



MD 3647 G2 2008.07.31

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) **3647** (13) **G2**
(51) Int. Cl.: *B01D 24/28* (2006.01)
B01D 25/00 (2006.01)
B01D 33/48 (2006.01)
C02F 1/00 (2006.01)

(12) **BREVET DE INVENȚIE**

(21) Nr. depozit: a 2007 0249 (22) Data depozit: 2007.09.14	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2008.07.31, BOPI nr. 7/2008
(71) Solicitant: UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA, MD (72) Inventatori: COVALIOVA Olga, MD; COVALIOV Victor, MD; DUCA Gheorghe, MD; UNGUREANU Dumitru, MD (73) Titular: UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA, MD	

(54) Filtru pentru înlăturarea impurităților mecanice din lichide

(57) Rezumat:

1
Invenția se referă la condiționarea apei, și anume la un filtru pentru înlăturarea impurităților mecanice.

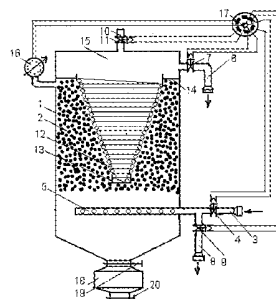
Filtrul, conform invenției, include un corp (1) cu fund conic, în interiorul căruia este amplasată o încărcătură (2) granulată flotantă și un arc conic (12) înfășurat dens, amplasat cu vârful (13) în jos în încărcătura flotantă (2), vârful (13) arcului conic (12) este infundat, iar baza este fixată de pereții corpului (1) în partea superioară a acestuia, formând un spațiu (15) deasupra încărcăturii (2), totodată fundul corpului (1) este înzestrat cu un buncăr (19) pentru impuritățile mecanice, partea inferioară a corpului (1) este dotată cu un ștuț (3) de debitare a lichidului primar, racordat cu o conductă (5) perforată amplasată în interiorul corpului (1), precum și cu un ștuț (8) de evacuare a apei de spălare, partea de mijloc a corpului este dotată cu un traductor (16) de presiune hidraulică cu contacte electrice, iar

2
partea superioară - cu ștuțuri de evacuare (6) a lichidului filtrat și de alimentare (10) cu apă de spălare, ștuțurile (3, 8, 6, 10) sunt înzestrate cu ventile (4, 9, 7, 11) electromagnetice, ventilele și traductorul (16) fiind conectate la un dispozitiv de comandă (17).

Revendicări: 1
Figuri: 1

10

15



MD 3647 G2 2008.07.31

Descriere:

Invenția se referă la condiționarea apei, și anume la un filtru pentru înlăturarea impurităților mecanice și poate fi aplicată în industriile construcțiilor de mașini, alimentară și în alte domenii de producere pentru tratarea apei, inclusiv în sistemele de alimentare cu apă potabilă și de epurare a apelor uzate.

Este cunoscut filtrul pentru purificarea lichidelor, compus dintr-un corp cu plasă conică cu spălarea hidraulică a lamelor-sită [1]. Astfel de filtre se montează pe conductele de refulare și sunt regenerate în flux invers. Însă acestea nu asigură o filtrare și regenerare suficientă și efektivă, deoarece ele au ochiurile plasei fixe, ceea ce nu permite reținerea particulelor de diferite forme și dimensiuni ale materiilor în suspensie.

Cel mai apropiat conform esenței și rezultatului obținut este filtrul pentru purificarea lichidelor, care este compus dintr-un corp, în interiorul căruia este amplasată o încărcătură granulată flotantă, partea inferioară a corpului fiind dotată cu un ștuț de debitare a lichidului primar, precum și cu un ștuț de evacuare a apei de spălare, iar partea superioară - cu ștuțuri de evacuare a lichidului filtrat; ștuțurile sunt înzestrate cu ventile [2]. Însă acest filtru este de dimensiuni mari și de o capacitate insuficientă, se caracterizează prin ciclul de filtrare de scurtă durată și debite mari de apă pentru consumul propriu la regenerare.

Problema pe care o rezolvă prezenta invenție constă în reducerea dimensiunilor instalației, majorarea eficienței procesului de filtrare la diferite grade de impurificare a lichidelor, majorarea duratei ciclului de filtrare și reducerea consumului de apă pentru regenerarea stratului filtrant, cu asigurarea posibilității de dirijare automată a procesului.

Filtrul pentru înlăturarea impurităților mecanice din lichide, conform invenției, include un corp cu fund conic, în interiorul căruia este amplasată o încărcătură granulată flotantă și un arc conic înfășurat dens, amplasat cu vârful în jos în încărcătura flotantă, vârful arcului conic este înfundat, iar baza este fixată de pereții corpului în partea superioară a acestuia, formând un spațiu deasupra încărcăturii, totodată fundul corpului este înzestrat cu un buncăr pentru impuritățile mecanice, partea inferioară a corpului este dotată cu un ștuț de debitare a lichidului primar, racordat cu o conductă perforată amplasată în interiorul corpului, precum și cu un ștuț de evacuare a apei de spălare, partea de mijloc a corpului este dotată cu un traductor de presiune hidraulică cu contacte electrice, iar partea superioară - cu ștuțuri de evacuare a lichidului filtrat și de alimentare cu apă de spălare, ștuțurile sunt înzestrate cu ventile electromagnetice, ventilele și traductorul fiind conectate la un dispozitiv de comandă.

Rezultatul constă în faptul că prezența arcului, care se regenerează ușor prin intermediul presiunii hidraulice inverse și se află în mediul umpluturii granulare flotante, condiționează reducerea dimensiunilor instalației datorită majorării capacității de filtrare a ei și majorării eficienței în urma suprapunerii proceselor de filtrare în umplutura granulară și în arc. Conicitatea arcului permite diferențierea filtrării mecanice în partea inferioară a filtrului, unde conținutul materiilor în suspensie este majorat, și în partea superioară în care conținutul de materii în suspensie este mai mic. Acest fapt majorează concomitent durata ciclului de filtrare datorită unei capacități mai mari de acumulare a impurităților reținute în stratul filtrant, iar posibilitatea de întindere la presiunea hidraulică inversă asigură regenerarea distanței dintre spirele arcului, deci reducerea consumului de apă pentru nevoile proprii de regenerare. Regenerarea filtrului se asigură în mod automat prin intermediul traductorului de presiune hidraulică excedentară, care crește până la o anumită limită pe măsura majorării pierderilor de sarcină datorate înfundării microporilor stratului filtrant. Acest traductor cu contacte electrice lansează semnale dispozitivului de comandă pentru transpunerea filtrului în regim de regenerare prin deschiderea și închiderea ventilelor electromecanice, respectiv. Ciclul de regenerare, care se efectuează în flux invers al apei în scopul restabilirii pierderilor de sarcină inițiale, are loc pe parcursul unei perioade foarte mici, care constituie 20...30 s.

Arcul se confecționează din sârmă calibrată din oțel inoxidabil călit cu diametrul 0,5...2 mm prin înfășurarea compactă în formă de spirală conică. Umplutura granulară flotantă este constituită din particule sferice din polistiren expandat sau alte mase plastice cu densitate joasă, cu diametrul de până la 5...7 mm.

În figură este prezentată schema filtrului propus pentru limpezirea lichidelor.

Filtrul este compus din corpul 1 cu umplutura granulară flotantă 2 amplasată în el; ștuțul 3 de debitare a lichidului primar cu ventilul electromagnet 4, o conductă perforată 5, ștuțul 6 cu ventilul electromagnet 7 pentru evacuarea lichidului limpezit; ștuțul 8 cu ventilul electromagnet 9 pentru evacuarea apei de spălare; ștuțul 10 cu ventilul electromagnet 11 pentru alimentare cu apă de spălare; arc conic 12 cu vârful 13 înfundat și cu baza fixată în baza superioară 14, formând spațiul de deasupra stratului filtrant 15; un traductor de presiune hidraulică 16 cu contacte electrice,

MD 3647 G2 2008.07.31

4

dispozitiv de comandă 17; buncărul 18 dotat cu vana 19 la partea superioară și vana 20 la partea inferioară.

Filtrul funcționează în felul următor.

5 Lichidul primar este introdus prin ventilul 4 deschis de pe ștuțul 3 în partea inferioară a corpului 1 al filtrului, trece prin conducta perforată 5 amplasată în interiorul filtrului și înaintea în flux ascendent prin umplutura granulară flotantă 2, mai departe prin interspațiile spirelor arcului 12, eliberându-se de impuritățile mecanice în suspensie, și umple spațiul 15 de deasupra stratului filtrant, apoi este evacuat prin ventilul 7 deschis și ștuțul 6 amplasat în partea superioară a filtrului, asigurând astfel acumularea lichidului în spațiul 15 de deasupra stratului filtrant, care servește pentru
10 regenerarea filtrului.

O parte din impuritățile mecanice în suspensie, pe măsura acumulării lor în partea inferioară conică, se sedimentează și se depozitează în buncărul 18, de unde pot fi evacuate, închizându-se vana 19 și deschizându-se vana 20, fără întreruperea procesului de filtrare.

15 Pe măsura reținerii și acumulării impurităților în stratul filtrant pierderile de sarcină hidraulice cresc, astfel crescând presiunea în partea inferioară a filtrului. La atingerea limitei de presiune prestabilite, traductorul cu contacte electrice 16 semnalează dispozitivului de comandă 17, care închide ventilele 4 și 7 și deschide ventilele 9 și 11. Atunci, apa de spălare se introduce prin ștuțul 10, sub o presiune excedentară, în spațiul 15 de deasupra stratului filtrant, asigurând dilatarea arcului filtrului mecanic 12, iar umplutura granulară flotantă este fluidizată, ceea ce conduce la turbionarea lichidului și acesta, împreună cu impuritățile mecanice reținute, se îndreaptă în mare viteză în flux descendent și este evacuat prin ștuțul 8, astfel decurgând procesul de spălare și regenerare a filtrului.

20 După finisarea ciclului de regenerare, care este fixat de traductorul de presiune hidraulică 16 sau conform perioadei de timp prestabilite, în funcție de construcția filtrului, are loc concomitent închiderea automată a ventilelor 9 și 11 și deschiderea ventilelor 7 și 4, prin intermediul dispozitivului de comandă 17, pentru continuarea ciclului de filtrare. În acest timp, spirele arcului 12 din nou se comprimă, iar umplutura granulară flotantă 2 se ridică, asigurându-se astfel un grad înalt de limpezire avansată a lichidului prin reținerea impurităților mecanice.

25 Prezența arcului încorporat în stratul de umplutură granulară flotantă contribuie la reducerea dimensiunilor de gabarit ale instalației, majorarea eficienței procesului de filtrare a lichidelor cu un grad diferit de impurificare, majorează capacitatea de acumulare a impurităților mecanice în stratul filtrant și, respectiv, durata ciclului de filtrare. Capacitatea de întindere a spirelor arcului din interiorul stratului filtrant și fluidizarea concomitentă a umpluturii granulare la direcționarea inversă a fluxului în mare viteză asigură posibilitatea reducerii debitului de apă pentru necesitățile proprii în scopul spălării și regenerării filtrului și astfel se asigură posibilitatea dirijării în regim automat a acestui
30 proces.

35

MD 3647 G2 2008.07.31

5

(57) Revendicări:

- 5 Filtru pentru înlăturarea impurităților mecanice din lichide care include un corp cu fund conic, în interiorul căruia este amplasată o încărcătură granulată flotantă și un arc conic înfășurat dens, amplasat cu vârful în jos în încărcătura flotantă, vârful arcului conic este înfundat, iar baza este fixată de pereții corpului în partea superioară a acestuia, formând un spațiu deasupra încărcăturii,
- 10 totodată fundul corpului este înzestrat cu un buncăr pentru impuritățile mecanice, partea inferioară a corpului este dotată cu un ștuț de debitare a lichidului primar, racordat cu o conductă perforată amplasată în interiorul corpului, precum și cu un ștuț de evacuare a apei de spălare, partea de mijloc a corpului este dotată cu un traductor de presiune hidraulică cu contacte electrice, iar partea superioară -
- 15 cu ștuțuri de evacuare a lichidului filtrat și de alimentare cu apă de spălare, ștuțurile sunt înzestrate cu ventile electromagnetice, ventilele și traductorul fiind conectate la un dispozitiv de comandă.

(56) Referințe bibliografice:

1. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений. Очистка и кондиционирование природных вод. Под ред. Журбы М. Г., т.2, Вологда-Москва, 2001, с. 67-70
2. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений. Очистка и кондиционирование природных вод. Под ред. Журбы М. Г., т.2, Вологда-Москва, 2001, с. 140-141

Director adjunct Departament:

GUȘAN Ala

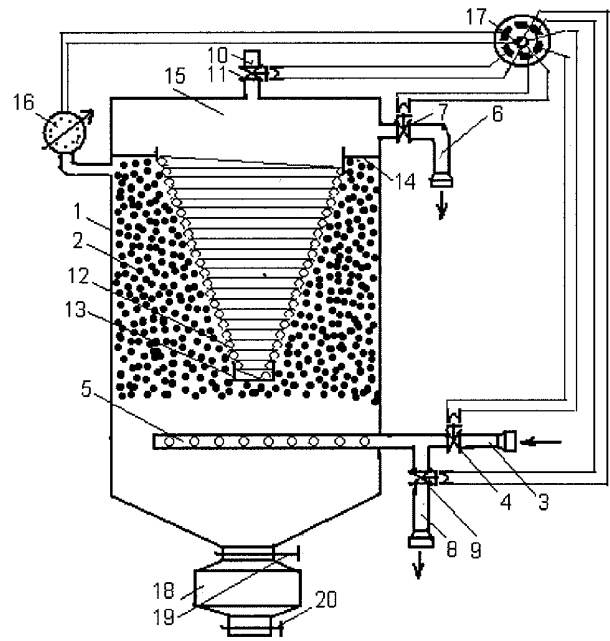
Examinator:

COLESNIC Inesa

Redactor:

CANȚER Svetlana

MD 3647 G2 2008.07.31



RAPORT DE DOCUMENTARE

(21) Nr. depozit: a 2007 0249		
(22) Data depozit: 2007.09.14		
(51) : Int.Cl: B01D 24/28 (2006.01) B01D 25/00 (2006.01) B01D 33/48 (2006.01) C02F 1/00 (2006.01) Alți indici de clasificare: Titlul : Filtru pentru înlăturarea impurităților mecanice din lichide (71) Solicitantul : UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA, MD Termeni caracteristici : încărcătură flotantă, arc, плавающая загрузка, спираль, пружина		
I. Minimul de documente consultate (sistema clasificării și indici de clasificare Int. Cl.		
(MD, EA, SU, inclusiv și colecția „nepublică”)		
MD 1993-2008		
EA 1996-2008		
SU 1924-1994		
II. Documente considerate ca relevante		
Categoria*	Date de identificare ale documentelor citate și indicarea pasajelor pertinente	Numărul revendicării vizate
A	MD 3187 B1 2006.11.30	1
A	MD 3187 C2 2006.11.39	1
A	MD 126 I2 2005.09.30	1
A	SU 1712317 A1 1992.02.15	1
A	SU 1782627 A1 1992.12.23	1
A	SU 1810082 A1 1993.04.18	1
A	SU 1816481 A1 1993.05.23	1
A	Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений.	1
A	Очистка и кондиционирование природных вод. Под ред. Журбы М. Г. т.2, Вологда-Москва, 2001, с. 67-70	1
A	Журба М. Г. Очистка воды на зернистых фильтрах. Львов, Вища школа, 1980, с. 140-141	1
☐ Documentele următoare sunt indicate în continuare a rubricii II		☐ Informația referitoare la brevete paralele se anexează
* categoriile speciale ale documentelor consultate:		P - document publicat înainte de data de depozit dar după data priorității invocate
A - document care definește stadiul anterior general		T - document publicat după data de depozit sau a priorității invocate, care nu aparține stadiului pertinent al tehnicii, dar care este citat pentru a pune în evidență principiul sau teoria care conține baza invenției
E - document anterior dar publicat la data de depozit național reglementar sau după aceasta data		X - document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau implicând activitate inventivă
L - document care poate pune în discuție data priorității invocate, poate contribui la determinarea datei publicării altor divulgări sau pentru un motiv expres (se va indica motivul)		Y - document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată ca implicând activitate inventivă cand documentul este asociat cu unul sau mai multe alte documente de aceeași natură, aceasta combinație fiind evidentă pentru o persoană de specialitate
O - document referitor la o divulgare orală, un act de folosire, la o expunere sau orice altă		& - document care face parte din aceeași familie de documente
Data finalizării documentării 2008.05.21		
Examinatorul Colesnic Inesa		

RAPORT DE DOCUMENTARE

Informația referitoare la brevete paralele		(21) Nr depozit:	
Date de identificare ale documentelor citate în raport	Data publicării	Brevete paralele	Data publicării
1	2	3	4