



УКРАЇНА

(19) UA (11) 46386 (13) U
(51) МПК (2009)
B03C 1/00
B01D 35/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) МАГНІТНИЙ ВЛОВЛЮВАЧ ДЛЯ ФІЛЬТРУЮЧИХ ПРИСТРОЇВ

1

(21) u200904433

(22) 05.05.2009

(24) 25.12.2009

(46) 25.12.2009, Бюл.№ 24, 2009 р.

(72) ШЕЛЕСТ ОЛЕКСАНДР МИКОЛАЙОВИЧ

(73) ШЕЛЕСТ ОЛЕКСАНДР МИКОЛАЙОВИЧ

(57) 1. Магнітний вловлювач для фільтруючих пристроїв, що складається з магнітних систем, закріплених на несучій опорній частині, розміщених всередині корпусу фільтруючого пристрою, який **відрізняється** тим, що має гільзи з немагнітного матеріалу, кінці яких герметично приєднані до верхнього та нижнього днищ корпусу фільтруючого пристрою, магнітні системи виконані набірними

2

з постійних або електричних магнітів з розміщенням їх всередині гільз без контакту з очищуваним середовищем з закріпленням магнітних систем на несучій опорній частині, що спирається на швидкознімні перфоровані кришки, встановлені на верхньому та на нижньому кінцях гільз.

2. Магнітний вловлювач за п. 1, який **відрізняється** тим, що магнітна система легко видаляється назовні, припиняючи дію магнітного поля всередині фільтруючого пристрою.

3. Магнітний вловлювач за п. 1, який **відрізняється** тим, що до зовнішньої поверхні гільз приєднані ребра, які виконані з немагнітного матеріалу.

Магнітний вловлювач для фільтруючих пристроїв, далі по тексту - магнітний вловлювач, відноситься до техніки очищення води, зокрема до очищення води в системах тепlopостачання, питного водопостачання, оборотного технологічного водопостачання, технологічних системах тощо.

Відомий аналог 1 - магнітний фільтр води ПМФ-50(100,150,200)- складається з верхнього горизонтального циліндричного корпусу, що містить сітчастий фільтр, нижнього горизонтального циліндричного корпусу з кришками та сальниковими ущільненнями, вхідного та вихідного патрубків робочої води, верхнього та нижнього технологічних патрубків, розміщеної усередині корпусу поворотної магнітної системи з постійними магнітами [1].

Відомий аналог 2 - магнітний шламовідвідник OISm - містить вертикальний циліндричний корпус з сферичним днищем і знімною кришкою, вхідний і вихідний патрубки робочої води, верхній і нижній технологічні патрубки і розміщений усередині корпусу відбійник-розсікач з плоскими перегородками, на яких закріплені постійні магніти. Перегородки, на яких закріплені магніти, утворюють лабіринти для проходження води, після яких розташований сітчастий фільтр прямокутної форми, з'єднаний по краях з корпусом, нижню дірчасту перегородку, що утворює в нижній частині корпусу шламову камеру

- збірник найбільш крупних забруднень [2], [3].

Відомий аналог 3 - магнітний вловлювач ПСМ - є найбільш близьким аналогом до пропонованої корисної моделі, складається з вертикального циліндричного корпусу з приварним дном, вхідного та вихідного патрубків робочої води, знімної кришки, розміщеної усередині корпусу магнітної системи з нерухомими постійними магнітами у вигляді вертикальних циліндричних стрижнів, закріплених до кришки [4].

Недоліки відомих магнітних уловлювачів:

- в аналогу 1 для повного видалення накопиченого шламу і бруду потрібне повертання магнітної системи для відривання феромагнітних частинок нерухомим скребком, що не дозволяє повністю видаляти шар забруднення з товщиною, яка дорівнює величині зазору між скребком і магнітами, присутній прямий контакт забрудненої води з поверхнею магнітів, що сприяє корозії магнітів, розбирання магнітного фільтру для очищення не передбачено;

- в аналогу 2 присутній прямий контакт забрудненої мережевої води системи тепlopостачання температурою від 95°C до 200°C, що потребує використання магнітів з дорогих магнітних сплавів, стійких до тривалої дії високої температури та корозії, для повного очищення магнітів потрібне розбирання корпусу, що передбачено виробником [2,

(13) U

(11) 46386

(19) UA

розділ "Очищення", сторінка 7];

- в аналогу 2 процес сповзання забруднень на магнітах і сповзання в шламову камеру для подальшого видалення, описаний в розділі "Принцип дії" [2, сторінка 2], ефективно не працює, що підтверджує сам виробник [2, сторінка 7, розділ "Гідравлічна промивка", 4 рядок знизу] та фотографії [3, сторінки 1, 3, 4];

- в аналогу 3 присутній прямий контакт забрудненої рідини з поверхнею магнітів, що сприяє корозії магнітів, механічному стиранню та потребує використання спеціальних дорогих магнітних сплавів, а для очищення магнітів потрібне періодичне розбирання корпусу фільтруючого пристрою або велика кількість промивної води, бо для гідравлічної промивки потрібна швидкість потоку для відриву забруднень від магнітів в 5-10 разів більша за робочу швидкість.

Метою створення даної корисної моделі є спрощення процесу очищення магнітного вловлювача, усунення вказаних вище недоліків, скорочення витрат праці і фінансових видатків при обслуговуванні та використанні в вигляді самостійного пристрою або складової частини в пристроях, що призначені для вловлювання забруднень або корисних компонентів з магнітними властивостями з рідини або сухої суміші: фільтрах, сепараторах, магнітних шламовідвідниках, магнітних вловлювачах.

Вказаний технічний результат досягається тим, що в пропонованому магнітному вловлювачі для фільтруючих пристроїв, який складається з магнітних систем, закріплених на несучій опорній частині, розміщених всередині корпусу фільтруючого пристрою, гільзи з немагнітного матеріалу, кінці яких герметично приєднані до верхнього та нижнього днищ корпусу фільтруючого пристрою, магнітні системи виконані набірними з постійних або електричних магнітів з розміщенням їх всередині гільз без контакту з очищуваним середовищем, з закріпленням магнітних систем на несучій опорній частині, що спирається на швидкознімні перфоровані кришки, встановлені на верхньому та на нижньому кінцях гільз. Для очищення магнітного вловлювача магнітна система легко видаляється назовні, припиняючи дію магнітного поля всередині фільтруючого пристрою. Ребра на зовнішній поверхні гільз перешкоджають відриву магнітних частинок, що прилипли до корпусу, потоком очищуваного середовища.

На кресленні зображено загальний вигляд магнітного вловлювача для фільтруючих пристроїв в розрізі.

Магнітний вловлювач складається з гільзи 1, виготовленої з немагнітного матеріалу з зовнішніми ребрами 2, яка має з однієї або з обох сторін перфоровані кришки 3 з отворами для сполучення з навколишнім простором для охолодження, легковидаляємої назовні внутрішньої магнітної системи 4 з постійних або електричних магнітів, закріплених на несучій опорній частині 5.

Магнітний вловлювач встановлюється в корпусі 6 будь-яких існуючих фільтруючих пристроїв без наявності прямого контакту уловлюваних магнітних частинок з поверхнею магнітної системи 4 і

без потреби порушення герметичності технологічної системи при очищенні вловлювача.

Магнітний вловлювач встановлюється з виконанням герметичного з'єднання 7 з корпусом 6 фільтруючих пристроїв, які мають в нижній частині корпусу 6 промивний патрубок 8 для видалення забруднень назовні.

Пропонований магнітний вловлювач використовується таким способом:

При русі забрудненого рідкого середовища або сухої суміші через корпус 6 фільтруючого пристрою на магнітні частки діє магнітне поле магнітної системи 4, внаслідок чого вони налипають на поверхні гільзи 1 і затримуються зовнішніми ребрами 2. Розміщення магнітної системи в сухому просторі гільзи 1 виключає прямий контакт поверхні магнітів і забрудненого середовища, а верхні та нижні отвори перфорованих кришок 3 дозволяють наскрізну вентиляцію порожнини гільзи 1. Це дозволяє при необхідності охолоджувати магніти в разі використання при підвищених температурах рідини або суміші.

Для очищення магнітного вловлювача достатньо перевести циркуляцію очищуваного середовища по обвідній лінії, припинити циркуляцію очищуваного середовища через фільтруючий пристрій, видалити магнітну систему 4 з корпусу 6, подати промивну воду та відкрити промивний патрубок 8 фільтруючого пристрою.

Внаслідок припинення дії магнітного поля всередині гільзи 1 магнітного вловлювача та корпусу 6 фільтруючого пристрою частинки забруднень сповзуть вниз і видаляться через промивний патрубок 8 струменем промивної води. Для відновлення процесу очищення потрібно припинити подачу промивної води, закрити промивний патрубок 8, встановити магнітну систему 4 в гільзу 1 та відновити циркуляцію середовища через фільтруючий пристрій.

Окрім механічного очищення в пропонованому магнітному вловлювачі реалізований процес магнітної обробки води в постійному магнітному полі, який досягається підбором відповідних магнітів, геометричним їх розташуванням та оптимальною швидкістю води між ними. В результаті вказаного процесу досягається ефект запобігання утворенню твердого шару з солей тимчасової жорсткості на стінках труб та теплообмінної поверхні різних технологічних систем з температурою середовища вище 60°C та зменшується швидкість корозії внутрішньої поверхні обладнання.

Магнітний вловлювач встановлюється в будь-які існуючі фільтруючі пристрої, сепаратори, магнітні шламовідвідники, магнітні вловлювачі на циркуляційних контурах систем теплопостачання, гарячого водопостачання, інших технологічних систем, як правило, на зворотних трубопроводах по послідовній або паралельній схемі з обвідною лінією. На час промивки фільтруючі пристрої відключаються відповідною арматурою, відкривається обвідна лінія, що дає можливість при необхідності не зупиняти циркуляцію води в технологічній системі.

Перевагами пропонованого магнітного вловлювача є простота конструкції, легкість проведен-

ня очищення, відсутність розбирання фільтруючого пристрою, зменшення кількості промивної води при очищенні, відсутність прямого контакту з робочою рідиною, що запобігає корозії магнітів, можливість охолодження магнітів, реалізовано процес магнітної обробки води в постійному магнітному полі, можливість встановлення в існуючі фільтруючі пристрої з відносно незначними переробками, можливість використання в багатьох галузях промисловості.

Автором виготовлено дослідні зразки сухого магнітного вловлювача, які випробовувались в магнітних шламовідвідниках в зимовому опалювальному сезоні 2007-2008 років з позитивними результатами. Дослідні зразки сухого магнітного вловлювача встановлювались в системах опалення та гарячого водопостачання.

Джерела інформації:

1. Рекламний опис "Магнитный фильтр воды ПМФ-50 (100,150,200)", "Промышленная группа "Магнитный сепаратор"", Россия, 456789, Челябинская область, г.Озерск, а/я836.

2. Рекламний опис "Магнитный шламоотводитель OISm", захищений свідоцтвом на корисну модель №12122, Польща, ТОВ Дослідницький центр "СПАВ-ТЕСТ", м. Гданськ.

3. Рекламний опис "Документация, иллюстрирующая эффективность работы магнитного шламоотводителя OISm", Польща, ТОВ Дослідницький центр "СПАВ-ТЕСТ", м. Гданськ.

4. Рекламний опис "Магнитная ловушка ПСМ", "Промышленная группа "Магнитный сепаратор"", Россия, 456789, Челябинская область, г.Озерск, а/я836.

