



MD 3574 G2 2008.04.30

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) **3574** ⁽¹³⁾ **G2**
(51) Int. Cl.: *F01N 3/01* (2006.01)
F01N 3/04 (2006.01)

(12) BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. depozit: a 2006 0102 (22) Data depozit: 2006.03.27 (41) Data publicării cererii: 2007.10.31, BOPI nr. 10/2007	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2008.04.30, BOPI nr. 4/2008
(71) Solicitant: UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA, MD (72) Inventatori: CRĂCIUN Alexandru, MD; ENE Vladimir, MD; SAJIN Tudor, MD (73) Titular: UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA, MD	

(54) Dispozitiv pentru epurarea de cenușă a gazelor de eșapament și pentru
diminuarea zgomotului produs de motorul cu ardere internă

(57) Rezumat:

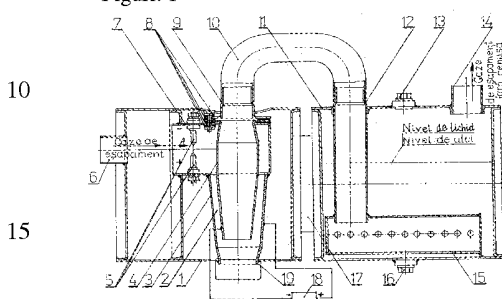
Invenția se referă la industria constructoare de motoare, și anume la sistemele de evacuare a gazelor de eșapament ale motorului cu ardere internă.

Dispozitivul pentru epurarea de cenușă a gazelor de eșapament și pentru diminuarea zgomotului produs de motorul cu ardere internă include o tobă (1) de eșapament în care este amplasat un filtru centrifug (2) electric, dotat cu o cameră de precipitare (3) cu ciclon, un electrod coroană (4) fixat în camera de precipitare (3) și izolat prin intermediul unui set de garnituri (8) izolante, electrozi de ionizare (5) a ionizatorului amplasați în ștuțul de admisiune a camerei de precipitare (3), un buncăr (19) și o sursă de alimentare (18). Noutatea invenției constă în aceea că dispozitivul conține suplimentar un corp (11) cu lichid și ștuțuri de admisiune (12) și de evacuare (14) a gazelor de eșapament, conectat la ieșirea tobei (1) de eșapament. De ștuțul de admisiune (12) este fixată o țevă (15) închisă din ambele capete, cu orificii pe părțile opuse ale suprafețelor laterale pentru evacuarea gazelor de

eșapament. Țeava (15) este amplasată sub nivelul lichidului.

In calitate de lichid poate fi utilizat ulei mineral.
Revendicări: 2

Figuri: 1



MD 3574 G2 2008.04.30

Descriere:

Invenția se referă la industria constructoare de motoare, și anume la sistemele de evacuare a gazelor de eșapament ale motorului cu ardere internă.

5 Cenușa rezultată în urma arderii incomplete a combustibilului hidrocarburic atât în motoarele cu formare a amestecului carburant-aer în afara motorului, cât și în motoarele Diesel, este un component cu impact negativ, conducând la formarea zgomotului. În afară de aceasta, cenușa antrenează cu sine hidrocarburi cancerigene, care provoacă boli canceroase.

10 Este cunoscut că particulele de cenușă au forma sferică cu diametrul mediu între 10...40 nm, densitatea 1,8...1,9 g/cm³. În consecință ele au o masă mică și epurarea gazelor de eșapament de la motoarele cu ardere internă de cenușă prezintă unele dificultăți.

15 Este cunoscut dispozitivul pentru epurarea gazelor de eșapament de cenușă și diminuarea zgomotului produs de motorul cu ardere internă care conține un generator de unde sonore, un filtru centrifugal electric, care este dotat cu cameră de precipitare cu ciclon, unde este plasat electrodul coroană, izolat prin intermediul garniturii de izolare electrică, țevi scurte de admisiune și de evacuare a ciclonului, buncăr și bloc de alimentare [1].

Dezavantajele acestui dispozitiv sunt: construcția complexă, costul ridicat, dificultatea în exploatare și o epurare incompletă a gazelor de eșapament de cenușă.

20 Cea mai apropiată soluție este dispozitivul pentru epurarea gazelor de eșapament de cenușă și diminuare a zgomotului produs de motorul cu ardere internă, care este înzestrat cu atenuator de gaze de eșapament, în interiorul căruia este plasat un filtru centrifugal electric, care este dotat cu cameră de precipitare cu ciclon, unde este plasat electrodul coroană, izolat prin intermediul garniturii de izolare electrică, electrozi de izolare, țevi scurte de admisiune și de evacuare a ciclonului, buncăr și bloc de alimentare [2].

25 Acest dispozitiv are un dezavantaj esențial – filtrul centrifugal electric nu reține particulele de cenușă de dimensiuni mici.

Problema pe care o rezolvă invenția constă în epurarea completă a gazelor de eșapament de particulele de cenușă și o diminuare mai sporită a zgomotului produs de motorul cu ardere internă.

30 Dispozitivul, conform invenției, înlătură dezavantajele menționate mai sus prin aceea că include o tobă de eșapament în care este amplasat un filtru centrifug electric, dotat cu o cameră de precipitare cu ciclon, un electrod coroană fixat în camera de precipitare și izolat prin intermediul unui set de garnituri izolante, electrozi de ionizare a ionizatorului amplasați în ștuțul de admisiune a camerei de precipitare, un buncăr și o sursă de alimentare. Suplimentar, dispozitivul conține un corp cu lichid și ștuțuri de admisiune și de evacuare a gazelor de eșapament, conectat la ieșirea tobei de eșapament, iar de ștuțul de admisiune este fixată o țevă închisă din ambele capete, cu orificii pe părțile opuse ale suprafețelor laterale și amplasată sub nivelul lichidului. În calitate de lichid poate fi utilizat uleiul mineral.

35 Rezultatul constă în aceea că datorită barbotării gazelor de eșapament prin stratul de lichid, se realizează epurarea lor completă de particule de cenușă și suplimentar se micșorează zgomotul produs de motorul cu ardere internă.

40 Rezultatul este condiționat de faptul că în procesul de contact a particulelor de cenușă cu lichidul are loc adsorbția lor pe suprafața lichidului.

Invenția se explică prin desenul din figură, în care este reprezentat dispozitivul în secțiune longitudinală.

45 Dispozitivul constă dintr-un corp 1 atenuator de gaze, în interiorul căruia se află un filtru 2 centrifug electric, format din cameră de precipitare 3 cu ciclon, electrod coroană 4 fixat în cameră 3. Electrozii de ionizare 5 sunt amplasați în ștuțul de admisiune 7 a camerei de precipitare 3. Ștuțul de admisiune 7 este fixat de corpul 1. Garnitura de izolație electrică 8 separă electrodul de ionizare de electrodul coroană și de ștuțul 9 de evacuare, electrodul de ionizare încărcat negativ este separat de camera de precipitare 3. Țeava 10 leagă filtru centrifug electric de ștuțul de admisiune 12 al corpului filtrului cu lichid 11, care este înzestrat cu gură de alimentare cu dop 13 și cu ștuț 14 de evacuare a gazelor de eșapament epurate de cenușă. Țeava 15, fixată de ștuțul de admisiune 12, este închisă din ambele capete, conține orificii pe părțile opuse ale suprafețelor laterale și este amplasată sub nivelul lichidului. Prin gura de alimentare cu dop 16 se evacuează lichidul uzat. Corpul 1 atenuatorului de gaze de eșapament și corpul filtrului 11 sunt unite între ele cu ajutorul unei plăci 17. În afară de aceasta, dispozitivul propus conține bloc de alimentare 18 și buncăr pentru cenușă 19.

55 Dispozitivul funcționează în modul următor.

Gazele de eșapament de la motorul cu ardere internă pătrund prin țeava de admisiune 6 în corpul 1, apoi în ștuțul de admisiune 7, în care sunt plasați electrozii de ionizare 5, la care se aplică tensiune înaltă. Între electrozii 5 apare un câmp electric, datorită căruia are loc încărcarea particulelor suspendate cenușa din gazele de eșapament. După care gazele de eșapament sunt admise în zona de lucru a filtrului

MD 3574 G2 2008.04.30

4

centrifug electric. Electrocul coroaă 4 este conectat la polul pozitiv al blocului de alimentare 18. În zona de descărcare în coroaă, particulele se încarcă negativ ca urmare a absorbției ionilor negativi și, sub acțiunea forțelor electrice și centrifuge, se deplasează spre suprafața internă a camerei de precipitare 3. De fluxul de gaz ce trece în imediata apropiere de camera 3, particulele sunt transportate în buncărul 19, unde se precipită datorită acțiunii forțelor ce iau naștere în urma schimbării direcției fluxului de gaz în ștuțul 9 de evacuare. Prin țeava 10 gazele uzate ajung în ștuțul de admisiune 12, de unde prin țeava 15 nimeresc în lichid, unde are loc adsorbția particulelor de cenușă, apoi prin ștuțul de evacuare 14 părăsesc dispozitivul. Nivelul lichidului este mult mai înalt decât nivelul de amplasare a țevii 15. Gazele de eșapament epurate incomplet de filtrul centrifug electric sunt barbotate prin stratul de lichid și se purifică de particulele de cenușă ca urmare a adsorbției lor.

10 Astfel are loc epurarea gazelor de eșapament de cenușă. Gradul de epurare a gazelor de eșapament de cenușă crește considerabil și este de ordinul 95...100%.

15 Zgomotul produs de gazele de eșapament se diminuează suplimentar din contul schimbării direcției fluxului de gaz în filtru centrifug electric, precum și datorită trecerii prin stratul de lichid aflat în interiorul filtrului.

(57) Revendicări:

20 1. Dispozitiv pentru epurarea de cenușă a gazelor de eșapament și pentru diminuarea zgomotului produs de motorul cu ardere internă, care include o tobă de eșapament în care este amplasat un filtru centrifug electric, dotat cu o cameră de precipitare cu ciclon, un electrod coroaă fixat în camera de precipitare și izolat prin intermediul unui set de garnituri izolante, electrozi de ionizare a ionizatorului amplasați în ștuțul de admisiune a camerei de precipitare, un buncăr și o sursă de alimentare,

25 **caracterizat prin aceea că** suplimentar conține un corp cu lichid și ștuțuri de admisiune și de evacuare a gazelor de eșapament, conectat la ieșirea tobei de eșapament, iar de ștuțul de admisiune este fixată o țeavă închisă din ambele capete, cu orificii pe părțile opuse ale suprafețelor laterale și amplasată sub nivelul lichidului.

30 2. Dispozitiv conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** lichidul reprezintă ulei mineral.

(56) Referințe bibliografice:

1. RU 2187000 C1 2002.08.10
2. RU 2105164 C1 1998.02.20

Șef Secție:

SĂU Tatiana

Examinator:

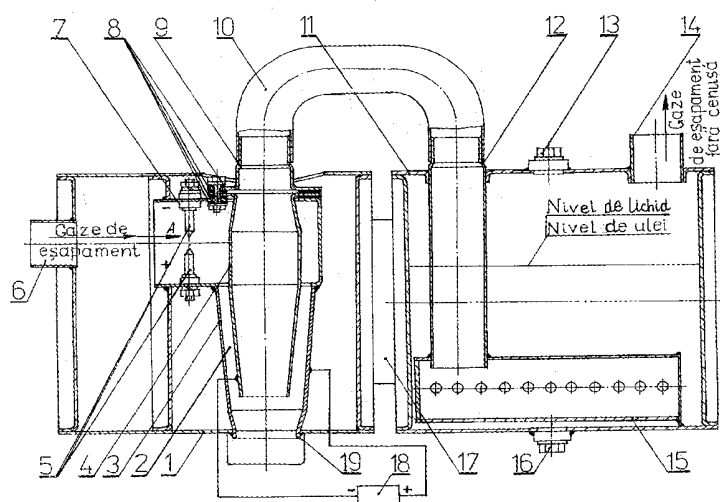
CIORBĂ Valeriu

Redactor:

UNGUREANU Mihail

MD 3574 G2 2008.04.30

5



RAPORT DE DOCUMENTARE

(21) Nr. depozit: a 2006 0102	
(22) Data depozit: 2006.03.27	
(51) : Int.Cl: F01N 3/01 (2006.01) F01N 3/04 (2006.01) Alți indici de clasificare: F01N 3/00 (54) Titlul : Dispozitiv pentru epurarea de cenușă a gazelor de eșapament și pentru diminuarea zgomotului produs de motorul cu ardere internă (71) Solicitantul : UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA, MD Termeni caracteristici : a) limba română: epurarea de cenușă, gaze de eșapament b) limba engleză: treating exhaust gases, internal combusting engines	
I. Minimul de documente consultate (sistemul clasificării și indici de clasificare Int. Cl.)	
Int. Cl. F01N3/00, F01N3/01, F01N3/04	
II. Literatura tehnico-științifică consultată adăugător la minim de documentație (autori, titluri, editura, țara și data publicării)	
III. Baze de date electronice consultate (denumirea BD și termen de documentare)	
MD -1992-2006 EA – 1996-2006 SU – 1972-1994	

IV. Documente considerate ca relevante		
Categoria*	Date de identificare ale documentelor citate si indicarea pasajelor pertinente	Numărul revendicării vizate
A	KR 100210575 B 1999-07-15	1, 2
A	KR 20020084766 2002-11-11	1, 2
A	KR 0148563 B 1998-11-02	1, 2
A	KR100213592 B 1999-08-02	1, 2
A	BRPI0318291 2006-09-12	1, 2
A	MD 1654 G2 31.10.2001	1, 2
A	MD 945 G2 05.11.1998	1, 2
A	RU 2187000 C1 2002.08.10	1, 2
A	RU 2105164 C1 1998.02.20	1, 2
☐ 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	21.02.2008
Examinatorul	Valeriu Ciorba