



MD 3189 B2 2006.11.30

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) **3189** ⁽¹³⁾ **B2**
(51) Int. Cl.: **B03C 5/00** (2006.01)
B01D 35/06 (2006.01)

(12) **BREVET DE INVENȚIE**

Hotărârea de acordare a brevetului de invenție poate fi revocată în termen de 6 luni de la data publicării	
(21) Nr. depozit: a 2004 0256 (22) Data depozit: 2004.11.02 (41) Data publicării cererii: 2006.06.30, BOPI nr. 6/2006	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2006.11.30, BOPI nr. 11/2006
(71) Solicitant: INSTITUTUL DE FIZICĂ APLICATĂ AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A REPUBLICII MOLDOVA, MD (72) Inventatori: BOLOGA Mircea, MD; COJUHARI Ivan, MD; GROSU Tudor, MD; LEU Vasile, MD; POLICARPOV Alibert, MD (73) Titular: INSTITUTUL DE FIZICĂ APLICATĂ AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A REPUBLICII MOLDOVA, MD	

(54) Electrofiltru pentru lichide

(57) Rezumat:

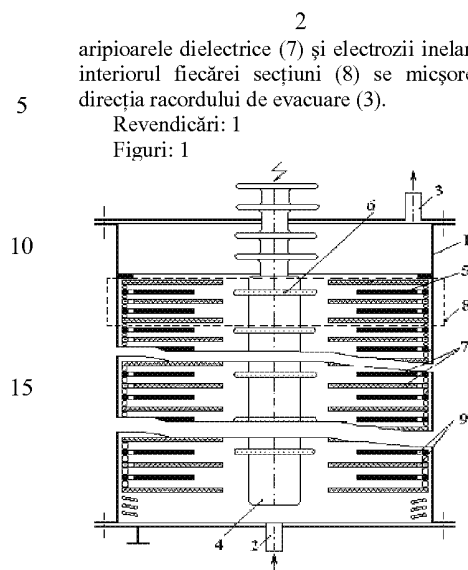
Invenția se referă la epurarea lichidelor dielectrice, și anume a uleiurilor de transformator, vegetal, de mașină, combustibilului, benzinei, gazului lampant și solvenților organici de diferite impurități insolubile și poate fi utilizată în energetică, construcția de mașini, radioelectronică, tehnologia chimică, la producerea combustibililor și în industria alimentară.

Electrofiltrul constă din corp cilindric legat la pământ (1), având în părțile inferioară și superioară racorduri de admisiune (2) și de evacuare (3) a lichidului, electrod cilindric de înaltă tensiune (4) cu inele dielectrice perforate (6), și electrozi inelari (5), amplasați coaxial, uniți prin intermediul unor lamele elastice de contact cu corpul (1), între electrozii inelari (5) sunt instalate aripioare dielectrice plate (7), formând secțiuni (8), constituite din trei aripioare dielectrice (7) și doi electrozi inelari (5); aripioarele dielectrice (7) și electrozii inelari (5) sunt dotați cu ferestre (9), amplasate de-a lungul corpului (1), inelele dielectrice perforate (6) sunt amplasate vizavi de electrozii inelari (5), totodată distanțele dintre

aripioarele dielectrice (7) și electrozii inelari (5) în interiorul fiecărei secțiuni (8) se micșorează în direcția racordului de evacuare (3).

Revendicări: 1

Figuri: 1



MD 3189 B2 2006.11.30

MD 3189 B2 2006.11.30

3

Descriere:

Invenția se referă la epurarea lichidelor dielectrice, și anume a uleiurilor de transformator, vegetal, de mașină, benzinei, gazului lampant, combustibilului, solvenților organici de diferite impurități insolubile și poate fi utilizată în energetică, construcția de mașini, radioelectronică, tehnologia chimică, la producerea combustibililor și în industria alimentară.

5 Este cunoscut electrofiltrul pentru lichide, care constă din doi electrozi plan-paraleli, pe părțile interioare ale cărora sunt lipite plăci poroase dielectrice, care rețin impuritățile mecanice, ce nimeresc pe ele [1].

10 Dezavantajele acestui dispozitiv constau în faptul că particulele de impurități nimeresc pe plăcile poroase și se rețin pe ele, doar dacă sunt încărcate și atrase de către plăci. Însă, în dispozitiv electrizarea specială nu este prevăzută și pe placă nimeresc particule ce au obținut sarcina la întâmplare ca rezultat al fluctuațiilor din straturile de lichid adiacente electrozilor, ceea ce conduce la micșorarea eficacității procesului de epurare. Pe lângă acestea dispozitivul necesită schimbarea periodică a plăcilor poroase pe măsura îmbibării lor cu particule – impurități.

15 Mai este cunoscut electrofiltrul, ce servește ca cea mai apropiată soluție, care constă dintr-o chiuvetă dielectrică, racorduri de admisiune și evacuare, electrozi alternați care formează între ei colectoare pentru impurități, canal pentru refularea lichidului. În canalul pentru refularea lichidului este amplasat un emiter, ce reprezintă un electrod cu înveliș dielectric perforat [2].

20 Dezavantajul dispozitivului cunoscut constă în faptul că nu se poate folosi rațional spațiul de deasupra emiterului cu înveliș dielectric perforat. Cu atât mai mult, nu este organizată optimal aplicarea câmpului electric de-a lungul direcției de mișcare a lichidului de la racordul de admisiune spre cel de evacuare, nu există gradientul de schimbare a tensiunii câmpului electric, ceea ce conduce la micșorarea eficacității epurării în direcția mișcării lichidului.

25 Problema pe care o rezolvă invenția constă în sporirea eficacității procesului de epurare.

Problema să soluționează prin aceea că electrofiltrul pentru lichide constă din corp cilindric legat la pământ, având în părțile inferioară și superioară racorduri de admisiune și de evacuare a lichidului, electrod cilindric de înaltă tensiune cu inele dielectrice perforate, și electrozi inelari, amplasați coaxial, uniți prin intermediul unor lamele elastice de contact cu corpul, între electrozii inelari sunt instalate aripioare dielectrice plate, formând secțiuni, constituite din trei aripioare dielectrice și doi electrozi inelari; aripioarele dielectrice și electrozii inelari sunt dotați cu ferestre, amplasate de-a lungul corpului, inelele dielectrice perforate sunt amplasate vizavi de electrozii inelari, totodată distanțele dintre aripioarele dielectrice și electrozii inelari în interiorul fiecărei secțiuni se micșorează în direcția racordului de evacuare.

35 Executarea corpului cu interstii inelare între electrozi este tehnologic avantajos din punct de vedere al tehnicii securității și funcționării fiabile a dispozitivului.

Amplasarea racordurilor pe fețele corpului asigură refularea lichidului de-a lungul corpului, ceea ce echivalează cu procesul ciclic de epurare în toate secțiunile dispozitivului, conducând la majorarea eficacității procesului în ansamblu.

40 Prezența inelelor pe electrodul cilindric conectat la sursa de tensiune înaltă și a învelișului dielectric perforat pe ele creează un câmp electric puternic neomogen, ceea ce favorizează electrizarea lichidului și impurităților și conduce la intensificarea procesului de transportare și sedimentare a impurităților.

Amplasarea aripioarelor în secțiuni asigură transportarea transversală a lichidului, localizează impuritățile în secțiuni și mărește eficacitatea procesului de epurare.

45 Folosirea inelelor învelite cu dielectric perforat mărește eficacitatea procesului de separare a amestecului în urma încărcării de contact pe el, micșorează posibilitatea străpungerii electrice, majorează eficacitatea procesului de epurare.

Prezența electrozilor metalici legați la pământ asigură scurgerea sarcinilor și menținerea câmpului electric stabil.

50 Folosirea inelelor învelite cu dielectric perforat pe electrodul conectat la sursa de tensiune înaltă și a doi electrozi legați la pământ permite circulația lichidului în secțiuni, ceea ce conduce la umplerea totală a interstiului dintre aripioare, asigurând electrofiltrului un volum de lucru mare.

Faptul că electrodul legat la pământ este amplasat mai jos de aripioarele dielectrice micșorează posibilitatea de străpungere electrică, mărește fiabilitatea funcționării electrofiltrului.

55 Micșorarea distanței dintre aripioarele dielectrice și electrozii legați la pământ în direcția de la racordul de admisiune spre cel de evacuare permit optimizarea procesului de epurare, atât în partea de admisiune, cât și în cea de refulare a electrofiltrului, deci în tot volumul electrofiltrului.

Posibilitatea schimbului de aripioare permite identificarea schemei geometrice optime de amplasare a lor pentru fiecare lichid și asigură simplitatea regenerării lor.

Invenția se explică prin desenul din figură, care reprezintă schema dispozitivului.

MD 3189 B2 2006.11.30

4

Electrofiltrul constă din corp cilindric legat la pământ 1, având în părțile inferioară și superioară racorduri de admisiune 2 și de evacuare 3 a lichidului, electrod cilindric de înaltă tensiune 4 cu inele dielectrice perforate 6, și electrozi inelari 5, amplasați coaxial, uniți prin intermediul unor lamele elastice de contact cu corpul 1, între electrozii inelari 5 sunt instalate aripioare dielectrice plate 7, formând secțiuni 8, constituite din trei aripioare dielectrice 7 și doi electrozi inelari 5; aripioarele dielectrice 7 și electrozii inelari 5 sunt dotați cu ferestre 9, amplasate de-a lungul corpului 1, inelele dielectrice perforate 6 sunt amplasate vizavi de electrozii inelari 5, totodată distanțele dintre aripioarele dielectrice 7 și electrozii inelari 5 în interiorul fiecărei secțiuni 8 se micșorează în direcția racordului de evacuare 3.

10 Electrofiltrul funcționează în felul următor.

Când electrofiltrul este umplut cu lichid și se aplică tensiune înaltă, are loc electrizarea lichidului și a particulelor de impurități ce se conțin în lichid. Sub acțiunea forțelor coulombiene și datorită prezenței ferestrelor 9 în aripioarele 7 a electrozilor 5 și în secțiunile 8 are loc circulația lichidului. Totodată din cauza folosirii aripioarelor dielectrice plate 7, ce exclude reîncărcarea particulelor de impurități, acestea sedimentându-se pe aripioarele 7. Datorită faptului că interstițiile dintre aripioarele 7 ale electrodului 5 legat la pământ sunt mari este preîntâmpinată străpungerea electrică în partea de admisiune a electrofiltrului, unde concentrația particulelor de impurități este înaltă, iar datorită faptului că interstițiile dintre aripioarele 7 în partea de refulare a electrofiltrului sunt mici, are loc epurarea intensivă a lichidului, unde concentrația impurităților este mică. Toate acestea permit utilizarea rațională a întreg volumului electrofiltrului, asigurând preliminar epurarea de impurități cu dimensiuni mari și funcționarea fiabilă a electrofiltrului în partea de admisiune a lichidului și epurarea fină a lichidului în partea de refulare la ieșirea din electrofiltru.

A fost efectuată epurarea uleiului de transformator de impurități de oxid de crom cu dimensiuni medii de circa 50 μm . Concentrația inițială a impurităților constituia $\varphi_0 = 0,073\%$, concentrația remanentă după o durată de prelucrare în electrofiltru de 30 min nu depășea $\varphi_0 = 0,002\%$, în cea mai apropiată soluție φ_0 fiind egal cu 0,02%.

30

(57) Revendicare:

Electrofiltru pentru lichide care constă din corp cilindric legat la pământ, având în părțile inferioară și superioară racorduri de admisiune și de evacuare a lichidului, electrod cilindric de înaltă tensiune cu inele dielectrice perforate, și electrozi inelari, amplasați coaxial, uniți prin intermediul unor lamele elastice de contact cu corpul, între electrozii inelari sunt instalate aripioare dielectrice plate, formând secțiuni, constituite din trei aripioare dielectrice și doi electrozi inelari; aripioarele dielectrice și electrozii inelari sunt dotați cu ferestre, amplasate de-a lungul corpului, inelele dielectrice perforate sunt amplasate vizavi de electrozii inelari, totodată distanțele dintre aripioarele dielectrice și electrozii inelari în interiorul fiecărei secțiuni se micșorează în direcția racordului de evacuare.

45

(56) Referințe bibliografice:

1. Качанов Э.С., Качанов Ю.С., Скачков А.Е. Электрические методы очистки и контроля судовых топлив. Л., Судостроение, 1990, с. 216
2. MD 2071 C2 2003.10.31

Director adjunct Departament:

GUȘAN Ala

Examinator:

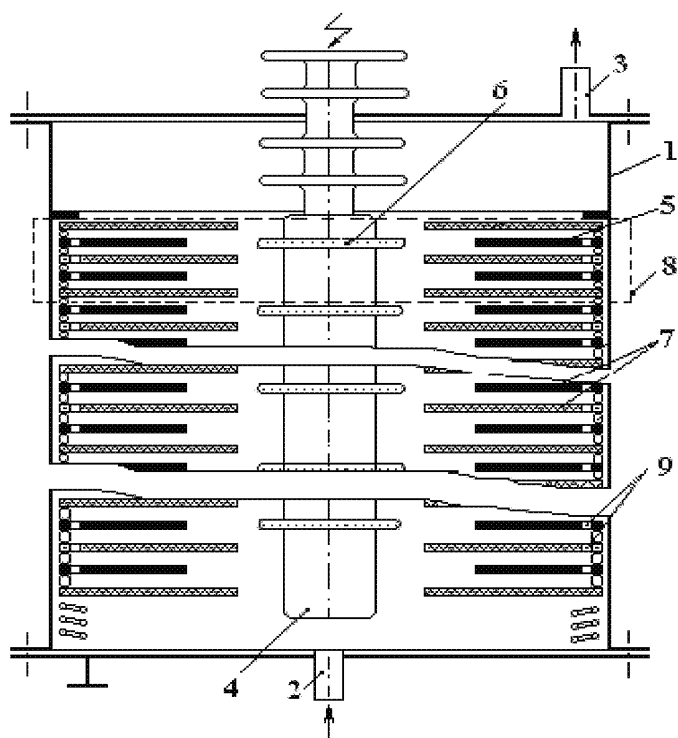
EGOROVA Tamara

Redactor:

LOZOVANU Maria

MD 3189 B2 2006.11.30

5



RAPORT DE DOCUMENTARE

(21) Nr. depozit: a 2004 0256		
(22) Data depozit: 2004.11.02		
(51) : Int.Cl: B03C 5/00 (2006.01) B01D 35/06 (2006.01) (54) Titlul : Electrofiltru pentru lichide (71) Solicitantul : INSTITUTUL DE FIZICĂ APLICATĂ AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A REPUBLICII MOLDOVA, MD Termeni caracteristici : a) limba română: Electrofiltru pentru lichide b) limba engleză: Electric filter for liquids		
I. Minimul de documente consultate (sistemul clasificării și indici de clasificare Int. Cl. - 7)		
. Int.Cl: B03C 5/00, B01D 35/06 (2006.01) MD baza de date 1994-2004 EA buletine official 1995-2004 SU colecția de certificate de autor, inclusiv și colecția nepublică 1970-1991		
II. Literatura tehnico-științifică consultată adăugător la minim de documentație (autori, titluri, editura, țara și data publicării)		
Качанов Э.С., Качанов Ю.С., Скачков А.Е. Электрические методы очистки и контроля судовых топлив. Л., Судостроение, 1990, с. 216		
III. Baze de date electronice consultate (denumirea BD și termen de documentare)		
BD FIBS(RU) Oficiul European de Brevete(ep. espacenet.com) SUA (www.uspto.gov) Romania (www.osim.ro) CD-rom (Rusia, SUA)		
IV. Documente considerate ca relevante		
Categoria*	Date de identificare ale documentelor citate și indicarea pasajelor pertinente	Numărul revendicării vizate
A	MD 2071 C2 2003.10.3	1
☐ Documentele următoare sunt indicate în rubrica IV		☐ Informația referitoare la brevete paralele se anexează
* categoriile speciale ale documentelor consultate:		P - document publicat înainte de data depozit, dar după data priorității invocate
A - document care definește stadiul anterior general		T - document publicat după data depozitului sau a priorității invocate, care nu aparține stadiului pertinent al tehnicii, dar care este citat pentru a pune în evidență principiul sau teoria pe care se bazează invenția
E - document anterior dar publicat la data depozit național reglementar sau după aceasta data		X - document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau implicând activitate inventivă când documentul este luat de unul singur
L - document care poate pune în discuție data priorității invocate sau 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 când 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 divulgare		& - document care face parte din aceeași familie de documente
Data finalizării documentării	2006.09.19	
Examinatorul	EGOROVA Tamara	