



(12)

## BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2011 00892**

(22) Data de depozit: **12/09/2011**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/08/2018** BOPI nr. **8/2018**

(41) Data publicării cererii:  
**28/07/2017** BOPI nr. **7/2017**

(73) Titular:  
• **UNIVERSITATEA POLITEHNICA DIN BUCUREȘTI, SPLAIUL INDEPENDENȚEI NR.313, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO;**  
• **ROKURA APLICAȚII INDUSTRIALE S.R.L., STR.SERGHEI VASILIEVICI RAHMANINOV NR.46-48, SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO;**  
• **ICEMENERG S.A, BD. ENERGETICIENILOR NR.8, SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO**

(72) Inventatori:  
• **PRISECARU TUDOR, STR. RADU POPESCU NR. 17, BL. 24A, SC. 2, AP. 63, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;**

• **MIHĂESCU LUCIAN, STR.STÎNEI NR.23, SECTOR 4, BUCUREȘTI, B, RO;**  
• **PÎȘĂ IONEL, BD. AGRONOMIEI NR.8-16, BL.N1-6, ET.1, AP.3, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;**  
• **POPESCU RADU, STR. GRĂDIȘTEA NR. 14, BL. B14, AP. 14, SECTOR 4, BUCUREȘTI, B, RO;**  
• **ALIONTE CRISTIAN GABRIEL, STR. SG.MAJ.SAMOILĂ DUMITRU NR.11, BL.106, SC.2, ET.7, AP.98, SECTOR 4, BUCUREȘTI, B, RO;**  
• **PRISECARU MĂLINA MIHAELA, STR. RADU POPESCU NR. 17, BL. 24A, SC. 2, AP. 63, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:  
**RO 113900 B; RO 92168;**  
**KR 20100006609 A**

(54) **INSTALAȚIE DE ARDERE A PRAFULUI DE CĂRBUNE ÎN AMESTEC CU GAZ ÎMBOGĂȚIT DE HIDROGEN**



# RO 132037 B1

1           Invenția se referă la o instalație de ardere a prafului de cărbune în amestec cu gaz îmbogățit în hidrogen.

3           Se cunoaște o instalație de preparare a prafului de lignit în vederea arderii, conform documentului **RO 113900 B**, care este alcătuită dintr-un separator concentrator de praf, ce este prevăzut cu o cameră de concentrare ce face corp comun cu acesta, și care este prevăzută, la rândul ei, cu niște clapete reglabile de dirijare a prafului și de distribuție a sa în două fluxuri. Moara ventilator cu ciocane, din alcătuirea instalației, este prevăzută cu o treaptă de retenție sectorială, amplasată pe circumferința carcasei intermediare, pe un arc de cerc, constituită din niște plăci frontale, sudate cu niște plăci de rigidizare.

5           Se cunoaște un arzător, conform celui prezentat în lucrarea **“Cercetări privind nivelul de emisii de noxe la finele flăcării la arderea lignitului pulverizat cu arzător cu fante”** publicată în **Lucrările celei de-a IV-A Conferință Națională de Echipament Termomecanic Clasic și Nuclear și Energetică Urbană, 2005, ISBN 973-7984-41-2, pagina 115, autori Mihăescu Lucian, Prisecaru Tudor ș.a.**, care prezintă următoarele dezavantaje:

7           - reducerea doar a emisiei de  $\text{NO}_x$  prin divizarea jetului de combustibil, celelalte emisii poluante nefiind afectate;

9           - un timp de ardere mai mare deoarece procesul este controlat de difuzia oxigenului prin porii particulelor de cărbune;

11          - probleme de asigurare a stabilității arderii din cauza puterii calorifice scăzute a cărbunelui (în special la lignit).

13          Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în reducerea emisiilor de dioxid de sulf într-o instalație de ardere.

15          Instalația de ardere a prafului de cărbune în amestec cu gaz îmbogățit în hidrogen, conform invenției, rezolvă problema tehnică menționată și înlătură dezavantajele de mai sus prin aceea că va cuprinde o cameră de amestec ce se află în legătură cu un canal central primar, de secțiune circulară, prin care se introduce praful de cărbune împreună cu aerul primar, formându-se amestecul primar, în care este practică o conductă prin care se introduce prin injecție gazul îmbogățit cu hidrogen, amestecul dintre praful de cărbune și gazul îmbogățit cu hidrogen fiind omogenizat în camera de amestec.

17          Instalația de ardere a prafului de cărbune în amestec cu gaz îmbogățit în hidrogen, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:

19          - crește viteza de reacție și reduce timpul de ardere datorită procesului de difuzie a gazului îmbogățit cu hidrogen prin porii particulelor de cărbune;

21          - reduce emisia de  $\text{SO}_2$  cu aproximativ 20...40%, în funcție de gradul de porozitate al particulei de cărbune, respectiv, de adsorbția și difuzia de gaz îmbogățit cu hidrogen, astfel asigurându-se standardele de mediu;

23          - crește stabilitatea arderii și a randamentului instalației (aproximativ 10...15%) datorită puterii calorifice mai ridicate a gazului îmbogățit cu hidrogen.

25          Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu figura ce reprezintă schița de principiu a instalației de ardere a prafului de cărbune în amestec cu gaz îmbogățit în hidrogen.

27          Instalația de ardere a prafului de cărbune în amestec cu gaz îmbogățit în hidrogen, conform invenției, cuprinde canalul central primar **1**, de secțiune circulară, prin care se introduce praful de cărbune împreună cu aerul primar, formându-se amestecul primar. Canalul central primar **1** poate fi construit din țevă cu grosime suficientă pentru a rezista la eroziunea fazei solide. În canalul primar **1** se introduce prin injecție, cu ajutorul conductei **2**, gazul îmbogățit în hidrogen. Curgerea gazului este în contracurent cu amestecul primar, pentru a

# RO 132037 B1

realiza o mai bună distribuție a acestuia în jetul de praf de cărbune. Amestecul dintre praful de cărbune și gazul îmbogățit în hidrogen va fi omogenizat într-o cameră de amestec **3**, și va fi introdus într-un focar **4** prin niște fante **5** de lungimi diferite. Admisia de gaz îmbogățit în hidrogen se realizează circular și uniform pe toată secțiunea camerei de amestec **3** a prafului de cărbune și a aerului primar. În camera de amestec **3**, ce are o secțiune mai mare decât conducta **2** de amestec primar, se realizează o diminuare a vitezei de curgere, fapt ce creează condiții favorabile pentru adsorbția și difuzia gazului îmbogățit în hidrogen la particulele de praf de cărbune. Instalația de ardere este caracterizată printr-o dispunere etajată a canalelor de agent primar îmbogățit cu gaz îmbogățit în hidrogen, cu lungimea crescândă pe înălțimea ambrazurii arzătorului propriu-zis.

Prezența radicalului OH din gazul îmbogățit în hidrogen în amestecul cu praful de cărbune contribuie și la reducerea CO. Introducerea gazului îmbogățit în hidrogen în procesul de ardere face să crească presiunea parțială a vaporilor de apă rezultați din procesul de ardere și, în consecință, să îmbunătățească transferul de căldură prin radiație.

Adsorbția și difuzia gazului îmbogățit în hidrogen în particulele de praf de cărbune face posibilă reducerea agenților corozivi de înaltă temperatură  $SO_3$  și  $H_2S$ , prin creșterea procesului de oxidare a sulfului și a hidrogenului sulfurat. Combinarea sulfului cu hidrogenul în prezența oxizilor bazici sau a unor săruri formează sulfuri neutre, care se regăsesc sub forma unor depuneri sfărâmițoase, și care se îndepărtează prin metode de autocurățare.

# RO 132037 B1

1

## Revendicare

3

Instalație de ardere a prafului de cărbune în amestec cu gaz îmbogățit în hidrogen, alcătuită dintr-un focar (4) în care are loc arderea prin introducerea amestecului provenit de

5

la o cameră de amestec (3), prin intermediul unor fante (5), **caracterizată prin aceea că** res-

7

pectiva cameră de amestec (3) se află în legătură cu un canal central primar (1), de secțiune

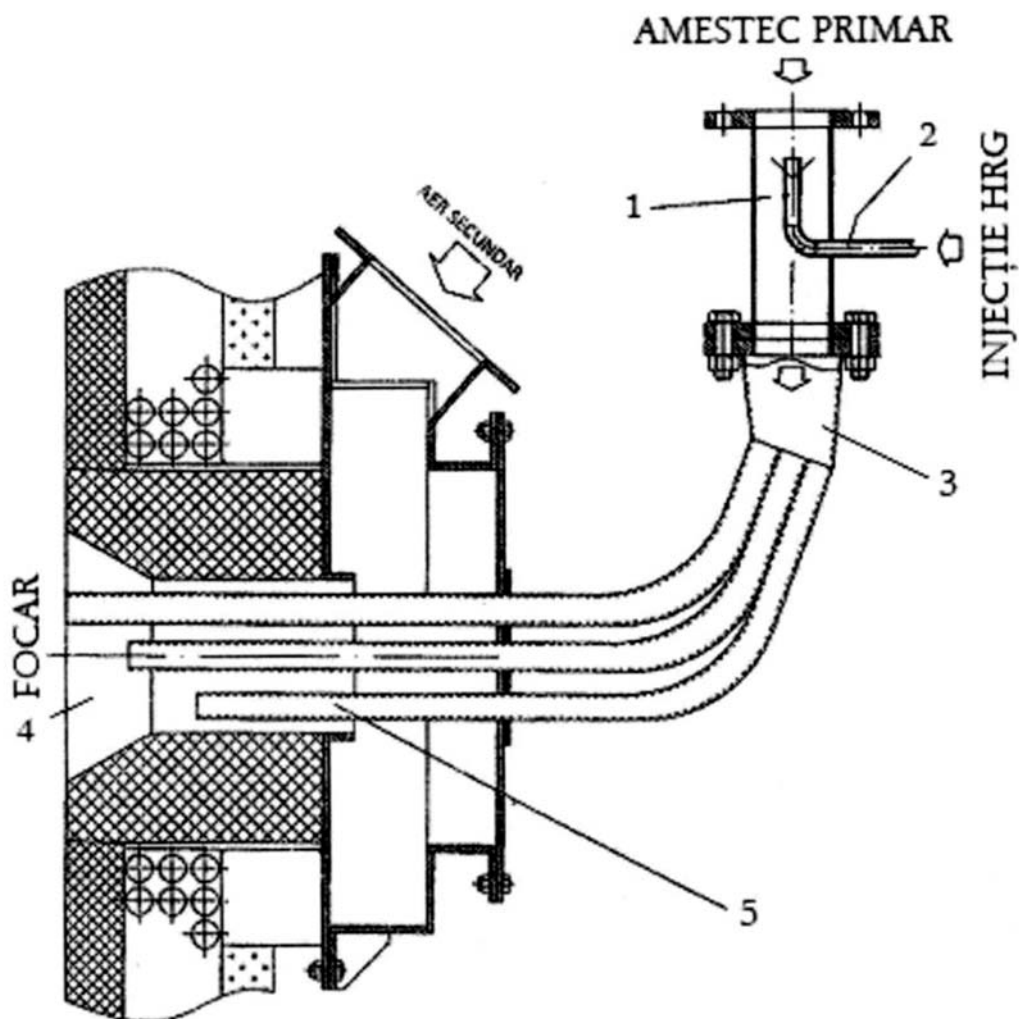
9

circulară, prin care se introduce praful de cărbune împreună cu aerul primar, formându-se amestecul primar; în canal (1) este practică o conductă (2) prin care se introduce prin injecție gazul îmbogățit cu hidrogen, amestecul dintre praful de cărbune și gazul îmbogățit cu hidrogen fiind omogenizat în camera de amestec (3).

(51) Int.Cl.

F23K 1/00 (2006.01);

F23D 1/00 (2006.01)



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM  
Tipărit la: Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci  
sub comanda nr. 406/2018