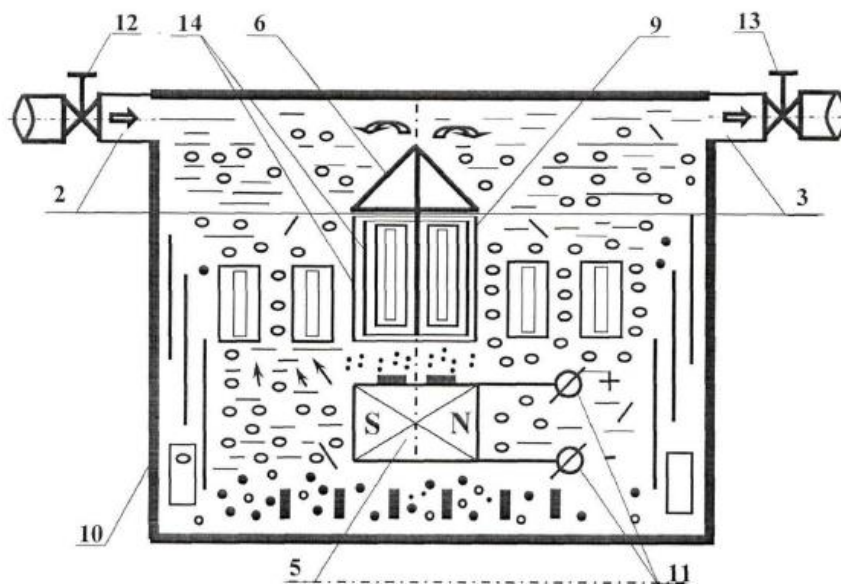
2. Електромагнітний фільтр-сепаратор за п. 1, який **відрізняється** тим, що нижня площина коаксіальних ємностей виконана пустотілою.

3. Електромагнітний фільтр-сепаратор за п. 1, який **відрізняється** тим, що нижня площина коаксіальних ємностей виконана з отворами, площа яких не перевищує 50 % від загальної площі внутрішньої поверхні коаксіальної ємності.

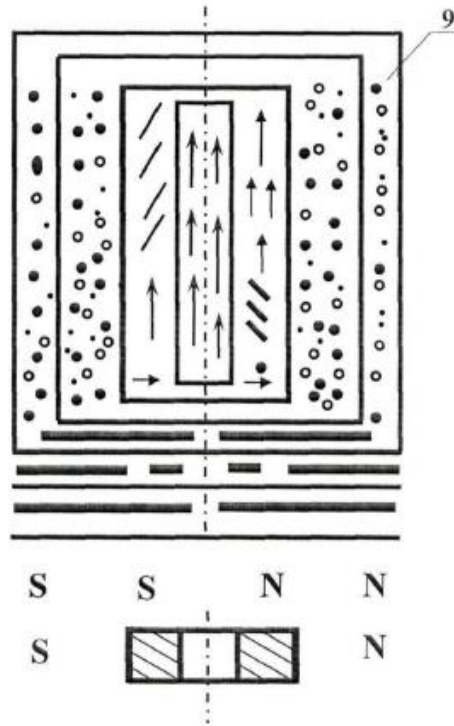
10



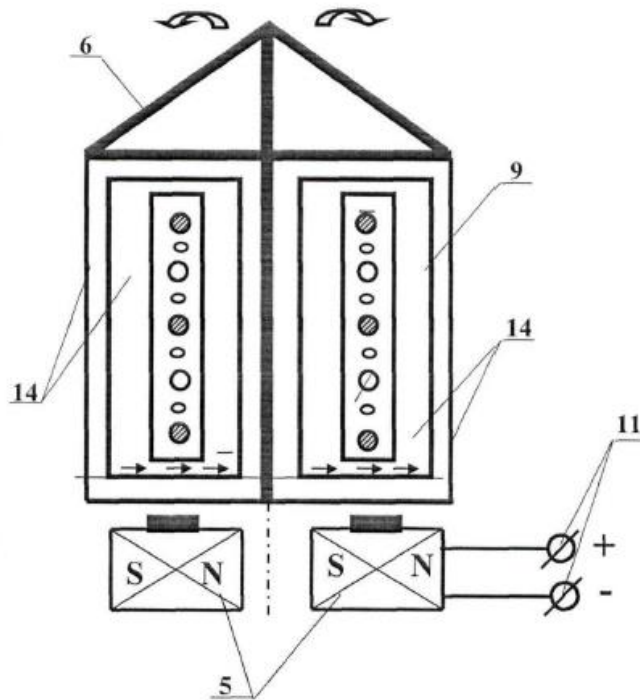
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

Комп'ютерна верстка О. Рябко

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