



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 49581

(13) A

(51) 6 G01F13/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДВИДАЄТЬСЯ ПІД
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ
ВЛАСНИКА
ПАТЕНТУ

(54) ДАТЧИК-КОЛЕКТОР АВАРІЙНОГО РЕЖИМУ РОБОТИ N ФІЛЬТРІВ-19

1

2

(21) 2002010040

(22) 03 01 2002

(24) 16 09 2002

(46) 16 09 2002, Бюл. № 9, 2002 р.

(72) Савицький Володимир Миколайович, Зотов Віталій Вікторович, Пузанков Сергій Дмитрович, Шабанов Михайл Валерієвич

(73) ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО КРИМСЬКИЙ РЕГІОНАЛЬНИЙ ІННОВАЦІЙНИЙ ЦЕНТР ТЕХНОЛОГІЧНОГО РОЗВИТКУ, ЗАКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО НАУКОВО-ВИРОБНИЧЕ ПІДПРИЄМСТВО "СИМПЕКС І ЧЕРВОНИЙ ХРЕСТ", Савицький Володимир Миколайович

(57) 1 Датчик-колектор аварійного режиму роботи n фільтрів, що містить корпус, диск із капітрованним отвором і чутливий елемент, який відрізняється тим, що корпус з'єднаний з колек-

тором, що з'єднує n вхідних зливальних трубок від n фільтрів з однією вихідною зливальною трубою, а також у корпусі містяться n вимірювальних камер, у верхній частині яких у кільцеподібних порожнинах розташовані n чутливих елементів, виконаних у виді втулок з легкорозчинної речовини, при цьому внутрішній діаметр втулок не більше діаметра n вхідних зливальних трубок, кінці яких розташовані нижче n чутливих елементів, крім того, у дні n вимірювальних камер виконані n капітрованих отворів, а корпус має засіб для кріплення датчика, виконаний у вигляді застібки типу «реп'ях»

2 Датчик-колектор аварійного режиму роботи n фільтрів по n 1, який відрізняється тим, що втулка з легкорозчинної речовини виконана зі спресованого харчового продукту, наприклад з цукру чи солі

Винахід відноситься до засобів контролю роботи фільтрів води, а саме, до пристроїв контролю аварійного режиму роботи фільтра, конкретно, до контролю цілісності трієвих мембран у фільтрах для очищення води, наприклад, у побутових фільтрах типу «Кримська росинка», «NEROX» для очищення води з використанням трієвих мембран

Фільтри для очищення води на базі трієвих мембран (далі по тексті – ТМ) є новими перспективними фільтрами і характеризуються тим, що при нормальному режимі роботи (тобто ТМ ціла, без ушкоджень, проколів, відшарувань звареного шва й ін. дефектів) очищена вода надходить з фільтра по зливальній трубці безупинними, дискретними краплями, частота надходження яких залежить від ступеня чистоти (чи забруднення) ТМ. Максимальна продуктивність фільтра з ТМ заданої площі є цілком визначеною величиною, наприклад, для фільтрів «Кримська росинка» – це до 15 л/доба

При ушкодженні ТМ (прокол, прорив, відшарування зварювання, порушення «герметичності» фільтроелемента) неочищена вода через це ушкодження надходить з фільтра по зливальній тру-

бці безупинним струменем, при цьому надходження води в кілька разів перевищує продуктивність фільтра в нормальному режимі роботи

Цей факт покладений в основу принципу роботи пристрою, що заявляється,

Крім того, цей пристрій контролю повинен фіксувати аварійний режим роботи фільтра як відбулася подія, навіть якщо надалі струминний режим роботи фільтра припинився з якої-небудь причини, наприклад, якщо закінчилася вода, що очищається фільтром

Конструкція фільтрів із трієвими мембранами типу «Кримська росинка» і «NEROX» дозволяє з'єднувати трохи n-фільтроелементів (від 2-х до 10-15 штук) у єдиний блок, що закривається з двох сторін кришками. Однак велике число зливальних

трубок утрудняє контроль аварійного режиму роботи фільтроелементів, хоча ушкодження навіть однієї ТМ є аварійним режимом для всієї системи

Загальновідомі кондуктометрические датчики рівня води (наприклад, "Електроконтактний пристрій контролю рівня електропровідних рідин", вип. 3, серія "Монтаж і налагодження електроустановлення на електростанціях і підстанціях", М., Інформелектро, 1989 р., В. Золотарь, "Трини-

(13) A

(11) 49581

(19) UA

сторний регулятор рівня води», М, журн "Радіо", 1987 р., № 5, с. 60, ас. СРСР № 1059497, "Сигналізатор провідності", МПК - 3 G 01 N 27/02, БИ № 45, 1983 р. і ін.), що містять електроди, що знаходяться в ємності, схему керування, чи сигналізації контролю (далі по тексті – СУСК) і блок живлення.

Робота цих пристроїв заснована на замиканні електродів слабопровідною рідиною, наприклад, водою. При цьому СУСК реєструє факт зміни опорун ланцюга СУСК – перший електрод – «водяник» проміжок – другий електрод – СУСК.

Параметри СУСК при цьому вибираються за такими критеріями, як працездатність, відсутність явища електролізу рідини, відсутність явища поляризації електродів, електробезпеки при експлуатації, мінімізація витрат на виготовлення, монтаж і експлуатацію.

Однак цими датчиками рівня води неможливо проконтролювати «краплинний» чи «струминний» режим роботи фільтра «Кримська росинка» у рамках існуючої конструкції без додаткових вузлів і деталей, що і є об'єктом даного винаходу.

Найбільш близьким по технічній сутності і результату, що досягається, і обраним як прототип є плоска нормальна діафрагма (стандартний звукоізольовуючий пристрій), що представляє собою тонкий диск з отвором, концентричним осі труби, з гострою прямокутною крайкою з боку входу потоку (К. И. Хансуваров, В. Г. Цейтман, «Техніка виміру тиску, витрати, кількості і рівня рідини і пара», М, изд. Стандартів, 1989 р., с. 137-138, мал. 57). Чуттєвим елементом такого пристрою є, наприклад, дифманометр.

Пристрою контролю по прототипу засновані на принципі створення різниці тиску до і після елемента, що нормує – диска з каліброваним отвором. Ця різниця тисків, створювана протіканням рідини через диск з отвором, реєструється двома чи маанометрами дифманометром і після відповідного перерахування визначається витрата рідини через диск з отвором, таким чином чуттєвим органом у прототипі є засіб для виміру тиску.

Недоліком прототипу є неможливість прямого контролю «краплинного» чи «струминного» режимів роботи фільтрів із трековими мембранами типу «Кримська росинка» без уведення додаткових засобів, а саме, нового чуттєвого органа, що буде контролювати не перепад тисків при протіканні рідини через диск з отвором, а зміна рівня води в порожнині датчика перед диском з отвором при переході режиму роботи фільтра типу «Кримська росинка» від нормального («краплинного») до аварійного («струминного»), зв'язаному з ушкодженням трекової мембрани фільтра.

Задачею винаходу є синтез нової технічної системи для контролю аварійних режимів роботи п-фільтрів з досягненням технічного результату – підвищенням вмісту одержання чистої води при роботі п-фільтрів із трековими мембранами, наприклад, типу «Кримська росинка».

Поставлена задача зважується тим, що в датчику-колекторі аварійного режиму роботи п-фільтрів – 19, що містить корпус, диск із каліброваним отвором і чуттєвий елемент, корпус з'єднаний з колектором, об'єднуючим п-вхідних зливаль-

них трубок від п-фільтрів з однією вихідною зливальною трубою, а також у корпусі мають п-вимірювальних камер, у верхній частині яких у кільцеподібних порожнинах розташовані п-чуттєвих елементів, виконаних у виді втулок з легкорозчинної речовини, при цьому внутрішній діаметр втулок не більше діаметра п-вхідних зливальних трубок, кінці яких розташовані нижче п-чуттєвих елементів, крім того, у дні п-вимірювальних камер виконані п-каліброваних отворів, а корпус має засіб для кріплення датчика, виконаний у виді застібки типу «реп'ях», крім того, втулка з легкорозчинної речовини виконана зі спресованого харчового продукту, наприклад, з цукру чи солі.

Істотними ознаками, що збігаються з прототипом, є

- корпус,
- диск із каліброваним отвором,
- чуттєвий елемент

Відмінними від прототипу істотними ознаками винаходу, що заявляється, є наступні ознаки

- корпус з'єднаний з колектором,
- колектор поєднує п-вхідних зливальних трубок від п-фільтрів з однією вихідною зливальною трубою,
- у корпусі мають п-вимірювальних камер,
- у верхній частині п-вимірювальних камер у кільцеподібних порожнинах розташовані п-чуттєвих елементів,
- п-чуттєві елементи виконані у виді втулок з легкорозчинної речовини,
- внутрішній діаметр втулок не більше діаметра п-вхідних зливальних трубок,
- кінці п-вхідних зливальних трубок розташовані нижче п-чуттєвих елементів,
- у дні п-вимірювальних камер виконані п-каліброваних отворів,
- корпус має засіб для кріплення датчика,
- засіб для кріплення датчика виконано у виді застібки типу «реп'ях»,
- втулка з легкорозчинної речовини виконана зі спресованого харчового продукту, наприклад, з цукру чи солі.

Використання винаходу забезпечує досягнення технічного результату, що полягає в підвищенні вмісту одержання чистої води при роботі п-фільтрів із трековими мембранами.

Між істотними ознаками винаходу, що заявляється, і технічним результатом, що досягається, існує наступний причинно-наслідковий зв'язок.

Наприклад, підвищенню вмісту якості фільтрації сприяє фіксація навіть короткочасного «струминного» режиму, що можливо тільки при використанні всіх ознак даного винаходу, тому що тільки наявність п-каліброваних отворів, діаметр яких розрахований на вільну витрату води з п-вимірювальних камер у нормальному «краплинному» режимі роботи, дозволяє, при виникненні аварійного «струминного» режиму роботи в одному чи в декількох фільтрах, підняти рівень води в них до чуттєвого елемента і розчинити в воді відповідну втулку зі спресованого легкорозчинного харчового продукту, що легко визначається візуально і є сигналом аварійного режиму роботи одно-

го чи декількох фільтрів

Сутність винаходу, що заявляється, пояснюється кресленнями

На фіг. 1 зображений пристрій, вид зверху, на фіг. 2 – те ж, вид збоку, розріз А-А на фіг. 1

Пристрій складається з корпусу 1, який з'єднаний з колектором 2

Колектор 2 поєднує п-вхідних зливальних трубок 3 від п-фільтрів (умовно не показані) з однією вихідною зливальною трубою 4

У корпусі 1 виконані п-вимірювальні камери 5, у верхній частині яких у кільцеподібних порожнинах 6 розташовані п-чуттєві елементи 7, виконані у виді втулок 8 з легкорозчинної речовини

Втулки 8 можуть бути отримані шляхом пресування харчового продукту, наприклад, цукру чи солі

Внутрішній діаметр втулок 8 не більше діаметра п-вхідних зливальних трубок 3, тому зливальні трубки 3 щільно утримуються у втулках 8

Кінці зливальних трубок 3 розташовані нижче п-чуттєвих елементів 7

У дні п-вимірювальних камер 5 виконані п-калібровані отвори 9

Корпус 1 має засіб 10 для кріплення датчика до стінки ємності неочищеної води 11

Засіб 10 для кріплення виконано у виді застібки типу «реп'ях», при цьому, один фіксуючий елемент 12, виконаний багатопетельним, приклеюється до датчика, а другий – 13, що має гачки, приклеюється до ємності неочищеної води 11

При з'єднанні датчика 1 з ємністю 11 неочищеної води гачки фіксуючого елемента 13 зачіпаються за петельки фіксуючого елемента 12, тим самим, датчик 1 міцно утримується на стінці ємності 11 неочищеної води

Корпус 1 може бути виконаний, наприклад, з оргскла з механічною чи обробкою з пластмаси шляхом лиття в прес-форму під тиском

Пристрій працює в такий спосіб

При нормальному «краплинному» режимі вода з п-фільтрів надходить по п-зливальних трубках 3 у внутрішні порожнини 14 п-вимірювальних камер 5 і окремими краплями випливає через п-калібровані отвори 9 у колектор 2 датчики 1, а потім по вихідній зливальній трубі 4 надходить у ємність відфільтрованої води (умовно не показана)

на)

Діаметр п-каліброваних отворів 9 обраний таким, щоб у «краплинному» режимі уся вода вільно випливала з ємності відфільтрованої води

При аварійному «струминному» режимі роботи кожного з п-фільтрів (чи декількох фільтрів) вода по відповідній зливальній трубі 3 безупинним струменем випливає у внутрішню порожнину 14 відповідної вимірювальної камери 5

А тому що в цьому режимі надходження води в кілька разів перевищує продуктивність кожного з п-фільтрів при нормальному режимі, те вода, що надходить, не устигає вийти через відповідне калібрований отвір 9

Тому рівень води у внутрішній порожнині 14 відповідної вимірювальної камери 5 починає підніматися і через кільцеподібну щілину 15 між зливальною трубою 3 і внутрішнім діаметром вимірювальної камери 5 змочує відповідний чуттєвий елемент 7

Через якийсь час втулка 8 з легкорозчинної речовини розчиняється у воді і відповідна зливальна трубка 3 перестає фіксуватися втулкою 8 у відповідній кільцеподібній порожнині 6, що легко визначається візуально і служить сигналом аварійного режиму роботи даного фільтра, навіть при припиненні аварійного «струминного» режиму роботи несправного фільтра, наприклад, у випадку відсутності води в ємності неочищеної води

Таким чином, можна зробити висновок, що пристрій має «пам'ять» на одиничне і короткочасне спрацювання аварійного режиму і цей стан запам'ятовування аварійного сигналу забезпечується без електроніки, а тільки за рахунок конструктивного виконання датчика і наявності чуттєвого елемента 7, виконаного у виді втулки 8 з легкорозчинної речовини

З огляду на усе вищесказане, можна зробити висновок, що задача, поставлена у винаході – синтез нової технічної системи для контролю аварійних режимів роботи п-фільтрів із трековими мембранами – вирішена з досягненням технічного результату – підвищенням вірогідності одержання чистої води шляхом наявності контролю аварійного «струминного» режиму роботи кожного з п-фільтрів

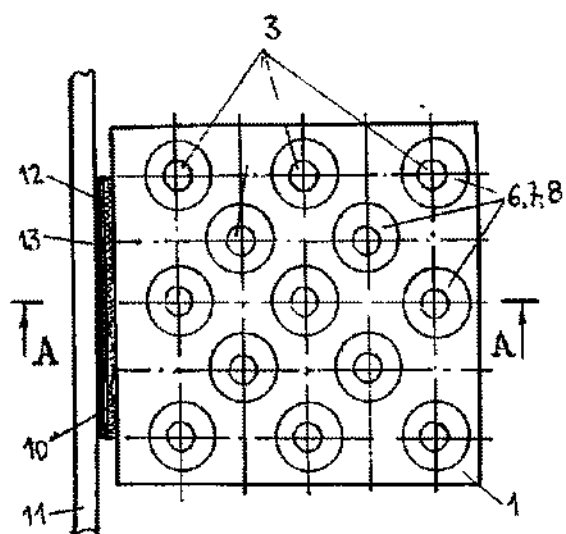


Fig.1

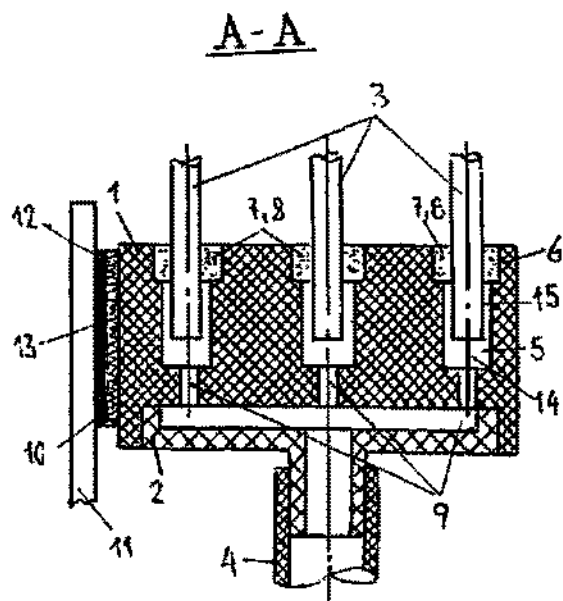


Fig.2

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)

вул. Сім'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