



УКРАЇНА

(19) UA (11) 1627 (13) U

(51) 7 C02F1/48

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ОБРОБКИ ВОДИ МАГНІТНИМ ПОЛЕМ

1

2

(21) 2002032032

(22) 13 03 2002

(24) 17 02 2003

(31) 2001109900/20

(32) 16 04 2001

(33) RU

(46) 17 02 2003, Бюл. №2, 2003 р.

(72) Ювшин Александр Степанович, Овчинников
Валерий Георгиевич, Подгорний Валерий Фёдорович,
RU, Матвеевский Александр Анатольевич, RU(73) ЗАКРИТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
"МАКСИМ-М", RU

(57) 1 Пристрій для обробки води магнітним полем, що містить корпус з діамантного матеріалу, внутрішній магнітопровід, зовнішні магнітопроводи, полюсні наконечники, зовнішні намагнічувальні котушки, вхідний і вихідний патрубки, який відрізняється тим, що в нього введені шунтуючі вкладиші з матеріалу з великим опором магнітному полю, розташовані попарно між зовнішніми і центральним сердечником зовнішніх магнітопроводів, і прохідні диски, при цьому зовнішні магнітопроводи виконані на ш-подібних сердечниках броньового типу, а внутрішній

магнітопровід виконаний у вигляді пустотилого циліндра

2 Пристрій за п 1, який відрізняється тим, що висота вкладишів вибирається зі співвідношення $h=2k+(4\text{мм} - 6\text{мм})$, де k - величина робочого зазору, що лежить в інтервалі 20 мм - 35 мм

3 Пристрій за п 1 чи п 2, який відрізняється тим, що вкладиші виконані з немагнітного матеріалу, наприклад з пінобетону, пінополістиролу, мускавіту й ін.

4 Пристрій за п 1 чи п 2, чи п 3, який відрізняється тим, що зовнішні магнітопроводи виконано у вигляді окремих секцій, розташованих по висоті корпусу, при цьому кожна секція містить ш-подібний магнітопровід, намагнічувальну котушку і два шунтуючих вкладиші

5 Пристрій за п 1 чи п 2, чи п 3, чи п 4, який відрізняється тим, що секції виготовлені в ярусному виконанні, при цьому кожен ярус містить щонайменше дві секції

6 Пристрій за п 1 чи п 2, чи п 3, чи п 4, чи п 5, який відрізняється тим, що він містить щонайменше один ярус

Корисна модель стосується пристроїв для магнітної обробки рідини, зокрема, води і може бути використана в теплоенергетиці для запобігання накипоутворенню в теплообмінних апаратах, наприклад, у водогрійних котлах, бойлерах, охолоджувачах, калориферах, а також для інших технологічних цілей

Відомий пристрій для електромагнітної обробки рідин, що містить циліндричний корпус, виконаний з немагнітного матеріалу, патрубки входу і виходу, електромагнітну котушку, розміщену зовні корпусу, і пустотілий сердечник, у якому магнітний обробці піддається частина оброблюваної рідини, що потім змішується з необробленою частиною рідини, надаючи їй магнітні властивості (Патент РФ №2069188, оп. 20.11.96, Бюл. №32). Недоліком даного пристрою є відносно невисокий ступінь антинакипного й антикорозійного захисту устаткування

Найбільш близьким за технічною сутністю до технічного рішення, що заявляється, є пристрій для обробки води магнітним полем, утворюваним електромагнітами змінного струму (Тебеніхин Е.Ф., «Безреагентные методы обработки воды в энергоустановках», Москва, «Энергия», 1977р., стр. 82, 83, 127)

Конструктивно апарати, що працюють на постійному і змінному струмі не відрізняються друг від друга. Різниця полягає в тому, що в апаратах змінного струму магнітопроводи виконані з електротехнічної сталі, а намагнічувальні котушки живляться від мережі змінного струму. При цьому як апарати постійного струму, так і апарати змінного струму мають свої переваги й недоліки. До переваг апаратів змінного струму відноситься висока ефективність і надійність їхньої роботи, а апаратів постійного струму - можливість використання більш дешевих конструкційних сталей, простота

(13) U

(11) 1627

(19) UA

пристрою, невелика споживана потужність (за середньостатистичними даними складова не більш 10 - 30Вт на 1м³ оброблюваної рідини)

Недоліками найбільш близького до заявленого пристрою є, по-перше, необхідність використання для магнітопроводів дорогих електротехнічних сталей, по-друге, відносно висока споживана потужність і, по-третє, складність у виготовленні. Задачею корисної моделі, що заявляється, є створення пристрою, який працює на постійному струмі, має високу ефективність і надійність в роботі, відрізняється простотою конструкції, відносно невеликою споживаною потужністю і вартістю пристрою.

Технічний результат полягає в підвищенні надійності й ефективності роботи пристрою в процесі обробки води магнітним полем за рахунок високого протинакипного і протикорозійного ефекту, а також у спрощенні і здешевленні конструкції.

Технічний результат досягається тим, що в пристрої для обробки води магнітним полем, який містить корпус з діамантного матеріалу, внутрішній магнітопровід, зовнішні магнітопроводи, полюсні наконечники, зовнішні намагнічувальні котушки, вхідний і вихідний патрубки, введені шунтуючі вкладиші з матеріалу із великим опором магнітному полю, при цьому зовнішні магнітопроводи виконані на ш-подібних сердечниках броньового типу, а внутрішній магнітопровід виконаний у вигляді пустотливого циліндра.

Пропонований пристрій представлений на фіг 1 і фіг 2. На фіг 1 представлений загальний вид пристрою в розрізі, а на фіг 2 приведена картина розподілу магнітного поля чи в робочому зазорі пристрою, що заявляється.

Пропонований пристрій по фіг 1 включає корпус 1, вхідний патрубок 2, вихідний патрубок 3, призначені для проходження оброблюваної рідини, зокрема, води, внутрішній магнітопровід 4, зовнішні магнітопроводи 5, що намагнічують котушки 6, вкладиші 7, полюсні наконечники 8, центральні магнітопроводи 9, циліндричний магнітопровід 10, прохідні диски 11. Робота пристрою полягає в наступному. Пристрій включається в роботу натисканням кнопки «пуск», розташованої на пульті керування, виконаному у вигляді окремого пристрою, на який подається напруга мережі ~220В (на кресленні не показано). Змінний струм за допомогою випрямлювача, розташованого в пульті, перетворюється в постійний струм. За допомогою електронного регулятора напруги забезпечується плавне регулювання напруги від нуля до необхідного значення. Після включення пристрою перевіряється його робочий струм. У залежності від величини струму живлення, подаваного на намагнічувальні котушки 6, змінюється напруженість магнітного полюси в робочому зазорі між полюсними наконечниками 8 і поверхнею внутрішнього магнітопроводу 4, значення величини якої вибирається для одержання максимального протинакипного ефекту. Цей ефект визначається кристалооптичним способом після добору і порівняння проб обробленої і неопрацьованої води. При цьому має місце той факт, що минула магнітну

обробку вода зберігає магнітні властивості протягом щодо тривалого часу (у середньому до доби), що дозволяє в закритих системах тепlopостачання відключати пристрій для магнітної обробки води на 8 - 12 годин щодня, заощаджуючи тим самим енергетичні ресурси. Інтервали відключення пристрою можна пристосувати для проведення необхідних профілактичних робіт. Відключення пристрою здійснюється з пульта керування кнопкою «стоп».

Суть процесу магнітної обробки води полягає в наступному. Вода, яка надходить в пристрій, що заявляється, рухається в кільцевій щілині, утвореній корпусом 1 пристрою і внутрішнім магнітопроводом 4, перетинаючи магнітне поле 15, 16, 17, створене котушками, що намагнічують, 6, до яких підводиться постійний струм. Зовнішні магнітопроводи 5 за рахунок броньового виконання сердечників екранують потоки розсіювання 12 своїми зовнішніми полюсами, а шунтуючі потоки 13 у зоні полюсних наконечників 8 гасяться вкладишами 7. Центральний сердечник 9 з намагнічувальною котушкою 6 створює магнітний потік 18, що перетинає робочу (активну) зону 14 пристрою і замикається на внутрішньому магнітопроводі 4, полюсних наконечниках 8 і зовнішніх полюсах зовнішніх магнітопроводів 5. Таким чином, кожна намагнічувальна котушка створює три магнітних потоки з векторами взаємно протилежного напрямку, ділянки згукнення яких лежать у зонах бічного розпору 15 магнітних силових ліній, утворюючи безперервне магнітне поле уздовж робочої зони 14 пристрою. Проходячи через робочу зону 14, вода біля кожного полюсного наконечника 8 перетинає магнітне поле, інтенсивність якого по ходу руху водяного потоку зі слабкої в зоні бічного розпору 15 і перехідній зоні 17 зростає до максимуму в зоні центральної частини 16 полюсних наконечників 8 і потім знову зменшується до мінімуму в зонах бічного розпору 15, переходячи на наступну ділянку з вектором протилежного напрямку. Аналогічна картина зміни напруженості і напрямки магнітного полюси спостерігається в робочому зазорі й у пристроях, що працюють на перемінному струмі.

Таким чином, пропоноване конструктивне рішення в пристрої, що заявляється, для обробки води магнітним полем, що працює на постійному струмі, дозволило одержати в робочому зазорі його при русі води ту ж саму картину зміни напруженості магнітного полюси, як і в пристроях, що працюють на змінному струмі. Вищевикладене дозволило створити пристрій для обробки води магнітним полем, що забезпечує безнакипний стан усієї системи опалення, забезпечуючи одночасно й антикорозійний захист устаткування. Застосування пропонованого пристрою в промисловості дозволяє утримувати теплові агрегати в безнакипному стані, що дає можливість збільшити їхню тепловіддачу, подовжити терміни експлуатації, заощаджувати енергоресурси, відмовитися від дорогого устаткування хімоводопідготовки і деаерації води, вартість яких складає не менш 30% від вартості всього теплотехнічного комплексу підприємства.

5

1627

6

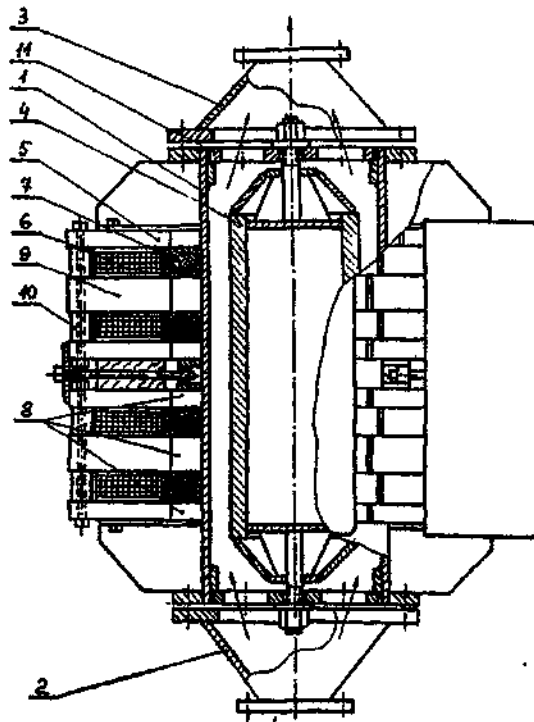


Fig. 1

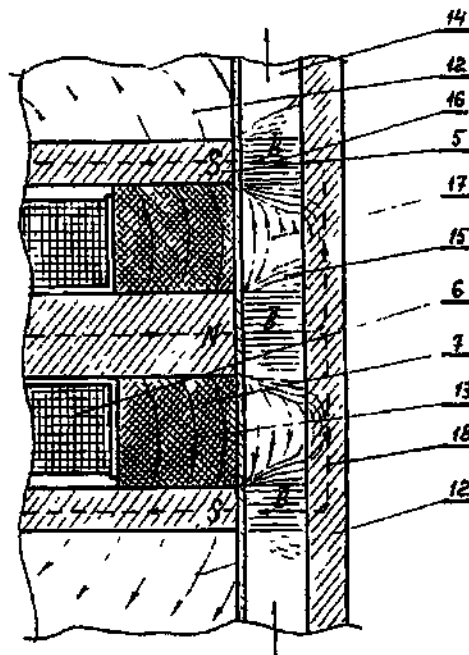


Fig. 2

ТОВ "Міжнародний науковий компет"
 вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна
 (044) 236-47-24

