



УКРАЇНА

(19) UA (11) 49600 (13) A

(51) G 01P 13/00

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

(54) ДАТЧИК-КОЛЕКТОР КОНТРОЛЮ АВАРІЙНОГО РЕЖИМУ РОБОТИ N ФІЛЬТРІВ-26

1

2

(21) 2002010087

(22) 03 01 2002

(24) 16 09 2002

(46) 16 09 2002, Бюл. № 9, 2002 р.

(72) Савіцький 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", Савіцький Володимир Миколайович

(57) 1 Датчик-колектор контролю аварійних режимів роботи n фільтрів, що містить корпус, металевий електрод у вигляді порожнистої трубки, що контактує з потоком контролюваної рідини, джерело живлення і індикатор, який відрізняється тим, що контрольований потік рідини від кожного з n фільтрів через свою n зливальну трубку, приєднану до свого металевого n електрода-

трубки, має можливість надходження в ємність чистої води через колектор і загальну вихідну зливальну трубку, для чого введено n-1 металевих електродів, виконаних у вигляді порожнистих трубок і розташованих вертикально щодо загального електрода, закріпленого в середній частині корпусу, крім того, у корпусі є приладова порожнина для розміщення джерела живлення, індикатора і схеми індикації, а корпус датчика закритий з одного боку прозорою стінкою, наприклад з оргскла, і має засіб для кріплення датчика, виконаний у вигляді застібки типу «реп'ях»

2 Датчик-колектор по п. 1, який відрізняється тим, що загальний електрод виконаний у вигляді металевий перфорованої пластини

3 Датчик-колектор по п. 1, який відрізняється тим, що загальний електрод виконаний у вигляді металевий сітки

4 Датчик-колектор по п. 1, який відрізняється тим, що джерело живлення виконано у вигляді джерел струму

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

Фільтри для очищення води на базі трекових 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, відшару-

вання зварювання, порушення «герметичності» фільтроелемента) не очищена вода через це ушкодження надходить з фільтра по зливальній трубці 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 трековими 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

(13) A

(11) 49600

(19) UA

Загальновідомі кондуктометричні датчики рівня води (наприклад, "Электроконтактные пристрою контролю рівня електропровідних рідин", вип 3, серія "Монтаж і налагодження електроустановок на електростанціях і підстанціях", М, Информэлектро, 1989р, В. Золотарь, "Тринисторный регулятор рівня води", М, журн "Радио", 1987р, № 5, с 80, а с СРСР № 1059497, "Сигналізатор провідності", МПК - 3G01N 27/02, БИ № 45, 1983р і ін.), що містять електроди, що знаходяться в ємності, схему керування, чи сигналізації контролю (далі по тексту - СУСК) і блок харчування

Робота цих пристроїв заснована на замиканні електродів слабопровідною рідиною, наприклад, водою. При цьому СУСК реєструє факт зміни опору 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, електробезпе́чність 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 «Пристрій для контролю за витіканням електропровідної рідини» (а с СРСР № 1171715, МПК - 4G01P 13/00, БИ-3-29, 1985р), що містить металевий електрод, джерело харчування й індикатор, причому електрод виконаний у вигляді порожньої трубки, на кінці якої закріплений джгут з піроскопічного пружного хімічно стійкого і непровідного матеріалу, що здійснює контакт між електродом і електропровідною рідиною.

Недоліком прототипу є складність пристрою і неможливість одночасного прямого контролю «краплинного» чи «струминного» режимів роботи фільтра з трековою мембраною типу «Кримська росинка» без введення додаткових засобів.

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

Поставлена задача зважується тим, що в датчику-колекторі контролю аварійних режимів роботи п-фільтрів-26, що містить корпус, металевий електрод у вигляді порожньої трубки, що контактує з потоком контрольованої рідини, джерело харчування й індикатор, контрольований потік рідини від кожного з п-фільтрів через свою п-зливальну трубку, приєднану до свого металевому п-електроду трубки, має можливість надходження в ємність чистої води через колектор і загальну вихідну зливальну трубку, для чого введені п-1 металевих електродів, виконаних у вигляді порожніх трубок і розташованих вертикально щодо загального електрода, укріпленого в середній частині корпусу, крім того, у корпусі має бути приладова порожнина для розміщення джерела харчування, індикатора і

схеми індикації, а корпус датчика закритий з однієї сторони прозорою стінкою, наприклад, з оргскла, і має засіб для кріплення датчика, виконаний у вигляді застібки типу «реп'ях», при цьому, загальний електрод може бути виконаний у вигляді металевої перфорованої пластини металевої сітки, а джерело харчування виконане у вигляді електрохімічних джерел струму.

Істотними ознаками, що збігаються з прототипом, є

- корпус,
- металевий електрод,
- металевий електрод виконаний у вигляді порожньої трубки,
- порожня трубка контактує з потоком контрольованої рідини,
- індикатор,
- джерело харчування.

Від прототипу винахід, що заявляється, відрізняється наступними істотними ознаками:

- п-зливальні трубки приєднані до металевих п-електродів-трубок, контрольований потік рідини від кожного з п-фільтрів через свою п-зливальну трубку має можливість надходження в ємність чистої води,
- вода надходить у ємність чистої води через колектор і загальну вихідну зливальну трубку,
- введені п-1 металеві електроди,
- п-1 металеві електроди виконані у вигляді порожніх трубок,
- п-1 металеві електроди розташовані вертикально щодо загального електрода,
- у корпусі має бути загальний електрод,
- загальний електрод розташований у середній частині корпусу,
- у корпусі має бути приладова порожнина,
- у приладовій порожнині розміщене джерело харчування, індикатор і схема індикації,
- корпус датчика закритий з однієї сторони прозорою стінкою,
- прозора стінка виконана, наприклад, з оргскла,
- корпус має засіб для кріплення датчика,
- засіб для кріплення датчика виконано у вигляді застібки типу «реп'ях»,
- загальний електрод виконаний у вигляді металевої перфорованої пластини,
- загальний електрод виконаний у вигляді металевої сітки,
- джерело харчування виконане у вигляді електрохімічних джерел струму.

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

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

Наприклад, підвищенню вмісту чистоти фільтрації сприяє фіксація навіть короточасного «струминного» режиму, що можливо тільки при використанні всіх ознак винаходу, тому що тільки наявність п-металевих порожніх електродів, по яких надходить очищена вода з п-фільтрів, і загального металевого електрода, дозволяє при виникненні аварійного «струминного» режиму роботи

кожного з n-фільтрів замкнути струмопровідним струменем води обоє металеві електрода і подати керуючий сигнал на схему сигналізації, що «запам'ятає» сигнал аварії і включить індикатор, що сигналізує про виникнення аварійного режиму роботи фільтра

Сутність винаходу, що заявляється, пояснюється кресленнями

На фіг 1 зображений датчик, вид попереду, у розрізі, на фіг 2 - те ж, вид збоку, на фіг 3 - структурна електрична схема пристрою

Датчик-колектор контролю аварійних режимів роботи n-фільтрів складається з корпусу 1, що має приладову порожнину 2

N-зливальні трубки 3 n-фільтрів (умовно не показані) приєднані до n-порожніх металевих трубок 4, що укріплені в n-отворах 5 корпусу 1

У середній частині корпусу 1 датчика укріплений загальний металевий електрод 6, що може бути виконаний у виді перфорованої чи пластини у виді металевої сітки

У нижній частині корпусу 1 виконаний колектор 7, вихід якого з'єднаний через штуцер 8 із загальною вихідною зливальною трубкою 9

Корпус 1 датчика закритий з однієї сторони прозорою стінкою 10 для зручності візуального контролю нормального «краплинного» режиму роботи кожного з n-фільтрів

Корпус 1 укріплений на стінці ємності неочищеної води 11 за допомогою засобу для кріплення 12, виконаного у виді застібки типу «реп'ях», при цьому, один фіксуючий елемент 13, виконаний многопетельным, приклеюється до датчика, а другий -14, 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

Індикатор 15, схема сигналізації 16 і джерело харчування 17 встановлені в приладовій порожнині 2

Джерело харчування 17 виконаний у виді електрохімічних джерел струму

Корпус 1 може бути виконаний з оргкпла шляхом механічної чи обробки з пластмаси шляхом лиття її в прес-форми

Датчик контролю аварійного режиму фільтра

працює в такий спосіб

При нормальному «краплинному» режимі вода n-фільтрів надходить по n-зливальних трубках 3 і n-порожніх металевих трубкам 4, збирається в колекторі 7 і через загальну вихідну зливальну трубку 9 випливає в ємність очищеної 18 (умовно не показана)

Т к вода випливає по n-зливальних трубках 3 n-фільтрів окремими краплями, те n-металеві електрод-порожні трубки 4 і загальний електрод 6 - не замкнуті між собою струмопровідним середовищем - водою

При аварійному «струминному» режимі роботи одного чи декількох фільтрів струмопровідна речовина - вода - по відповідній зливальній трубці 3 попадає в порожню трубку 4 і випливає з її суцільним безупинним струменем, попадає на загальний електрод 6 і замикає електричний ланцюг між цими електродами

Тим самим замикається ланцюг сигналізації датчика, включається в роботу схема сигналізації 16, що «запам'ятовує» сигнал аварії, що надійшов, і включає індикатор 15 на сигналізацію аварійного режиму роботи фільтра, причому слід зазначити, що навіть при припиненні аварійного «струминного» режиму роботи фільтра, наприклад, у випадку відсутності води в ємності неочищеної води, сигнал аварії залишається включеним, як попередження об аварійному режимі, що мав місце, роботи фільтра

Електронна схема пристрою (фіг 3) виконана у виді підсилювача 19, що підсилює сигнал від кондуктометричного датчика 20 (металевих контактів 4 і 6) з опором близько 300 кому до величини, достатньої для роботи генератора 21, що періодично включає індикатор 15 - світлодіод 22, сигналізуючи про аварійний "струминному" режимі роботи фільтра Харчування електронна схема сигналізації 16 одержує від джерела харчування 17, виконаного у виді декількох малогабаритних електрохімічних джерел струму 23

З огляду на усе вищесказане, можна зробити висновок, що задача, поставлена у винаході - синтез нової технічної системи для контролю аварійного "струминного " режиму n-фільтрів із трековою мембраною - вирішена з досягненням технічного результату - підвищенням вірогідності одержання чистої води шляхом наявності контролю аварійних "струминних" режимів роботи n - фільтрів

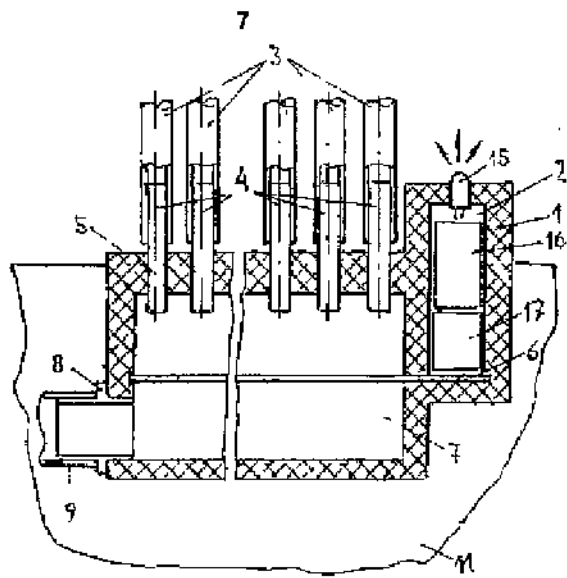


Fig. 1

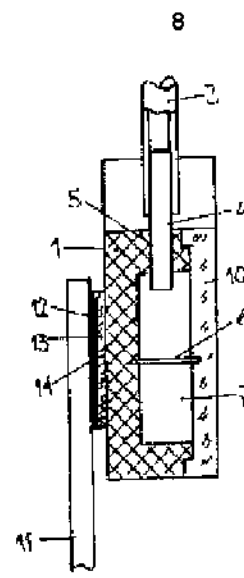


Fig. 2

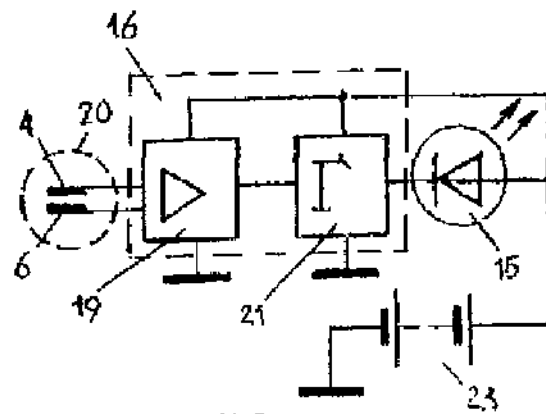


Fig. 3

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