



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **157109** (13) **U**  
(51) МПК (2024.01)  
**C23F 13/00**

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ  
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ  
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ  
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

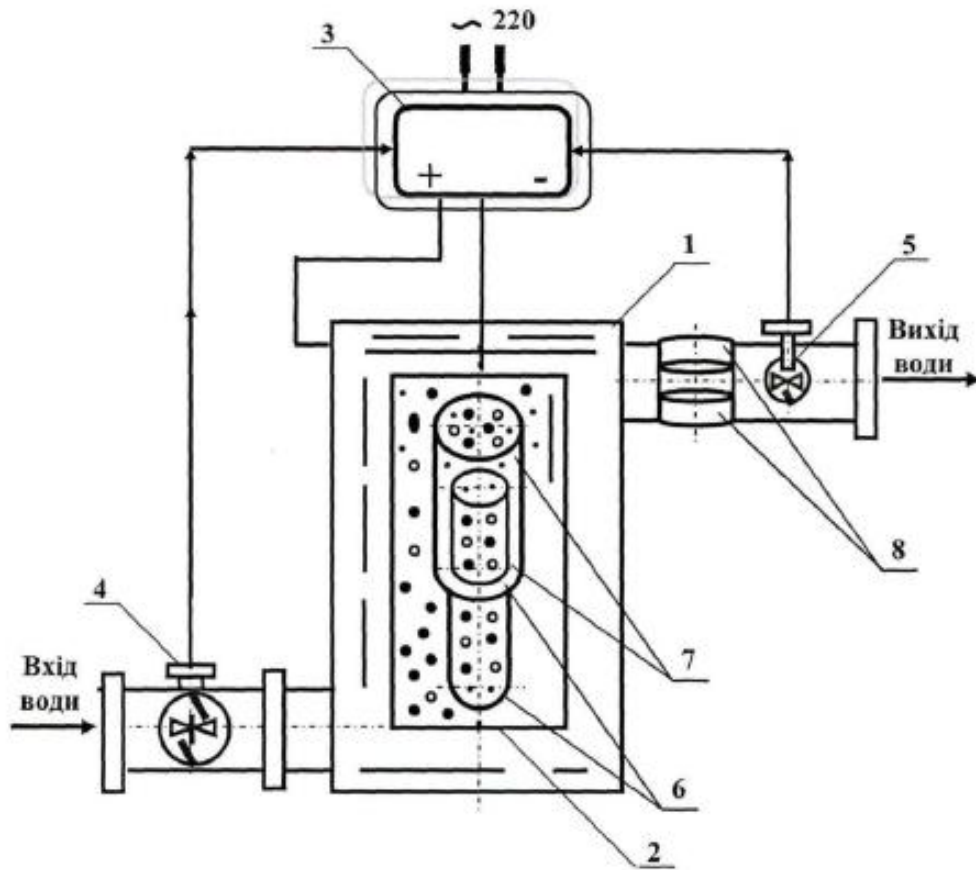
<p>(21) Номер заявки: <b>u 2021 07177</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>13.12.2021</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: <b>12.09.2024</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: <b>11.09.2024, Бюл.№ 37</b></p>	<p>(72) Винахідник(и): <b>Кюрчев Володимир Миколайович (UA), Мовчан Сергій Іванович (UA), Бережецький Олександр Васильович (UA)</b></p> <p>(73) Володілець (володільці): <b>ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО, пр. Б. Хмельницького, 18, м. Мелітополь, Запорізька обл., 72312 (UA)</b></p>
---	--

**(54) УСТАНОВКА ДЛЯ ЗАХИСТУ ВНУТРІШНЬОЇ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ ПОВЕРХНІ СТАЛЕВИХ ТРУБОПРОВОДІВ ВІД КОРОЗІЇ**

**(57) Реферат:**

Установка для захисту внутрішньої функціональної поверхні сталевих трубопроводів від корозії складається з металевого проточного резервуара з магнієвим анодом, регульованого джерела постійного струму, позитивний полюс якого підключений до анода, а негативний - до корпусу резервуара, датчиків швидкості потоку на вході води та швидкості корозії на виході води, з'єднаних з регульованим джерелом постійного струму. Додатково встановлено звукувач водного потоку у вигляді сопла Вентурі, виконаний з можливістю регулювання живого перерізу водного потоку.

**UA 157109 U**



Фіг. 1

Корисна модель належить до галузі оборотного тепловодопостачання промислових підприємств, підприємств енергетичних галузей, системи гарячого і холодного водопостачання комунальних підприємств та ін.

5 Відома установка для захисту від внутрішньої корозії сталевих трубопроводів [Патент на корисну модель № 2175 Україна. МПК<sup>7</sup> (2013.01) C23F 13/00. Установка для захисту від внутрішньої корозії сталевих трубопроводів / Ю.С. Герасименко. - Заявка № 20021210081; заявл. 23.09.2013, опубл. 10.09.2013, Бюл. № 17], яка складається з металевого проточного резервуара з магнієвим анодом, регульованого джерела постійного струму, позитивний полюс якого підключений до анода, а негативний - до корпусу резервуара, датчиків швидкості потоку на вході води та швидкості корозії на виході води, з'єднані з регульованим джерелом постійного струму і двосекційним магнієвим анодом, встановленим усередині установки з можливістю обертання навколо своєї осі та розміщеним в двох/трьох коаксіальних ємностях.

10 Недоліками аналога є низька ефективність перемішування, ступінь оброблення стічних вод, підвищені гідравлічні опори в середині апарата і обмежені функціональні можливості обладнання.

15 Найближчим аналогом є установка для захисту внутрішньої функціональної поверхні сталевих трубопроводів від корозії [Патент на корисну модель № 147208 Україна. МПК<sup>7</sup> (2021.01). C23F 13/00 (2006.01), B08B 9/02. Установка для захисту внутрішньої функціональної поверхні сталевих трубопроводів від корозії / В.М. Кюрчев, С.І. Мовчан. - Заявка № u202006670; заявл. 16.10.2020. Дата, з якої є чинним 22.04.2021, опубл. 21.04.2021, Бюл. № 16], яка складається з металевого проточного резервуара з магнієвим анодом, регульованого джерела постійного струму, позитивний полюс якого підключений до анода, а негативний - до корпусу резервуара, датчиків швидкості потоку на вході води та швидкості корозії на виході води, з'єднані з регульованим джерелом постійного струму і двосекційного магнієвого анода, встановленого всередині установки з можливістю обертання навколо своєї осі, який розміщено в двох/трьох коаксіальних ємностях.

20 Недоліками найближчого аналога є недосконалість конструкції, низька ефективність оброблення шарів відкладів на внутрішній поверхні трубопроводів та обмежені функціональні можливості обладнання.

30 В основу корисної моделі поставлено задачу вдосконалення установки для захисту внутрішньої функціональної поверхні сталевих трубопроводів від корозії шляхом встановлення звужувача водного потоку, у вигляді сопла Вентурі, виконаного з можливістю регулювання живого перерізу водного потоку, що дозволяє забезпечити ефективність перемішування, підвищити ступінь оброблення стічних вод та розширити функціональні можливості обладнання.

35 Поставлена задача вирішується тим, що в установці для захисту внутрішньої функціональної поверхні сталевих трубопроводів від корозії, яка включає металевий проточний резервуар з магнієвим анодом, регульоване джерело постійного струму, позитивний полюс якого підключений до анода, а негативний - до корпусу резервуара, датчиків швидкості потоку на вході води та швидкості корозії на виході води, з'єднаних з регульованим джерелом постійного струму, згідно з корисною моделлю, додатково встановлено звужувач водного потоку, у вигляді сопла Вентурі, виконаний з можливістю регулювання живого перерізу водного потоку.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, де:

45 на фіг. 1 представлена схема принципова установки для захисту внутрішньої функціональної поверхні сталевих трубопроводів від корозії (вигляд загальний);

на фіг. 2 - технологічне розташування звужувача водного потоку, у вигляді сопла Вентурі, виконаного з можливістю регулювання живого перерізу водного потоку (часткове схематичне зображення).

В кресленні (фіг. 2) використано наступний геометричний розмір:

50 Н - висота (геометричний розмір) у вертикальній площині, який регулюється (встановлює) горизонтальний зазор звужувача 8 водного потоку, в горизонтальному напрямку руху водного потоку, мм.

55 Установка для захисту внутрішньої функціональної поверхні сталевих трубопроводів від корозії складається з металевого проточного резервуара 1 з магнієвим анодом 2, регульованого джерела 3 постійного струму, позитивний полюс якого підключений до анода, а негативний - до корпусу резервуара, датчиків 4 і 5 швидкості потоку на вході води та швидкості корозії на виході води, що з'єднані з регульованим джерелом постійного струму і двосекційного магнієвого анода 6, встановленого всередині установки з можливістю обертання навколо своєї осі, який розміщено в двох/трьох коаксіальних ємностях 7, і звужувача 8 водного потоку, у вигляді сопла Вентурі, виконаного з можливістю регулювання живого перерізу водного потоку.

60

Установка для захисту внутрішньої функціональної поверхні сталевих трубопроводів від корозії працює наступним чином.

Після заповнення резервуара водою та ввімкнення джерела постійного струму починається анодне розчинення магнію з переходом продуктів розчинення у воду й осаджуванням на стінках трубопроводів, а також на сталевих електродах датчика швидкості корозії. Величина струму буде залежати від швидкості корозії електродів у воді після обробки її продуктами анодного розчинення магнію.

Використання одночасно датчиків 4 та 5 швидкості потоку на вході води та швидкості корозії на виході води, які з'єднані з регульованим джерелом постійного струму, дозволяє одночасно керувати роботою джерела струму. На початку захисту, коли величина швидкості корозії максимальна, струм розчинення також буде максимальним. З часом після утворення захисної плівки, струм зменшується і буде підтримуватись на рівні, необхідному для забезпечення захисту від корозії, що призводить до оптимального використання енергетичних показників і анодних матеріалів, виконаних із магнію.

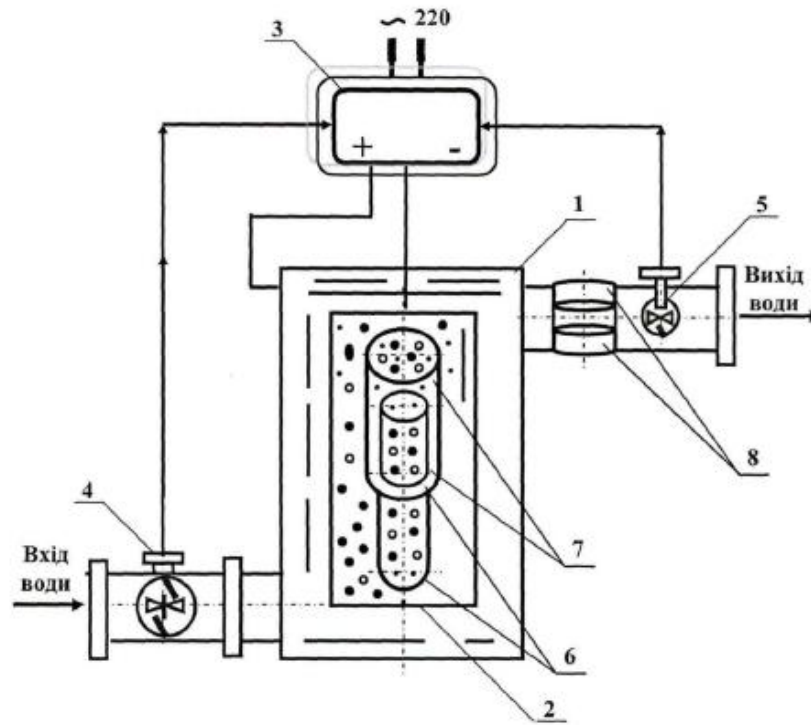
При змінах витрат води, яка проходить через установку, датчик потоку подає сигнал на відповідну зміну струму розчинення анода регульованим джерелом струму, що приведе до підвищення ефекту захисту при високих витратах та дозволить уникнути підшламової корозії при низьких витратах води.

Встановлення звукувача 8 водного потоку у вигляді сопла Вентурі, виконаного з можливістю регулювання живого перерізу водного потоку, значно поширює функціональні можливості всього технологічного обладнання.

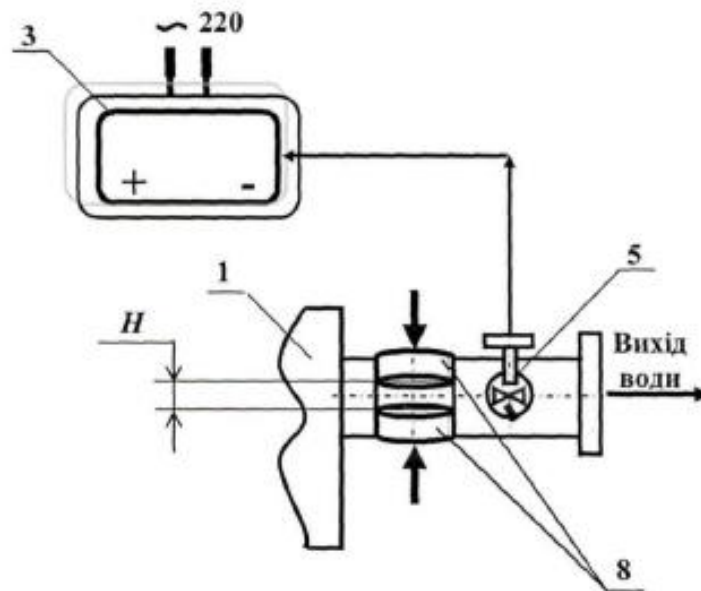
Таким чином, використання в установці для захисту внутрішньої функціональної поверхні сталевих трубопроводів від корозії звукувача 8 водного потоку у вигляді сопла Вентурі, виконаного за двома конструктивними виконаннями підвищує ефективність, забезпечує надійність та конструктивну досконалість оброблення внутрішньої поверхні трубопроводів та поширює функціональні можливості обладнання.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Установка для захисту внутрішньої функціональної поверхні сталевих трубопроводів від корозії, яка складається з металевого проточного резервуара з магнієвим анодом, регульованого джерела постійного струму, позитивний полюс якого підключений до анода, а негативний - до корпусу резервуара, датчиків швидкості потоку на вході води та швидкості корозії на виході води, з'єднаних з регульованим джерелом постійного струму, яка **відрізняється** тим, що додатково встановлено звукувач водного потоку у вигляді сопла Вентурі, виконаний з можливістю регулювання живого перерізу водного потоку.



Фіг. 1



Фіг. 2