



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 137471

(13) U

(51) МПК

C02F 1/46 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2019 03194**

(22) Дата подання заявки: **01.04.2019**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **25.10.2019**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **25.10.2019, Бюл.№ 20**

(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 СТИЧНИХ ВОД ГАЛЬВАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА

(57) Реферат:

Апарат оброблення стічних вод гальванічного виробництва містить трубопровід тангенційного підведення стічних вод на оброблення до кожної вертикальної секції окремо, вентиль, корпус апарата круглого перерізу, вертикальну секцію, електродної системи з анодом, виконаним у вигляді ємності круглого або іншого перерізу (завантажений анодрозчинним матеріалом) і катодом, струмопідвідні клеми, трубопровід і вентиль відведення очищеної води, фільтрувальну перегородку, конус нижньої частини апарата, підвідного патрубка відведення обробленої води, вентиль і патрубок скидання осаду, лоток для механічного збирання й відведення флотошламу, діелектричну прокладку, трубопровід і вентиль підведення стічних вод, розташованих в середній частині корпусу апарата. В середині апарата по центру вертикально встановлено квадратну трубу зі скошеними кутами і додатковими електродами і клемми для їх підключення.

UA 137471 U

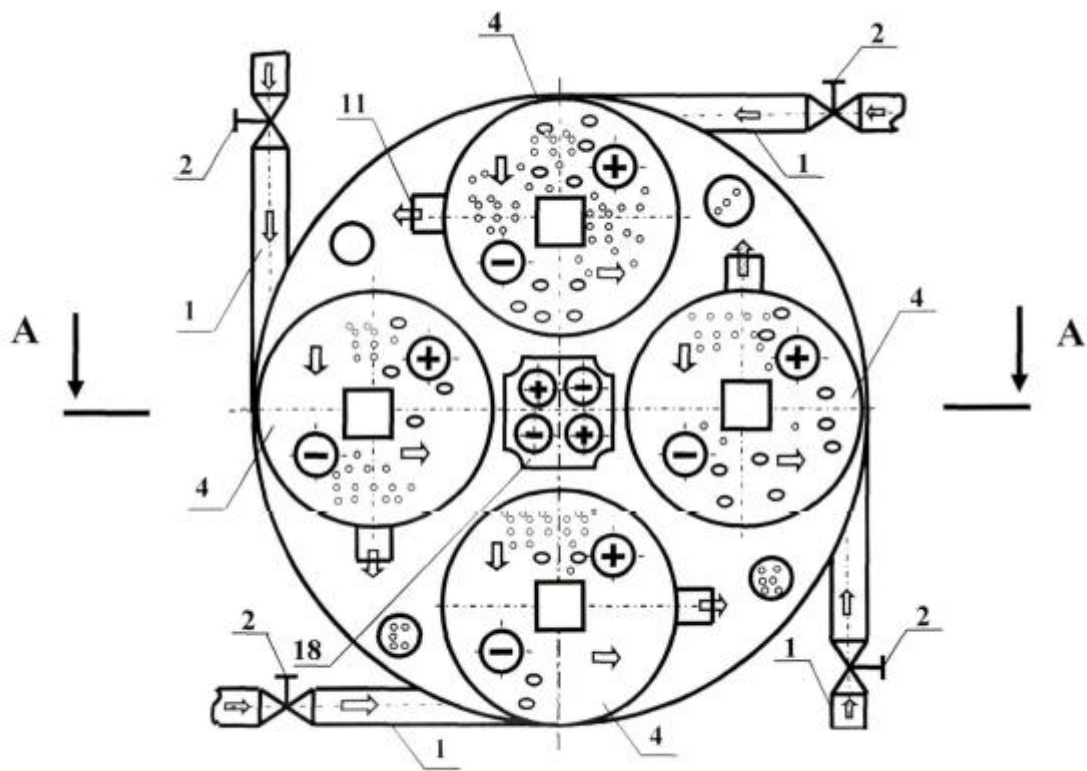


Fig. 1

Корисна модель належить до галузі водоочисного обладнання, що використовується для оброблення стічних вод, природної, технічної води та інших водних розчинів, яка може бути використана при очищенні стічних вод промислових підприємств від іонів важких металів, масел й нафтопродуктів, завислих речовин тощо.

Відомий апарат для оброблення стічних вод [Патент на корисну модель № 115710 Україна, МПК⁷ (2006.01) C02F 1/46. Апарат для оброблення стічних вод [текст]: / С.І. Мовчан. - Заявка № u201611177; заявл. 07.11.2016, опубл. 25.04.2017, Бюл. № 8], який складається з трубопроводу тангенційного підведення стоків на оброблення до кожної вертикальної секції окремо, вентилю, корпусу апарата круглого перерізу, вертикальної секції, електродної системи з анодом, виконаним у вигляді ємності круглого або іншого перерізу (завантажений анодрозчинним матеріалом), і катодом, струмопідвідних клем, трубопроводу відведення очищеної води, вентилю відведення очищеної води, фільтрувальної перегородки, конусу нижньої частини апарата, труби скидання осаду, вентилю скидання осаду, патрубку відведення обробленої води, лотка для механічного збирання й відведення флотошлему, діелектричної прокладки.

Недоліком апарата - аналога є невисока потужність та низький коефіцієнт корисної дії при обробленні стічних вод гальванічних відділень з високими початковими концентраціями іонів важких металів.

Найбільш близьким аналогом є апарат для оброблення стічних вод гальванічних відділень [Патент на корисну модель № 127152 Україна, МПК⁷ C02F 1/46 (2006.01). Апарат оброблення стічних вод гальванічного відділень [текст]: / С.І. Мовчан. - Заявка № u201711570; заявл. 21.11.2017, опубл. 25.07.2018, Бюл. № 14], який складається з трубопроводу тангенційного підведення стічних вод на оброблення до кожної вертикальної секції окремо, вентилю, корпусу апарата круглого перерізу, вертикальної секції, електродної системи з анодом, виконаним у вигляді ємності круглого або іншого перерізу (завантажений анодрозчинним матеріалом) і катодом, струмопідвідних клем, трубопроводу і вентилю відведення очищеної води, фільтрувальної перегородки, конусу нижньої частини апарата, підвідного патрубка відведення обробленої води, вентилю і патрубка скидання осаду, лотка для механічного збирання й відведення флотошлему, діелектричної прокладки, трубопроводу і вентилю підведення стічних вод, розташованих в середній частині корпусу апарата.

Недоліком даного апарата - аналога є низька потужність та невисокий коефіцієнт корисної дії при обробленні стічних вод гальванічних відділень з високими початковими концентраціями іонів важких металів.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалити апарат оброблення стічних вод гальванічного виробництва шляхом зміни конструкції корпусу апарата, за рахунок додатково встановлених електродів по центру апарата всередині квадратної труби зі скошеними кутами підвищується ефективність та якість оброблення стічних вод промислових підприємств, поширюються функціональні можливості водоочисного обладнання, оптимізується потужність та забезпечується надійність роботи апарата напірної флотації.

Поставлена задача вирішується тим, що в апараті оброблення стічних вод гальванічного виробництва, що містить трубопроводи тангенційного підведення стічних вод на оброблення до кожної вертикальної секції окремо, вентилі, корпус апарата круглого перерізу, вертикальні секції, електродну систему з анодом, виконаним у вигляді ємності круглого або іншого перерізу (завантажений анодрозчинним матеріалом) і катодом, струмопідвідні клеми, трубопровід і вентиль відведення очищеної води, фільтрувальну перегородку, конус нижньої частини апарата, підвідний патрубок відведення обробленої води, вентиль і патрубок скидання осаду, лоток для механічного збирання й відведення флотошлему, діелектричну прокладку, трубопроводи і вентилі підведення стічних вод в середній частині корпусу апарата, згідно з корисною моделлю, в середині по центру апарата вертикально встановлено квадратну трубу зі скошеними кутами із розміщеними додатковими електродами і клемми для їх підключення.

Згідно з корисною моделлю, квадратна труба зі скошеними кутами, встановлена в середині по центру апарата, виконана пустотілою і заповнена анодрозчинним матеріалом.

Встановлення в середині корпусу апарата, вертикально по центру апарата розташованої квадратної труби зі скошеними кутами, в якій розміщено електроди - за одним конструктивним виконанням і виконано пустотілим, заповненим анодрозчинним матеріалом - за іншим конструктивним виконанням підвищує потужність водоочисного обладнання, зменшує гідрравлічні навантаження в середині корпусу апарата і поширює функціональні можливості.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, де на фіг. 1 наведено апарат оброблення стічних вод гальванічного виробництва, вигляд зверху; на фіг. 2 - вертикальний розріз апарата; на фіг. 3 - квадратна труба, по центру апарата, зі скошеними кутами, разом із розташованими в ній додатковими електродами і клемми.

Апарат оброблення стічних вод гальванічного виробництва містить трубопроводи 1 тангенційного підведення стічних вод на оброблення до кожної вертикальної секції окремо, вентилі 2, корпус апарата 3 круглого перерізу, вертикальні секції 4, електродну систему 5 з анодом, виконаним у вигляді ємності круглого або іншого перерізу (завантажений анодрозчинним матеріалом) і катодом, струмопідвідні клеми 6, трубопровід 7 і вентиль 8 відведення очищеної води, фільтрувальну перегородку 9, конус 10 нижньої частини апарата, підвідний патрубок 11 відведення обробленої води, вентиль 12 і патрубок 13 скидання осаду, лоток 14 для механічного збирання й відведення флотошламу, діелектричну прокладку, трубопроводи 16 і вентилі 17 підведення стічних вод в середній частині корпусу апарата 3, відповідно до пропонованої корисної моделі, в середині по центру апарата вертикально встановлено квадратну трубу 18 зі скошеними кутами, додаткових електродів 19 і клем 20 для їх підключення.

Апарат оброблення стічних вод гальванічного виробництва працює наступним чином.

Стічні води на оброблення подаються по паралельно розташованим трубопроводам 1 їх підведення до кожної вертикальної секції окремо у верхній і нижній частині апарата, за допомогою вентилію 2 потік стічних вод спрямовується до кожної вертикальної секції 4, розташованими окремо в корпусі апарата 3 круглого перерізу, через підвідний патрубок 11 з її нижньої частини апарата.

В кожній вертикальній секції 4 розташовані електродна система 5 з анодом, виконаним у вигляді ємності круглого або іншого перерізу і катодом, через струмопідвідні клеми 6 з використанням діелектричних прокладок 15 на систему електродів подається струм.

Після оброблення стічні води підіймаються до верхньої частини кожної вертикальної секції 4 і через кран 12 й патрубок 13 відведення обробленої води, спрямовуються до нижньої частини корпусу апарата, на фільтрувальній перегородці 9 затримується частка механічних домішок, а у верхній частині корпусу апарата збираються легкі завислі речовини лотком 14 для механічного збирання й відведення флотошламу, частка забруднених концентрованих стічних вод скидається через патрубок 7 за допомогою крана 8.

В нижній конусній 10 частині апарата 3 відбувається накопичення флотошламу, а його відведення проводять з використанням крана 12 через патрубок 13, розташований в нижній конусній 3 частині апарата.

Тангенційне підведення стічних вод через трубопроводи 16 і вентилі 17, в середній частині апарата, створює умови для ефективного оброблення стічних вод, забезпечує інтенсифікацію роботи апарата, а відведення обробленої води у верхній частині сприяє прискоренню окислювально-відновлювальних реакцій.

В пропонованій конструкції апарата оброблення стічних вод гальванічного виробництва підпорядковується рух водних потоків при обробленні стічних вод, зменшуються гідравлічні навантаження і оптимізується технологічний ланцюг при обробленні стічних вод від різного ступеня забруднюючих речовин в їх складі.

Розроблений апарат оброблення стічних вод гальванічних виробництва займає меншу площу розташування в порівнянні з існуючими аналогами вертикального типу, за рахунок визначеної кількості вертикальних камер реакції можливе використання обладнання при очищенні об'ємів стічних вод в широкому інтервалі потужностей та із різним кількісним вмістом забруднюючих речовин.

Таким чином, розроблена конструкція підвищує ефективність та якість оброблення стічних вод промислових підприємств, поширює функціональні можливості водоочисного обладнання, оптимізує потужність і забезпечує надійність роботи апаратів напірної флотації.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Апарат оброблення стічних вод гальванічного виробництва, що містить трубопровід тангенційного підведення стічних вод на оброблення до кожної вертикальної секції окремо, вентиль, корпус апарата круглого перерізу, вертикальну секцію, електродну систему, з анодом виконаним у вигляді ємності круглого або іншого перерізу (завантажений анодрозчинним матеріалом), і катодом, струмопідвідні клеми, трубопровід і вентиль відведення очищеної води, фільтрувальну перегородку, конус нижньої частини апарата, підвідного патрубку відведення обробленої води, вентиль і патрубок скидання осаду, лоток для механічного збирання й відведення флотошламу, діелектричну прокладку, трубопровід і вентиль підведення стічних вод, розташованих в середній частині корпусу апарата, який **відрізняється** тим, що всередині апарата по центру вертикально встановлено квадратну трубу зі скошеними кутами і додатковими електродами і клемами для їх підключення.

2. Апарат оброблення стічних вод гальванічного виробництва за п. 1, який **відрізняється** тим, що встановлену квадратну трубу зі скошеними кутами виконано пустотілою або заповненою із анодрозчинним матеріалом.

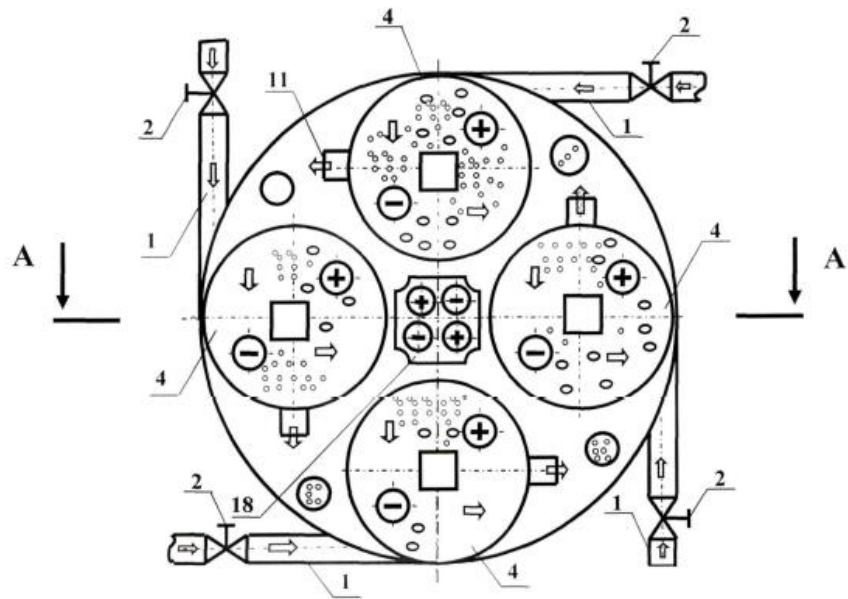


Fig. 1

A-A

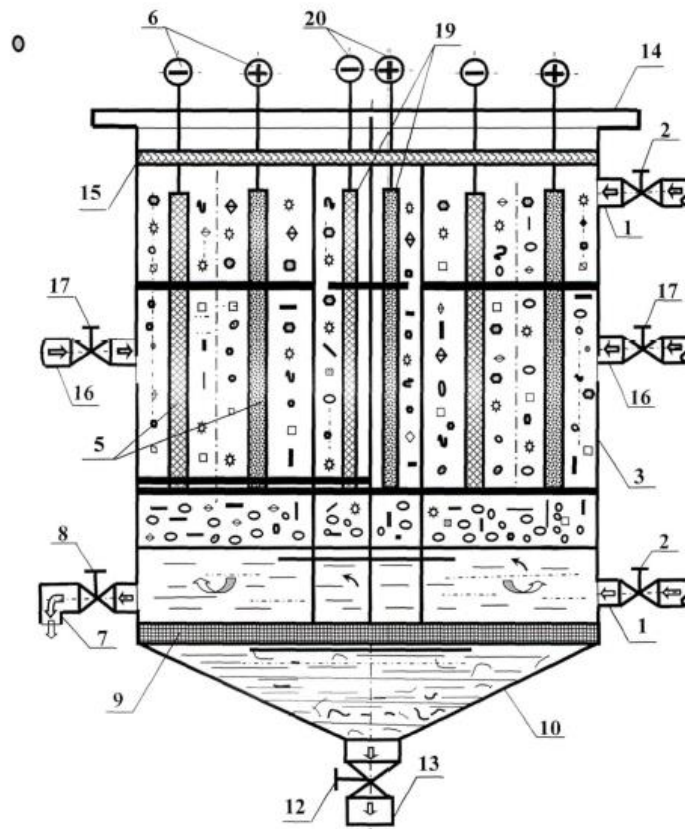
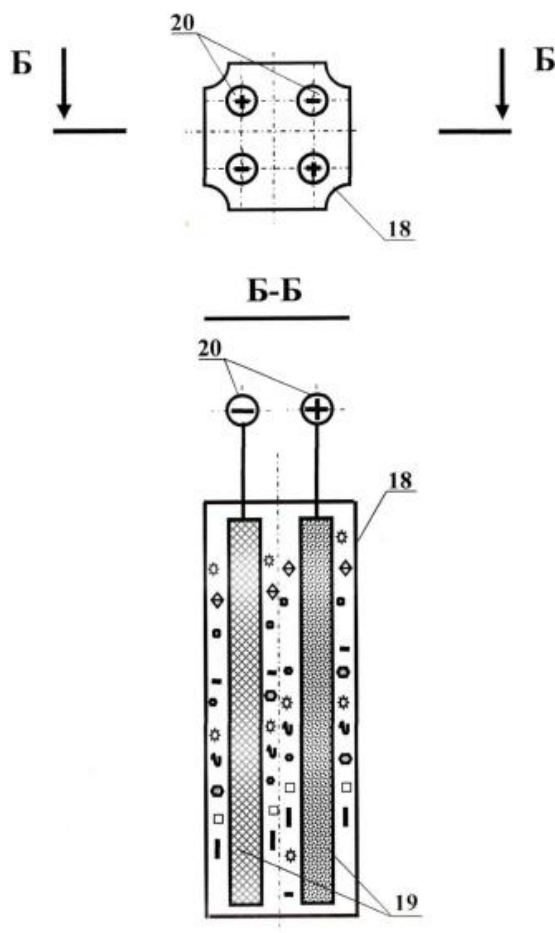


Fig. 2



Фиг. 3

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