УКРАЇНА

(19) UA (11) 146088 (13) U

(51) МПК (2021.01)
C23F 13/00

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО "УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2020 04969**

(22) Дата подання заявки: **03.08.2020**

(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: **21.01.2021**

(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: **20.01.2021, Бюл.№ 3**

(72) Винахідник(и):
Кюрчев Володимир Миколайович (UA),
Мовчан Сергій Іванович (UA)

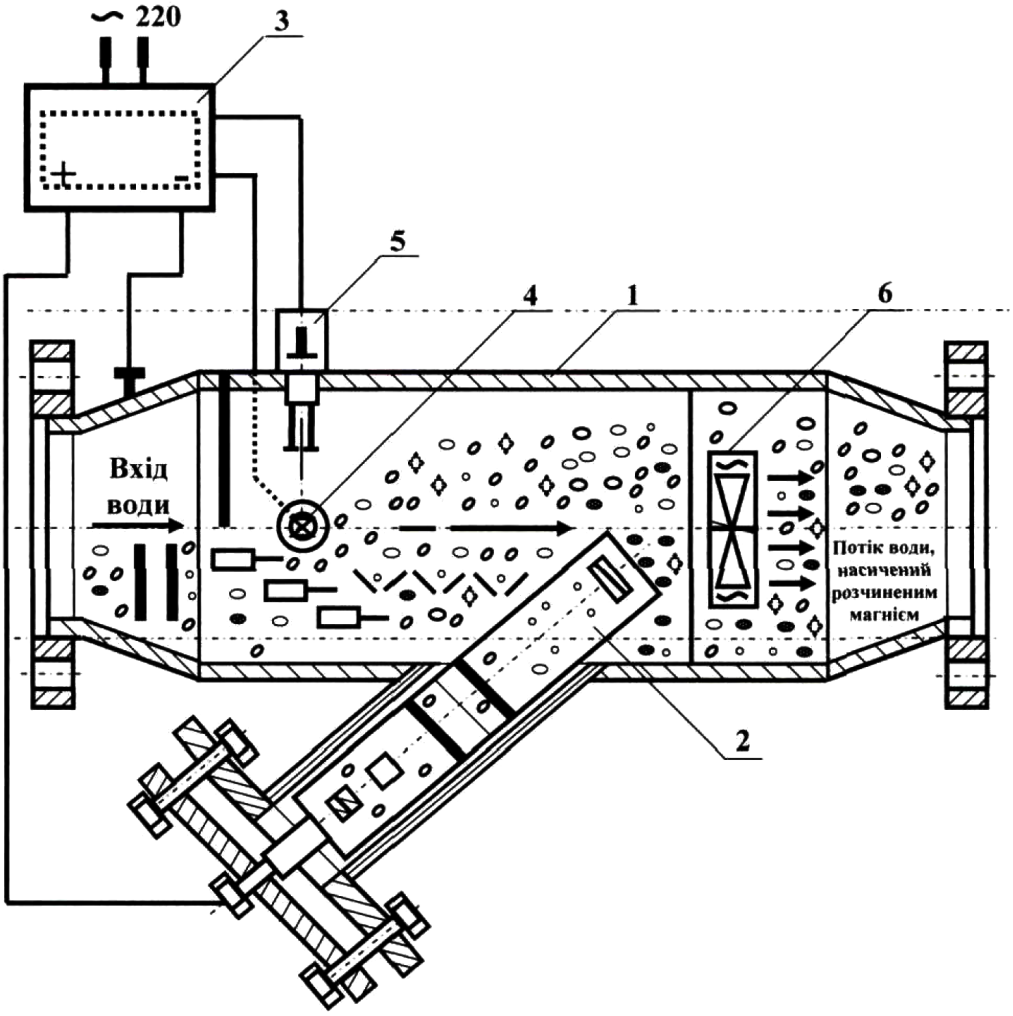
(73) Володілець (володільці):
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО,
пр. Б. Хмельницького, 18, м. Мелітополь, Запорізька обл., 72312 (UA)

(54) УСТАНОВКА ДЛЯ ЗАХИСТУ СТАЛЕВИХ ТРУБОПРОВОДІВ ВІД ВНУТРІШНЬОЇ КОРОЗІЇ

(57) Реферат:

Установка для захисту сталевих трубопроводів від внутрішньої корозії складається з металевого проточного резервуара із магнієвим анодом, що розміщується співвісно із трубопроводом водопостачання, мікропроцесорний блок керування із регульованим джерелом постійного струму, позитивний полюс якого підключений до анода, а негативний - до корпусу резервуара, електрохімічний датчик швидкості та датчик швидкості корозії, що працює за двоступінчастим методом поляризаційного опору, з'єднаний з блоком керування. Всередині проточного резервуара установки встановлено блок рівномірного розпилення розчинного анода, насиченого розчиненим магнієм.

UA 146088 U


~ 220
3
5
4
1
6
Вхід
води
Потік води,
насичений
розчиненим
магнієм
2

Фіг. 1

Корисна модель належить до галузі систем оборотного водопостачання промислових підприємств, при експлуатації корозійно-захисної техніки в системах постачання води, зокрема, при використанні заходів й засобів захисту трубопроводів і металевих поверхонь електрохімічними методами (протекторний, інгібіторний та ін.).

Відома конструкція електромагнітного пристрою, обраного як аналог, є електромагнітний пристрій для захисту та очищення поверхонь трубопроводів від відкладень [Патент на корисну модель № 115403 Україна, МПК[7] B08B 9/02 (2006.01), B01J 9/12 (2006.01). Електромагнітний пристрій для захисту та очищення поверхонь трубопроводів від відкладень / П.М. Кардаш, Р.П. Кардаш. - Заявка № 2016 11812; заявл. 22.11.2016, опубл. 10.04.2017, Бюл. № 7], який складається з блока управління, що складається з блока живлення низької напруги, блока живлення високої напруги, при цьому вихід блока живлення низької напруги з'єднаний з одним входом генератора послідовності імпульсів, інший вхід якого з'єднаний з виходом блока вводу та відображення інформації, вихід блока живлення високої напруги з'єднаний з виходом генератора імпульсів, при цьому виходи комутатора імпульсів є виходами блока управління електрично з'єднаного з електромагнітним перетворювачем, виконаний імпульсаторів (магнітоіндукторів) в кількості двох або чотирьох або шістьох, або восьми послідовно розміщених на зовнішній поверхні трубопроводу у повздовжньому напрямку з можливістю створення магнітного поля, спрямованого перпендикулярно на рідину, що протікає в трубопроводі й створює в ній ефект хвилі, що "біжить".

Недоліком електромагнітного пристрою для захисту та очищення поверхонь трубопроводів від відкладень, обраному в якості аналогу, є складність обладнання та невисока ефективність захисту і очищенню поверхонь від відкладень.

Найближчим аналогом є установка для захисту від внутрішньої корозії сталевих трубопроводів, яка обрана в якості прототипу [Патент на корисну модель № 107054 Україна, МПК[7] (2016.01) C23F 13/00. Установка для захисту від внутрішньої корозії сталевих трубопроводів / Ю.С. Герасименко. - Заявка № 2015 08195; заявл. 18.08.2015, опубл. 25.05.2016, Бюл. № 16], яка складається з металевого проточного резервуара із магнієвим анодом, що розміщується співвісно із трубопроводом водопостачання, мікропроцесорного блока керування із регульованим джерелом постійного струму, позитивний полюс якого підключений до анода, а негативний - до корпусу резервуара, електрохімічного датчика швидкості та датчика швидкості корозії, що працює за двоступінчастим методом поляризаційного опору, з'єднаного з блоком керування.

Недоліками установки, обраної як найближчий аналог, є низька ефективність та нерівномірність розпилення водного розчину, насиченого розчиненим магнієм та обмежені функціональні можливості обладнання.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалити установку для захисту від внутрішньої корозії сталевих трубопроводів, шляхом встановлення в середині проточного резервуара установки блока рівномірного розпилення розчинного анода, насиченого розчиненим магнієм, що підвищує ефективність та рівномірність розпилення водного розчину, насиченого розчиненим магнієм та поширює функціональні можливості обладнання.

Поставлена задача вирішується тим, що в установці для захисту сталевих трубопроводів від внутрішньої корозії, яка складається з металевого проточного резервуара із магнієвим анодом, що розміщується співвісно із трубопроводом водопостачання, мікропроцесорний блок керування із регульованим джерелом постійного струму, позитивний полюс якого підключений до анода, а негативний - до корпусу резервуара, електрохімічний датчик швидкості та датчик швидкості корозії, що працює за двоступінчастим методом поляризаційного опору, з'єднаний з блоком керування, згідно з корисною моделлю, в середині проточного резервуара встановлено блок рівномірного розпилення розчинного анода, насичений розчиненим магнієм.

Використання в установці блока рівномірного розпилення розчинного анода, насиченого розчиненим магнієм дозволяє підвищити ефективність установки, забезпечити рівномірність розпилення й нанесення розчиненого магнію на внутрішній поверхні трубопроводу і поширити функціональні можливості обладнання.

Суть корисної моделі, пояснюється кресленнями, де на фіг. 1 представлена установку для захисту сталевих трубопроводів від внутрішньої корозії (повздовжній розріз); на фіг. 2 - блок рівномірного розпилення розчинного анода, насичений розчиненим магнієм (загальний вигляд, механізм розповсюдження потоків).

Установку для захисту сталевих трубопроводів від внутрішньої корозії складається з металевого проточного резервуара 1 із магнієвим анодом 2, що розміщується співвісно із трубопроводом водопостачання, мікропроцесорний блок керування із регульованим джерелом постійного струму 3, позитивний полюс якого підключений до анода, а негативний - до корпусу

резервуара, електрохімічний датчик швидкості 4 та датчик швидкості корозії 5, що працює за двоступінчастим методом поляризаційного опору, з'єднаний з блоком керування і блока 6 рівномірного розпилення розчинного анода, насиченого розчиненим магнієм.

Установку для захисту сталевих трубопроводів від внутрішньої корозії працює наступним чином.

Потік води спрямовується в середині сталевого проточного резервуара 1 із магнієвим анодом 2, що розміщується співвісно із трубопроводом постачання води. Регулювання швидкості потоку мікропроцесорний блок керування із регульованим джерелом постійного струму 3, постійного струму, позитивний полюс якого підключений до анода, а негативний - до корпуса резервуара, датчиків швидкості потоку 4 на вході води та швидкості корозії 5 на виході води, з'єднані з регульованим джерелом постійного струму.

Після заповнення резервуара водою й увімкнення мікропроцесорного блока керування починається анодне розчинення магнію з переходом продуктів розчинення у воду й осідання на стінках трубопроводу і, також, на сталевих електродах датчика швидкості корозії. Величина струму розчинення залежатиме від швидкості корозії електродів у воді, після обробки її продуктами анодного розчинення магнію. Обидва датчики одночасно керують роботою джерела струму. На початку захисту, коли величина швидкості корозії максимальна, струм розчинення також буде максимальним. З часом, після утворення захисної плівки, струм зменшиться й буде підтримуватися на необхідному рівні для забезпечення необхідного ступеня захисту від корозії. Це приведе до заощадливого використання матеріалу анода.

Співвісне розташування корпусу установки, де розміщено магнієвий анод, з трубопроводом значно зменшує металоємність установки, її габаритні розміри та підвищує конструктивну досконалість.

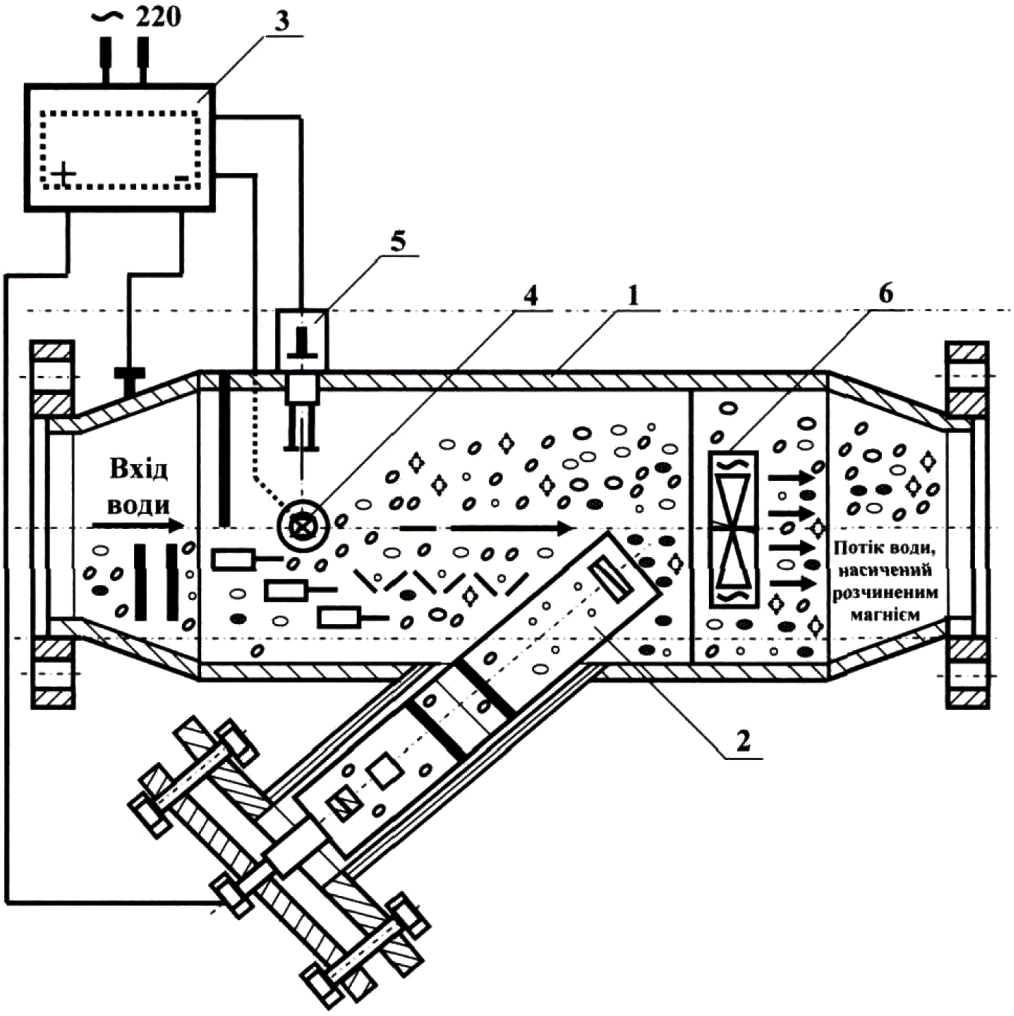
Конструкція установки дозволяє монтувати установку на прямій ділянки трубопроводу без додаткової обв'язки, що зменшує гідравлічний опір системи водопостачання, а також задовольняє сучасним вимогам щодо розташування габаритних розмірів обладнання у теплових пунктах систем тепло - й водопостачання окремих галузей енергетичних галузей.

Крім того, компактне розташування установки можливо на значній відстані від об'єкта захисту, що поширює функціональні можливості всього технологічного ланцюга систем промислового водопостачання.

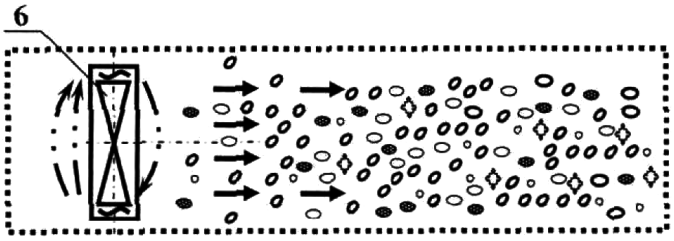
Таким чином, установка для захисту сталевих трубопроводів від внутрішньої корозії, із блоком 6 рівномірного розпилення розчинного анода насиченого розчиненим магнієм підвищує ефективність установки, забезпечує рівномірність розпилення й нанесення розчиненого магнію на внутрішній поверхні трубопроводу і поширює функціональні можливості обладнання.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Установка для захисту сталевих трубопроводів від внутрішньої корозії, яка складається з металевого проточного резервуара із магнієвим анодом, що розміщується співвісно із трубопроводом водопостачання, мікропроцесорний блок керування із регульованим джерелом постійного струму, позитивний полюс якого підключений до анода, а негативний - до корпусу резервуара, електрохімічний датчик швидкості та датчик швидкості корозії, що працює за двоступінчастим методом поляризаційного опору, з'єднаний з блоком керування, яка **відрізняється** тим, що всередині проточного резервуара установки встановлено блок рівномірного розпилення розчинного анода, насиченого розчиненим магнієм.



Фіг. 1



Фіг. 2

Комп'ютерна верстка В. Юкін

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