



УКРАЇНА

(19) UA (11) 37356 (13) A

(51) 6 B01D29/38

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) САМООЧИСНИЙ ФІЛЬТР

(21) 98031633

(22) 31.03.1998

(24) 15.05.2001

(33) UA

(46) 15.05.2001, Бюл. № 4, 2001 р.

(72) Харитонов Володимир Прохорович, Мочалін Євген Валентинович, Петренко Олександр Володимирович, Янковський Микола Андрійович, Репухов Юрій Володимирович

(73) Харитонов Володимир Прохорович, Мочалін Євген Валентинович, Петренко Олександр Володимирович, Янковський Микола Андрійович, Репухов Юрій Володимирович

(57) Самоочисний фільтр, який містить корпус, плоский фільтроелемент, що поділяє корпус на камери неочищеної рідини і фільтрату, і пристрій очистки і виведення шламу, що складається із промивного короба, зв'язаного із обертним порожнистим валом, який відрізняється тим, що фільтроелемент складається з двох перфорованих решіток, між якими затиснуті фільтруюча сітка та сітка - підкладка, причому фільтруюча сітка розташований з боку неочищеної рідини і зазор між нею і решіткою ущільнений герметиком, а сітка - підкладка, що має більший розмір чарунок, розташована з боку фільтрату.

Винахід належить до пристроїв для очистки рідин від механічних домішок.

Відомий напірний самопромивний фільтр, який складається з роз'ємного циліндричного корпусу, встановленого в ньому фільтруючого елементу у вигляді концентричних розміщених циліндрів з щільними отворами по твірних і затиснутої між циліндрами фільтруючої тканини, а також пристрою для регенерації. Останній виконаний у вигляді порожнистого валу з приєднаними до нього щільними камерами (див.: Ас. СРСР № 1301453, кл. B01D25/24, 01.04.1985).

При практичному виготовленні такого фільтру виникають технологічні проблеми, пов'язані з трудністю виготовлення та складання фільтроелемента. Для працездатності пристрою регенерації фільтруюча тканина повинна бути щільно, без зазорів, притиснута до поверхонь обох концентричних циліндрів - зовнішнього і внутрішнього, між якими вона розташовується. Для цього з особливою точністю необхідно забезпечити постійність зазору між поверхнями циліндрів, що затискають тканину, по всій їх площі. Оскільки абсолютної точності досягти неможливо, фільтруюча тканина повинна допускати деяку деформацію (зменшення товщини), щоб компенсувати непостійність зазору. При недотриманні цих умов (дуже висока точність виготовлення циліндрів і еластичність фільтруючої тканини), виникають перетікання із камери неочищеної рідини в щільні камери пристрою регенерації уздовж поверхні тканини в зазорі між циліндрами.

Це призводить до підвищеного скидання рідини і зниження ефекту зворотної промивки фільтруючої тканини. Відмічені недоліки значно збільшуються при зростанні габаритів фільтру і перепаду тиску на фільтроелементові. За великих габаритів важче забезпечити точність виготовлення поверхонь циліндрів, що затискають тканину, а при зростанні перепаду тиску можливі пориви фільтрувальної тканини. Таким чином, фільтри даного типу мають істотні обмеження за продуктивністю, бо підвищення продуктивності пов'язане зі збільшенням або габаритів фільтру, або перепаду тиску.

Найбільш близьким за технічною суттю є самоочисний фільтр, який містить корпус, поділений плоским фільтруючим елементом на камери вихідної і очищеної рідин, і пристрій зворотної промивки, виконаний у вигляді коаксіально встановленого з корпусом фільтру порожнистого валу з коробом для очистки фільтруючого елементу (див.: Ас. СРСР № 1200939, кл. B01D29/38, 13.02.1984).

Недолік відомого фільтра полягає в тому, що конструкція фільтроелемента не виключає можливості перетікання неочищеної рідини уздовж фільтруючої сітки під перфорованою решіткою, розміщеною з боку камери неочищеної рідини. При затисненні сітки між двома плоскими поверхнями, через її плетену структуру, утворюються зазори, по яких за наявності перепаду тисків уздовж поверхні сітки може перетікати рідина. Величина зазорів залежить від товщини дроту, з якого виготов-

(19) UA (11) 37356 (13) A

лена сітка. При роботі пристрою регенерації, в порожнині коробу тиск нижчий, ніж в порожнинах очищеної і неочищеної рідин. Саме тому виникає зворотний струмінь очищеної рідини крізь сітку в порожнину коробу, на чому і ґрунтується самоочистка. Проте при цьому є перепад тисків не тільки з обох боків сітки в зоні очистки, але і уздовж поверхні сітки з боку неочищеної рідини. Тому за наявності згаданих зазорів має місце перетікання неочищеної рідини над сіткою в промивний короб. Співвідношення витрат рідини, що потрапляє в порожнину коробу із камери очищеної рідини крізь сітку (струмінь, що промиває), і неочищеної рідини, що просочується уздовж сітки (витік), залежить від співвідношення прохідних перерізів забрудненої сітки та зазорів між сіткою і решіткою. Таким чином, наявність перетікання неочищеної рідини уздовж сітки в промивний короб призводить до великих витоків фільтрівної рідини і до зниження ефекту зворотного промивання. Останнє викликає не тим, що промивання більш ефективне за більшого перепаду тисків із різних боків сітки в зоні промивання, а перетікання рідини над сіткою знижує цей перепад.

З наведених міркувань видно, що існуючий фільтр не забезпечує достатньо ефективної регенерації фільтруючої сітки і допускає чималі витoki фільтрівної рідини. При цьому відмічені недоліки проявляються тим сильніше, чим більш забруднена сітка.

Технічним завданням винаходу є удосконалення конструкції самоочисного фільтру, при якому, завдяки новим конструктивним особливостям фільтроелемента, досягається поліпшення регенерації фільтруючої сітки та істотно знижується витрата рідини, яка скидається при промиванні, а це, в свою чергу, підвищує ефективність роботи самоочисного фільтру.

Поставлене завдання вирішується тим, що в самоочисному фільтрі, який містить корпус, плоский фільтроелемент, поділяючий корпус на камери неочищеної рідини і фільтрату, і пристрій очистки і виведення шламу, що складається з промивного коробу, зв'язаного з обертовим порожнистим валом, згідно з винаходом фільтроелемент складається з двох перфорованих решіток, між якими затиснуті фільтруюча сітка і сітка-підкладка, причому фільтруюча сітка знаходиться з боку неочищеної рідини та зазор між нею і решіткою ущільнений герметиком, а сітка-підкладка, що має більший розмір чарунок, розташовується з боку фільтрату.

На фіг. 1 показаний прямовисний розріз пропонуваного самоочисного фільтру, на фіг. 2 - прямовисний розріз А-А фільтроелемента і промивного коробу, на фіг. 3 - в більшому масштабі поданий фрагмент В розрізу А-А, який пояснює подробиці конструкції фільтроелемента.

Самоочисний фільтр містить роз'ємний корпус 1, внутрішня порожнина якого поділена плоским фільтроелементом 3 на порожнину неочищеної рідини 2 і порожнину очищеної рідини (фільтрату) 4. Для подачі рідини на очистку править підвідний патрубок 5, а для відведення фільтрату - патрубок 6. Для вимірювання перепаду тисків на фільтрі на патрубках 5 і 6 установлені манометри 7, 8. Пристрій регенерації складається з порожнистого валу 9, який приводиться в обертання приводом 11, і

промивного коробу 10, порожнина якого пов'язана з внутрішньою порожниною валу 9. Шламова засувка 12 керує зливанням промивної рідини. Фільтроелемент 3 складається із верхньої перфорованої решітки 13 і нижньої перфорованої решітки 14, між якими затиснуті фільтруюча сітка 16 і сітка-підкладка 17. Між контактною поверхнею решітки 13 і фільтруючою сіткою 16 розташовується шар герметика 15.

Рідина, що підлягає очистці від механічних домішок, під тиском подається крізь підвідний патрубок 5 в порожнину неочищеної рідини 2. Після цього рідина проходить крізь отвори в решітках 13, 14 і крізь чарунки фільтруючої сітки 16 і сітки-підкладки 17 в порожнину очищеної рідини 4. При цьому рідина звільняється від механічних домішок, що не проходять крізь чарунки фільтруючої сітки. Очищена рідина виводиться із порожнини 4 крізь вихідний патрубок 6. Частинки домішок поступово забивають чарунки фільтруючої сітки. При цьому зростає перепад тисків, що реєструється манометрами 7 і 8. При певному його значенні включається до роботи пристрій очистки і виведення шламу (пристрій зворотного промивання). А саме - відкривається шламова засувка 12, зв'язуючи крізь порожнистий вал 9 внутрішню порожнину промивного коробу 10 з атмосферою, і вал 9 приводиться в обертання від приводу 11. На ділянці фільтроелемента, обмеженій контуром внутрішньої порожнини коробу 10, виникає перепад тисків, що викликає течію фільтрату з камери 4 у порожнину валу 9 і далі на злив. Це зумовлено тим, що тиск в порожнині 4 вищий, ніж тиск всередині коробу 10, порожнина якого зв'язана з атмосферою при відкритій засувці 12. Зворотний струмінь промиває фільтруючу сітку, очищаючи її, і виносить домішки на злив. За рахунок обертання валу 9, опрацьовується вся робоча поверхня сітки 16. При цьому фільтр не вимикається з роботи і продовжує очищати рідину, бо площа поверхні фільтроелемента у зоні промивання істотно менша за всю площу робочої поверхні фільтроелемента. Процес очистки супроводжується відновленням перепаду тиску на фільтрі. Після його остаточного відновлення вимикається привод обертання вала 9 і закривається шламова засувка 12, припиняючи зливання.

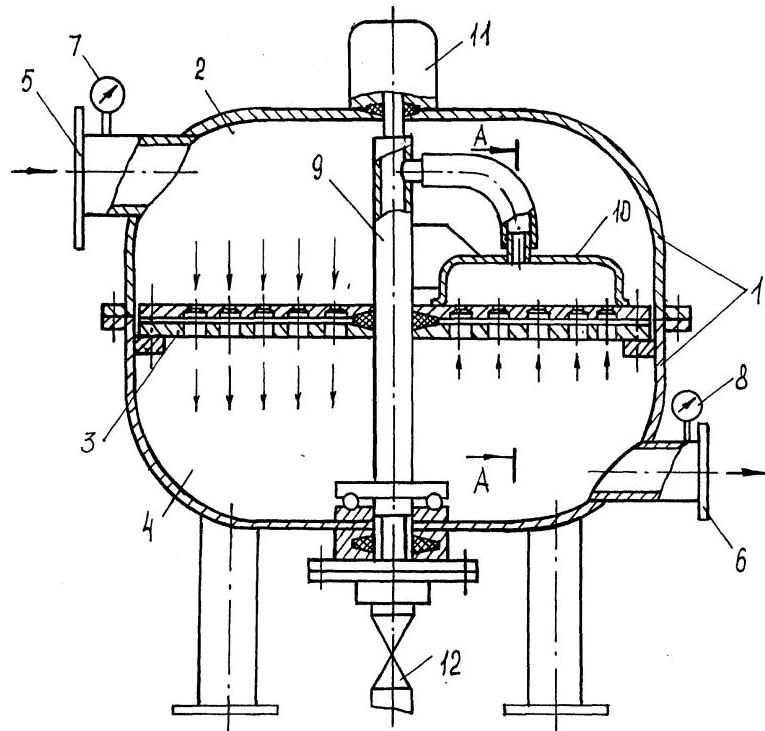
Шар герметика 15 виключає перетікання рідини уздовж поверхні фільтруючої сітки 16 із порожнини неочищеної рідини 2 у порожнину коробу 10. Вся рідина, що пройшла із камери 2 крізь отвори в решітці 13, проходить і крізь сітку 16. І вся рідина, що потрапляє у порожнину коробу 10, також проходить крізь сітку 16, але в зворотному напрямку, промиваючи її. Сітка-підкладка 17, яка виконана з більш товстого дроту, запобігає пошкодженням фільтруючої сітки 16 під дією надмірного тиску в камері 2. Крім того, використання сітки-підкладки створює можливість перетікання фільтрату уздовж нижньої поверхні фільтруючої сітки, що покращує доступ фільтрату в зону промивання.

Отже, ущільнення зазору між фільтруючою сіткою і верхньою решіткою з допомогою герметика, усуває витoki на злив рідини, що не промиває сітку, і покращує умови промивання сітки місцевим зворотним струменем, перешкоджаючи падінню перепаду тисків, що викликає промивання. Використання сітки-підкладки не тільки запобігає по-

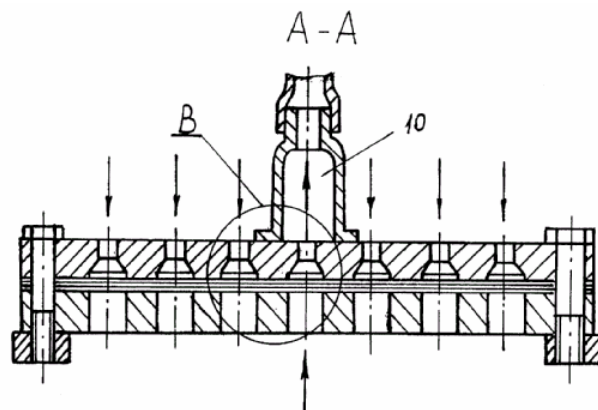
шкодженню фільтруючої сітки, але й покращує гідродинамічні умови її очистки.

Таким чином, запропоновані відмітні ознаки спільно з відомими ознаками конструкції самоочи-

сного фільтру забезпечують підвищення ефективності роботи самоочисного фільтру.



Фіг. 1



Фіг. 2

37356

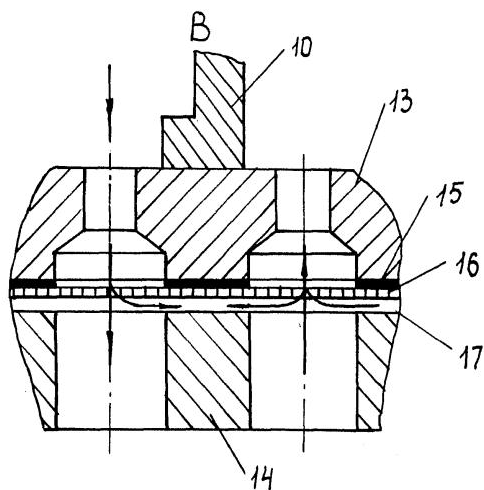


Fig. 3

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)
Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26
(044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку _____ 2001 р. Формат 60x84 1/8.
Обсяг _____ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. _____

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.
(044) 268-25-22
