



MD 170 Z 2010.03.31

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) 170⁽¹³⁾ Z

(51) Int. Cl.: F01N 3/01 (2006.01)
F01N 3/02 (2006.01)
F01N 3/04 (2006.01)

(12) BREVET DE INVENȚIE
DE SCURTĂ DURATĂ

(21) Nr. depozit: s 2009 0098
(22) Data depozit: 2009.05.29

(45) Data publicării hotărârii de
acordare a brevetului:
2010.03.31, BOPI nr. 3/2010

(71) Solicitant: UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA, MD
(72) Inventatori: CRĂCIUN Alexandru, MD; SAJIN Tudor, MD; ENE Vladimir, MD
(73) Titular: UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA, MD

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

(57) Rezumat:

1

Invenția se referă la industria construcției de motoare, în particular la sistemele de evacuare a gazelor de eșapament ale motorului cu ardere internă.

Dispozitivul pentru epurarea de funingine a gazelor de eșapament și pentru diminuarea zgomotului produs de motorul cu ardere internă include o tobă de eșapament (1), în care este amplasat un filtru electric centrifug (2), dotat cu o cameră de depunere (3) cu ciclon, un electrod coroaă (4) fixat în camera de depunere (3) și izolat prin intermediul unui set de garnituri izolante (8), electrozi de ionizare (5) a unui ionizator, amplasați în ștuțul de admisiune (7) al camerei de depunere (3), un buncăr (19) și o sursă de alimentare (18), un filtru (11) cu lichid și ștuțuri de admisiune (12) și de evacuare (14) a gazelor de eșapament. De ștuțul de admisiune (12) este fixată o țevă (15) închisă din ambele capete, cu orificii diametral opuse pe suprafețele ei laterale și amplasată sub nivelul lichidului. Filtrul (11) cu lichid conține

2

suplimentar o sită metalică (20) cu ochiuri mărunte, fixată pe perimetrul filtrului (11) cu lichid sub nivelul lichidului, deasupra țevii (15).

5 In calitate de lichid poate fi utilizat ulei mineral.

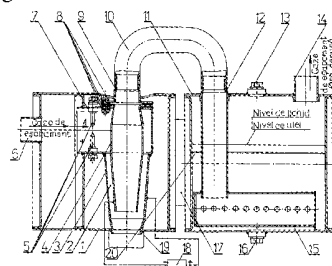
Revendicări: 2

Figuri: 1

5

10

15



MD 170 Z 2010.03.31

Descriere:

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

5 Funinginea rezultată în urma arderii incomplete a combustibilului hidrocarburic atât în motoarele cu formarea 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, funinginea antrenează cu sine hidrocarburi cancerigene, care provoacă boli canceroase.

10 Este cunoscut că particulele de funingine au forma sferică cu diametrul mediu de 1...40 mm, 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 funingine prezintă anumite dificultăți.

15 Se cunoaște dispozitivul pentru epurarea gazelor de eșapament de particule de funingine și diminuarea zgomotului produs de motorul cu ardere internă care conține un generator de unde sonore, un filtru centrifug 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 constau în construcția complexă, costul ridicat, dificultatea exploatarei și epurarea incompletă a gazelor de eșapament de funingine.

20 Cea mai apropiată soluție este dispozitivul pentru epurarea gazelor de eșapament de particulele de funingine și diminuarea zgomotului produs de motorul cu ardere internă, care este înzestrat cu un corp, în interiorul căruia este plasat un filtru electric centrifug, dotat cu cameră de precipitare cu ciclon, unde este plasat electrodul coroană, izolat prin intermediul garniturii de izolație electrică, electrozi de ionizare, țevile scurte de admisiune și de evacuare a ciclonului, buncăr și bloc de alimentare. Dispozitivul mai conține un corp cu lichid și ștuțuri de admisiune, la care este fixată o țeavă închisă din ambele capete, cu orificii de evacuare a gazelor de eșapament pe părțile opuse ale suprafețelor laterale

25 și amplasată sub nivelul lichidului. În calitate de lichid poate fi utilizat ulei mineral [2]. Dezavantajul acestui dispozitiv constă în aceea că o parte din particulele de funingine împreună cu bulele gazelor de eșapament, care se formează în lichid, evită contactul cu lichidul deplasându-se deasupra suprafeței acestuia și nimerind în atmosferă.

30 Problema pe care o rezolvă prezenta invenție constă în epurarea completă și certă a gazelor de eșapament de funingine și diminuarea zgomotului produs de motorul cu ardere internă.

35 Dispozitivul, conform invenției, înlătură dezavantajele menționate mai sus prin aceea că conține o tobă de eșapament, în care este amplasat un filtru electric centrifug, dotat cu o cameră de depunere cu ciclon, un electrod coroană fixat în camera de depunere și izolat prin intermediul unui set de garnituri izolante, electrozi de ionizare a unui ionizator, amplasați în ștuțul de admisiune a camerei de depunere, un buncăr și o sursă de alimentare, un filtru cu lichid și ștuțuri de admisiune și de evacuare a gazelor de eșapament, totodată de ștuțul de admisiune este fixată o țeavă închisă din ambele capete, cu orificii executate diametral opus pe suprafețele ei laterale și amplasată sub nivelul lichidului. Filtrul cu lichid conține suplimentar o sită metalică cu ochiuri mărunte, fixată pe perimetrul filtrului cu lichid sub nivelul lichidului, deasupra țevii. În calitate de lichid poate fi utilizat ulei mineral.

40 Rezultatul invenției constă în aceea că datorită instalării sitei metalice cu ochiuri mărunte sub nivelul lichidului (uleiului), se efectuează cu certitudine purificarea completă a gazelor de eșapament de particulele de funingine și suplimentar se micșorează zgomotul produs de motorul cu ardere internă.

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

45 Dispozitivul constă dintr-o tobă de eșapament 1, în interiorul căreia este amplasat un filtru electric centrifug 2, dotat cu o cameră de depunere 3 cu ciclon, un electrod coroană 4 fixat în camera de depunere 3. Electrozii de ionizare 5 sunt amplasați în ștuțul de admisiune 7 al camerei de depunere 3. Ștuțul de admisiune 7 este fixat de corpul 1. Garnitura izolantă 8 separă electrodul de ionizare 5 de electrodul coroană 4 și de ștuțul de evacuare 9, electrodul de ionizare 5 încărcat negativ este separat de camera de depunere 3. Țeava 10 conectează filtrul electric centrifug 2 cu ștuțul de admisiune 12 al corpului filtrului cu lichid 11, care este înzestrat cu o gură de alimentare cu dop 13 și cu un ștuț 14 de evacuare a gazelor de eșapament epurate de particulele de cenușă și o sită metalică 20 cu ochiuri mărunte fixată pe întreg perimetrul corpului filtrului cu ulei, amplasată sub nivelul lichidului. Țeava 15, fixată de ștuțul de admisiune 12, este închisă din ambele capete, are orificii diametral opuse pe suprafețele ei laterale și este amplasată sub nivelul lichidului. Gura de alimentare cu dop 16 servește pentru alimentarea cu lichid și evacuarea lichidului uzat. Toba de eșapament 1 a atenuatorului de gaze de eșapament și corpul filtrului 11 sunt unite între ele cu ajutorul unei plăci 17. Totodată, dispozitivul este înzestrat cu o sursă de alimentare 18 și buncăr 19.

Dispozitivul funcționează în modul următor.

60 Gazele de eșapament de la motorul cu ardere internă pătrund prin țeava de admisiune 6 în toba de eșapament 1, apoi în ștuțul de admisiune 7, în care se află electrozii de ionizare 5, la care se aplică tensiune înaltă. Între electrozii 5 apare un câmp electric, datorită căruia are loc încărcarea particulelor

MD 170 Z 2010.03.31

4

de funingine aflate în stare de suspensie în gazele de eşapament. După aceasta gazele de eşapament sunt admise în zona de lucru a filtrului electric centrifug 2. Electrocul coroană 4 este conectat la polul pozitiv al sursei de alimentare 18. La descărcarea în coroană, particulele se încarcă negativ ca urmare a adsorbției ionilor negativi și, sub acțiunea forțelor electrice și centrifuge, se deplasează spre suprafața internă a camerei de depunere 3. Fluxul de gaz ce trece în apropiere de camera de depunere 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 de evacuare 9. 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 funingine, apoi prin ștuțul de evacuare 14 părăsesc dispozitivul. Nivelul lichidului este mult mai înalt decât nivelul de amplasare a țevii 15. Gazele de eşapament epurate incomplet de filtrul electric centrifug sunt barbotate prin stratul de lichid și se purifică de particulele de funingine ca urmare a adsorbției lor.

Bulele de gaz de eşapament care se formează în ulei și în care sunt înglobate particule de pulbere de funingine, venind în contact cu sita metalică 20 cu ochiuri mărunte se distrug, iar particulele de pulbere de cenușă sunt reținute de ulei datorită forțelor de adsorbție. Astfel are loc epurarea suplimentară a gazelor de eşapament de particulele de pulbere de funingine. Gradul de epurare a gazelor de eşapament de particulele de pulbere de funingine crește considerabil.

Zgomotul produs de gazele de eşapament se diminuează datorită schimbării direcției fluxului de gaz în filtrul centrifug electric, datorită trecerii prin stratul de lichid aflat în interiorul filtrului, precum și datorită trecerii prin sita metalică cu ochiuri mărunte aflată în interiorul filtrului sub nivelul lichidului.

Invenția prezintă următoarele avantaje:

- bulele de gaz de eşapament care se formează în ulei și în care sunt înglobate particule de cenușă, venind în contact cu sita metalică cu ochiuri mărunte se distrug, iar particulele de pulbere de funingine sunt reținute de către lichid (ulei) datorită forțelor de adsorbție.

(57) Revendicări:

1. Dispozitiv pentru epurarea de funingine a gazelor de eşapament și pentru diminuarea zgomotului produs de motorul cu ardere internă, care include o tobă de eşapament, în care este amplasat un filtru electric centrifug, dotat cu o cameră de depunere cu ciclon, un electrod coroană fixat în camera de depunere și izolat prin intermediul unui set de garnituri izolante, electrozi de ionizare a unui ionizator, amplasați în ștuțul de admisiune a camerei de depunere, un buncăr și o sursă de alimentare, un filtru cu lichid și ștuțuri de admisiune și de evacuare a gazelor de eşapament, totodată de ștuțul de admisiune este fixată o țeavă închisă din ambele capete, cu orificii executate diametral opus pe suprafețele ei laterale și amplasată sub nivelul lichidului, **caracterizat prin aceea că** filtrul cu lichid conține suplimentar o sită metalică cu ochiuri mărunte, fixată pe perimetrul filtrului cu lichid sub nivelul lichidului, deasupra țevii.

2. Dispozitiv conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** în calitate de lichid poate fi utilizat ulei mineral.

(56) Referințe bibliografice:

1. RU 2105164 C1 1998.02.20
2. MD 3574 A 2007.10.31

Șef Secție:

SĂU Tatiana

Examinator:

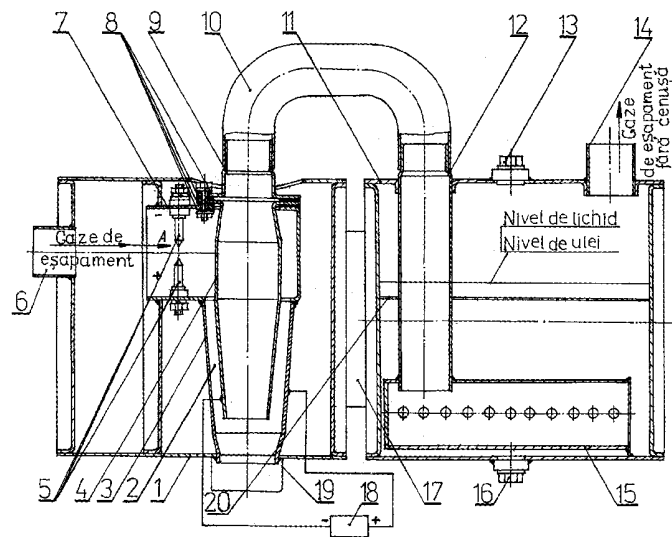
SPATARU Leonid

Redactor:

CANȚER Svetlana

MD 170 Z 2010.03.31

5



RAPORT DE DOCUMENTARE

pentru cerere de brevet de invenție de scurtă durată conform art.52(2) a Legii nr. 50/2008

(21) Nr. depozit: s 2009 0098	(85) Data fazei naționale PCT:
(22) Data depozit: 2009.05.29	(86) Cerere internațională PCT:
Prioritatea invocată: (31) nr.: 32) data: 33) țara: (51) IPC: Int. Cl.: F01N 3/01 (2006.01) F01N 3/02 (2006.01) F01N 3/04 (2006.01) Alți indici de clasificare: F01N 3/00 Titlul: Dispozitiv pentru epurarea de funingine a gazelor de eșapament și pentru diminuarea zgomotului produs de motorul cu ardere internă (71) Solicitantul: UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA, MD	
I. Condiția de unitate a invenției ☐ satisface ☐ nu satisface. Notă:	
II. Minimul de documente consultate: MD, EA	
III. Domeniul de documentare: a) Indicii IPC (ultima redacție): b) Termeni caracteristici, cuvinte-cheie, sinonime: dispozitiv de epurare a gazelor de eșapament, filtru cu lichid pentru gazele de eșapament, dispozitiv de epurare și diminuare a gazelor de eșapament	
IV. Documente considerate a fi relevante	
Categoria	Date de identificare ale documentelor citate și, unde este cazul, indicarea pasajelor pertinente
A	MD 3574 A 2007.10.31
A	RU 2187000 C1 2002.08.10
A	RU 2105164 C1 1998.02.20
A	SU 1834694 A3 1993.08.15
	1, 2 1, 2 1 2
Categorii de documente citate	
A - document care definește stadiul anterior în general	O - document referitor la o divulgare orală, un act de folosire, la o expunere etc.
X - document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau implicând activitate inventivă	P - document publicat înainte de data de depozit dar după data priorității invocate
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	T - document publicat după data de depozit sau a priorității invocate, citat pentru a pune în evidență principiul sau teoria care fundamentează invenția
E - document anterior dar publicat la data de depozit național reglementar sau după această dată	D - Document menționat în descrierea cererii de brevet
Data finalizării documentării	2010.01.26
Examinatorul	Spataru Leonid