

Винахід належить до пристроїв для очистки рідин від механічних домішок. Відомий самоочисний фільтр, який містить корпус, поділений плоским фільтруючим елементом на камери вихідної і очищеної рідин, і пристрій зворотної промивки, виконаний у вигляді співвісно встановленого з корпусом фільтру порожнистого валу з коробом для очистки фільтруючого елемента (див.: А.с. СРСР № 1200939, кл. В01Д 29/38, 13.02.1984).

Важко цього фільтру є істотні втрати очищеної рідини ( фільтрату ), що іде на промивку фільтроелемента і яку скидають на злив. У той же час часто мають місце технічні або технологічні умови, за яких злив промивної рідини не допустимий. В цьому випадку фільтри згаданої конструкції не можуть бути застосовані.

Відомий також патронний фільтр для очистки рідини, що містить корпус, поділений горизонтальними перегородками з симетричними отворами на камери вихідної суспензії і фільтрату з патрубками, патронні фільтруючі елементи, поділені прямовисними перегородками на секції, промивний пристрій, виконаний у вигляді симетрично встановлених на валу, з'єднаному з приводом, золотника подачі промивного агента, сполученого з джерелом стиснутого повітря і двох золотників відведення промивної води, і патрубків відведення промивної води (див.: А.с. СРСР № 1457964, кл. В01Д29/38, 27/12, 13.07.1987).

Недоліком відомого фільтру є наявність скидання на злив: спочатку рідини, яка знаходиться в секції, що очищається, а після продування стиснутим повітрям - фільтрату, що іде на промивку. Продування стиснутим повітрям тут використовується для поліпшення регенерації фільтроелементів в комплексі з наступною промивкою зворотним струмом частини фільтрату. Таким чином, наявність продування стиснутим повітрям не виключає скидання рідини на злив. Крім того, в фільтрі, що розглядається, не забезпечена рівномірна регенерація всіх патронних фільтроелементів в кожній секції. При продуванні та промивці повітря і фільтрат подаються відразу у всю секцію. При цьому промивний агент в першу чергу проходить крізь найменш забруднені фільтроелементи, а найбільш забруднені можуть залишатися непромитими. З іншого боку, при перепаді тисків, достатньому для очистки найбільш забруднених фільтроелементів, має місце підвищена витрата промивного агента через менш забруднені патронні фільтроелементи. Таким чином, видно, що фільтрам цього типу властиві істотні втрати фільтрату, який направляється на злив, що обмежує їх застосування.

Найбільш близьким за технічною суттю є фільтр для розділення суспензій, що включає корпус, поділений по висоті фільтрувальними дисками на камери вихідної суспензії і фільтрату, основні і дзеркально встановлені до них додаткові коробки з камерами промивання, продування і вилучення осаду, що укріплені на валу, виконаному з каналами промивання, продування і вилучення осаду, та з'єднані з відповідними камерами (див.: А.с. СРСР № 709121, кл. В01Д25/32, 04.04.1975).

Хоч цей фільтр не потребує використання очищеної рідини для промивки фільтроелемента, проте важко відомого фільтру є непродуктивні втрати фільтрівної рідини, що просочується в порожнини коробів із камер вихідної суспензії і фільтрату. Причиною цього є відсутність ущільнення між притеральними плитами коробів і поверхнями фільтроелементів. Оскільки ці стичні поверхні є твердими, а ідеально плоскими практично не можуть бути виготовлені, то між ними існують місцеві зазори, в які підсмоктується рідина з камер фільтру в порожнини коробів. У процесі експлуатації фільтру фільтроелементи тією чи іншою мірою деформуються під дією перепаду тисків, внаслідок чого збільшуються зазори, в які здійснюється витік рідини.

З наведених міркувань видно, що існуючий фільтр не забезпечує регенерацію фільтроелемента без втрат фільтрівної рідини, що призводить до необхідності використання ємкостей для збирання рідини, що зливається разом зі шламом, і вирішення питання про її подальшу очистку, або утилізацію.

Технічним завданням винаходу є удосконалення конструкції фільтру для розділення суспензій, за якого завдяки новим конструктивним особливостям пристрою регенерації практично усуваються втрати фільтрівної рідини в процесі само-очистки фільтроелемента, що підвищує ефективність фільтрації і розширює діапазон застосування фільтру.

Поставлене завдання вирішується тим, що в самоочисному фільтрі, який містить корпус, поділений плоским фільтруючим елементом на камери вихідної рідини і фільтрату, і пристрій регенерації, що включає дзеркально встановлені з обох боків фільтроелемента на обертовому валу, виконаному з каналами підведення стиснутого повітря і відведення шламу, коробами, порожнини яких зв'язані з відповідними каналами валу, згідно з винаходом, коробки забезпечені по периметру гнучкою огородою у вигляді м'якої замкнутої оболонки, що наповнюється стиснутим повітрям через відповідний канал валу. Гнучка огорода може бути виконана з отворами в околиці дільниці, що контактує з поверхнею фільтроелемента.

На фіг. 1 показаний загальний вигляд, прямовисний розріз пропонованого самоочисного фільтру, на фіг. 2 - розріз А-А на фіг.1 (поперечний переріз коробів і фільтроелемента), на фіг. 3 - розріз Б-Б на фіг. 2 (фрагмент радіального розрізу коробів і фільтроелемента), на фіг. 4 в більшому масштабі зображений фрагмент В розрізу А-А, який пояснює розміщення отворів в гнучкій огороді.

Фільтр містить роз'ємний корпус 1, внутрішня порожнина якого поділена плоским фільтруючим елементом 2 на камери неочищеної рідини 3 і фільтрату 4. Для подачі рідини на очистку править підвідний патрубок 5, а для відведення фільтрату - патрубок 6. Для виміру перепаду тисків на фільтрі на патрубках 5 і 6 установлені манометри 7, 8. Пристрій регенерації складається з вала 10, що приводиться в обертання від приводу 9, та в якому виконані канали для підводу стиснутого повітря і відведення шламу, коробу 11, внутрішня порожнина якого з'єднана з каналом підводу стиснутого повітря, і коробу 12, внутрішня порожнина якого з'єднана з каналом відведення шламу. Короби забезпечені гнучкими огородами 13 і пружинами 14. Порожнина відведення шламу в коробі 12 зв'язана через відповідний канал і запірний клапан 15 з атмосферою.

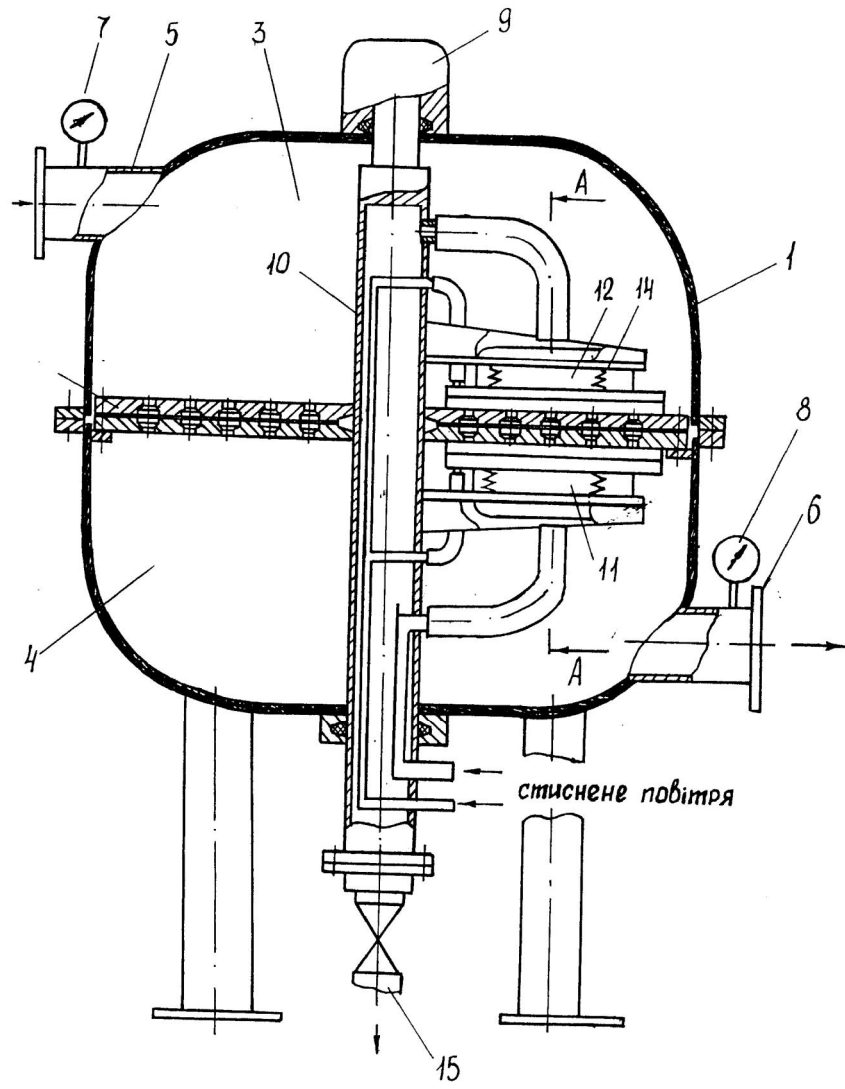
Самоочисний фільтр працює таким чином. Рідина, що підлягає очистці від домішок, під тиском подається через патрубок підведення 5 в порожнину вихідної рідини 3. Після цього рідина проходить крізь фільтроелемент 2, що складається з фільтруючої сітки, що затиснута між перфорованими плитами, в порожнину фільтрату 4, звільняючись від домішок, які не проходять крізь чарунки фільтруючої сітки. Очищена рідина виводиться із камери 4 через патрубок 6. Частки домішки поступово забивають чарунки фільтруючої сітки. При цьому зростає перепад тисків, що реєструється манометрами 7 і 8. При певному його значенні включається в роботу пристрій регенерації. А саме, відкривається клапан 15, з'єднуючи порожнину коробки 12 з атмосферою через канал відведення шламу, виконаний у валові 10, а вал приводиться в обертання від приводу 9. Одночасно в порожнини коробки 11 і у внутрішні порожнини гнучких огородей 13 обох коробів крізь відповідні канали валу подається стиснуте повітря. При цьому струменем повітря разом із бризками рідини, що залишилися в отворах плит і чарунках сітки, частки домішки відриваються від сітки і у вигляді шламу виносяться через канал відведення шламу із порожнини коробки 12. За рахунок обертання валу 10 опрацьовується вся робоча поверхня фільтроелемента. Процес очистки супроводжується відновленням перепаду тиску на фільтрі. Після його остаточного відновлення виникає привод обертання валу, припиняється подача стиснутого повітря і закривається запірний клапан 15. Притиснення коробів 11, 12 до поверхонь фільтроелементів здійснюється через пружини 14 та перепад тисків між внутрішніми порожнинами коробів і камерами фільтру.

В процесі регенерації фільтроелементу гнучкі огородей 13, наповнені стиснутим повітрям, щільно прилягають до поверхонь фільтроелементу. Причому за рахунок їх гнучкості відсутні зазори, в які мог би здійснюватись витік рідини із камер фільтру в порожнини коробів, при цьому деформації плит фільтроелемента, що виникають в процесі експлуатації, не порушують працездатності пристрою регенерації.

Гнучка огорода може бути виконана з отворами в околиці зони контакту з поверхнею плити фільтроелементу. При цьому повітря, що виходить із гнучкої огородей, створює змащувальну плівку між гнучкою огородею і поверхнею фільтроелементу. Тобто використовується принцип повітряної подушки. В тому випадку має місце знижений знос гнучкої огородей.

Отже, використання гнучкої огородей для ущільнення зазору між коробами пристрою регенерації і поверхнею фільтроелементу, усуває витіки на злив фільтрівної рідини і дозволяє зберігати робочі характеристики фільтру в процесі експлуатації. Крім того, використовуючи перфорацію гнучкої огородей можна істотно зменшити її знос, що підвищує міжремонтний період експлуатації фільтру.

Таким чином, запропоновані відмітні ознаки спільно з відомими ознаками конструкції фільтру забезпечують підвищення ефективності роботи самоочисного фільтру і поширюють область його застосування.



Фіг. 1

37358

A - A

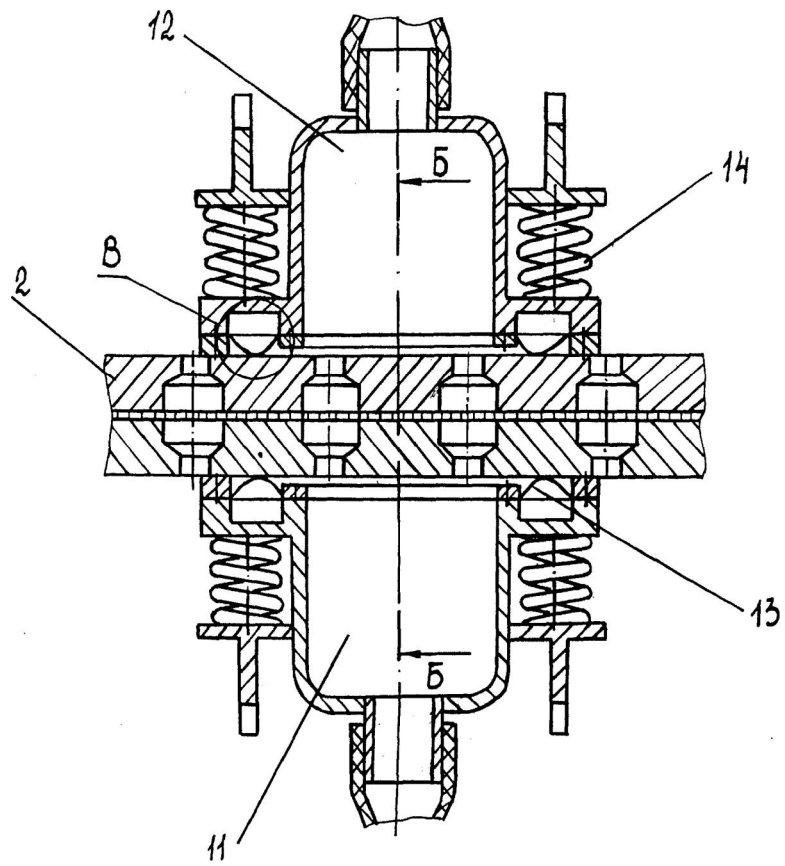


Fig. 2

B - B

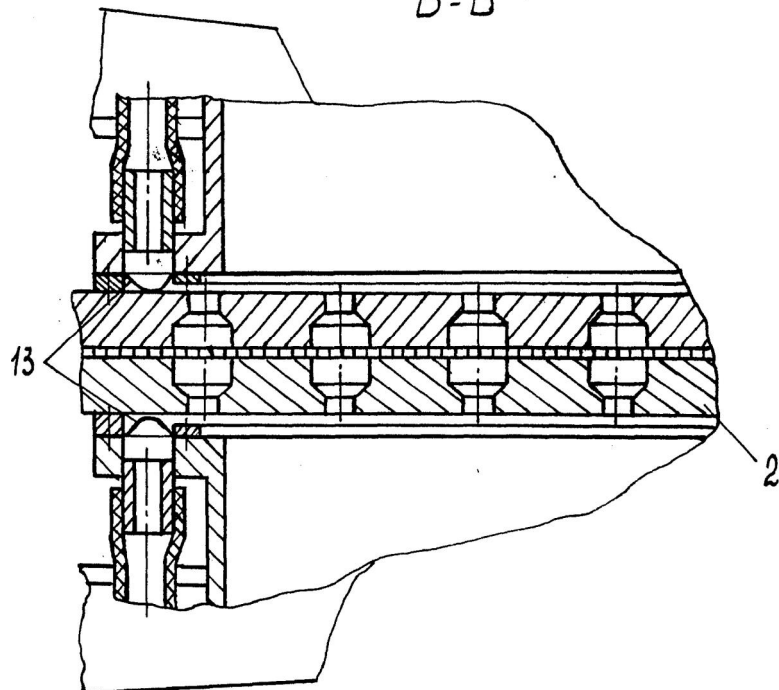


Fig. 3

37358

B

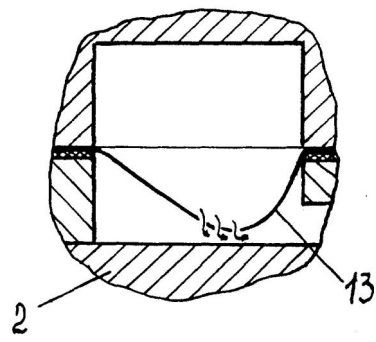


Fig. 4