



МІНІСТЕРСТВО  
ЕКОНОМІЧНОГО  
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **131356** (13) **U**  
(51) МПК  
**C02F 1/46** (2006.01)

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: <b>u 2018 07893</b>	(72) Винахідник(и): <b>Мовчан Сергій Іванович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>16.07.2018</b>	(73) Власник(и): <b>Мовчан Сергій Іванович,</b> вул. Гетьманська, 143, кв. 65, м. Мелітополь, Запорізька обл., 72315 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>10.01.2019</b>	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>10.01.2019, Бюл.№ 1</b>	

## (54) БАГАТОКАМЕРНИЙ АПАРАТ ОБРОБЛЕННЯ СТІЧНИХ ВОД ГАЛЬВАНІЧНИХ ВІДДІЛЕНЬ

### (57) Реферат:

Багатокамерний апарат оброблення стічних вод гальванічних відділень включає циліндричний корпус установки, патрубок подачі концентрованої стічної води на очистку, розподільвач концентрованої стічної води, коаксіальні циліндричні ємності, камеру електродну, електроди розчинні (сталеві або алюмінієві), електроди вторинної доочистки (нерозчинні), камеру реакції, камеру флоатації, плаваюче фільтрувальне завантаження, решітку, конусний збірний пристрій, трубопровід відведення шламу, ежекторний пристрій, лоток збирання шламу, збірник піни, насос оборотного водопостачання, сатуратор, клапан редуційний, патрубок підведення стиснутого повітря, трубопровід насичення рідини і патрубок скидання осаду, причому додатково встановлені на різних висотах й площинах апарата другий і третій патрубки подачі концентрованої стічної води на очистку, а їх використання обумовлено специфікою стічних вод, які надходять на оброблення.

UA 131356 U



Корисна модель належить до галузі очищення концентрованих стічних вод гальванічних відділень в системах оборотного водопостачання промислових підприємств з підвищеним вмістом іонів важких металів, масел й нафтопродуктів, завислих речовин тощо.

Відомий електрокоагулятор [Патент на корисну модель № 112945 Україна, МПК<sup>7</sup> (2006.01) C02F 1/46. Електрокоагулятор [текст]: / С.І. Мовчан. - Заявка № u201605337; заявл. 17.05.2016. Оubl. 10.01.2017, Бюл. № 1], який складається з корпусу апарата, зі зрізаною на конусі нижньою частиною, коаксіальних ємностей, трубопроводів подачі стоків на оброблення, трубовідведення обробленої води, трубопроводу скидання рідких відходів, вентилів подачі стоків на оброблення, вентиля відведення обробленої води, вентиля скидання накопичених рідких відходів, квадратної труби камери реакції, колекторної труби із засипними анодами, анодів й катодів.

Недоліком електрокоагулятора є незначні габаритні розміри апарата, що суттєво зменшує потужність водоочисного обладнання, відсутність реверсної подачі води для промивання трубопроводів обладнання та функціональна обмеженість, яка виникає при обробленні стічних вод із різним вмістом забруднюючих речовин.

Найбільш близьким технічним рішенням, є електрокоагулятор [Патент на корисну модель № 124698 Україна, МПК<sup>7</sup> C02F 1/46 (2006.01). Радіальний багатоканерний апарат /текст]: / С.І. Мовчан. - Заявка № u201708389; заявл. 14.08.2017, опubl. 25.04.2018, Бюл. № 8], який складається з циліндричного корпусу установки, патрубку подачі концентрованої стічної води на очистку, розподілювача концентрованої стічної води, коаксіальних циліндричних ємностей, електродної камери, розчинних електродів (сталевих або алюмінієвих), електродів вторинної доочистки (нерозчинних), камери реакції, камери флоатації, плаваючого фільтрувального завантаження, решітки, конусного збірнього пристрою, трубопроводу відведення шламу, ежекторного пристрою, лотка збирання шламу, збірника піни, насосу оборотного водопостачання, сатуратора, клапану редукційного, патрубку підведення стиснутого повітря, трубопроводу насичення повітрям рідини і патрубків скидання осаду.

Недоліком апарата – найближчого аналогу є низька потужність водоочисного обладнання при обробленні концентрованих стічних вод значних об'ємів.

В основу корисної моделі поставлена задача: в багатоканерному апараті оброблення стічних вод гальванічних відділень шляхом зміни конструкції й розташування окремих блоків: підведення стічних вод і їх перемішування з розчином електроліту, передбачено встановлення двох додаткових патрубків подачі концентрованої стічної води, перший розташований - у нижній частині апарата, а другий - у верхній частині, третій - в середній частині, а їх розташування виконано по колу один від одного через кожні 120°.

Поставлена задача вирішується тим, що в багатоканерному апараті оброблення стічних вод гальванічних відділень, що містить циліндричний корпус установки, патрубків подачі концентрованої стічної води на очистку, розподілювач концентрованої стічної води, коаксіальні циліндричні ємності, камеру електродну, електроди розчинні (сталеві або алюмінієві), електроди вторинної доочистки (нерозчинні), камеру реакції, камеру флоатації, плаваюче фільтрувальне завантаження, решітку, конусний збірний пристрій, трубовідведення шламу; ежекторний пристрій, лоток збирання шламу, збірник піни, насос оборотного водопостачання, сатуратор, клапан редукційний, патрубків підведення стиснутого повітря, трубовідведення насичення рідини і патрубків скидання осаду, відповідно до пропонованої корисної моделі, додатковим встановленням другого і третього патрубків подачі концентрованої стічної води на очистку, а також додаткових графітових розчинних електродів.

Розроблене конструктивне виконання багатоканерного апарата оброблення стічних вод гальванічних відділень з трьома патрубками подачі концентрованої стічної води на очистку підвищує продуктивність роботи водоочисного обладнання, забезпечує ефективність оброблення стічних вод в широкому діапазоні забруднень та знижує гідравлічні навантаження, при значних об'ємах стічних вод, що надходять до водоочисного обладнання.

В прикладах конкретного виконання в електродній камері встановлені додаткові графітові розчинні електроди, а рух рідини відбувається вздовж їх послідовно.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де на фіг. 1 показано багатоканерний апарат оброблення стічних вод гальванічних відділень, на фіг. 2 - розташування патрубків подачі концентрованої стічної води на очистку у вертикальній площині, на фіг. 3 - розміщення патрубків подачі концентрованої стічної води на очистку у горизонтальній площині, на фіг. 4 - камера електродна з додатковими розчинними електродами, розміщеними послідовно.

Запропонована конструкція багатоканерного апарата очищення стічних вод гальванічних відділень включає циліндричний корпус 1 установки, три патрубків 2 подачі концентрованої стічної води на очистку, розташованими на різній висоті апарата і по колу через кожні 120°,

розподільвач 3 концентрованої стічної води, коаксіальні циліндричні ємності 4, камера електродна 5, електроди 6 розчинні (сталеві або алюмінієві), електроди 7 вторинної доочистки (нерозчинні), камера 8 реакції, камера 9 флотації, плаваюче фільтрувальне завантаження 10, решітка 11, конусний збірний пристрій 12, трубопровід 13 відведення шламу; ежекторний пристрій 14, лоток 15 збирання шламу, збірник 16 піни, насос 17 оборотного водопостачання, сатуратор 18, клапан 19 редуційний, патрубок 20 підведення стиснутого повітря, трубопровід 21 насичення рідини і патрубок 22 скидання осаду, другого 22 і третього 23 патрубків подачі концентрованої стічної води на очистку, додаткових графітових розчинних електродів 24.

Багатокамерний апарат оброблення стічних вод гальванічних відділень працює наступним чином.

До циліндричного корпусу 1 установки радіального багатокамерного апарата очищення стічних вод гальванічних відділень стічна вода подається через три патрубки 2 подачі концентрованої стічної води на очистку і розподіляється в нижній частині коаксіальних циліндричних ємностей 4 апарата за допомогою розподільвача 3 концентрованої стічної води, одночасно до стічної води подається розчин електроліту, який проходить через електродну камеру 5, в якій встановлені розчинні електроди 6 (сталеві або алюмінієві).

Проходячи через середні коаксіальні циліндричні ємності 4, стічні води потрапляють до електродів (нерозчинні) 7 вторинної доочистки, камера 8 реакції і камера 9 флотації. Висхідний потік проходить через плаваюче 10 фільтрувальне завантаження, яке підпирається зверху горизонтально розташованою решіткою 11. Ущільнення флотошламу, що спрямовується до верхньої частини апарата відбувається в конусному 12 збірному пристрої і трубопроводу 13 відведення шламу. Періодичне вмикання ежекторного 14 пристрою відводить значні об'єми флотошламу у верхній частині апарата до лотка 15 збирання шламу і далі до збірника 16 піни. Частина вже оброблених стічних вод з верхньої частини апарата насосом 17 оборотного водопостачання спрямовується на сатуратор 18, а його робота регулюється редуційним клапаном 19. Підведення стиснутого повітря відбувається через патрубок 20 і трубопровід 21 насичення рідини, а скидання осаду - через патрубок 22. Встановлення додаткових графітових розчинних електродів 24 забезпечує не лише ефективність оброблення стічних вод, а й утворення рівномірного потоку однакової концентрації, що є важливим при обробленні стічних вод реагентами.

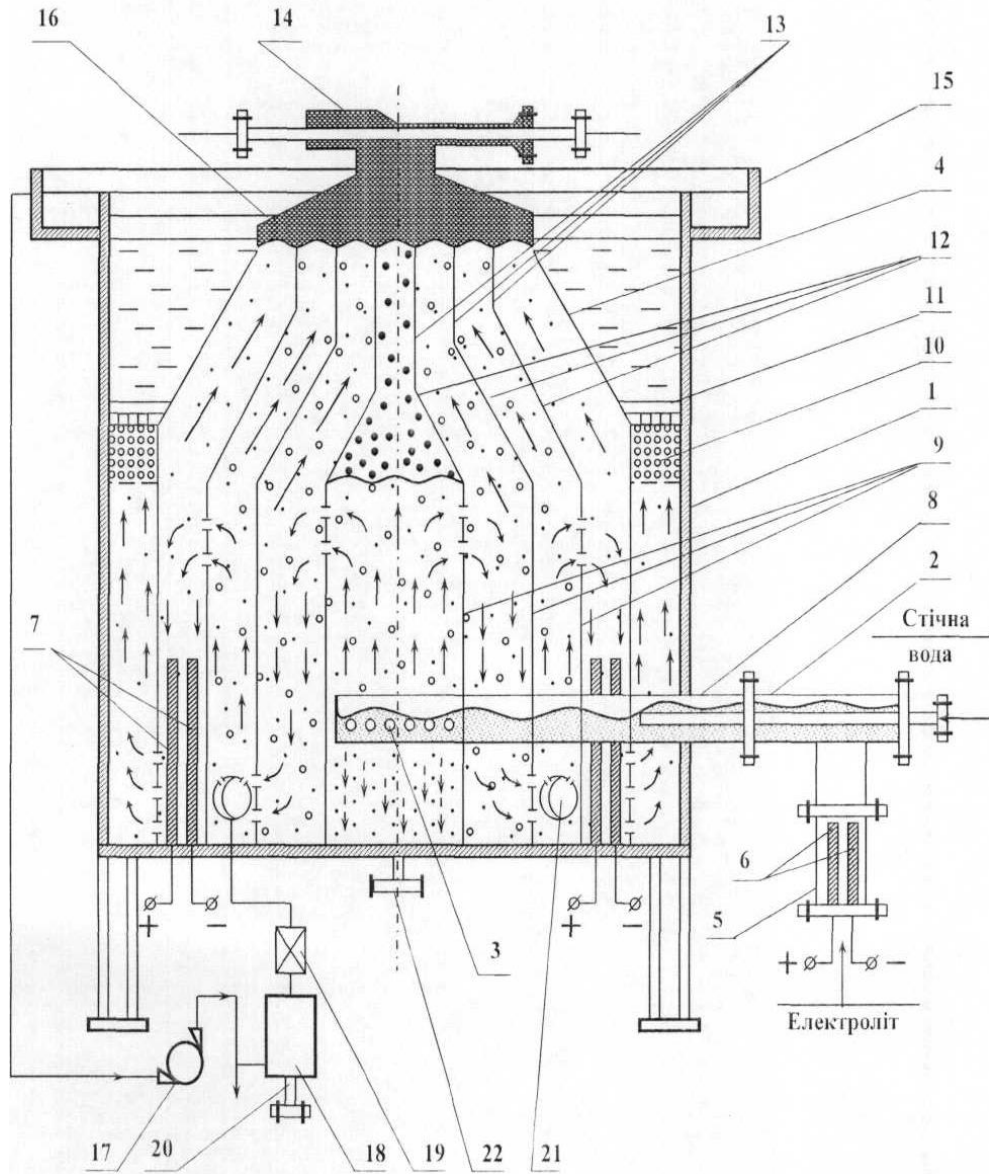
Використання додатково другого 22 і третього 23 патрубків подачі концентрованої стічної води на очистку, розташованих у різних площинах і різних висотах, зменшує гідравлічні навантаження на окремі елементи водоочисного обладнання та підвищує продуктивність роботи водоочисного обладнання.

До переваг розробленої конструкції багатокамерного апарата оброблення стічних вод гальванічних відділень необхідно віднести наступне. По-перше, підведення води в трьох різних площинах, розташованих на різних висотах, поширює функціональні можливості водоочисного обладнання. По-друге, забезпечується рівномірність гідравлічного навантаження не лише на електродні системи, а й водоочисне обладнання. По-третє, підвищується ефективність оброблення стічних вод з високими початковими концентраціями забруднень. І, нарешті, поширюються функціональні можливості водоочисного обладнання при очищенні стічних вод в широкому діапазоні забруднень.

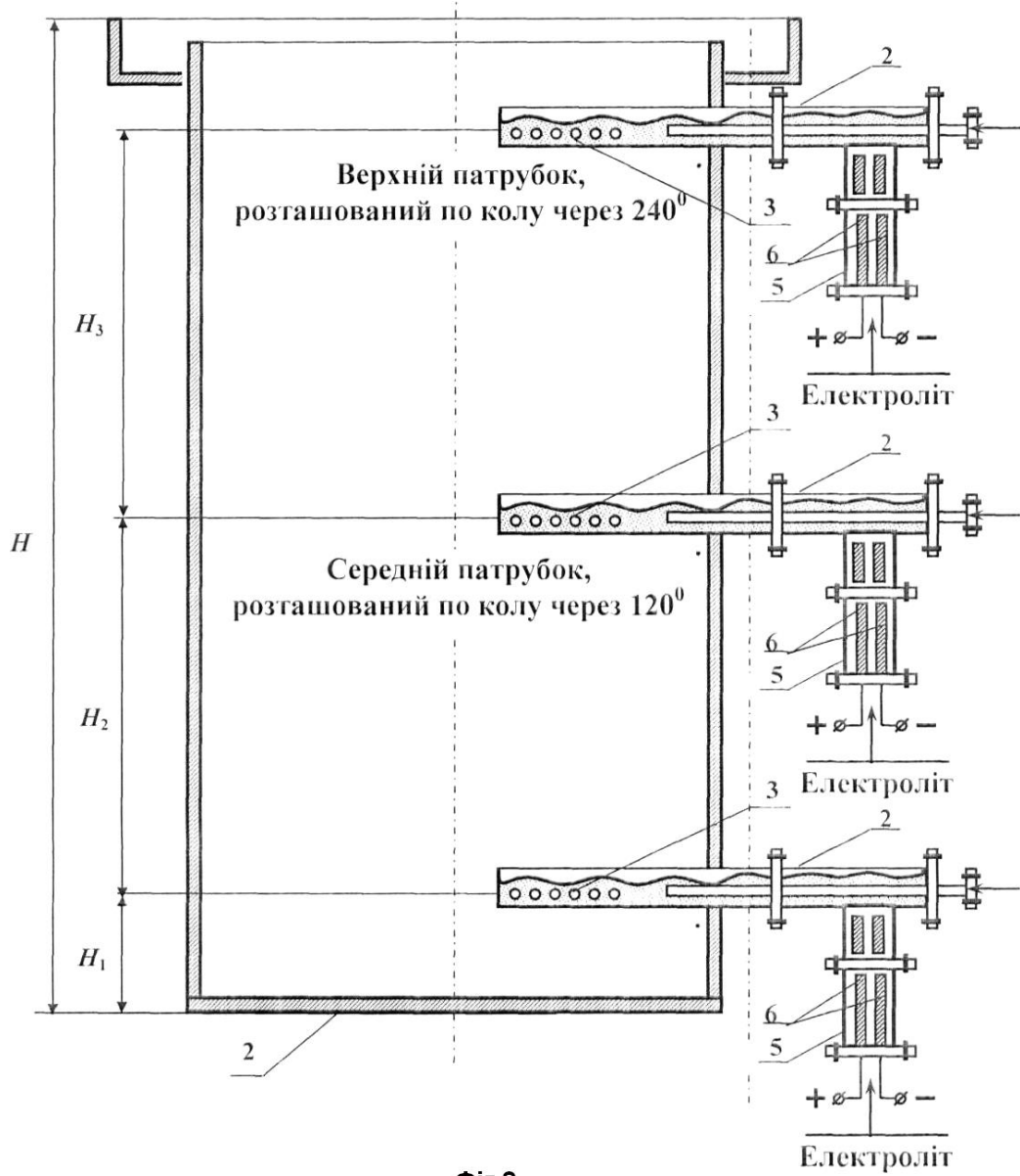
#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Багатокамерний апарат оброблення стічних вод гальванічних відділень, що включає циліндричний корпус установки, патрубок подачі концентрованої стічної води на очистку, розподільвач концентрованої стічної води, коаксіальні циліндричні ємності, камеру електродну, електроди розчинні (сталеві або алюмінієві), електроди вторинної доочистки (нерозчинні), камеру реакції, камеру флотації, плаваюче фільтрувальне завантаження, решітку, конусний збірний пристрій, трубопровід відведення шламу, ежекторний пристрій, лоток збирання шламу, збірник піни, насос оборотного водопостачання, сатуратор, клапан редуційний, патрубок підведення стиснутого повітря, трубопровід насичення рідини і патрубок скидання осаду, який **відрізняється** тим, що додатково встановлені на різних висотах й площинах апарата другий і третій патрубки подачі концентрованої стічної води на очистку, а їх використання обумовлено специфікою стічних вод, які надходять на оброблення.

2. Багатокамерний апарат за п. 1, який **відрізняється** тим, що в електродній камері додатково встановлені графітові розчинні електроди, розташовані по ходу течії стічних вод, які обробляються.



Фіг.1



Фіг.2

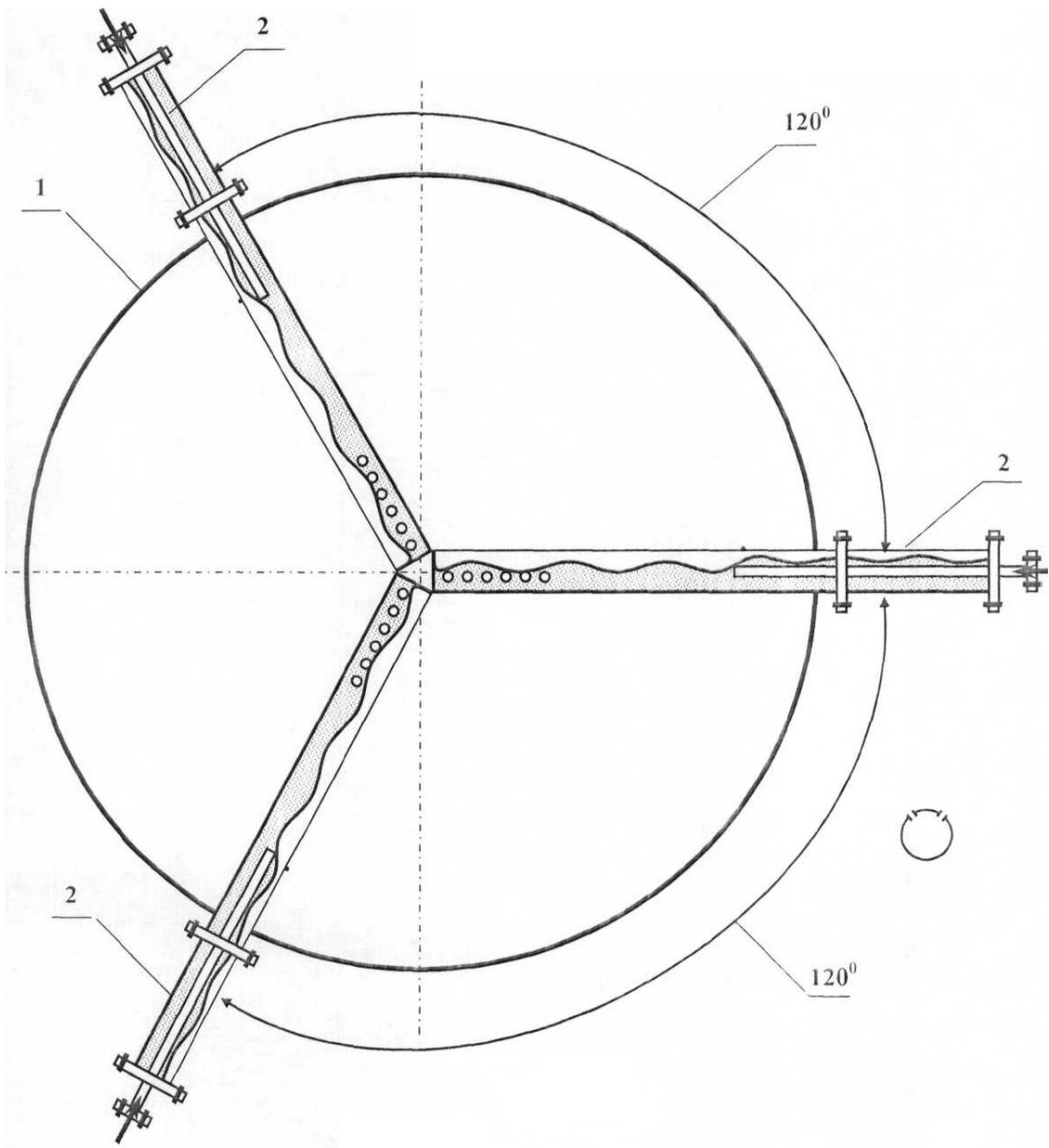
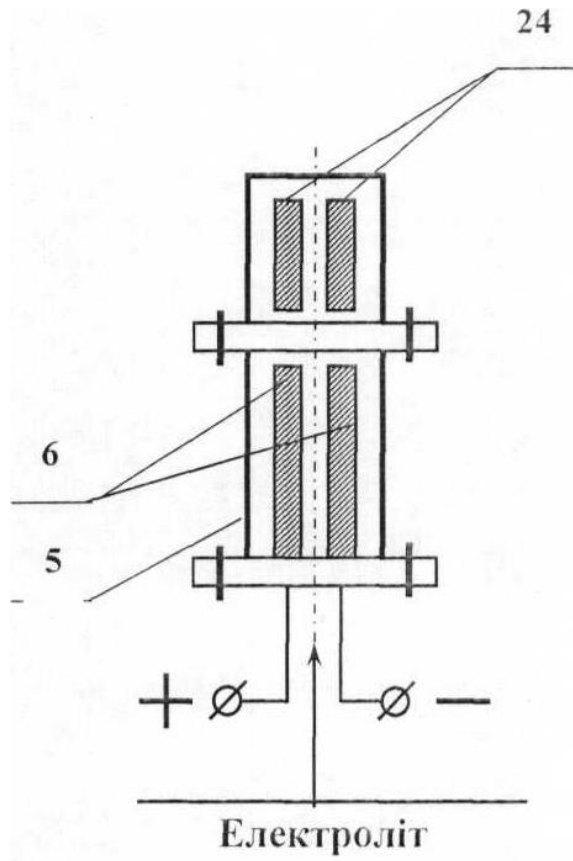


Fig.3



Фіг.4

---

Комп'ютерна верстка М. Шамо́ніна

---

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

---

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