



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 1447

(13) U

(51) 6 C02F3/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬВИДАЄТЬСЯ ПІД  
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ  
ВЛАСНИКА  
ПАТЕНТУ

## (54) ТРУБЧАСТИЙ АЕРАТОР АБО ФІЛЬТР

1

2

(21) 2002010305

(22) 11 01 2002

(24) 15 10 2002

(46) 15 10 2002, Бюл. № 10, 2002 р.

(72) Галич Ростислав Анатолійович, Ілюхін Олег Вікторович, Красноштан Серпій Костянтинович, Марченко Юрій Григорійович, Мешенгіссер Юрій Михайлович, Ткаченко Валентин Михайлович, Щетинін Анатолій Іванович

(73) НАУКОВО-ВИРОБНИЧА ФІРМА З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "ЕКОПОЛІМЕР"

(57) 1 Трубчастий аератор або фільтр, що містить опорний каркас з нарізними ділянками на кінцях, ділянкою з наскрізними отворами чи перфорацією в каркасі між нарізними ділянками, циліндричний диспергатор, що охоплює опорний каркас, який відрізняється тим, що циліндричний диспергатор затиснуто з торців притискними нарізними елементами, що мають можливість до затиснення ними циліндричного диспергатора переміщуватися по різі нарізних ділянок

2 Трубчастий аератор або фільтр по пункту 1, який відрізняється тим, що притискні нарізні елементи для центрування і концентричного утримання циліндричного диспергатора мають спрямовані у бік циліндричного диспергатора виступи, розташовані зовні і/або усередині циліндричного диспергатора, що утримують останній без його деформації

3 Трубчастий аератор або фільтр по пп 1,2, який відрізняється тим, що притискні нарізні елементи притиснуті до торців циліндричного диспергатора через кільцеві еластичні прокладки

4 Трубчастий аератор або фільтр по пп 1,2,3, який відрізняється тим, що щонайменше один із притискних нарізних елементів виконаний у вигляді короткої притискної нарізної муфти чи гайки, довжина якої менша, ніж довжина нарізних ділянок опорного каркаса

5 Трубчастий аератор або фільтр по пп 1,2,3,4, який відрізняється тим, що щонайменше один із притискних нарізних елементів виконаний у вигляді довгої притискної і одночасно сполучної нарізної муфти чи гайки, довжина якої більша, ніж довжина нарізних ділянок опорного каркаса

6 Трубчастий аератор або фільтр по пп 1,2,3,4,5, який відрізняється тим, що щонайменше один із притискних нарізних елементів виконаний у вигляді притискної нарізної заглушки

7 Трубчастий аератор або фільтр по пп 1-6, який відрізняється тим, що після затискання циліндричного диспергатора, для запобігання переміщення по різі притискних нарізних елементів щодо опорного каркаса, каркас і притискні елементи зафіксовані стопором

8 Трубчастий аератор або фільтр по пп 1-7, який відрізняється тим, що стопор виконаний у вигляді розрізного пружинного кільця, розташованого в кільцевій порожнині з кільцевих канавок, одна з яких розташована в опорному каркасі, а друга - в притискному нарізному елементі, де в одній з канавок вільно розміщена частина розрізного пружинного кільця, а в іншій - інша його частина, причому глибина однієї з канавок і ширина розрізу кільця підібрані таким чином, що до моменту затиску циліндричного диспергатора або фільтра розрізне пружинне кільце має можливість цілком розміщуватися тільки в одній з канавок

Корисна модель відноситься до області біологічного очищення стічних вод і може бути використана для насичення рідин газами або для відводу фільтрату

Відомий трубчастий аератор або фільтр, що містить опорний каркас з різьбовими ділянками на кінцях, ділянкою з наскрізними отворами чи перфорацією в каркасі між різьбовими ділянками, циліндричний диспергатор, що охоплює опорний каркас [див. Мешенгіссер Ю. М., Галич Р. А., Мар-

ченко Ю. Г. Трубчатые пневматические аэраторы и аэрационные системы Экополимер // Водоснабжение и санитарная техника, 2000, № 12, часть 2, С. 5 - 7]

Відомий пристрій являє собою трубчастий виріб, циліндричний диспергатор якого розміщений на гладкому чи ребристому опорному каркасі з перфорованої поліетиленової труби, або в якому перфорований опорний каркас меншого діаметра розміщений усередині циліндричного диспергатора

(13) U  
(11) 1447  
(19) UA

ра з утворенням повтряного зазору між ними

Недоліком відомих конструкцій є складність виробництва відомих пристроїв з ідентичними підравлічними характеристиками, наприклад, по втраті напору

Технологія виробництва пристроїв така, що циліндричний диспергатор формується шляхом аеродинамічного напилування розплаву полімеру на спеціальний формоутворювач заданого діаметра. Щільність шару задається технологічними параметрами процесу напилування згідно регламенту на виробництво і технічних умов. Циліндричні диспергатори значно відрізняються за параметрами

Конструкція відомого пристрою нерозбірна, після іспитів виробу можливо тільки розсортувати на відповідні партії з припустимим розкидом параметрів у межах відповідних партій виробів

Різьбові муфти забиваються в кільцевий зазор між циліндричним диспергатором і каркасом з утворенням нероз'ємного з'єднання і служать як сполучні муфти між різьбовими ділянками трубчастих аераторів, що з'єднуються послідовно в систему, тобто кінець попереднього трубчастого аератора з'єднується за допомогою різьбової муфти з початком наступного трубчастого аератора

Різьбові муфти можуть мати внутрішнє чи зовнішнє різьблення з обох кінців, або внутрішнє різьблення на одному кінці, а зовнішнє на іншому кінці сполучної муфти

Відповідне різьблення мають і кінці застосовуваних разом із трубчастими аераторами фасонних виробів куточків, трийників і тому подібних для з'єднання в систему трубчастих аераторів

З трубчастих аераторів формують, наприклад, в аеротенку, розвинуті багатометрові системи аерації. Для нормальної роботи аеротенка бажано мати ідентичні підравлічні параметри трубчастих аераторів або фільтрів, що при існуючій технології і конструкції відомих пристроїв здійснити досить складно

Метою корисної моделі є скорочення розкиду підравлічних параметрів трубчастих аераторів шляхом зміни їхньої конструкції

В основу корисної моделі поставлена задача створити трубчастий аератор або фільтр, що містить опорний каркас з різьбовими ділянками на кінцях, ділянкою з наскрізними отворами чи перфорацією в каркасі між різьбовими ділянками, циліндричний диспергатор, що охоплює опорний каркас, відповідно до корисної моделі, циліндричний диспергатор затиснуто з торців притискними різьбовими елементами, що мають можливість до затиснення ними циліндричного диспергатора переміщуватися по різьбленню різьбових ділянок

Технічний результат Конструкція пристрою розбірна. Дозволяє при незадовільних параметрах по перепаду тиску після стендових іспитів трубчастого аератора знову зняти циліндричний диспергатор з каркаса, згвинтивши при цьому, щонайменше, з одного різьбового кінця каркаса один притискний різьбовий елемент і після відповідного доведення циліндричного диспергатора знову затиснути його за допомогою того ж притискного різьбового елемента. Доведення циліндричного

диспергатора може бути здійснено шляхом зменшення його довжини, зменшення товщини стінки, шляхом обкатування його поверхні і зменшення обсягу пор, тобто конструктивного втручання, що дозволяє збільшити або зменшити підравлічний опір трубчастого аератора

Перша додаткова відмінність відповідно до корисної моделі полягає в тому, що притискні різьбові елементи для центрування і концентричного утримання циліндричного диспергатора мають спрямовані убік циліндричного диспергатора виступи, розташовані зовні і/або усередині циліндричного диспергатора, що утримують останній без його деформації

Технічний результат Забезпечується центрування і концентричне утримання циліндричного диспергатора між притискними різьбовими елементами без пошкодження його кінців

Друга додаткова відмінність відповідно до корисної моделі полягає в тому, що притискні різьбові елементи притиснуті до торців циліндричного диспергатора через кільцеві еластичні прокладки

Технічний результат прокладки дозволяють герметизувати або ущільнити стик між торцями циліндричного диспергатора і притискними елементами і тим запобігти небажанам витокам повтря по торцях циліндричного диспергатора

Третя додаткова відмінність відповідно до корисної моделі полягає в тому, що щонайменше, один із притискних різьбових елементів виконаний у вигляді короткої притискної різьбової муфти чи гайки, довжина якої менша, ніж довжина різьбових ділянок опорного каркаса

Технічний результат Застосування притискних різьбових елементів у вигляді коротких притискних муфт дозволяє робити автономне притискнення чи відтискнення притискних різьбових елементів трубчастого аератора, не торкаючи герметичність і міцність сполучних елементів системи, де установлений вищенаведений пристрій

Четверта додаткова відмінність відповідно до корисної моделі полягає в тому, що щонайменше, один із притискних різьбових елементів виконаний у вигляді довгої притискної і сполучної одночасно різьбової муфти чи гайки, довжина якої більша, ніж довжина різьбових ділянок опорного каркаса

Технічний результат удосконалення дозволяє спростити конструкцію, шляхом зменшення числа деталей, з частковим збереженням основних переваг вищеповисаних притискних різьбових елементів

П'ята додаткова відмінність відповідно до корисної моделі полягає в тому, що щонайменше, один із притискних різьбових елементів виконаний у вигляді притискної різьбової заглушки

Технічний результат удосконалення дозволяє спростити конструкцію, шляхом зменшення числа деталей, з частковим збереженням основних переваг вищеповисаних притискних різьбових елементів з одночасним сполученням функцій заглушки

Шоста додаткова відмінність відповідно до корисної моделі полягає в тому, що після затиснення циліндричного диспергатора для запобігання переміщення по різьбленню притискних різьбових елементів щодо опорного каркаса каркас і притис-

кні елементи зафіксовані стопором

Технічний результат удосконалення запобігає саморозкручуванню притискних різбових елементів і тим усуває можливість порушення режиму роботи пристрою, що підвищує надійність роботи трубчастого аератора або фільтра

Сьома додаткова відмінність відповідно до корисної моделі полягає в тому, що стопор виконаний у вигляді розрізного пружинного кільця розташованого в кільцевій порожнині з кільцевих канавок, де одна з яких розташована в опорному каркасі, а друга в притискному різбовому елементі, де в одній з канавок вільно розміщена частина розрізного пружинного кільця, а в іншій інша його частина, причому глибина однієї з канавок і ширина розрізу кільця підібрані таким чином, що до моменту затиску циліндричного диспергатора або фільтра розрізне пружинне кільце має можливість цілком розміщуватися тільки в одній з канавок

Технічний результат досягається автоматична фіксація на опорному каркасі притискних різбових елементів після затиснення ними з торців циліндричного диспергатора. Ширина розрізу пружинного кільця така, що дозволяє йому автоматично ховатися в одній з канавок при зсуві положення канавок відносно один одного, а кільце має достатню пружність, щоб при збігу положення канавок навпроти одна одної, знову розпрямитися і частково заповнити собою порожнини обох канавок і тим запобігти самовільне розкручування притискних різбових елементів

Інші цілі, особливості, переваги і можливості використання корисної моделі видні з нижчеподаного опису прикладів виконання на підставі малюнків. При цьому всі описані і/чи графічно представлені ознаки самі по собі чи в будь-якій розумній комбінації складають предмет корисної моделі, незалежно від загальних вимог чи зворотного зв'язку

Перелік фігур креслень і інших матеріалів

Фіг 1 Трубчастий аератор або фільтр Загальний вигляд. Повздовжній розріз

Фіг 2 Трубчастий аератор або фільтр Загальний вигляд. Положення одного з двох притискних різбових елементів на каркасі перед його фіксацією стопорним кільцем і затисненням циліндричного диспергатора. Повздовжній розріз

Фіг 3 Трубчастий аератор або фільтр Розріз А-А на фігурі 1

Фіг 4 Трубчастий аератор або фільтр Розріз В-В на фігурі 2

Фіг 5 Трубчастий аератор або фільтр Загальний вигляд. Те ж, що на фігурі 1, але з заглушкою на одному з різбових кінців каркаса і додатковим ущільнювальним кільцем між заглушкою і притискним різбовим елементом. Повздовжній розріз

Фіг 6 Трубчастий аератор або фільтр Загальний вигляд. Те ж, що на фігурі 1, але зі сполучною різбовою довгою втулкою на одному з різбових кінців каркаса і додатковим ущільнювальним кільцем між сполучною втулкою і притискним різбовим елементом. Повздовжній розріз

Перелік позначень на кресленнях

- 1 Опорний каркас
- 2 Різбова ділянка

3 Ділянка з наскрізними отворами чи перфорацією

4 Полімерна труба ребристого профілю

5 Полімерна труба круглого профілю

6 Циліндричний диспергатор

7 Кільцева буферна порожнина

8 Безпіч порожнин

9 Ребро

10 Притискний різбовий елемент

11 Кільцева прокладка

12 Виступ

13 Притискна різбова і сполучна муфта

14 Притискна різбова заглушка

15 Стопор

16 Розрізне пружинне кільце

17 Кільцева порожнина

18 Кільцева канавка

Трубчастий аератор або фільтр містить опорний каркас 1 з полімерної труби з різбовими ділянками 2 на кінцях (див. фігури 1 - 6)

Різбові ділянки 2 на кінцях каркаса 1 можуть бути або з зовнішнім різбленням (див. Фігуру 1) чи або з внутрішнім (на кресленнях не показані) чи одна ділянка 2 із внутрішнім, а інша ділянка 2 із зовнішнім різбленням

Каркас 1 між різбовими ділянками 2 містить ділянку 3 з наскрізними отворами чи перфорацією для виходу повітря з внутрішньої порожнини каркаса 1, у випадку трубчастого аератора, або для входу повітря чи фільтрату у внутрішню порожнину каркаса, у випадку застосування пристрою як фільтр

Ділянка 3 з наскрізними отворами може бути у вигляді полімерної труби 4 ребристого профілю (див. фігуру 3) чи полімерної труби 5 круглого профілю (див. фігуру 4)

Різбові ділянки 2 на опорному каркасі 1 можуть бути виконані на кінцях цільних труб 4, 5 вищевказаних профілів, а можуть бути прикріплені до кінців ділянки 3 з наскрізними отворами, наприклад, приварені, приклеєні

Опорний каркас 2 охоплений зовні циліндричним диспергатором 6 у вигляді пористої полімерної гільзи. Гільза циліндричного диспергатора 6 виконана шляхом аеродинамічного напилювання розплаву полімеру, наприклад, поліетилена, на формуютьорювач заданого діаметра. Внутрішній діаметр гільзи циліндричного диспергатора більше найбільшого діаметра каркаса 1 чи дорівнює йому. У першому випадку між каркасом 1 і циліндричним диспергатором 6 утворений кільцевий зазор у вигляді буферної повітряної порожнини 7, що охоплює каркас. В другому випадку буферна порожнина 7 складається з безпіч порожнин 8, число яких відповідає числу западин між ребрами 9 труби 4 опорного каркаса 1

Циліндричний диспергатор 6 може бути затиснутий з торців притискними різбовими елементами 10, що мають можливість до затиснення ними циліндричного диспергатора 6 вільно переміщуватися по різбленню різбових ділянок 2 опорного каркаса 1 (див. фігури 1, 2)

Циліндричний диспергатор 6 може бути затиснутий безпосередньо з торців між притискними різбовими елементами 10 через

кільцеві ущільнювальні прокладки 11 з еластичного матеріалу, наприклад, гуми чи полімеру.

Притискні різьбові елементи 10 для центрування і концентричного утримання циліндричного диспергатора 6 мають спрямовані убік циліндричного диспергатора 6 виступи 12, розташовані зовні і/чи усередині циліндричного диспергатора 6, що утримують останній без його деформації.

При цьому забезпечується центрування і концентричне утримання циліндричного диспергатора 6 між притискними різьбовими елементами 10 без ушкодження його кінців.

Щонайменше, один із притискних різьбових елементів 10 може бути виконаний у вигляді короткої притискної різьбової муфти чи гайки, довжина якої менше, ніж довжина різьбових ділянок 2 опорного каркаса 1.

Щонайменше, один із притискних різьбових елементів 2 може бути виконаний у вигляді довгої притискної і сполучної одночасно різьбової муфти 13 чи гайки, довжина якої більша, ніж довжина різьбових ділянок 2 опорного каркаса 1.

Щонайменше, один із притискних різьбових елементів 2 може бути виконаний у вигляді притискної різьбової заглушки 14.

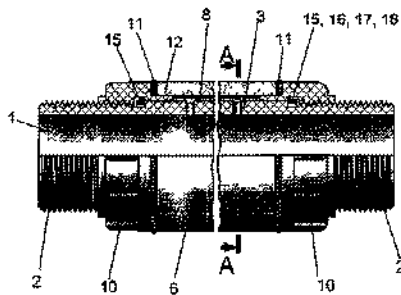
Пристрій може бути забезпечено, щонайменше, одним стопором 15 для запобігання переміщення по різьбленню притискних різьбових елементів 10 щодо опорного каркаса 1 після затиснення циліндричного диспергатора 6.

Стопор 15 може бути виконаний у вигляді розрізного пружинного кільця 16 розташованого в кільцевій порожнині 17, утвореній в розташованих одна проти одної кільцевих канавках 18, де одна з

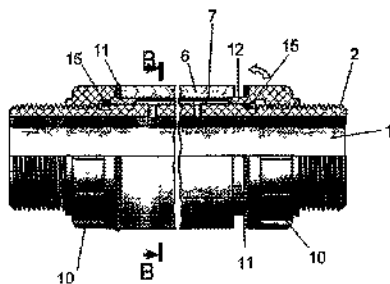
яких розташована в опорному каркасі 1, а друга в притискному різьбовому елементі 10, де в одній з канавок 18 вільно розміщена частина розрізного пружинного кільця 16, а в іншій інша його частина, причому глибина однієї з канавок 18 і ширина розрізу кільця 16 підібрані в такий спосіб, що до моменту затиску циліндричного диспергатора 6 розрізне пружинне кільце 16 має можливість цілком розміститися тільки в одній з канавок 18.

Пристрій працює в такий спосіб.

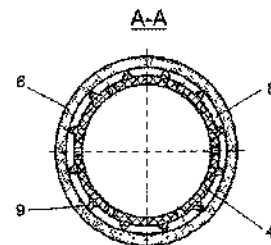
Перед гідрравлічними іспитами попередньо збирають трубчастий аератор. Одягають циліндричний диспергатор 6 на каркас 1 і затискають з торців притискними різьбовими елементами 10 через прокладки 11 чи без них, у залежності від призначення і матеріалу опорного каркаса 1 і циліндричного диспергатора 6. Притискними різьбовими елементами 10 можуть бути короткі чи довгі різьбові муфти, заглушки 14 з одного чи з обох кінців каркаса 1, фасонні вироби: відводи, куточки, трійники тощо (на кресленнях не показані). Установлюють зібраний пристрій у пневматичну і гідрравлічну систему стенда. Визначають гідрравлічні параметри трубчастого аератора. У випадку задовільних результатів іспитів притискні різьбові елементи 10 фіксують стопором 15. При незадовільних результатах притискні різьбові елементи 10 скручують з різьбових ділянок 2 каркаса 1 і індивідуально підганяють згідно регламенту циліндричні диспергатори 6 і знову збирають вищенаведеним способом трубчастий аератор, випробовують і після задовільних результатів іспитів стопорять притискні різьбові елементи 10 на каркасі 1 стопорами 15.



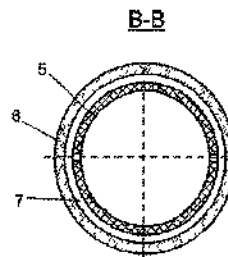
Фиг. 1



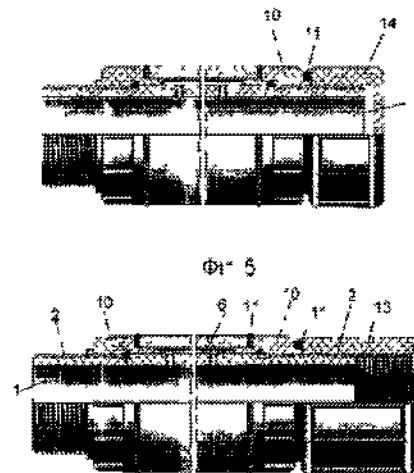
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 6

---

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