



УКРАЇНА

(19) UA (11) 48715 (13) A

(51) 6 B01D29/00, B01D29/76, B01D35/22

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДВидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) САМООЧИСНИЙ ФІЛЬТР

1

2

(21) 2001117881

(22) 19 11 2001

(24) 15 08 2002

(46) 15 08 2002, Бюл. № 8, 2002 р.

(72) Бондаренко Василь Парфенійович

(73) Бондаренко Василь Парфенійович

(57) 1 Самоочисний фільтр, який містить циліндричний корпус, розташований у корпусі з кільцевим зазором фільтроелемент, вхідний, вихідний і дренажний патрубки, ежектор і циркуляційний трубопровід, один кінець якого сполучений з порожниною зниженого тиску ежектора, а другий з'єднаний з дренажним патрубком, який відрізняється тим, що дренажний патрубок виконаний у вигляді з'єднувального і зливного патрубків та розташованої між ними осаджувальної камери, до верхньої частини корпусу якої приєднані циркуляційний трубопровід і

з'єднувальний патрубок, а до нижньої його частини - зливний патрубок

2 Самоочисний фільтр за п. 1, який відрізняється тим, що приєднані до корпусу фільтра кінці вхідного та з'єднувального патрубків розташовані співвісно і радіально

3 Самоочисний фільтр за п. 1, який відрізняється тим, що корпус осаджувальної камери виконаний з конусним або нахиленим у бік зливного патрубка дном

4 Самоочисний фільтр за пп. 1-3, який відрізняється тим, що корпус осаджувальної камери приєднаний до дна корпусу фільтра

5 Самоочисний фільтр за пп. 1-4, який відрізняється тим, що осаджувальна камера оснащена датчиком забрудненості рідини, електрично зв'язаним через пульт керування з електроприводом запірного органа зливного патрубка і/або із звуковою сигналізацією

Винахід належить до пристроїв для очищення рідин від механічних домішок і може бути використаний для очищення потужних потоків технічної води на підприємствах металургійної, вугільної, хімічної, енергетичної та інших галузях промисловості

Відомий пристрій для фільтрування рідини, який утримує корпус, розташований у корпусі з кільцевим зазором фільтроелемент, вхідний, вихідний та дренажний патрубки, ежектор і циркуляційний трубопровід, один кінець якого сполучений з порожниною зниженого тиску ежектора, а другий з'єднаний з дренажним патрубком /Авт. свид. СССР №1333373, МКИ B01D29/10, БИ №32, 1987/

Відомий пристрій не забезпечує достатніх ступенів очищення рідини та якості готового продукту. Обумовлено це тим, що вся маса забруднень багаторазово циркулює через фільтроелемент, більш за розміром з яких при цьому здрібнюються і попадають частково у готовий продукт. Крім того, прийняте з'єднання кінця циркуляційного трубопровода з дренажним патрубком не виключає засмічення останнього

Найбільш близьким до винаходу за технічною

сутністю і досягнутим ефектом є фільтр, який утримує циліндричний корпус, розташований у корпусі з кільцевим зазором фільтроелемент, вхідний, вихідний і дренажний патрубки, ежектор і циркуляційний трубопровід, один кінець якого сполучений з порожниною зниженого тиску ежектора, а другий з'єднаний з дренажним патрубком /Авт. свид. СССР №1681894, МКИ B01D29/00, БИ №37, 1991/

Прийняте у цьому фільтрі з'єднання циркуляційного трубопроводу з дренажним патрубком спонукає засміченню дренажного патрубка, якщо він тимчасово закритий, або збільшує втрати рідини при його повному або частковому відкритому стані. При цьому багаторазова циркуляція всієї маси забруднень, особливо великих розмірів, спонукає їх здрібнюванню і попаданню у готовий продукт, що знижує ступінь очищення рідини і погіршує якість готового продукту

Технічним завданням винаходу є удосконалення конструкції самоочисного фільтра, у якому завдяки конструктивним особливостям дренажного патрубка, раціональному розміщенню вхідного та з'єднувального патрубків, наявності осаджува-

(13) A

(11) 48715

(19) UA

льної камери, раціональному приєднанню до її корпусу циркуляційного трубопроводу, з'єднувального та зливного патрубків і приладданню камери датчиком забрудненості рідини і пультом керування електроприводом запірному органу зливного патрубка, досягається підвищення якості готового продукту і ступені очищення рідини

Поставлене завдання досягається тим, що у самоочисному фільтрі, який містить циліндричний корпус, розташований у корпусі з кільцевим зазором фільтроелемент, вхідний, вихідний і дренажний патрубків, ежектор і циркуляційний трубопровід, один кінець якого сполучений з порожниною зниженого тиску ежектора, а другий з'єднаний з дренажним патрубком, згідно з винаходом, дренажний патрубок виконаний у вигляді з'єднувального і зливного патрубків та розташованої між ними осаджувальної камери, до верхньої частки корпусу якої приєднаний циркуляційний трубопровід і з'єднувальний патрубок, а до нижньої його частки - зливний патрубок, при цьому приєднаний до корпусу фільтра кінці вхідного та з'єднувального патрубків розташовані співвісно і радіально, корпус осаджувальної камери виконаний з конусним або нахиленим у бік зливного патрубка дном і приєднаний до дна корпусу фільтра, а осаджувальна камера приладнана датчиком забрудненості рідини, електрично зв'язаним через пульт керування з електроприводом запірному органу зливного патрубка і/або з звуковою сигналізацією, що дозволяє підвищити якість готового продукту і ступені очищення фільтра

На фіг 1 показаний один із варіантів запропонованого самоочисного фільтра, вертикальний розріз, на фіг 2 - те ж, поперечний розріз

Фільтр містить циліндричний корпус 1 з кришкою 2 та дном 3, у якому розташований з кільцевим зазором 4 фільтроелемент 5. До протилежних боків циліндра корпусу 1 приєднані вхідний 6 та з'єднувальний 7 патрубків, а до дна 3 або кришки 2 приєднано вихідний патрубок 8. При цьому приєднані до корпусу 1 кінці патрубків 6 і 7 мають однакову вишину h_1 , яка максимум дорівнює висині h_2 перфорованої частини фільтроелемента 5 і розташовані співвісно та радіально. До дна 3 корпусу 1 приєднаний корпус 9 з конусним або нахиленим дном 10, який утворює осаджувальну камеру 11. Співвісно вхідному патрубку 6 приладнано ежектор 12, порожнина 13 зниженого тиску якого сполучена з вхідним патрубком 6 і циркуляційним трубопроводом 14 з верхньою частиною осаджувальної камери 11, котра в свою чергу сполучена з'єднувальним патрубком 7 з кільцевим зазором 4, при цьому приєднання патрубка 7 до верхньої частини осаджувальної камери 11 може бути і тангенціальним. У найнижчому місці осаджувальної камери 11 до її корпусу 9 приєднаний зливний патрубок 15 з запірним органом 16, обладнаний електроприводом 17, а вище нього приладнано датчик 18 забрудненості рідини, який електрично через пульт 19 керування зв'язаний з електроприводом 17 запірному органу 16 зливного патрубка 15 і/або із звуковою сигналізацією 20. Крім того, фільтр приладнаний манометрами 21 та 22, котрі інформують про тиск очищувальної рідини і фільтрату відповідно

Самоочисний фільтр працює таким чином

Очищувальну рідину під тиском подають через ежектор 12 і вхідний патрубок 6 у корпус 1 фільтра, де вона ділиться на два потоки і направляється у два напівкільця, далі рухається навколо фільтроелемента 5 у бік з'єднувального патрубка 7, при цьому більша частка рідини проникає крізь перфорації фільтроелемента 5, звільняючись від твердих частинок забруднень, попадає всередину фільтроелемента 5 і залишає фільтр через вихідний патрубок 8 у вигляді фільтрату. Менша частка рідини разом з забрудненнями нескінченим потоком із напівкільцевих зазорів 4 поступає через з'єднувальний патрубок 7 у осаджувальну камеру 11, де під дією гравітаційних сил при різкому зменшенні швидкості крупні частини забруднень осідають у нижню частку осаджувальної камери 11 і уздовж дна 10 корпусу 9 направляються у бік зливного патрубка 15.

Рух рідини через ежектор 12 створює у його порожнині 13 знижений тиск, завдяки чому очищувальна рідина із верхньої частки осаджувальної камери 11 через циркуляційний трубопровід 14, порожнину 13 та вхідний патрубок 6 разом з головним потоком очищувальної рідини поступає у корпус 1 і далі рухається за вище описаною схемою, тобто частка очищувальної рідини постійно циркулює у фільтрі, більша її частка у вигляді фільтрату залишає фільтр і потрапляє до споживача, а ще частка цієї рідини знаходиться у осаджувальній камері 11 і додатково очищується під дією гравітації, а також і відцентрових сил, якщо з'єднувальний патрубок 7 розташований тангенціально до корпусу 9 осаджувальної камери 11. Поступове збільшення кількості забруднень у осаджувальній камері 11 підвищує концентрацію рідини у нижній частині камери і при завідомо установленому граничному її значенні спрацьовує датчик 18 забрудненості рідини і видає сигнал у пульт 19 керування, який включає звукову сигналізацію 20, котра в свою чергу повідомляє про необхідність відкриття запірному органу 16 для зливу висококонцентрованої рідини із осаджувальної камери 11. При цьому відкриття запірному органу 16 може бути ручним або автоматичним. В останньому випадку сигнал із датчика 18 за допомогою пульта 19 керування діє на електропривод 17, котрий і відкриває запірний орган 16. Завдяки зливу із осаджувальної камери 11 висококонцентрованої частки рідини, концентрація рідини у камері падає і датчик 18 інформує про необхідність закриття запірному органу 16, що і робиться вручну або за допомогою електропривода 17. Далі цикл роботи фільтра повторюється за вище описаною схемою.

В непередбаченому випадку можливе засоріння перфорацій фільтроелемента 5. Б цьому випадку має місце поступове зниження тиску фільтрату всередині фільтроелемента 5, що контролюється манометром 22 у порівнянні з тиском манометра 21. І коли поміняне зниження тиску фільтрату досягне завідомо заданого значення, то необхідно робити очищення фільтроелемента 5. Це можливо зробити за рахунок збільшення кількості злива очищувальної рідини через запірний орган 16 і зниження кількості фільтрату через вихідний патрубок 8, а у крайньому випадку роботу фільтра

зупиняють, зливають з нього рідину, знімають кришку 2 корпусу 1, виймають фільтроелемент 5 і очищують його стиснутим повітрям або рідиною у зворотному напрямку. Після чого фільтр збирають у зворотному порядку.

Наявність осаджувальної камери 11 дозволяє додатково очищувати грязну рідину, що знижує кількість забруднень у циркуляційному потоці і можливість здрібнювання забруднень та попадання їх у фільтрат, що покращує якість фільтрату і підвищує ступінь очищення рідини, при цьому це можливо, якщо циркуляційний трубопровід 14 і з'єднувальний патрубок 7 приєднані до корпусу 9 у верхній частині камери 11, а зливний патрубок 15 до її нижньої частини.

Виконання корпусу 9 осаджувальної камери 11 з конусним або нахиленим у бік зливного патрубку 15 дном 10 спонукає кращому видаленню забруднень із осаджувальної камери 11.

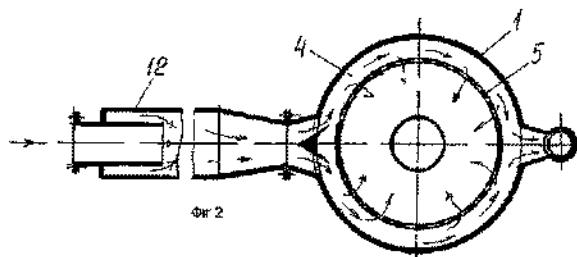
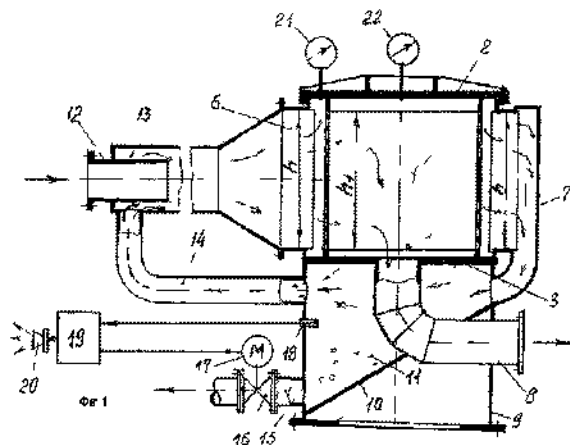
Співвісне розташування приєднаних до корпусу 1 фільтра кінців вхідного 6 та з'єднувального 7

патрубків і виконання їх вишиною h_1 , рівною вишині h_2 перфорованої частини фільтроелемента 5, та радіально або перпендикулярно вісі останнього, дозволяє знизити втрати тиску рідини при проходженні її через фільтр і розширити можливості його використання.

Приєднання корпусу 9 осаджувальної камери 11 до дна 3 корпусу 1 фільтра дозволяє зменшити габаритні розміри і підвищити компактність фільтра, що розширює можливості його використання.

Наявність датчика 18 забрудненості рідини, пульта 19 керування та електропривода 17 на запірному органі 16 зливного патрубку 15 забезпечує своєчасне видалення забруднень із осаджувальної камери без участі обслуги, що підвищує працездатність фільтра і як наслідок його продуктивність.

Таким чином запропоновані відмітні ознаки разом з відомими забезпечують підвищення якості фільтрату, ступені очищення рідини і продуктивності фільтра.



ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)

вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна

(044) 456 – 20 – 90

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»

вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна

(044) 216 – 32 – 71