



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 143948

(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 2020 00436**

(22) Дата подання заявки: **27.01.2020**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **25.08.2020**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **25.08.2020, Бюл.№ 16**

(72) Винахідник(и):

Мовчан Сергій Іванович (UA)

(73) Власник(и):

**ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ
АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО,**

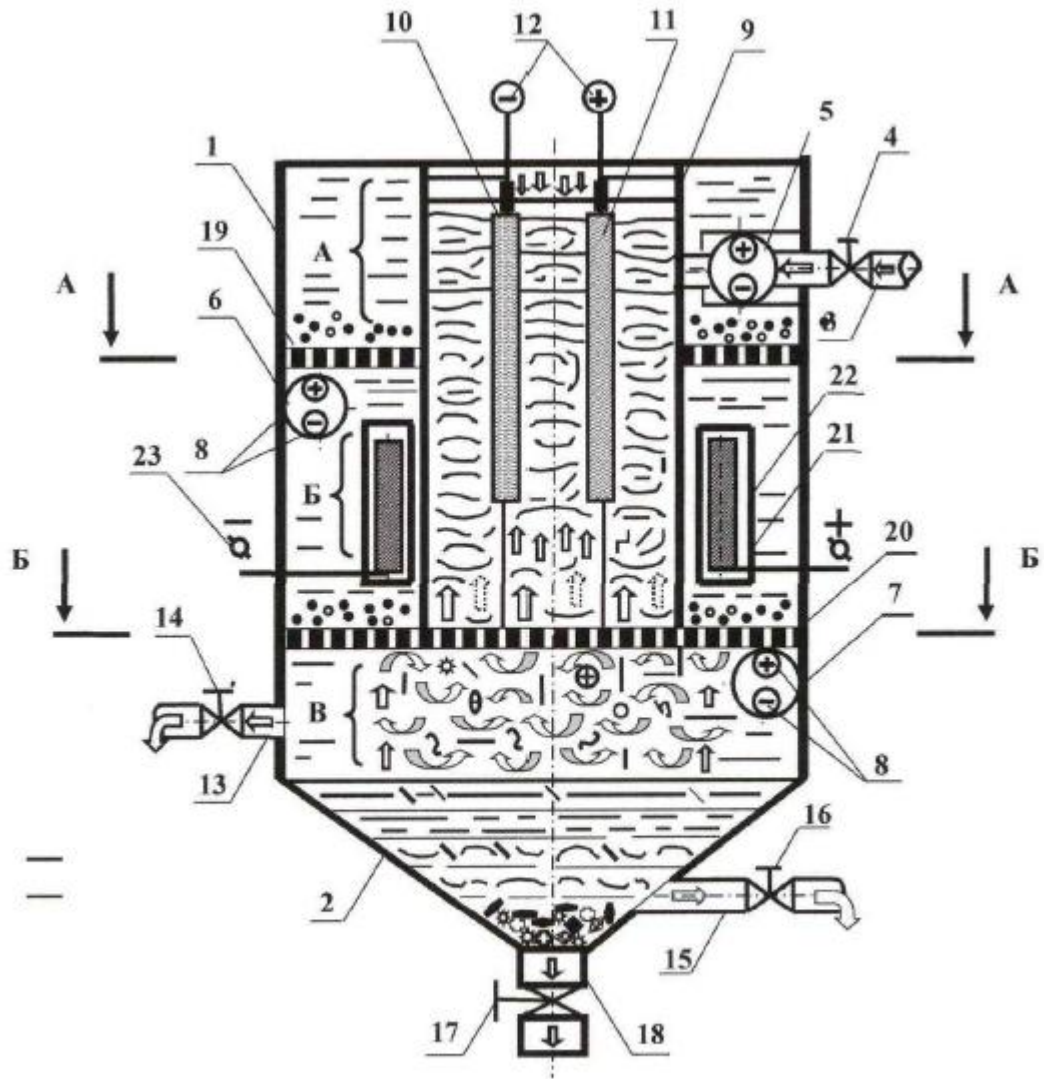
пр. Б. Хмельницького, 18, м. Мелітополь,
Запорізька обл., 72312 (UA)

(54) ЕЛЕКТРОКОАГУЛЯТОР З ПІВКОНОЇДАЛЬНИМИ ОТВОРАМИ У ФІЛЬТРУВАЛЬНІЙ ПЕРЕГОРОДЦІ

(57) Реферат:

Електрокоагулятор з півконоїдальними отворами у фільтрувальній перегородці містить корпус з нижньою конусною частиною апарата, трубопровід і вентиль подачі стоків на оброблення, горизонтально розташовані перфоровані діелектричні три труби, з анодами і катодами в їх середині, вертикально розташовану перфоровану ємність із вертикально встановленими в ній анодом з анодрозчинного засипного матеріалу і катодом, клеми підключення вертикально розташованих анода і катода, трубу і вентиль скидання обробленої води у горизонтальній площині, трубу і вентиль скидання обробленої води у нижній конусній частині корпусу апарата, трубу і вентиль скидання рідких відходів (осаду, шламу тощо), верхню і нижню горизонтально встановлену перфоровану перегородки з отворами, дві пари додаткових електродів анода і катода, розташованих в нижній частині апарата з клемми для підключення додатково встановлених анода й катода. У фільтрувальній перегородці електрокоагулятора отвори виконано півконоїдальної форми.

UA 143948 U



Фиг. 1

Корисна модель належить до галузі водоочисного обладнання систем оборотного водопостачання промислових підприємств при очищенні стічних вод з підвищеним вмістом механічних домішок, завислих речовин, масел і нафтопродуктів та ін.

5 Відомий електрокоагулятор [Патент на корисну модель № 123255 Україна, МПК C02 F1/46 (2006.01). Електрокоагулятор С. І. Мовчан. - Заявка № u 201705630; заявл. 07.06.2017, опубл. 26.02.2018, Бюл. № 4.], що містить корпус з нижньою конусною частиною апарата, трубопроводу і вентиля подачі стоків на оброблення, горизонтально розташованих перфорованих діелектричних трьох труб, з анодами і катодами в їх середині, вертикально розташованої перфорованої ємності із вертикально встановленими в ній анодом з анод-розчинного засипного матеріалу і катодом, клем підключення вертикально розташованих анода і катода, труби і вентиля скидання обробленої води у горизонтальній площині, труби і вентиля скидання обробленої води у конусній частині апарата, труби і вентиля скидання рідких відходів (осаду, шламу тощо), верхньої і нижньої горизонтально встановлених перфорованих перегородок, двох пар додаткових електродів аноду і катода, розташованих в нижній частині апарату з клемми для підключення додатково встановлених аноду й катода.

Недоліком даного електрокоагулятора є низька ефективність роботи фільтрувальних перегородок, функціональна обмеженість при фільтруванні окремих видів забруднень та значні гідравлічні опори.

20 Найбільш близьким аналогом є електрокоагулятор з коноїдальними отворами у фільтрувальній перегородці [Патент на корисну модель № 137122 Україна, МПК⁷ (2019.01) C02 F1/46 (2006.01). Електрокоагулятор з коноїдальними отворами у фільтрувальній перегородці / С. М. Епоян, С. І. Мовчан, А. С. Карягаур. - Заявка № u 201901694; заявл. 18.02.2019, опубл. 10.10.2019, Бюл. № 19], що містить корпус з нижньою конусною частиною апарата, трубопроводу і вентиля подачі стічних вод на оброблення, горизонтально розташованих перфорованих діелектричних труб, з анодами і катодами в їх середині, вертикально розташованої перфорованої ємності із вертикально встановленими в ній анодом з анод-розчинного засипного матеріалу і катодом, клеми підключення вертикально розташованих анода і катода, труби і вентиля скидання обробленої води у горизонтальній площині, труби і вентиля скидання обробленої води у нижній конусній частині корпусу апарата, труби і вентиля скидання рідких відходів (осаду, шламу тощо), верхньої і нижньої горизонтально встановлених перфорованих перегородок з отворами коноїдальної форми, двох пар додаткових електродів аноду і катода, розташованих в нижній частині апарату з клемми для підключення додатково встановлених анода й катода.

35 Основними недоліком електрокоагулятора з коноїдальними отворами у фільтрувальній перегородці є низька ефективність фільтрування води і водних розчинів з диспергованим складом забруднень, обмежені функціональні можливості процесу фільтрування через перегородку з коноїдальними отворами мастильних і жирних рідин, що обмежує використання в складних умовах оброблення стічних вод з широким спектром забруднень.

40 В основу корисної моделі поставлено задачу удосконалити електрокоагулятор з напівконоїдальними отворами у фільтрувальній перегородці шляхом виконання отворів фільтрувальних перегородок напівконоїдальної форми, що дозволяє підвищити ефективність фільтрування і роботи водоочисного обладнання та розширити функціональні можливості.

45 Поставлена задача вирішується тим, що електрокоагулятор з напівконоїдальними отворами у фільтрувальній перегородці, що містить корпус з нижньою конусною частиною апарата, трубопровод і вентиль подачі стоків на оброблення, горизонтально розташовані перфоровані діелектричні три труби, з анодами і катодами в їх середині, вертикально розташовану перфоровану ємність із вертикально встановленими в ній анодом з анод-розчинного засипного матеріалу і катодом, клеми підключення вертикально розташованих анода і катода, трубу і вентиль скидання обробленої води у горизонтальній площині, трубу і вентиль скидання обробленої води у нижній конусній частині корпусу апарата, трубу і вентиль скидання рідких відходів (осаду, шламу тощо), верхню і нижню горизонтально встановлені перфоровані перегородки з отворами, дві пари додаткових електродів анода і катода, розташованих в нижній частині апарата з клемми для підключення додатково встановлених анода й катода, згідно з корисною моделлю, у фільтрувальній перегородці електрокоагулятора отвори виконано напівконоїдальної форми.

55 Конструктивне виконання у фільтрувальній перегородці отворів напівконоїдальної форми сприяє підвищенню ефективності фільтрування, зменшенню гідравлічних опорів, підвищенню швидкості проходження водного розчину через фільтрувальні перегородки і поширенню функціональних можливостей фільтрувального процесу.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, де на фіг. 1 наведено електрокоагулятор з напівконоїдальними отворами у фільтрувальній перегородці (загальний вигляд); на фіг. 2 - верхня і нижня фільтрувальні перегородки з отворами напівконоїдальної форми (вигляд зверху, загальний вигляд, відповідно на рівні розрізу А-А і на рівні розрізу Б-Б); на фіг. 3 - отвір напівконоїдальної форми фільтрувальної перегородки (вигляд зверху, повздовжній вертикальний розріз з габаритними розмірами).

Електрокоагулятор з напівконоїдальними отворами у фільтрувальній перегородці включає корпус 1 з нижньою конусною частиною 2 апарата, трубопровід 3 і вентиль 4 подачі стоків на оброблення, горизонтально розташовані перфоровані діелектричні труби 5, 6, і 7, з анодами і катодами в їх середині, вертикально розташовану перфоровану ємність 9 із вертикально встановленими в ній анодом 10 з анодрозчинного засипного матеріалу і катодом 11, клеми 12 підключення вертикально розташованих анода і катода, трубу 13 і вентиль 14 скидання обробленої води у горизонтальній площині, трубу 15 і вентиль 16 скидання обробленої води у нижній конусній частині корпусу 1 апарата, трубу 17 і вентиль 18 скидання рідких відходів (осаду, шламу тощо), верхню 19 і нижню 20 горизонтально встановлені перфоровані перегородки з отворами 24 напівконоїдальної форми, дві пари додаткових електродів анода 21 і катода 22, розташованих в нижній частині апарата з клемми 23 для підключення додатково встановлених анода й катода.

У електрокоагуляторі з напівконоїдальними отворами у фільтрувальній перегородці використовуються наступні позначення геометричних розмірів:

- D - максимальні габаритні (конструктивні) розміри напівконоїдального отвору, мм;
- D_1 - мінімальний діаметр у вузькому місці (звуженні) напівконоїдального отвору, мм;
- D_2 - максимальний діаметр на виході (розширення) напівконоїдального отвору, мм;
- H - максимальна висота напівконоїдального отвору, мм;

H_1 - конструктивна висота, яка дорівнює половині висоти напівконоїдального отвору і є місце розташування вузького місця (звуження), мм;

Електрокоагулятор з напівконоїдальними отворами у фільтрувальній перегородці працює наступним чином.

Стічні води на оброблення спрямовуються до кожної вертикальної секції корпусу 1 електрокоагулятора через трубопровід 3 і вентиль 4 подачі стічних вод на оброблення, і подаються в горизонтально розташовані перфоровані діелектричні труби 5, 6, 7, розташовані в перфорованих діелектричних трубах з анодом і катодом 8, де відбувається перший ступінь їх обробки у вертикально розташованій перфорованій ємності 9 з розміщеними в ній анодом 10 з анодрозчинного засипного матеріалу і катодом 11 та клемми 12 підключення вертикально розташованих анода і катода.

Скидання обробленої води у горизонтальній площині відбувається через трубу 13 і вентиль 14 скидання обробленої води у конусній частині апарата і проводиться через трубу 15 і вентиль 16. Для скидання рідких відходів (осаду, шламу тощо) застосовують трубу 17 і вентиль 18.

На шляху низхідного потоку стічних вод з верхньої до нижньої частини апарата розташовані верхня 19 і нижня 20 горизонтальні перфоровані перегородки з отворами 24 напівконоїдальної форми, причому співвідношення між висотою напівконоїдального отвору (або товщиною фільтрувальних пластин) виконано за двома варіантами: $H=0,5D$ і $H=0,751$.

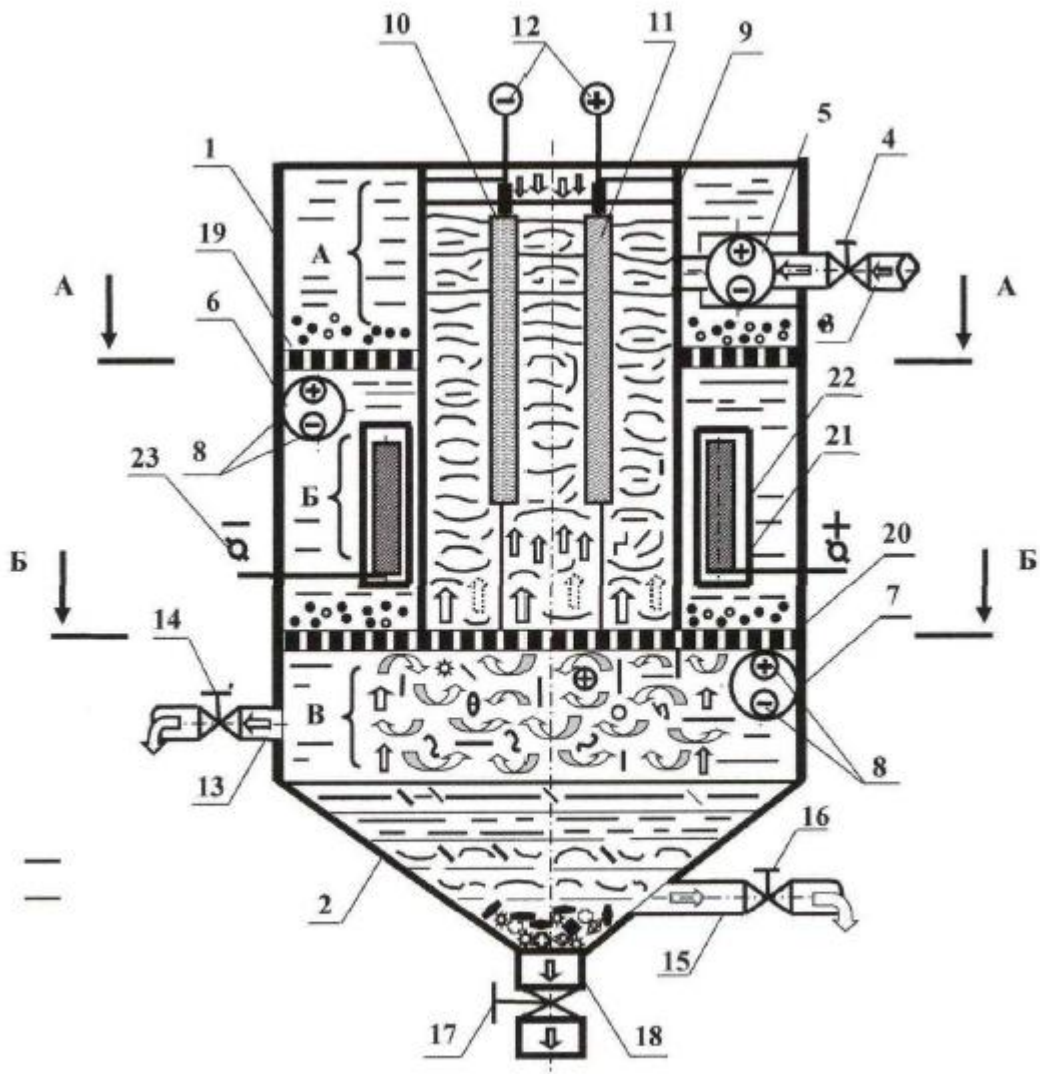
Напівконоїдальні отвори у фільтрувальній перегородці створюють умови для більш ефективного фільтрування стічних вод із підвищеним вмістом мастильних матеріалів, що дозволяє проводити видалення широкого спектра забруднень і забезпечує ефективність роботи водоочисного обладнання. Конструктивне виконання отвору напівконоїдальної форми за рахунок розташування вузької частини, на половині висоти отвору, підвищує ефективність розділення стічних вод по фракціях із вмістом механічних домішок (включень).

Запропонована конструкція електрокоагулятора з напівконоїдальними отворами у фільтрувальній перегородці спрощує рух водного потоку, сприяє прискоренню потоку у фільтрувальній перегородці та створює умови для ефективного видалення значної кількості забруднень гетерогенної системи: суспензій і емульсійних розчинів.

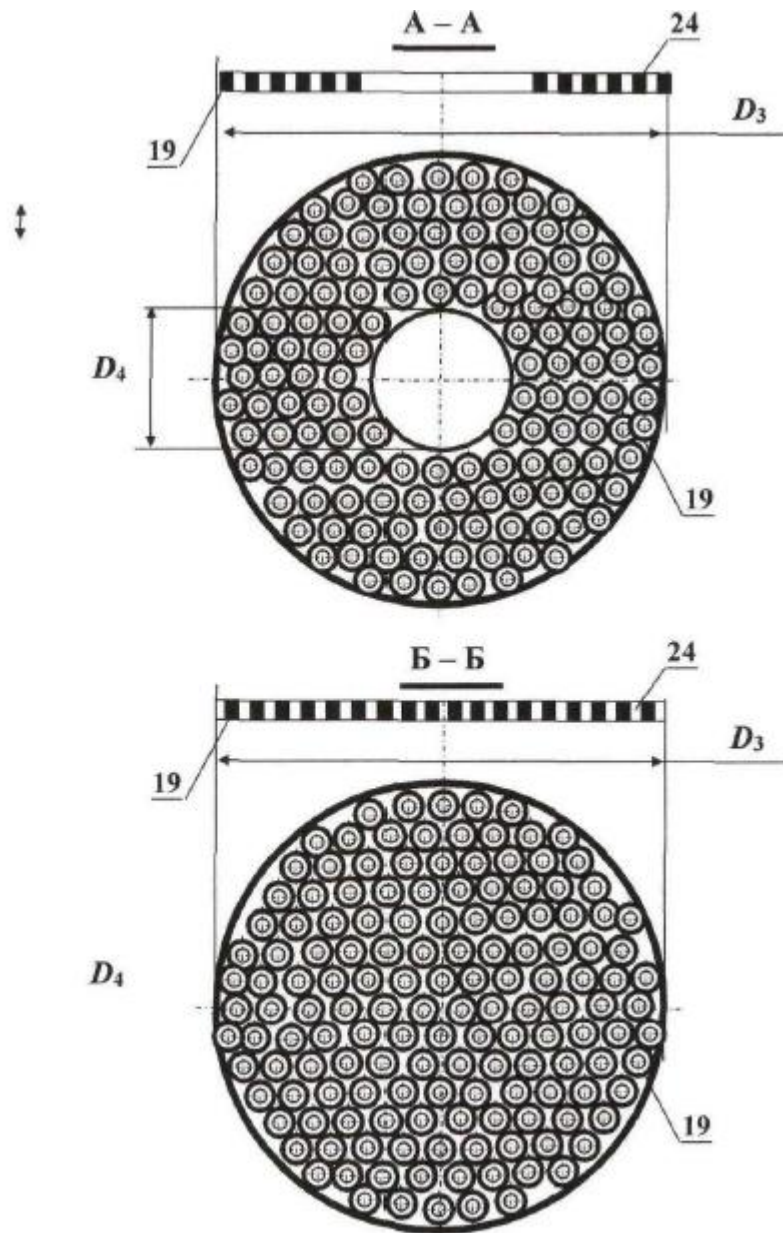
Таким чином, удосконалена конструкція електрокоагулятора з напівконоїдальними отворами у фільтрувальній перегородці підвищує ефективність фільтрування, зменшує гідравлічні опори, підвищує швидкість проходження водного розчину через фільтрувальні перегородки і поширює функціональні можливості фільтрувального процесу.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

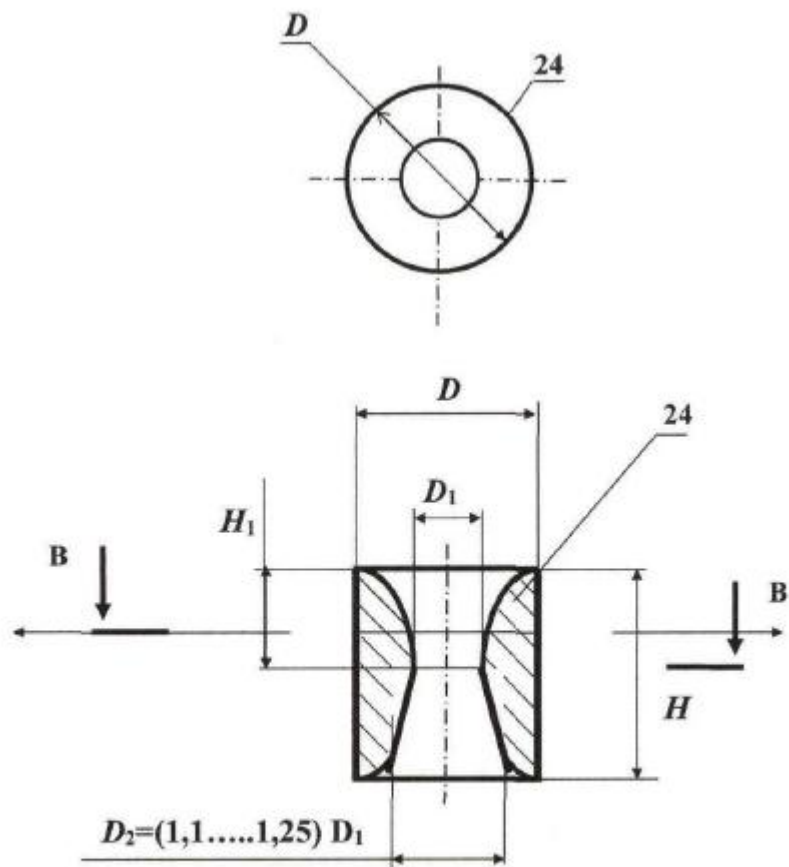
- 5 Електрокоагулятор з півконоїдальними отворами у фільтрувальній перегородці, що містить корпус з нижньою конусною частиною апарата, трубопровід і вентиль подачі стоків на оброблення, горизонтально розташовані перфоровані діелектричні три труби, з анодами і катодами в їх середині, вертикально розташовану перфоровану ємність із вертикально встановленими в ній анодом з анодрозчинного засипного матеріалу і катодом, клеми підключення вертикально розташованих анода і катода, трубу і вентиль скидання обробленої води у горизонтальній площині, трубу і вентиль скидання обробленої води у нижній конусній частині корпусу апарата, трубу і вентиль скидання рідких відходів (осаду, шламу тощо), верхню і нижню горизонтально встановлені перфоровані перегородки з отворами, дві пари додаткових електродів анода і катода, розташованих в нижній частині апарата з клемми для підключення
- 10 додатково встановлених анода й катода, який **відрізняється** тим, що у фільтрувальній
- 15 перегородці електрокоагулятора отвори виконано півконоїдальної форми.



Фиг. 1



Фиг. 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