



MD 3746 F1 2008.11.30

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) **3746** (13) **F1**
(51) Int. Cl.: **B01D 47/00** (2006.01)
B01D 47/02 (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 2008 0009 (22) Data depozit: 2008.01.14	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2008.11.30, BOPI nr. 11/2008
(71) Solicitant: CERNICOV Veaceslav, MD (72) Inventator: CERNICOV Veaceslav, MD (73) Titular: CERNICOV Veaceslav, MD (74) Reprezentant: CRASNOVA Nadejda	

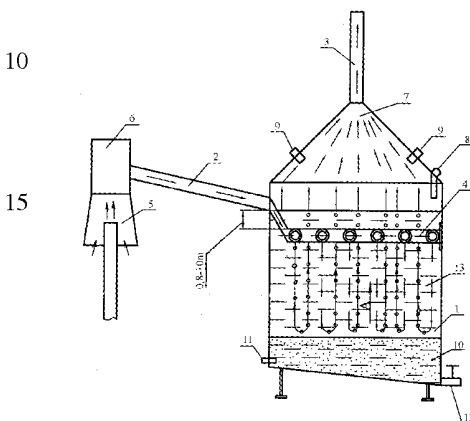
(54) Aparat pentru purificarea umedă a gazelor

(57) Rezumat:

Invenția se referă la instalațiile pentru purificarea umedă a gazelor și poate fi utilizată în diverse ramuri ale industriei în sistemele de ventilație, precum și pentru purificarea gazelor tehnologice de particulele în suspensie și componentele gazoase toxice.

Aparatul pentru purificarea umedă a gazelor include un corp (1) umplut parțial cu lichid, racorduri de admisiune a gazului poluat (2) și de evacuare a gazului purificat (3), un confuzor (5) și un accelerator al fluxului de gaz (6). În interiorul corpului sunt amplasate niște țevi perforate (4) pentru barbotarea gazului, totodată orificiile sunt executate în partea orientată spre fundul corpului (1), iar aria orificiilor este egală cu aria secțiunii țăvilor (4). În partea superioară a corpului (1) este instalat un colector de gaze (7), dotat cu un racord (8) pentru menținerea nivelului apei și cu un dispozitiv (9) pentru introducerea reactivilor. În partea inferioară a corpului (1) este instalat un colector de nămol (10), dotat cu un dispozitiv

1
2
5
10
15
2
pentru afânarea acestuia înainte de evacuare (11) și
cu un racord (12) pentru evacuarea nămolului.
Revendicări: 3
Figuri: 2



MD 3746 F1 2008.11.30

MD 3746 F1 2008.11.30

3

Descriere:

Invenția se referă la instalațiile pentru purificarea umedă a gazelor și poate fi utilizată în diverse ramuri ale industriei în sistemele de ventilație, precum și pentru purificarea gazelor tehnologice de particulele în suspensie și componentele gazoase toxice.

5 Pentru purificarea umedă a gazelor de componentele gazoase toxice (bioxid de sulf, hidrogen sulfurat, oxizi de azot etc.) se utilizează dispozitive, în care mediul acvatic se dispersează pentru dezvoltarea suprafeței în scopul intensificării schimbului de masă la interfață. Aceste dispozitive se deosebesc prin complexitatea construcției și capacitatea sporită de absorbție a energiei.

10 Este cunoscut un aparat pentru purificarea umedă a gazelor de particulele în suspensie, care conține un corp umplut parțial cu apă, racorduri de debitare și de evacuare a gazului, despărțituri superioare și inferioare, care divizează corpul în secțiuni pentru gazul prăfuit și desprăfuit și care formează între ele un canal în fantă pentru trecerea gazului, o instalație pentru separarea ceții, un regulator al nivelului de apă, un colector de nămol cu fundul plat, un transportor cu raclete, un jgheab de descărcare cu prag pentru nămol, totodată regulatorul nivelului de apă este executat sub forma unui șuber plat și combinat cu pragul

15 pentru nămol, amplasat la nivelul de creștere al apei [1].

Dezavantajul acestui dispozitiv este dispersarea insuficientă a fluxului de gaz la trecerea prin apă și, respectiv, purificarea neeficientă a gazului de componentele gazoase toxice.

Este cunoscut, de asemenea, un aparat pentru purificarea gazelor [2], care include un corp, umplut parțial cu lichid, cu camere de purificare grosieră și fină, racorduri de admisie și de evacuare a gazului, totodată corpul este executat dreptunghiular și dotat cu un racord de admisie a gazului suplimentar și un perete vertical cu un orificiu în partea superioară, care formează cu corpul o cameră, totodată camera de purificare grosieră este dotată cu două despărțituri verticale, formând cu corpul secțiuni de recepție și de decantare, în partea inferioară a despărțiturilor sunt executate fante cu profil triunghiular, amplasate în lichid și secțiuni de comunicare. Racordurile de admisie a gazului sunt amplasate în partea superioară a secțiunilor de recepție, camera de purificare fină, de asemenea, este dotată cu o despărțitură verticală, care formează cu corpul secțiuni de recepție și de decantare. Secțiunea de recepție comunică cu secțiunea de decantare a camerei de epurare grosieră prin intermediul orificiului executat în partea superioară a peretelui. În partea superioară a secțiunii de decantare a camerei de purificare fină este amplasat un racord de evacuare a gazului în atmosferă, iar secțiunile comunică una cu alta prin intermediul fantei cu profil triunghiular executate în partea inferioară a despărțiturii. În partea inferioară a camerei de purificare grosieră este amplasat un decantor cu un racord de înlăturare a gazului, iar dintr-o parte a camerei - palete de sedimentare pentru depunerea funinginii. Invenția dată a permis sporirea productivității și a calității epurării gazului de particulele în suspensie. Cu toate acestea epurarea eficientă a gazului de componentele gazoase toxice în dispozitivul cunoscut nu poate fi atinsă din cauza dispersării slabe a fluxului de gaz la barbotare. Mai mult decât atât, acest aparat se caracterizează printr-un volum mare de materiale.

35 Problema pe care o rezolvă invenția revendicată constă în crearea unui aparat simplu și sigur pentru purificarea umedă a gazului, care să permită purificarea eficientă a gazului la contactul cu lichidul nu numai de particulele în suspensie, ci și de componentele gazoase toxice.

40 Aparatul pentru purificarea umedă a gazelor include un corp umplut parțial cu lichid, racorduri de admisiune a gazului poluat și de evacuare a gazului purificat, un dispozitiv pentru barbotarea gazului, un colector de nămol și un racord pentru evacuarea nămolului. Aparatul include suplimentar un confuzor și un accelerator al fluxului de gaz, unite cu corpul prin racordul de admisiune a gazului poluat. În calitate de dispozitiv pentru barbotarea gazului se utilizează țevi perforate, amplasate în interiorul corpului. Totodată, orificiile în țevi sunt executate în partea orientată spre fundul rezervorului, iar aria orificiilor este egală cu aria secțiunii țăvilor. În partea superioară a corpului este instalat un colector de gaze, dotat cu un racord pentru menținerea nivelului apei și cu un dispozitiv pentru introducerea reactivilor. Colectorul de nămol este dotat cu un dispozitiv pentru afănarea acestuia înainte de evacuare.

45 Țevile perforate sunt instalate astfel încât raportul înălțimii lichidului deasupra lor față de înălțimea lichidului sub țevile perforate constituie $(0,8...1,0):2$.

50 Lichidul conține agenți de decontaminare a componentelor gazoase toxice.

Elementele, care deosebesc dispozitivul revendicat de cea mai apropiată soluție, permit de a spori eficiența purificării gazului.

55 Introducerea în aparatul pentru purificarea umedă a gazului a confuzorului permite de a menține presiunea de lucru în interiorul sursei de gaz poluat din contul aspirației gazului poluat concomitent cu aspirația aerului din atmosferă și exclude scurgerea lui în atmosferă, sporind astfel fiabilitatea aparatului.

Introducerea acceleratorului asigură o astfel de viteză fluxului de gaz și crearea unei astfel de presiuni, încât bulele de gaz după dispersarea în țevile perforate trec un anumit strat de lichid în jos, apoi se ridică în sus, măbind timpul de contact cu lichidul și eficiența schimbului de masă la interfață.

MD 3746 F1 2008.11.30

4

Utilizarea țevilor, perforate în partea inferioară, permite de a dispersa fluxul de gaz în bule mici, măbind suprafața schimbului de masă la interfață și concomitent de a orienta fluxul de bule în adâncul lichidului, măbind timpul de contact cu lichidul și eficiența schimbului de masă la interfață.

5 Instalarea țevilor perforate astfel, încât raportul înălțimii lichidului deasupra lor față de înălțimea lichidului sub țevile perforate să constituie $(0,8...1,0):2$ sporește fiabilitatea aparatului în condiții generatoare de accidente în cazul deteriorării țevii.

În lichid se dizolvă agenți care permit de a neutraliza componentele gazoase toxice.

Utilizarea racordului pentru introducerea reactivilor oferă posibilitatea de a efectua purificarea finală a gazului în mediul gazos.

10 Spre deosebire de cea mai apropiată soluție construcția revendicată a aparatului permite de a atinge purificarea eficientă a gazului de particule în suspensie și componente gazoase toxice.

Aparatul revendicat este ilustrat în fig. 1 și 2, care reprezintă:

- fig. 1, vederea generală, secțiunea longitudinală;

- fig. 2, țevile perforate, vedere de jos.

15 Aparatul pentru purificarea umedă a gazului include un corp 1 cu racorduri de admisiune a gazului poluat 2 și de evacuare a gazului purificat 3, în interiorul căruia sunt amplasate țevi perforate 4. Confuzorul 5 și acceleratorul fluxului de gaz 6 sunt unite cu corpul prin intermediul racordului de admisiune a gazului poluat 2. În partea superioară a corpului este amplasat un colector de gaze 7, dotat cu un racord pentru menținerea nivelului apei 8 și un dispozitiv pentru introducerea reactivilor 9. În partea inferioară a corpului este amplasat un colector de nămol 10, dotat cu un dispozitiv de afânare a nămolului 11 și un racord pentru evacuarea nămolului 12. În partea de mijloc este amplasată o zonă de reacție unde se realizează purificarea gazului.

25 Aparatul funcționează în felul următor. Corpul 1 se umple parțial cu lichid, mai frecvent cu apă, dar în funcție de specificul gazelor supuse purificării se pot utiliza și alți solvenți lichizi. În lichid se dizolvă reactivi de decontaminare. Componenta reactivilor depinde de natura componentelor toxice ale gazului și se selectează în conformitate cu acestea. De exemplu, dacă gazul supus epurării conține oxizi de azot, bioxid de carbon, bioxid de sulf, atunci în calitate de reactiv pentru neutralizarea lor se utilizează alcalii, care reacționând cu componentele toxice indicate formează săruri și se transformă în lichid. În calitate de mijloc universal se utilizează sorbenți, de exemplu, cărbune activat. În calitate de reactivi pentru sedimentarea rapidă a particulelor solide în mediul lichid se utilizează coagulanți.

30 După turnarea lichidului cavitatea corpului se divizează în trei zone de lucru: colectorul de gaze 7, colectorul de nămol 10 și zona de reacție 13, unde nemijlocit se realizează purificarea gazului. Gazul poluat din sursă se aspiră prin confuzor 5 împreună cu aerul atmosferic în acceleratorul fluxului de gaz 6. În calitate de accelerator se utilizează, de exemplu, ventilatoare de înaltă presiune, motoare de aviație. Prin racordul 2 gazul poluat pătrunde în țevile perforate 4 ale corpului 1. În orificiile țevilor perforate 4 fluxul de gaz se dispersează și de debitează vertical în jos, apoi bulele de gaz se ridică în sus și pătrund în colectorul de gaze 7. În timpul contactului bulei de gaz cu lichidul pe stratul limită se produce schimbul de masă intens: particulele în suspensie (praful, cenușa, funinginea etc.) se umectează cu apă și se sedimentează în colectorul de nămol 10. Componentele gazoase toxice interacționează cu reactivii, dizolvați în lichid, și se neutralizează. În colectorul de gaze 7 pătrunde gazul purificat de particulele în suspensie și componentele gazoase toxice, care apoi prin racordul de evacuare a gazului purificat 3 se evacuează din aparat. Dacă concentrația componentelor gazoase toxice în gazul purificat considerabil sporește, în colectorul de gaze 7 se efectuează purificarea finală a lui prin injectarea soluției de agenți de decontaminare prin dispozitivul pentru introducerea reactivilor 9.

45 În colectorul de nămol se acumulează particulele în suspensie și alte componente insolubile. Înlăturarea nămolului se poate efectua permanent sau periodic. Înlăturarea turburelii de nămol în regim permanent se efectuează treptat prin dispozitivul pentru evacuarea nămolului 12, iar compensarea corespunzătoare a lichidului - prin racordul 8. Dacă descărcarea nămolului se realizează în regim permanent, atunci sedimentul la fundul colectorului de nămol 10 se compactă intens, în legătură cu care este necesară afânarea lui. Afânarea se efectuează cu ajutorul dispozitivului 11 în mod mecanic (cu un șneac) sau în mod hidraulic (cu un jet de apă). Nămolul se debitează prin colectorul 12 într-o capacitate specială, care se transportă periodic la locul de depozitare sau utilizare.

50 La confecționarea aparatului 1 se poate utiliza metal, beton, cărămidă etc. Forma secțiunii poate fi diferită - rotundă, pătrată, dreptunghiulară, poligon.

55 Astfel, invenția revendicată reprezintă o construcție simplă, fiabilă, care permite purificarea eficientă a gazelor de particulele în suspensie și componentele gazoase toxice. Aparatul funcționează la orice înălțime sau în construcțiile subterane, poate fi de diferite dimensiuni (în funcție de volumul gazului supus epurării), mobil sau staționar, poate funcționa continuu sau periodic. Aparatul poate fi utilizat la uzinele producătoare de beton, la fabricile de fărâmițat și de sortat, în cazangerii, la fabricile de ciment etc.

60

MD 3746 F1 2008.11.30

5

(57) Revendicări:

- 5 1. Aparat pentru purificarea umedă a gazelor, care include un corp umplut parțial cu lichid, racorduri de admisiune a gazului poluat și de evacuare a gazului purificat, un dispozitiv pentru barbotarea gazului, un colector de nămol și un racord pentru evacuarea nămolului, **caracterizat prin aceea că** include suplimentar un confuzor și un accelerator al fluxului de gaz unite cu corpul prin racordul de admisiune a gazului poluat, în calitate de dispozitiv pentru barbotarea gazului se utilizează țevi perforate, amplasate în interiorul corpului, totodată orificiile în țevi sunt executate în partea orientată spre fundul rezervorului, iar aria orificiilor este egală cu aria secțiunii țevelor; în partea superioară a corpului este instalat un colector de gaze, dotat cu un racord pentru menținerea nivelului apei și cu un dispozitiv pentru introducerea reactivilor; colectorul de nămol este dotat cu un dispozitiv pentru afânarea acestuia înainte de evacuare.
- 10 2. Aparat, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** țevile perforate sunt instalate astfel, încât raportul înălțimii lichidului deasupra lor față de înălțimea lichidului sub țevile perforate constituie $(0,8 \dots 1,0):2$.
- 15 3. Aparat, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** lichidul conține agenți de decontaminare a componentelor gazoase toxice.
- 20

(56) Referințe bibliografice:

1. RU 2292230 C2 2007.01.27
2. RU 2029603 C1 1995.02.27

Șef Secție:

GROSU Petru

Examinator:

BAZARENCO Tatiana

Redactor:

LOZOVANU Maria

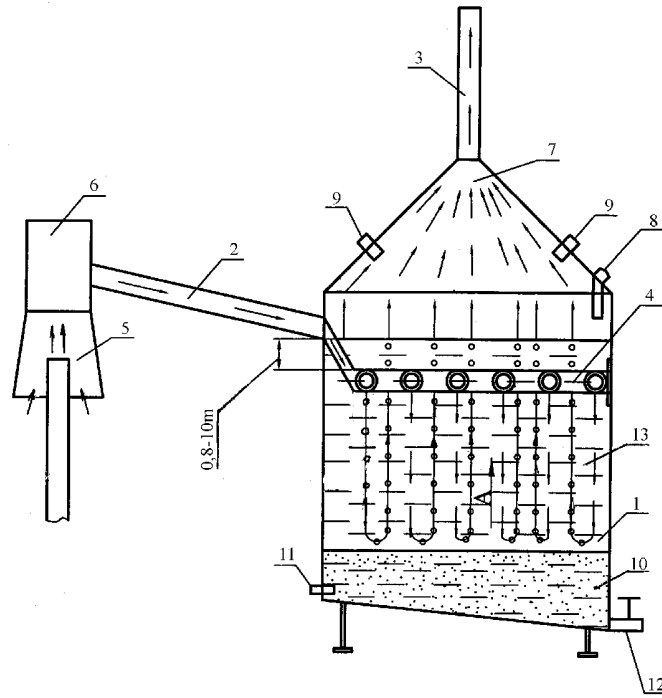


Fig. 1

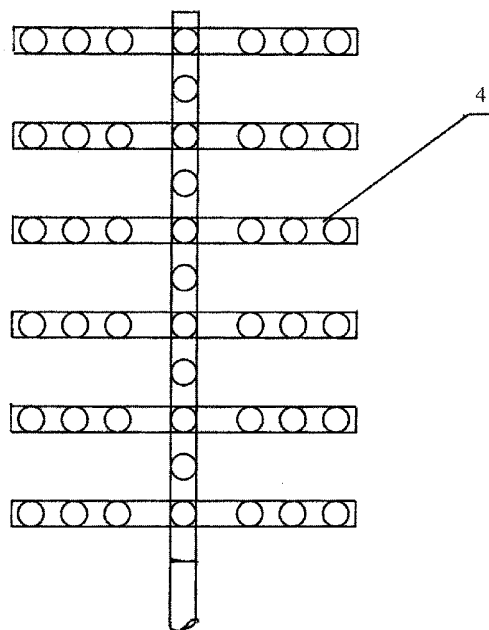


Fig. 2

RAPORT DE DOCUMENTARE

(21) Nr. depozit: a 2008 0009		
(22) Data depozit: 2008.01.14		
(51) : Int.Cl: B01D 47/00 (2006.01) B01D 47/02 (2006.01) Titlul : Aparat pentru purificarea umedă a gazelor (71) Solicitantul : CERNICOV Veaceslav, MD Termeni caracteristici : aparat pentru purificarea umedă, gaze, confuzor, accelerator al fluxului de gaz		
I. Minimul de documente consultate (sistema clasificării și indici de clasificare Int. Cl.		
(MD, EA, SU, inclusiv și colecția „nepublică”)		
II. Documente considerate ca relevante		
Categoria*	Date de identificare ale documentelor citate si indicarea pasajelor pertinente	Numărul revendicării vizate
A	SU 580882 1977.11.25	1
A	RU 2292230 C2 2005.07.27	1
A	RU 2029603 C1 1995.02.27	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 evidența 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		2008.09.01
Examinatorul		Bazarenco Tatiana

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