



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **92593** (13) **U**  
(51) МПК (2014.01)  
**C02F 1/62** (2006.01)  
**B01D 24/00**

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

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

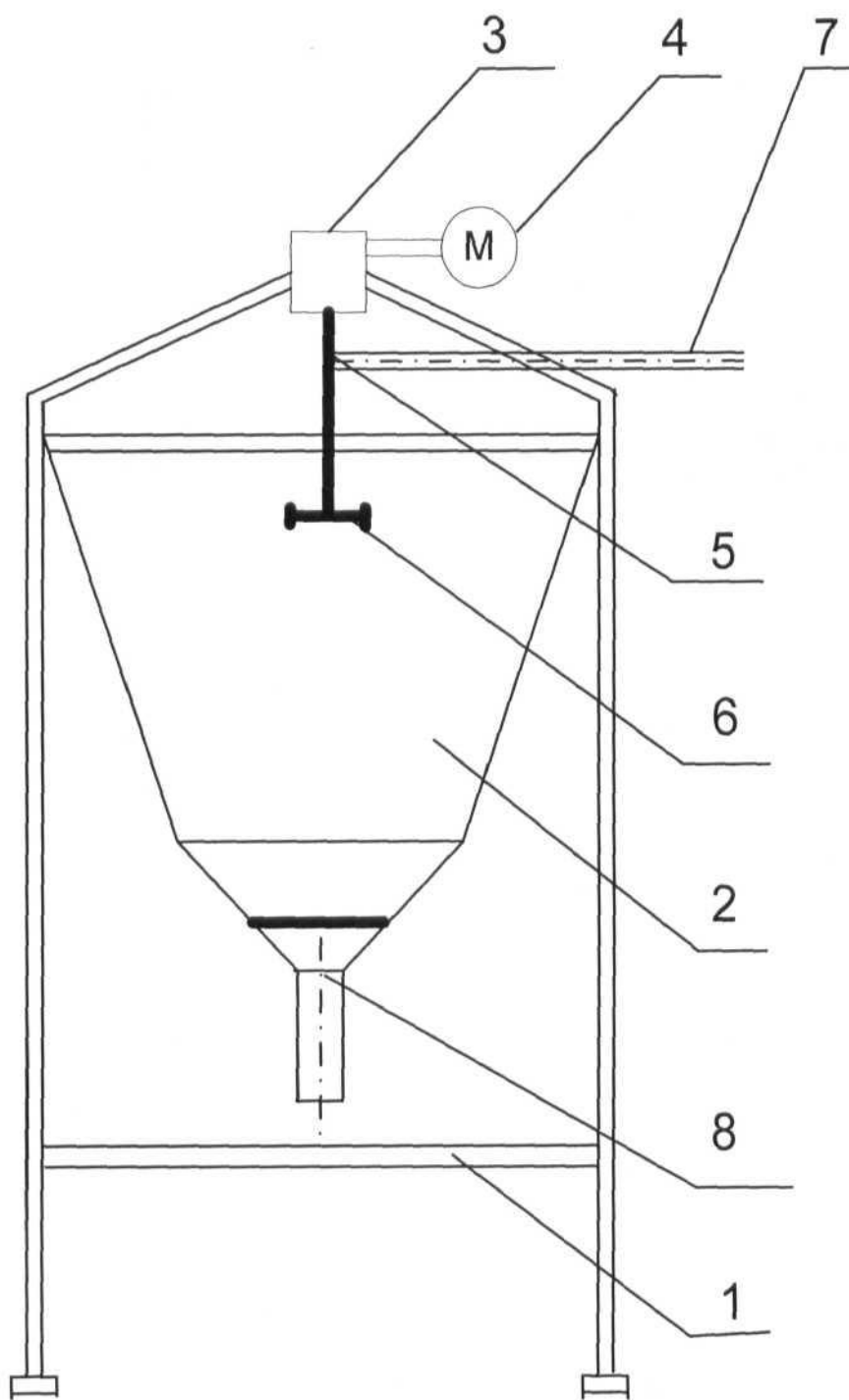
<b>(21)</b> Номер заявки: <b>u 2014 02779</b>	<b>(72)</b> Винахідник(и): <b>Дудник Юлія Володимирівна (UA), Шалигін Олександр Валерійович (UA), Стрікаленко Тетяна Василівна (UA)</b>
<b>(22)</b> Дата подання заявки: <b>19.03.2014</b>	
<b>(24)</b> Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>26.08.2014</b>	<b>(73)</b> Власник(и): <b>ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, вул. Канатна, 112, м. Одеса, 65039 (UA)</b>
<b>(46)</b> Публікація відомостей про видачу патенту: <b>26.08.2014, Бюл.№ 16</b>	

**(54) АЕРАЦІЙНИЙ ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЗНЕЗАЛІЗНЕННЯ ВОДИ**

**(57) Реферат:**

Аераційний пристрій для знезалізнення води містить робочу камеру і трубопровід подачі води, варіатор швидкості, установлений над конусоподібною робочою камерою, сполучений з електродвигуном, а також розприскувач, сполучений з варіатором швидкості. При цьому трубопровід подачі води сполучений з розприскувачем, обертовий диск якого розташований всередині робочої камери, нижня частина якої з'єднана з патрубком відведення аерованої води.

UA 92593 U



Корисна модель належить до галузі очищення природних вод і може бути використана для насичення води киснем повітря з метою окиснення іонів двовалентного заліза і переведення їх в нерозчинну форму.

5 Існує пристрій знезалізнення води, наведений в Науково-технічному збірнику "Коммунальное хозяйство городов" № 93, 2010 Ст. Знезалізнення підземних вод на башт-колонах з пінополістирольним фільтром В.О. Орлов.

10 Пристрій знезалізнення води включає корпус з кришкою, оснащеною трубопроводом підводу води з ежектором, трубою скиду газів та флотаційного шламу, та трубою освітленої води, що з'єднує її з кришкою, другого корпусу, а в середині корпусів, розташовані картриджі першого та другого ступеня очищення, зовнішні поверхні яких, з внутрішньою поверхнею корпусів, утворюють флотаційну камеру. Кришка має трубопровід відводу чистої води.

15 Пристрій працює наступним чином. Сиру воду, отриману наприклад з підземного джерела подають крізь ежектор, який під вакуумом вилучає з води розчинені гази та насичує її киснем повітря. Далі водоповітряний потік трубопроводом підводу води, спрямовується в нижню частину флотаційної камери, та поступово втрачаючи кінетичну енергію, вивільнює бульбашки повітря, які хаотично спливаючи, омивають зовнішню поверхню картриджу, захоплюють домішки, що надходять разом з водою з підземного джерела та сформовані пластівці гідроксиду заліза і за рахунок флотації виносять їх до кришки, де розташовано трубку скиду газів та флотаційного шламу. Насичена киснем вода, позбавившись надлишкових газів, під тиском, 20 проходить крізь пори картриджу, де завдяки сформованій плівці гідроксиду заліза на його волокнах та за рахунок різниці потенціалів, позбавляється від заліза II, яке за рахунок надходження разом з водою кисню, в подальшому перетворюється у залізо III. В подальшому вода, трубою освітленої води надходить до корпусу 8, де проходять аналогічні процеси, за винятком того, що флотація здійснюється знову утвореним CO<sub>2</sub> на картриджі, який може 25 перешкоджати подальшому перетворенню заліза II в залізо III при проходженні води крізь картридж.

Найближчим аналогом є аератор з регулюванням витрати повітря [Патент UA № 43149 МПК (2009) C02F3/24, C02F3/00, 10.08.2009, бюл. № 15, 2009 р.]

30 Аератор з регулюванням витрати повітря складається з підвідного трубопроводу, що з'єднаний з корпусом, в якому розташована приймальна камера, яка з'єднана з соплом за допомогою дифузора, камери змішування, отворів для підсмоктування повітря, закритих знімними болтами.

Аератор працює наступним чином. Вода по підвідному трубопроводу, надходить в приймальну камеру корпуса аератора. Далі вода через дифузор надходить в сопло, звідки 35 виходить з великою швидкістю, створюючи вакуум в камері змішування. В результаті цього відбувається підсмоктування повітря через отвори і насичення води киснем повітря, що в свою чергу забезпечує окислення двовалентних іонів заліза в малорозчинну або нерозчинну форми, а також розчинення газів і викид їх в атмосферу. При необхідності регулювання витрати повітря, що надходить в аератор, передбачені знімні болти, які можна або вкручувати в отвори для 40 підсмоктування повітря, або ж навпаки викручувати, для забезпечення потрібного ефекту окислення.

Спільним у найближчому аналогу та корисній моделі є принцип насичення природної води киснем для окислення двовалентного заліза у тривалентне нерозчинне залізо, а також 45 конструкційні елементи:

робоча камера;  
трубопровід подачі води.

Для пристрою за найближчим аналогом притаманні наступні недоліки:

- 50 1. відсутність можливості забезпечення оптимальної кількості кисню повітря, необхідного для процесу окислення двовалентного заліза;  
2. створює неприйнятні шуми і має значні габарити;  
3. введення водоповітряного потоку перпендикулярно осі картриджу по його середині не забезпечує відмивку нижньої частини його поверхні, що зменшує ресурс його роботи.

В основу корисної моделі поставлено задачу створити удосконалений пристрій для знезалізнення води без додавання хімічних реагентів, шляхом активного насичення киснем 55 води завдяки крапельному диспергуванню в відцентрованому полі, а також забезпечити спрощення конструкції і зменшення собівартості.

Поставлена задача вирішується тим, що в пристрої для знезалізнення води, що містить робочу камеру і трубопровід подачі води, згідно з корисною моделлю, він додатково містить 60 варіатор швидкості, установлений над конусоподібною робочою камерою, сполучений з електродвигуном, а також розприскувач, сполучений з варіатором швидкості, при цьому

трубопровід подачі води сполучений з розприскувачем, обертовий диск якого розташований всередині робочої камери, нижня частина якої з'єднана з патрубком відведення аерованої води.

5 Згідно з корисною моделлю, пристрій для знезалізнення води відрізняється тим, що на трубопроводі подачі води встановлено розприскувач з варіатором швидкості для контролю частоти обертів обертового диска, що забезпечує оптимальне насичення води киснем і перетворення розчиненого заліза II в гідроксид заліза III. Після розбризкування водоповітряний потік спрямовується по стінкам конусоподібної робочої камери вниз до патрубка відведення аерованої води для подальшого відстоювання. Таким чином, заявлена корисна модель підвищує якість очищення та знезалізнення води, завдяки установленню варіатора швидкості з розприскувачем. Спрощується конструкція, зменшуються габарити та шуми при роботі пристрою, підвищується надійність та відповідно знижуються експлуатаційні витрати.

На кресленні зображено загальний вид аераційного пристрою для знезалізнення води.

10 Аераційний пристрій для знезалізнення води містить станину 1, на якій закріплена конусоподібна робоча камера 2, над якою установлені сполучні між собою варіатор швидкості 3 та електродвигун 4. Варіатор швидкості 3 сполучений із розприскувачем 5. Обертовий диск 6 розприскувача 5 розташований всередині конусоподібної робочої камери 2. Патрубок подачі води 7 сполучений із розприскувачем 5. Нижня частина конусоподібної робочої камери з'єднана з патрубком відведення аерованої води 8.

Аераційний пристрій для знезалізнення води працює наступним принципом.

20 Воду з підвищеним вмістом заліза подають по патрубку подачі води 7 на обертовий диск 6 розприскувача 5, сполученого з варіатором швидкості 3, що працює за допомогою електродвигуна 4. Вода, що розбризкується по стінкам конусоподібної робочої камери 2, при оптимальній частоті обертів обертового диска 6 насичується киснем, а двовалентне залізо, що знаходиться у воді, переходить у тривалентне. Після цього аерована вода стікає по патрубку відведення аерованої води 8 на подальше доочищення.

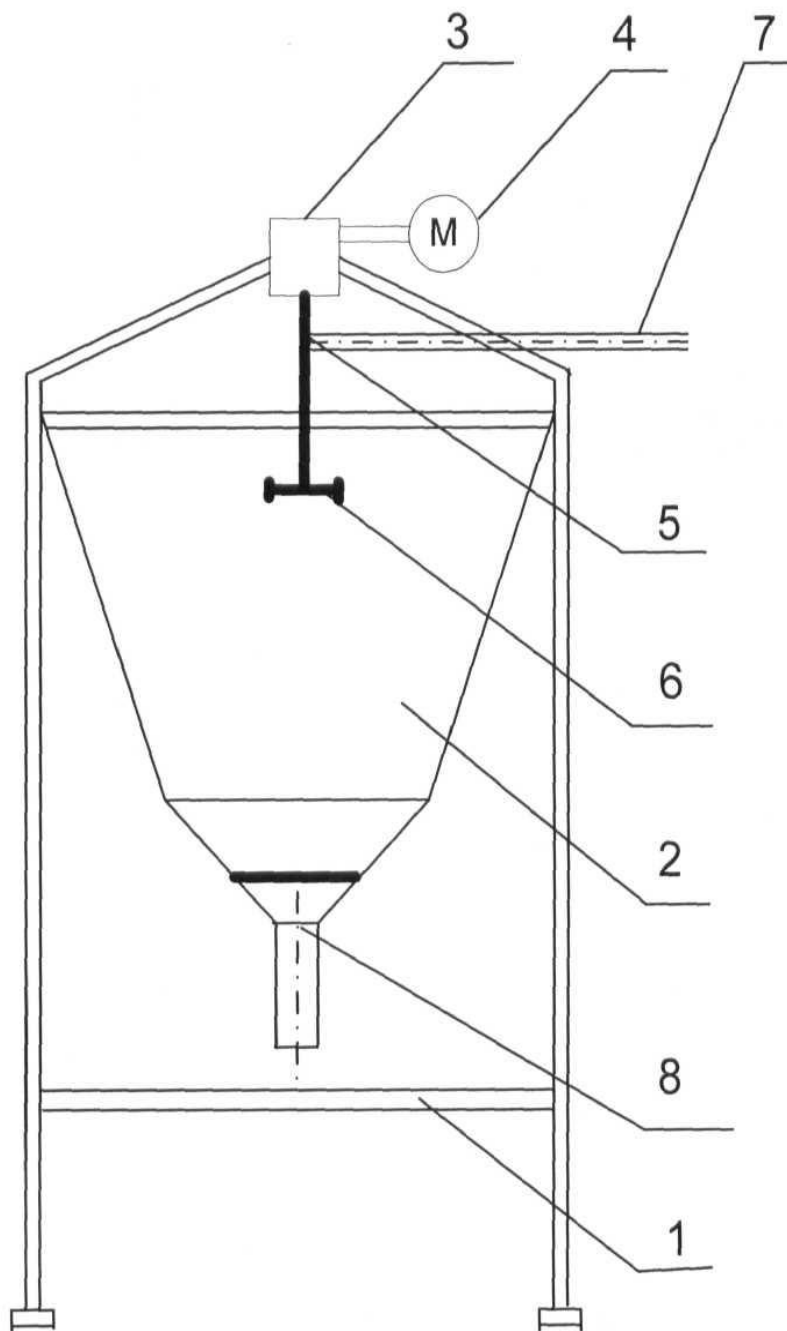
25 Технічні переваги запропонованої корисної моделі полягають в спрощенні конструкції, зменшенні габаритів та шуму, зменшенні енергоспоживання за рахунок установлення варіатора швидкості, підвищенні надійності роботи та ефективності знезалізнення, що в цілому значно зменшить експлуатаційні витрати.

30

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Аераційний пристрій для знезалізнення води, що містить робочу камеру і трубопровід подачі води, який **відрізняється** тим, що він додатково містить варіатор швидкості, установлений над конусоподібною робочою камерою, сполучений з електродвигуном, а також розприскувач, сполучений з варіатором швидкості, при цьому трубопровід подачі води сполучений з розприскувачем, обертовий диск якого розташований всередині робочої камери, нижня частина якої з'єднана з патрубком відведення аерованої води.

35



---

Комп'ютерна верстка О. Рябко

---

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

---

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