



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2005 00853

(22) Data de depozit: 07.10.2005

(41) Data publicării cererii:
30.08.2011 BOPI nr. 8/2011

(71) Solicitant:
• OVM-ICCPET S.A., CALEA VITAN
NR. 236, SECTOR 3 COD 031301,
BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:
• PREDESCU IOANA, STR. FIZICIENILOR
NR. 22, BL. 21A, SC. 1, AP. 16, SECT. 3,
BUCUREȘTI, B, RO;

• RĂDULESCU ALEXANDRU,
ALEEA LUNCA BRADULUI NR. 2, BL. H5,
SC. 1, AP. 1, SECTOR 3, BUCUREȘTI, B,
RO;
• MACAVESCU MIHAI VICTOR MIRCEA,
DRUMUL TABEREI NR. 48, BL. GII/3, SC. 1,
AP. 62, BUCUREȘTI, B, RO

(54) TUB RADIANT CU EMISII SCĂZUTE DE NOXE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un tub radiant cu emisii scăzute de noxe, care să asigure o plajă de temperaturi cuprinsă între 300...900°C, fără a dezvolta în gazele de ardere cantități de CO și NO_x peste limitele admisibile, o economie de combustibil, siguranță în funcționare și simplificarea automatului de ardere. Tubul radiant, conform invenției, este constituit dintr-un electrod (1) de aprindere izolat cu o teacă (2) ceramică, un tub (3) de combustibil prevăzut cu niște orificii (5) în preajma cărora se află zona de producere a scânteii, o tijă (6) de ionizare, un electrod (8) de ionizare, pentru supravegherea flăcării, un capac (10) situat în capătul tubului (3) de combustibil, gazul combustibil ieșind prin niște orificii (11) practicate în capac (10) și în zona laterală a capătului tubului (3), și un deflector (9) cu rol în reducerea concentrației de NO_x, situat la o distanță (d) de capătul tubului (3).

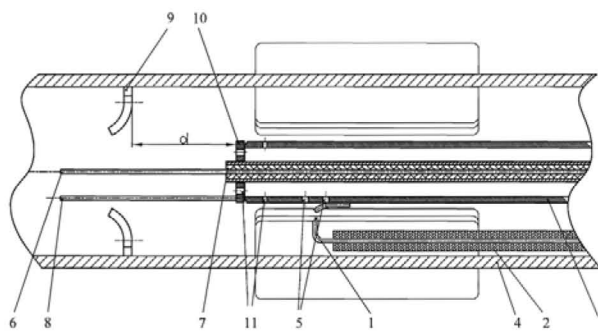


Fig. 1

Revendicări: 2
Figuri: 2

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).



18

TUB RADIANT CU EMISII SCĂZUTE DE NOXE

Invenția "Tub radiant cu emisii scăzute de noxe" poate fi aplicată în domeniul producerii de tuburi radiante din componența cuptoarelor de tratament termic.

Tubul radiant reprezintă un element de încălzire care asigură separarea gazelor de ardere de atmosfera incintei de încălzit. Combustibilul arde la un capăt al tubului, gazele rezultate cedând căldură pereților acestuia care prin radiație încălzește atmosfera incintei și obiectele aflate în aceasta.

Sunt cunoscute variante constructive de tuburi termice care produc emisii reduse de NO_x , prin asigurarea unei temperaturi de ardere la care acesta se formează în cantități mici (brevete RO0106287, JP2003279001, JP2004003857).

Pentru obținerea unor temperaturi reduse, prin reglarea debitului de aer și combustibil, tubul radiant funcționează mult sub regimul nominal, motiv pentru care arderea nu se face corect ceea ce duce la concentrații mari de CO în gazele de ardere. De asemenea tubul este aprins prin intermediul unui arzător pilot, lucru care presupune un automat de ardere capabil să comande întâi aprinderea arzătorului pilot și apoi cea a arzătorului propriu-zis.

Tubul radiant cu emisii scăzute de noxe, conform invenției, înlătură dezavantajele mai sus menționate, prin aceea că tubul radiant asigură o plajă de temperaturi între 300 și 900°C fără a dezvolta în gazele de ardere cantități de CO și NO_x peste limitele admisibile, economie de combustibil, siguranță în funcționare și simplificarea automatului de ardere.

Tubul radiant cu emisii scăzute de noxe, conform invenției, este astfel conceput încât să funcționeze între două paliere de temperatură situate în jurul temperaturii dorite prin porniri și opriri succesive. Tubul radiant este dotat cu un electrod de aprindere și o tijă de ionizare care sunt cuplate la un automat de ardere. De asemenea tubul este dotat în zona de ardere cu un deflector având o formă care îmbunătățește calitatea arderii, micșorând producerea de NO_x .

Tubul radiant cu emisii scăzute de noxe, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:

- emisii reduse de CO deoarece funcționează la regim nominal;
- emisii reduse de NO_x datorită formei constructive a deflectorului;
- economie de combustibil datorită arderii corecte și funcționării intermitente;
- siguranță în funcționare prin supravegherea flăcării;
- simplificarea automatului de ardere prin comanda aprinderii directe a arzătorului tubului radiant.

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI
Cerere de brevet de invenție
Nr. ... 2005 00853
Data depozit 04.10.2005

Se dă în continuare, un exemplu de realizare a invenției în legătură cu figurile 1 și 2 care reprezintă, în secțiune transversală, zona de ardere a tubului radiant cu emisii scăzute de noxe, respectiv deflectorul în vedere frontală.

Tubul radiant cu emisii scăzute de noxe cuprinde un electrod de aprindere 1, dotat cu o teacă ceramică izolatoare 2, fiind situat între tubul de combustibil 3, prin care se introduce combustibilul gazos, și tubul de aer 4. Zona de aprindere este situată în preajma unor orificii 5 din tubul de combustibil 3,

Tija de ionizare 6 care este utilizată la supravegherea flăcării trece prin interiorul tubului de combustibil 3 și este îmbrăcată într-o cămașă izolatoare 7 din ceramică. Tija de ionizare face pereche cu electrodul de ionizare 8 montat la capătul tubului de combustibil 3.

Capacul 10 din capătul tubului de combustibil 3 și zona laterală din capătul acestuia sunt prevăzute cu mai multe orificii 11 prin care iese gazul combustibil.

La o distanță 'd' de capătul tubului de combustibil 3 este montat deflectorul 9 care este prezentat și în figura 2. Forma acestui deflector și distanța 'd' la care este situat duce la o curgere turbulentă a amestecului aer - gaz și ca urmare la reducerea concentrației de NO_x din gazele de ardere.

La producerea scânteii de aprindere gazul, care iese prin orificiile 5, se aprinde iar flacăra acestuia aprinde gazul care iese prin orificiile 11. Flacăra realizează între tija de ionizare 6 și electrodul de ionizare 8 o zonă de gaz ionizat care confirmă circuitului de supraveghere a flăcării, din automatul de ardere, existența acesteia.

Printr-un senzor de temperatură situat în incinta încălzită de tubul radiant se măsoară temperatura acesteia și la atingerea pragului superior de temperatură arderea este oprită. Când temperatura în incintă atinge o limită inferioară tubul radiant este aprins.

REVEDICĂRI

Tub radiant cu emisii scăzute de noxe, **caracterizat prin aceea că:**

- este dotat cu un electrod de aprindere 1, situat între tubul de combustibil 3 și tubul de aer 4 și este izolat cu o teacă de ceramică 2;
- capătul electrodului de aprindere unde se produce scânteia de aprindere este situat în dreptul unor orificii 5 din tubul de combustibil;
- tubul radiant este dotat cu o tijă de ionizare 6 care trece prin interiorul tubului de combustibil 3;
- tija de ionizare 6 face pereche cu un electrod de ionizare 8 și este izolată cu o cămașă izolatoare 7 de ceramică;
- capacul 10 al tubului de combustibil 3 cât și capătul lateral al acestuia conțin mai multe orificii 11;
- la distanța 'd' de capătul tubului de combustibil este situat un deflector 9;
- electrodul de aprindere 1, tija 6 și electrodul 8 de ionizare sunt conectate la un automat de ardere;
- pentru a asigura temperatura necesară în incinta pe care o încălzește tubul radiant, acesta este pornit (aprins) și oprit (stins) la două praguri de temperatură, antefixate, de automatul de ardere.

Aprinderea tubului radiant este **caracterizată prin aceea** că întâi se aprinde combustibilul gazos care iese prin orificiile 5 a căror flacără aprinde și combustibilul care iese prin orificiile 11.

15

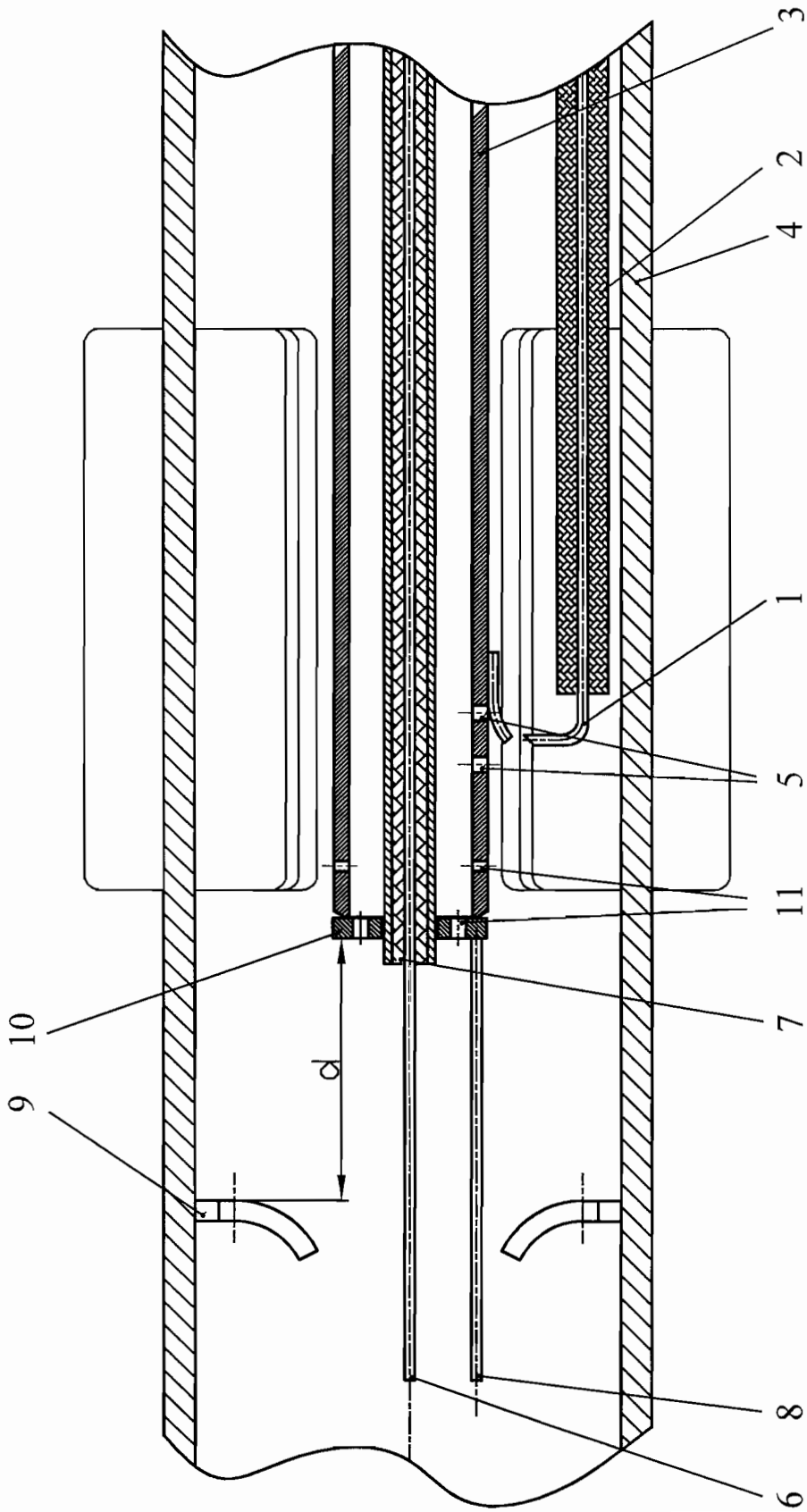


Figura 1.

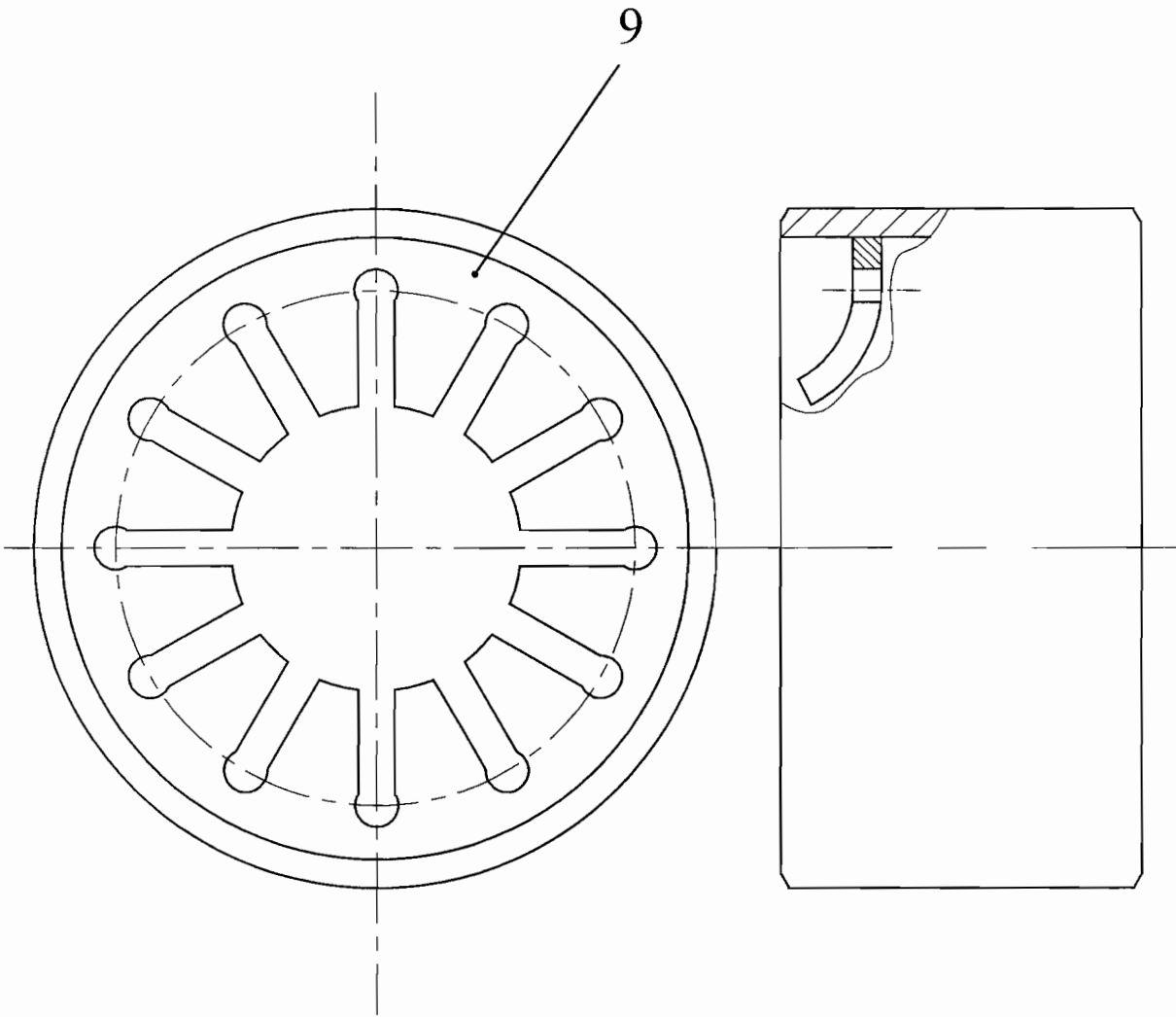


Figura 2.