



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 142426

(13) U

(51) МПК

C02F 1/463 (2006.01)

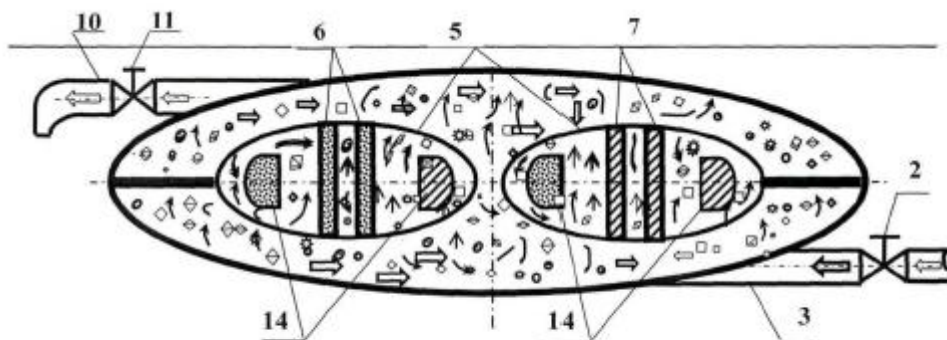
C02F 1/46 (2006.01)

C02F 103/16 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**(21)** Номер заявки: **u 2019 10346****(22)** Дата подання заявки: **15.10.2019****(24)** Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **10.06.2020****(46)** Публікація відомостей
про видачу патенту: **10.06.2020, Бюл.№ 11****(72)** Винахідник(и):**Мовчан Сергій Іванович (UA)****(73)** Власник(и):**ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ
АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ,
пр. Б. Хмельницького, 18, м. Мелітополь,
Запорізька обл., 72310 (UA)****(54) АПАРАТ ОБРОБЛЕННЯ СТІЧНИХ ВОД ГАЛЬВАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА****(57)** Реферат:

Апарат оброблення стічних вод гальванічного виробництва, що включає корпус апарата, трубопровід і вентиль підведення стічних вод, нижню конусну частину корпусу апарата, дві вертикальні колекторні секції, із вертикально розташованими в них анодом і катодом або із засипним анодним матеріалом, які виконано пустотілими, клеми підключення анода і катода, нижній трубопровід і вентиль відведення очищених стічних вод, вентиль і патрубок скидання осаду і два додаткових розчинних електроди півсферичної форми та клеми анода і катода, причому кожна з двох вертикальних колекторних секцій, розташованих всередині апарата, виконано еліптичної форми.



Фіг. 2

UA 142426 U

Корисна модель належить до галузі технологічного обладнання для оброблення природної й технічної води, інших технічних рідин і може бути використана при очищенні стічних вод промислових підприємств від іонів важких металів, масел й нафтопродуктів, завислих речовин тощо.

Відомий апарат оброблення стоків гальванічного виробництва (Патент на корисну модель № 124679 Україна, МПК⁷ C02F 1/463 (2006.01). Апарат оброблення стоків гальванічного виробництва / С.І. Мовчан. - Заявка № u 2017 06649; заявл. 14.08.2017, опубл. 25.04.2018, Бюл. № 8), який складається з корпусу апарата, внутрішня поверхня якого виконана із діелектричного матеріалу, вентиля і трубопроводу підведення стічних вод, чотирьох вертикальних колекторних труб із засипним анодним матеріалом, розташованих через 90° по колу всередині апарата, камери реакції круглої форми, вертикально розташованих по центру апарата, нижньої конусної частини корпусу апарата, верхнього трубопроводу і вентиля відведення очищених стічних вод, патрубка і вентиля для скидання осаду, вертикально розташованих анодів і катодів, середнього трубопроводу, вентиля і нижнього трубопроводу й вентиля, трубопроводу відведення очищених стічних вод, клеми підключення анода і катода.

Недоліком цього апарата є складність гідравлічної схеми руху стічних вод для оброблення, значний гідравлічний опір руху водного потоку і низька потужність водоочисного обладнання.

Найближчий аналог - апарат оброблення стічних вод гальванічного виробництва (Патент на корисну модель № 132875 Україна, МПК C02F 1/46 (2006.01). C02F 103/16 (2006.01). Апарат оброблення стічних вод гальванічного виробництва / С.І. Мовчан. - Заявка № u 2018 10599; заявл. 26.10.2018, опубл. 11.03.2019, Бюл. № 5), який складається з корпусу апарата, внутрішня поверхня якого виконана із діелектричного матеріалу, трубопроводу і вентиля підведення стічних вод, нижньої конусної частини корпусу апарата, двох вертикальних колекторних напівсегментних секцій, виконаних пустотілими, із вертикально розташованими в них анодом і катодом або із засипним анодним матеріалом, які виконано пустотілими, клеми підключення анода і катода, нижнього трубопроводу і вентиля відведення очищених стічних вод, вентиля і патрубка скидання осаду і двох додаткових розчинних електродів півсферичної форми та клем підключення анода і катода.

Недоліком найближчого аналога є низька ефективність оброблення стічних вод, підвищені гідравлічні опори всередині апарата, у разі руху водних потоків на зустрічних потоках, і обмежені функціональні можливості обладнання, які полягають у зменшенні ефективності.

В основу корисної моделі поставлено задачу удосконалити апарат оброблення стічних вод гальванічного виробництва шляхом виконання кожної з двох вертикальних колекторних секцій, встановлених всередині апарата, еліптичної форми, що дозволяє підвищити ефективність оброблення стічних вод, значно зменшити гідравлічні опори і поширити функціональні можливості водоочисного обладнання.

Поставлена задача вирішується тим, що в апараті оброблення стічних вод гальванічного виробництва, який складається з корпусу апарата, внутрішня поверхня якого виконана із діелектричного матеріалу, трубопроводу і вентиля підведення стічних вод, нижньої конусної частини корпусу апарата, двох вертикальних колекторних секцій еліптичної форми, виконаних пустотілими, із вертикально розташованими в них анодом і катодом або із засипним анодним матеріалом, клем підключення анода і катода, нижнього трубопроводу і вентиля відведення очищених стічних вод, вентиля і патрубка скидання осаду і двох додаткових розчинних електродів півсферичної форми, клем анода і катода, відповідно до пропонованої корисної моделі кожну з двох вертикальних колекторних секцій виконано еліптичної форми.

В прикладах конкретного виконання кожну з двох вертикальних еліптичних колекторних секцій виконано пустотілою для розміщення в ній електродів для роботи в чистому електроліті - за одним конструктивним виконанням, а за іншим конструктивним виконанням: кожну з двох вертикальних еліптичних колекторних секцій виконано пустотілою для розміщення в ній засипного анодного матеріалу.

Виконання вертикальних колекторних секцій еліптичної форми зменшує габаритні розміри і площину апарата, підвищується ефективність та якість оброблення стічних вод промислових підприємств, поширює функціональні можливості у використанні водоочисного обладнання при обробленні стічних вод з підвищеним вмістом окремих речовин і високими початковими концентраціями забруднень.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, де на фіг. 1 зображено загальний вигляд апарата оброблення стічних вод гальванічного виробництва, на фіг. 2 - корпус апарата із вертикально розташованими еліптичними колекторними секціями (вигляд зверху); на фіг. 3 - корпус апарата із вертикально розташованими еліптичними колекторними секціями (повздовжній вертикальний розріз); на фіг. 4 - корпус апарата із вертикально розташованими

еліптичними колекторними секціями (вигляд зверху); на фіг. 5 - корпус апарата із вертикально розташованими еліптичними колекторними секціями (повздовжній вертикальний розріз).

Запропонована конструкція апарата оброблення стічних вод гальванічного виробництва, яка складається корпусу 1 апарата, внутрішня поверхня якого виконана із діелектричного матеріалу, трубопроводу 2 і вентиля 3 підведення стічних вод, нижньої конусної 4 частини корпусу апарата, двох вертикальних колекторних еліптичних секцій 5, із вертикально розташованими в них анодом 6 і катодом 7 або із засипним анодним матеріалом - у разі виконання їх пустотілими, клем підключення анода 8 і катода 9, нижнього трубопроводу 10 і вентиля 11 відведення очищених стічних вод, вентиля 12 і патрубка 13 скидання осаду і двох додаткових розчинних електродів 14 півсферичної форми і клем 15 та 16 підключення анода і катода.

Апарат оброблення стічних вод гальванічного виробництва працює наступним чином.

Стічні води промислових підприємств для очищення надходять всередину корпусу 1 апарата через трубопровід 2 і вентиль 3 підведення стічних вод, під дією сил гравітації важкі забруднення переміщуються і накопичуються в нижній конусній 4 частині корпусу апарата; осад, який збирається і накопичується, періодично скидається через вентиль 12 і патрубок 13, оброблення стічних вод відбувається у двох вертикально розташованих колекторних еліптичних секціях 5, виконаних пустотілими, із вертикально розташованими в них анодом 6 і катодом 7 - за одним конструктивним виконанням, на електроди подається напруга, згідно з іншим конструктивним виконанням, для оброблення стічних вод, використовується вертикальні еліптичні секції 5, які виконано пустотілими і оброблення в них проводять із використанням засипного анодного матеріалу, електричний струм підключення анодів 6 і катодів 7 відбувається через клеми 8 і 9, відведення обробленої стічної води проводиться через трубопровід 10 і вентиль 11 відведення очищених стічних вод, розташованих у нижній частині корпусу апарата, використання додатково встановлених розчинних електродів 14 півсферичної форми і клем 15 та 16 анода і катода збільшує потужність апаратів водоочисного обладнання за рахунок зменшення гідравлічних опорів та підвищує ефективність оброблення стічних вод в умовах із підвищеним вмістом забруднень.

Конструкція корпусу апарата виконана еліптичної форми при верхньому підведенні стічних вод і відведенні їх в нижній частині корпусу апарата, що зменшує гідравлічні опори і підвищує ефективність їх оброблення, сприяє повільному руху водного потоку в корпусі апарата і знижує гідравлічні навантаження.

При підведенні стічних вод на оброблення вони спрямовуються спочатку до кожної з двох вертикальних еліптичних колекторних секцій 5, в яких відбувається рух водного потоку стічних вод висхідними і низхідними потоками.

Згідно з технологічною схемою передбачено оброблення стічних вод у вертикальних еліптичних колекторних секціях 5 - за послідовною схемою або за схемою з повторним "пропуском" потоку стічних вод в апараті.

Використання вертикальних еліптичних колекторних секцій 5 дозволяє зменшити гідравлічні опори і навантаження водного потоку всередині корпусу апарата та підвищити потужність водоочисного обладнання.

Таким чином, розроблена конструкція апарата оброблення стічних вод гальванічного виробництва із вертикальними еліптичними колекторними секціями, розташованими всередині корпусу апарата, займає менші габаритні розміри в порівнянні з існуючими аналогічними конструкціями вертикального типу, зменшує гідравлічні опори водного потоку всередині апарата і поширює функціональні можливості водоочисного обладнання.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Апарат оброблення стічних вод гальванічного виробництва, що включає корпус апарата, трубопровід і вентиль підведення стічних вод, нижню конусну частину корпусу апарата, дві вертикальні колекторні секції, із вертикально розташованими в них анодом і катодом або із засипним анодним матеріалом, які виконано пустотілими, клеми підключення анода і катода, нижній трубопровід і вентиль відведення очищених стічних вод, вентиль і патрубок скидання осаду і два додаткових розчинних електроди півсферичної форми та клеми анода і катода, який **відрізняється** тим, що кожну з двох вертикальних колекторних секцій, розташованих всередині апарата, виконано еліптичної форми.

2. Апарат оброблення стічних вод гальванічного виробництва, який **відрізняється** тим, що кожну з двох вертикальних еліптичних колекторних секцій, розташованих всередині апарата, виконано пустотілою, де розміщуються сталеві електроди для роботи в чистому електроліті.

3. Апарат оброблення стічних вод гальванічного виробництва, який **відрізняється** тим, що кожна з двох вертикальних еліптичних колекторних секцій, розташованих всередині апарата, виконано порожньою для засипного анодного матеріалу.

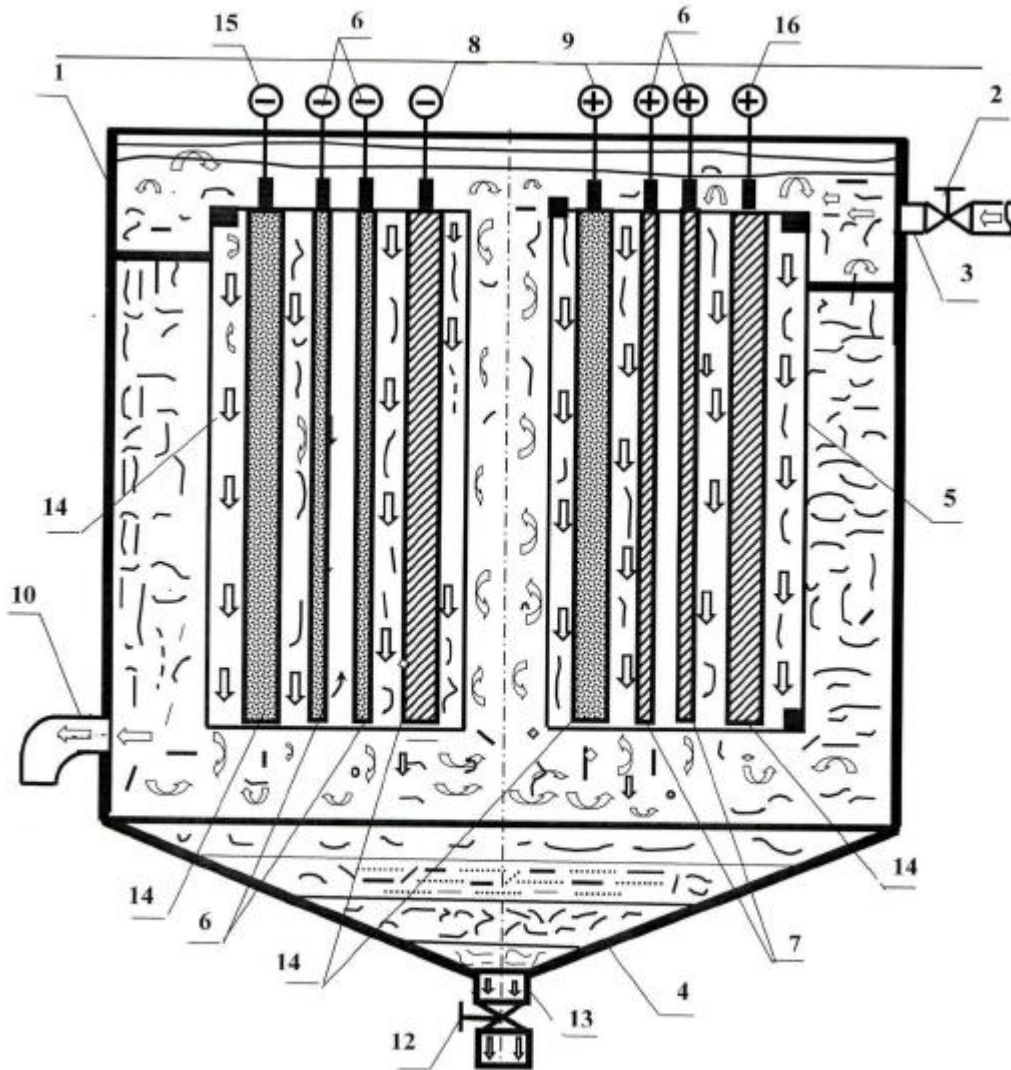


Fig. 1

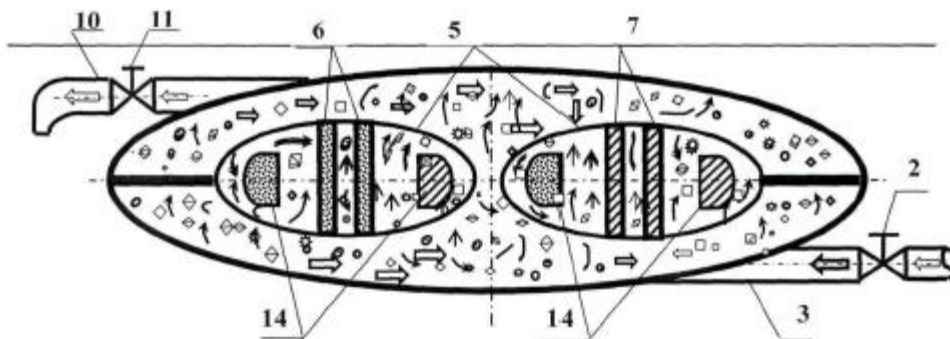


Fig. 2

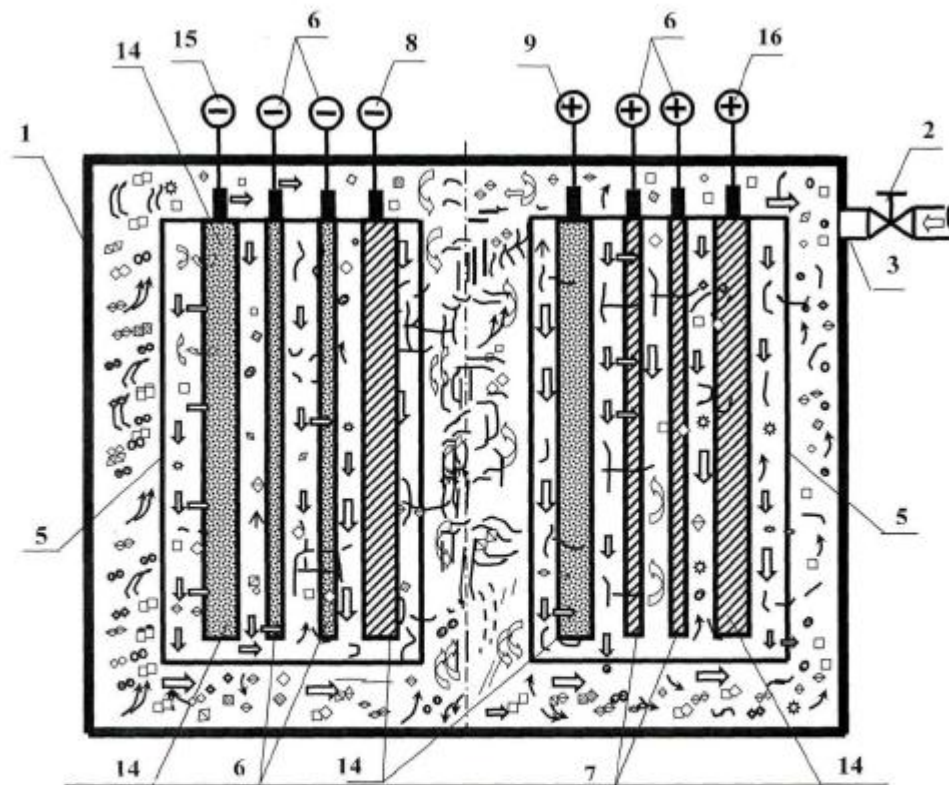


Fig. 3

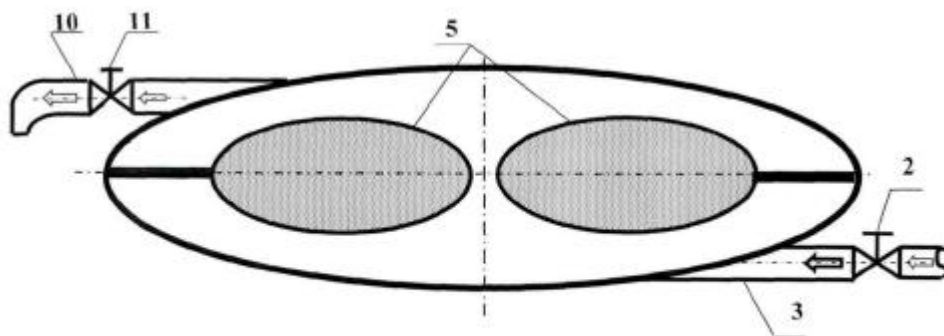
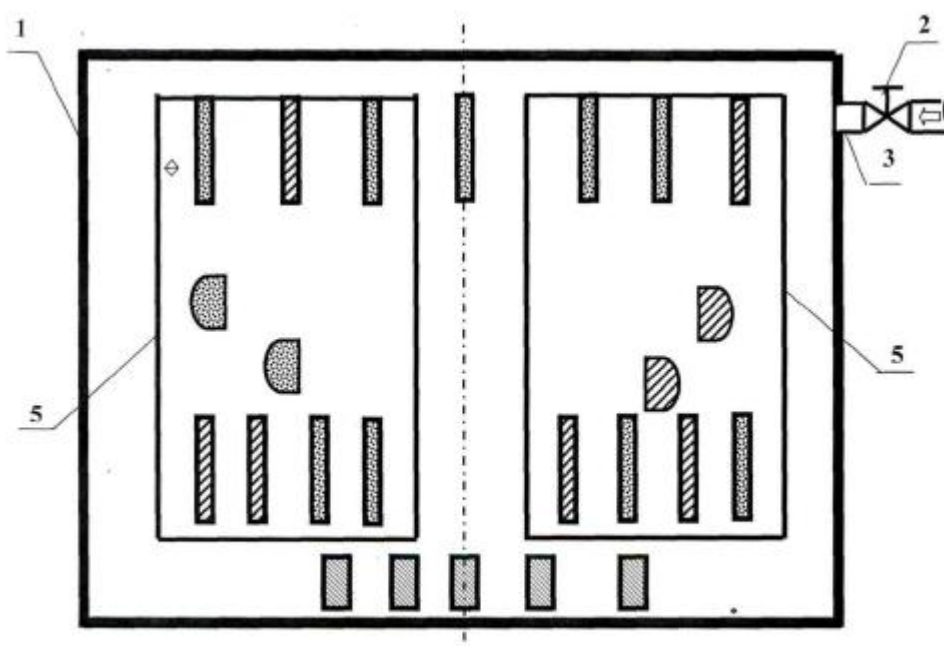


Fig. 4



Фиг. 5

Комп'ютерна верстка О. Гергіль

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