



УКРАЇНА

(19) UA (11) 35196 (13) A

(51) 6 B01D29/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) САМООЧИСТИЛЬНИЙ ФІЛЬТР

(21) 99094890

(22) 01 09 1999

(24) 15 03 2001

(46) 15 03 2001 Бюл № 2, 2001 р

(72) Фінкельштейн Зельман Ісаакович, Аль-Хавалдех Абдалла Сулейман (JO), Бондаренко Василь Парфентійович

(73) ДОНБАСЬКИЙ ГІРНИЧО-МЕТАЛУРГІЙНИЙ ІНСТИТУТ

(57) Самоочисний фільтр, який містить циліндричний вертикальний корпус з донною та верхньою кришками, як мінімум однією перегородкою, утворюючи камери забрудненої рідини та фільтрата, патрубками для підведення забрудненої рідини, відведення фільтрата і злива забруд-

нень та оглядним люком, установлений у корпусі фільтруючий елемент і пристрій зворотньої промивки вихід з якого через запорний орган сполучений з атмосферою, який відрізняється тим що фільтруючий елемент встановлений у вигляді двох концентрично установлених циліндрів, утворюючих разом з двома торцевими стінками кільцеву порожнину, по висоті якої радіально та по колу розташовані непарні та парні плоскі перегородки, які утворюють чергуючі по колу додаткові камери забрудненої рідини і фільтрата, сполучені вклинами відповідно з основними камерами забрудненої рідини і фільтрата при цьому парні і/або непарні плоскі перегородки виконані проникними

Винахід належить до фільтрів для очищення рідин від механічних домішок, в окремому випадку, може бути використаний для очищення води потоків значної продуктивності

Відомий самоочисний фільтр для відділення рідин від зависей, який містить кожух, в середині якого розташовані у меншій мірі дві фільтруючі перегородки, утворюючи взаємно паралельні секції для забрудненої рідини і як мінімум одну секцію профільованого продукту, і пристрій зворотньої промивки з контактною плитою у кожній секції забрудненої рідини пружно прижатої до відповідної перегородки і розташованої у порожнистому тілі, сполученому крізь привідний вал з атмосферою (Патент США № 4085051, кл B01D36/16 опубл в РЖ "Изобретения в СССР и за рубежом", № 22, 1976, с 60)

Недоліком відомого винаходу є те що конструкція фільтруючих перегородок має малу фільтруючу поверхню по відношенню до об'єму, в якому вони розташовані, що не дозволяє забезпечити достатню продуктивність фільтра

Відомий фільтр із зворотньою промивкою, який містить наружний кожух, охоплюючий проникливий для рідини робочий барабан розташований на зовнішній поверхні барабана волокнистий фільтруючий елемент та один або декілька стаціонарних кронштейнів для зворотньої промивки, притиснутих до фільтруючого елемента та барабана з достатньою герметичністю (Патент США №

4759846, кл B01D33/06, опубл в РЖ "Изобретения стран мира", № 7, 1989 с 54)

В цьому фільтрі досягнуто збільшення фільтруючої поверхні, але в незначній мірі, так як циліндрична поверхня не є найбільш розвиненою фільтруючою поверхнею відносно зайнятого нею об'єма, що не дозволяє досягнути значної продуктивності фільтра Відомий також фільтр зворотньої промивки для рідин, який містить корпус в якому розподіляюча стінка ділить його на забруднену та чисту камери, в останній із яких розташовані по колу фільтруючі сегменти, котрі з'єднані крізь торцеві вхідні отвори у розподілюючих стінках з забрудненою камерою, та пристрій зворотньої промивки (Патент ФРГ заявка № 3918377 кл B01D29/68, опубл в РЖ "Изобретения стран мира", № 23, 1991, с 39)

Недолік фільтра у тому, що загальна сегментна поверхня фільтруючих елементів хоть і більша ніж у попереднього фільтра, але не достатня для досягнення максимально можливої продуктивності фільтра Крім цього, така поверхня збільшує одночасно очищувану зворотнім потоком рідини поверхню що знижує продуктивність фільтра, і пояснюється це тим, що кількість фільтроелементів по колу незначна відносно можливої, або що коефіцієнт використання збільшеної фільтруючої поверхні недостатній Виконання ж сегментної фільтруючої поверхні також достатньо трудомістке

(19) UA (11) 35196 (13) A

Найбільш близьким до запропонованого винаходу за технічною сутністю і досягнутим ефектом є фільтр, який містить циліндричний вертикальний корпус з донною та верхньою кришками, як мінімум однією перегородкою, утворюючою камери забрудненої рідини та фільтрата, патрубками для підведення забрудненої рідини, відведення фільтрата та злива забруднень і оглядним люком, установлений у корпусі фільтруючий елемент і пристрій зворотної промивки, вихід з якого через запорний орган сполучений з атмосферою (Патент Японії, заявка № 61-4142 В, кл В01Д33/06, опубл. в РЖ "Изобретения стран мира", № 12, 1987, с. 78).

Відомий фільтр має недостатню продуктивність з причини недостатньої поверхні для очищення рідини і тільки, завдяки високому коефіцієнту використання фільтруючої поверхні в мить її зворотної промивки, його продуктивність вища ніж у попереднього фільтра. Це досягається тим, що площа фільтруючої поверхні, котра очищується від забруднень, в десятки разів може бути меншою від загальної завдяки наявності значної кількості камер для забрудненої рідини, які утворені радіальними ребрами. Но значна кількість цих ребер зменшує поверхню фільтруючого матеріала, так як останній розташований на внутрішніх торцях цих ребер і контактує з ними по колу, тобто фільтруюча поверхня залежить від товщини ребер та їх кількості. Ця залежність не дозволяє раціонально використовувати фільтруючу поверхню для досягнення потрібної продуктивності фільтра.

Технічним завданням винаходу є удосконалення конструкції фільтра, в якому, завдяки конструктивним особливостям фільтруючого елемента досягається підвищення його продуктивності.

Суть запропонованого технічного рішення полягає в тому, що у самоочисному фільтрі, який містить циліндричний вертикальний корпус з донною та верхньою кришками, як мінімум однією перегородкою, утворюючою камери забрудненої рідини та фільтрата, патрубками для підведення забрудненої рідини, відведення фільтрата і злива забруднень та оглядним люком, установлений у корпусі фільтруючий елемент і пристрій зворотної промивки, вихід з якого через запорний орган сполучений з атмосферою, згідно з винаходом фільтруючий елемент виконаний у вигляді двох концентрично установлених циліндрів, утворюючих разом з двома торцевими стінками кільцеву порожнину, по висоті якої радіально та по колу розташовані непарні та парні плоскі перегородки, які утворюють чергуючі по колу додаткові камери забрудненої рідини і фільтрата, сполучені вікнами відповідно з основними камерами забрудненої рідини і фільтрата, при цьому парні і/або непарні плоскі перегородки виконані проникливими, що дозволяє підвищити продуктивність фільтра.

На фіг. 1 показаний один з варіантів запропонованого самоочисного фільтра вертикальний розріз, на фіг. 2 – те ж, поперечний розріз А-А.

Фільтр складається із вертикального циліндричного корпусу 1 з донною кришкою 2, верхньою кришкою 3, перегородкою 4, котра розділяє його на основну камеру 5 забрудненої рідини та основну камеру 6 фільтрата, патрубком 7 для під-

ведення забрудненої рідини, патрубком 8 для відведення фільтрата, патрубком 9 для злива забруднень і оглядним люком 10. В середині корпусу 1 та з можливістю обертання установлений фільтруючий елемент 11, виконаний у вигляді циліндра 12 та розташованого коаксіально йому циліндра 13, які разом з стінками 14 та 15 утворюють кільцеву порожнину 16. По всій висоті порожнини 16 та по колу установлені плоскі радіальні непарні 17 і парні 18 перегородки, при цьому непарні 17 і/або парні 18 плоскі перегородки виконані проникливими і відіграють роль плоских фільтруючих стінок. В результаті кільцева порожнина 16 виглядає у поперечному розрізі (фіг. 2) як розташовані по колу одна за другою додаткові камери 19 і 20 забрудненої рідини і фільтрата відповідно. Додаткові камери 19 забрудненої рідини крізь вікна 21, виконані у стінці циліндра 13 по його висоті у вигляді щілей і по колу, сполучуються з основною камерою 5 забрудненої рідини. Додаткові камери 20 фільтрата крізь вікна 22, виконані у стінці циліндра 12 у вигляді щілей через циліндр 12 та такі ж у ньому вікна 23 у верхній його частині, розташований вище перегородки 4, сполучуються з основною камерою 6 фільтрата. Між оглядним люком 10 та циліндром 13 з можливістю рухливого контакту закріплена нерухомо воронка 24, висота якої більша висоти вікна 21 у циліндрі 13. Вихід із воронки 24 зливним патрубком 25 через запорний орган 26 сполучений з атмосферою. Патрубок 9 для злива забруднень прилаштований запорним органом 27, а фільтр приводом 28 обертання фільтруючого елемента 11.

Забруднена рідина під тиском через патрубок 7 поступає у основну камеру 5 забрудненої рідини, відкриті крізь вікна 21 у циліндрі 13 попадає у всі, крім однієї додаткові камери 19 забрудненої рідини фільтруючого елемента 11. Тут забруднена рідина зустрічається з проникливими плоскими перегородками 17 та 18, проникає крізь перфорації в них і у вигляді фільтрата поступає у додаткові камери 20 а забруднення, розміри яких більші ніж перфорації у плоских перегородках 17 і 18, поступово накопичуються в додаткових камерах 19. 3 додаткових камер 20 фільтрат крізь вікна 22 входить у середину циліндра 12, потім крізь вікна 23 у ньому поступає у основну камеру 6 фільтрата і через патрубок 8 залишає фільтр. Накопичуючись у додаткових камерах 19 забруднення починають поступово забивати перфорації плоских перегородок 17 та 18 що приводить до поступового падіння тиску фільтрата на виході з фільтра. При досягненні завідомо заданого падіння тиску, починає працювати привід 28, котрий обертає фільтруючий елемент 11. В цю ж мить відкривається запорний орган 26 і з'єднує патрубок 25 для зливу забруднень з атмосферою. Завдяки перепаду тиску, який з'явився на вході та виході пристрою зворотної промивки фільтрат із однієї або двох додаткових камер 20, суміжних з однією додатковою камерою 19, розташованою напроти воронки 24 пристрою зворотної промивки, разом з забрудненнями крізь вікно 21 циліндра 13 поступають у воронку 24 та оглядний люк 10, а потім через зливний патрубок 25 і відкритий запорний орган 26 покидають фільтр. Рухаючись зворотно із додаткових камер 20 в додаткову камеру 19,

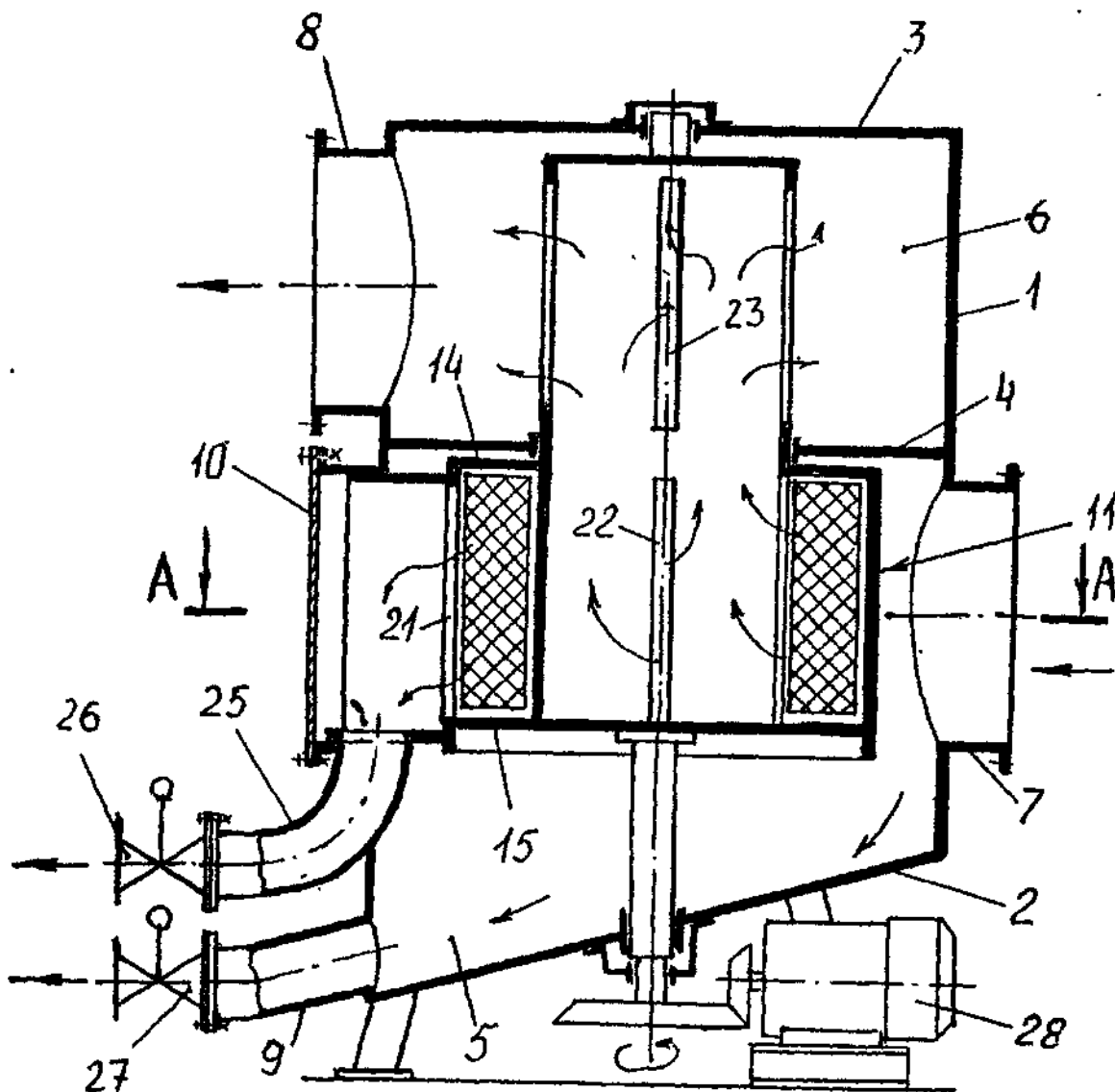
фільтрат очищує від забруднень плоскі перегородки 17 та 18. Обертаючись, фільтруючий елемент 11 послідовно підводить всі додаткові камери 19 до воронки 24 пристрою зворотної промивки, де вони і очищаються від забруднень. Тиск фільтрату поступово зростає до номінального значення і привід 28 відключається. У основній камері 5 корпусу 1 забруднена рідина підлягає гравітаційному очищенню і частинки забруднень осідають на донній стінці 2 корпусу 1. Для виведення їх з корпусу 1 запорний орган 27 періодично відкривається і забруднення разом з часткою рідини через патрубок 9 зливаються, при цьому сумісність циклу злива забруднень з корпусу 1 та циклу очищення фільтруючого елемента 11 не обов'язкова.

Подальша робота фільтра іде по вище описаній схемі.

Виконання фільтруючих поверхонь у вигляді плоских перегородок 17 та 18, розташованих радіально, забезпечує простоту виготовлення фільтруючого елемента 11 та найбільш важливо дозволяє значно збільшити його фільтруючу поверхню без збільшення габаритів корпусу 1, що забезпечує підвищення продуктивності фільтра.

Запропонований фільтр може бути використаний для очистки потоків забрудненої рідини значної продуктивності так, як фільтр має значну фільтруючу поверхню, завдяки раціональному розташуванню фільтруючих перегородок та наявності при цьому декількох десятків додаткових камер.

Таким чином, запропоновані відмітні ознаки разом з відомими забезпечують підвищення продуктивності фільтра.



Фиг. 1

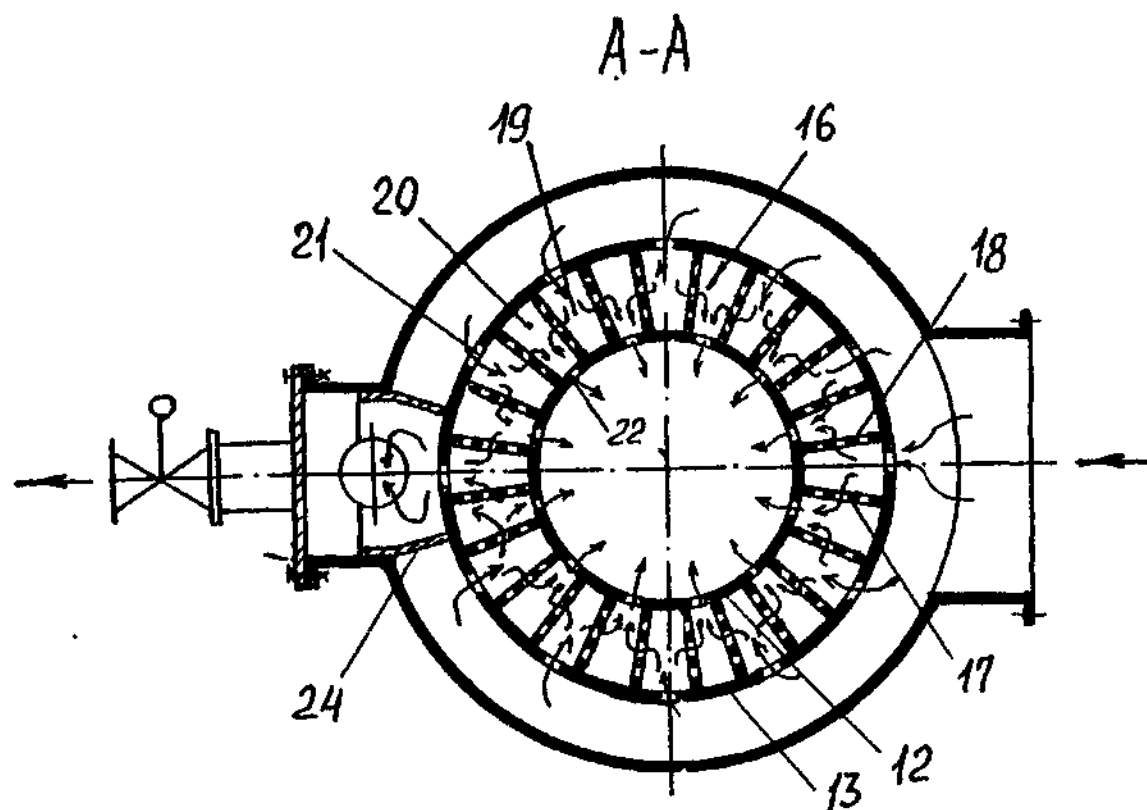


Fig. 2

Тираж 50 экз.

Відкрите акціонерне товариство «Патент»
 Україна, 88000, м. Ужгород, вул. Гагарина, 101
 (03122) 3-72-89 (03122) 2-57-03