

(12) **CERERE DE BREVET DE INVENȚIE**

(21) Nr. cerere: **a 2012 00059**

(22) Data de depozit: **25.01.2012**

(41) Data publicării cererii:  
**29.06.2012** BOPI nr. **6/2012**

(71) Solicitant:  
• **CIOBANU ROMEO ROBERT**,  
STR. SUDULUI NR. 7, COMUNA BABICIU,  
OT, RO;  
• **DONȚU OCTAVIAN**, STR.DIMITRIE  
RACOVIȚĂ NR.41, SECTOR 2,  
BUCUREȘTI, B, RO;  
• **BESNEA DANIEL**, STR. DREPTĂȚII  
NR.14, BL. A2, SC. 1, AP. 9, SECTOR 6,  
BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:  
• **CIOBANU ROMEO ROBERT**,  
STR. SUDULUI NR. 7, COMUNA BABICIU,  
OT, RO;  
• **DONȚU OCTAVIAN**, STR. DIMITRIE  
RACOVIȚĂ NR. 41, SECTOR 2,  
BUCUREȘTI, B, RO;  
• **BESNEA DANIEL**, STR. DREPTĂȚII  
NR.14, BL. A2, SC. 1, AP. 9, SECTOR 6,  
BUCUREȘTI, B, RO

(54) **DISPOZITIV PENTRU TRATAREA HIDROCARBURILOR ÎN  
CÂMP MAGNETIC ÎNAINTE DE ARZĂTOR**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un dispozitiv pentru tratarea hidrocarburilor înainte de arzător, utilizat în sistemele de ardere din termocentrale, la tratarea în câmp magnetic a fluidului combustibil, la nivelul unei conducte, înainte de arzător, pentru reducerea noxelor eliminate și pentru eficientizarea arderii. Dispozitivul conform invenției este alcătuit din trei module magnetice, dispuse de-a lungul unei conducte (2) cu o formă specială, fiecare modul fiind alcătuit dintr-un circuit (1) magnetic din magneți permanenți, format din două părți fixate în niște cutii (3) din material nemagnetic, de care sunt prinse, cu ajutorul unor șuruburi (4), niște piese (5) din material feromagnetic, care asigură fixarea radială a modulului pe conductă, alinierea axială fiind realizată de niște șuruburi (6) de strângere.

Revendicări: 4  
Figuri: 5

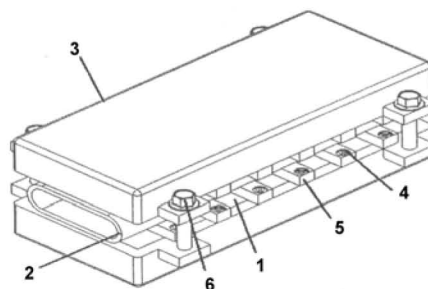


Fig. 1

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).



## Dispozitiv pentru tratarea hidrocarburilor în câmp magnetic înainte de arzător

Invenția se referă la un dispozitiv pentru tratarea hidrocarburilor în câmp magnetic înainte de arzător, destinat tratamentului magnetic al unor fluide combustibile ce se vehiculează prin conducte înainte de intrarea în arzător, în sistemele de ardere industriale. La nivel atomic, forțele magnetice acționează asupra unui fluid care trece printr-un câmp magnetic, obținându-se astfel o orientare magnetică a moleculelor de fluid, care are ca efect fractionarea lanțurilor moleculare și a clusterelor, permitând moleculelor să stea în suspensie și să fie asigurate toate condițiile pentru o ardere eficientă. În reacția de ardere a hidrocarburilor, hidrogenul prezintă o deosebită importanță având două forme izomere, forma para și forma orto. La temperatura și presiune standard, hidrogenul se găsește în proporție de 25% în forma para și 75% în forma orto, care este excitată și are o energie mai mare, deci este instabilă și este interesantă pentru procesul de ardere. În urma cercetărilor s-a demonstrat că parahidrogenul poate fi convertit în ortohidrogen prin stimulare magnetică.

Rezultă deci, prin tratarea în câmp magnetic a hidrocarburilor o creștere a reactivității generale a combustibilului, ceea ce determină o ardere eficientă și o scădere a noxelor eliminate, rezultate în urma arderii.

În literatura de specialitate se găsesc o serie de echipamente (brevete US005943998A; US005829420A) utilizate pentru tratarea fluidelor combustibile în câmp magnetic, care prezintă o serie de dezavantaje, cum ar fi neuniformitatea câmpului magnetic care acționează asupra fluidului combustibil, nu asigură tratarea întregului volum de combustibil, forma complexă a magnetilor permanenți utilizați în sistemele respective presupune costuri ridicate și dificultăți de obținere și prelucrare, iar unele dintre ele utilizează un electromagnet care necesită o sursă suplimentară de energie.

Problema pe care o rezolvă invenția este realizarea unui dispozitiv pentru tratarea hidrocarburilor în câmp magnetic înainte de arzător, care asigură un tratament complet al combustibilului fiind riguros caracterizat în funcție de mai mulți factori: intensitatea câmpului magnetic în întregul conductă, viteza de curgere a fluidului combustibil și timpul total în care o unitate  $dv$  din volumul de fluid este supusă acțiunii câmpului magnetic.

Dispozitivul pentru tratarea hidrocarburilor în câmp magnetic înainte de arzător, conform invenției, înlătură aceste dezavantaje și are particularitatea că generează concomitent un câmp magnetic radial uniform pe întreaga lățime a conductei de o intensitate foarte mare, corelat cu un câmp magnetic axial de o intensitate mai mică care stimulează și amplifică efectele acțiunii câmpului magnetic radial. Circuitul magnetic are o structură originală fiind format din magneti permanenți cu forme simple, special calculat și adaptat în funcție de forma și dimensiunile conductei de transport, care a fost stabilită în urma simulărilor experimentale și are dimensiuni bine stabilite pentru fiecare clasă de arzătoare (mică, medie, mare sau arzătoare industriale de putere). Un alt avantaj îl reprezintă ecranarea magnetică la exterior, amănunt care nu este luat în considerare în proiectarea celorlalte sisteme, putând fi integrat în orice sistem de ardere.

Se da în continuare, un exemplu concret de realizare a invenției, în legătură cu fig. 1-5 care prezintă:

KOM

-fig. 1 -vedere isometrica a unui modul fixat pe conducta prin care se vehiculeaza fluidul combustibil;

-fig.2, structura unui modul al dispozitivului pentru tratarea in camp magnetic in sectiune longitudinala;

-fig.3, structura circuitului magnetic cu evidentierea vectorilor campului magnetic;

-fig.4, prezinta uniformitatea campului magnetic radial pe intreaga latime a conductei de transport a fluidului combustibil, care este asigurata de piesele din material feromagnetic(5);

-fig. 5, schema de montare a dispozitivului inainte de arzator.

Dispozitivul pentru tratarea hidrocarburilor in camp magnetic conform inventiei este format din trei module, care genereaza fiecare cate sase valuri de camp magnetic radial cu directii alternative de intensitate ridicata si un camp magnetic radial de joasa intensitate(figura 3). Fiecare modul este compus dintr-un circuit magnetic 1 din magneti permanenti format din doua parti, care se fixeaza pe conducta 2: radial cu ajutorul pieselor 5 din material feromagnetic care sunt prinse de cutia 3 din material nemagnetic cu ajutorul suruburilor 4, respectiv alinierea axiala fiind realizata cu ajutorului suruburilor de strangere si fixare 6 .

Studiile, cercetarile si simularile realizate au dus la stabilirea unei forme speciale a conductei 2 in zona de actiune a campului magnetic pentru a obtine o curgere laminara a fluidului combustibil, asigurand astfel perpendicularitatea dintre liniile campului magnetic radial si liniile de curgere ale fluidului.

Circuitului magnetic 1 (figura 3) are in structura sa doar doua modele de magneti permanenti 7 si 8, magnetizati liniar, dispusi alternativ. Practic prin acest aranjament al magnetilor permanenti, campul magnetic in exterior se anuleaza, fiind concentrat in intrefierul util, respectiv conducta prin care tranziteaza fluidul combustibil. In proiectarea circuitului magnetic s-a dezvoltat un algoritm de optimizare multiobiectiva. Pentru aceasta au fost alese intervale de valori in care au fost variate valorile dimensiunilor magnetilor permanenti in functie de forma si dimensiunile conductei si de tipul sistemului de ardere in care este integrat echipamentul proiectat si realizat. Datorita liniaritatii influentei campului magnetic asupra combustibilului, in proiectarea dispozitivului magnetic unul dintre obiective a fost obtinerea unei valori maxime a intensitatii campului magnetic generat de dispozitivul magnetic in intervalele de valori impuse . In urma simularilor experimentale s-a observat ca avem o crestere liniara a campului magnetic doar pana la o valoare limita a dimensiunii verticale a circuitului magnetic, care a fost stabilita ca valoare maxima, eliminand dezavantajul de a folosi material magnetic suplimentar fara o avea o crestere semnificativa a campului magnetic. Un alt obiectiv a fost corelarea valorilor campului magnetic radial cu cel axial, care a fost atins printr-o rutina de simulari experimentale in care au fost variate dimensiunile axiale ale magnetilor permanenti.

Uniformitatea campului magnetic pe intreaga latime a conductei(figura 4) este asigurata de piesele din material feromagnetic 5, care au si rol de fixare mecanica radiala a modulului pe conducta.

Dispozitivul pentru tratarea hidrocarburilor in camp magnetic inainte de arzator **DM** este pozitionat dupa regulatorul proportional **RP**, cat mai aproape de arzatorul **A**(figura 5), pentru ca efectul actiunii campului magnetic asupra combustibilului sa nu fie diminuat.

for

Acesta are o structura modulara fiind compus din trei module **DM1**, **DM2** si **DM3**, care ii permit adaptarea la o gama larga de sisteme de ardere.

In procedeu, conform inventiei, dispozitivul genereaza un camp magnetic radial care actioneaza perpendicular asupra liniilor de curgere ale fluidului combustibil producand fractionari ale clusterelor formate la nivel molecular, si un camp magnetic axial care are rolul de a amplifica aceste efecte datorita schimbarii bruste a directiei campului magnetic care actioneaza asupra fluidului combustibilului ce se vehiculeaza prin conducta de transport.

Dispozitivul pentru tratarea hidrocarburilor in camp magnetic inainte de arzator poate fii utilizat pentru tratarea in camp magnetic atat a hidrocarburilor lichide cat si gazoase, in sisteme de ardere industriale de mari dimensiuni sau poate fii adaptat si pentru centrale de apartament de mici dimensiuni.

Rou

Revendicari:

1. Dispozitiv pentru tratarea hidrocarburilor in camp magnetic inainte de arzator, caracterizat prin aceea ca este alcatuit din trei module magnetice, dispuse de-a lungul unei conducte (2) cu o forma speciala, fiecare modul fiind alcatuit dintr- un circuit magnetic (1) din magneti permanenti format din doua parti fixate in cutii (3) din material nemagnetic, de care sunt prinse piesele (5) din material feromagnetic care asigura fixarea radiala a modulului pe conducta, alinierea axiala fiind realizata de suruburile de strangere(6).
2. Dispozitiv magnetic conform revendicarii 1, caracterizat prin aceea ca, circuitul magnetic (1) anuleaza campul magnetic la exterior, realizand ecranarea magnetica a dispozitivului.
3. Dispozitiv magnetic conform revendicarii 1, caracterizat prin aceea ca genereaza un camp magnetic radial si un camp magnetic axial ale caror intensitati sunt corelate.
4. Dispozitiv, caracterizat prin faptul ca, uniformitatea campului magnetic radial pe intreaga latime a conductei este asigurata de utilizarea unei piese (5) din material feromagnetic cu o forma speciala.

*FOL*

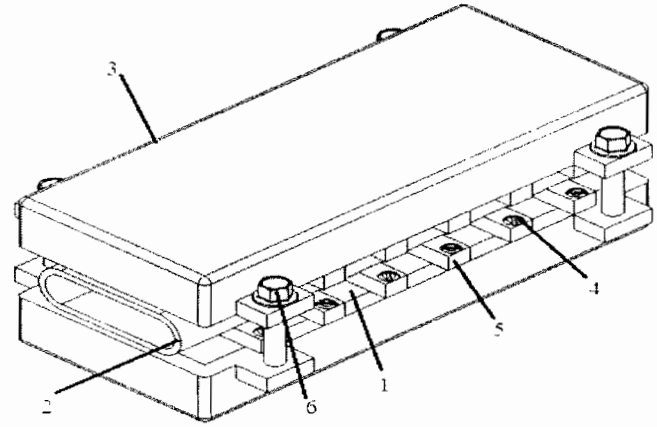


Fig. 1

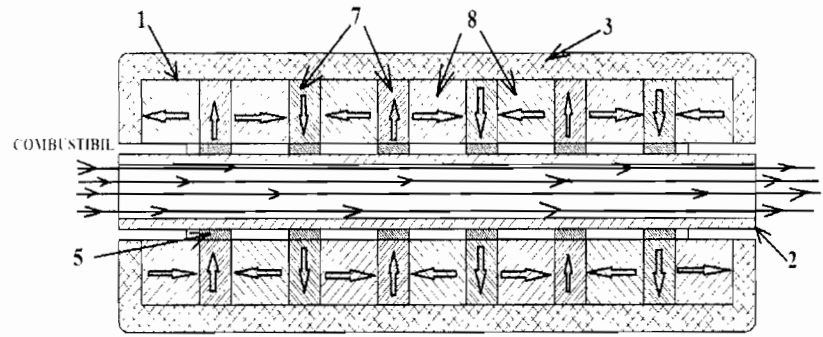


Fig. 2

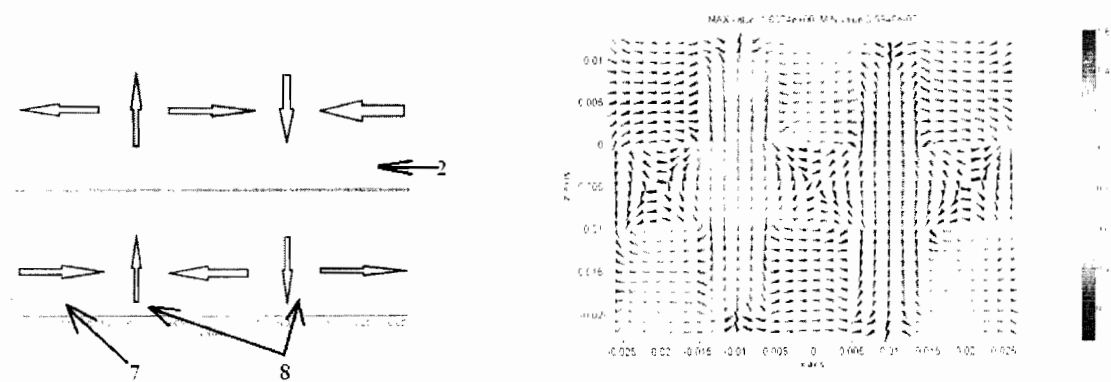


Fig. 3

*fdm*

2

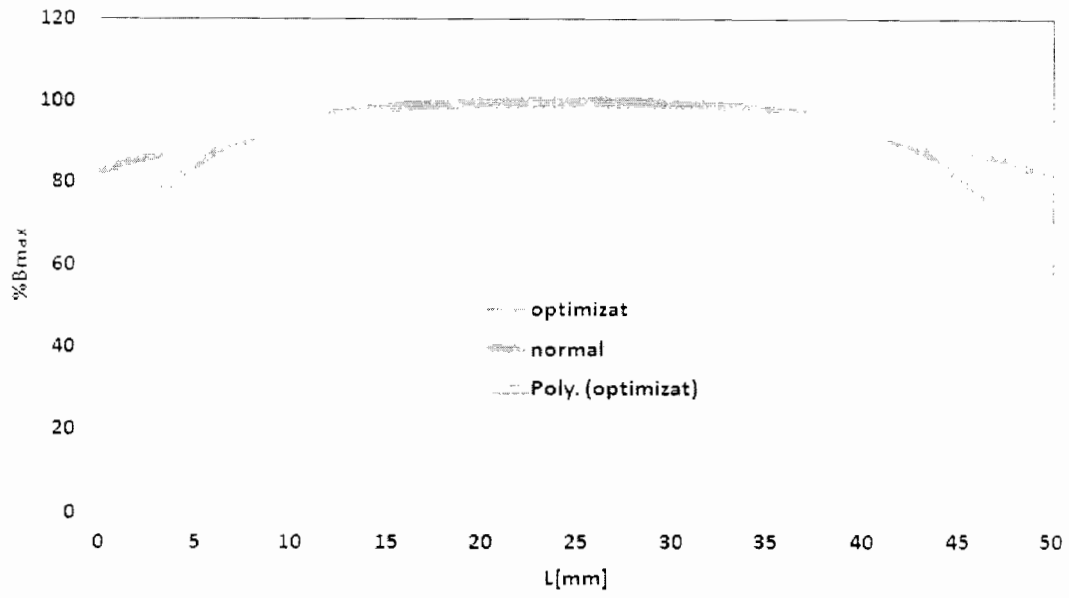


Fig. 4

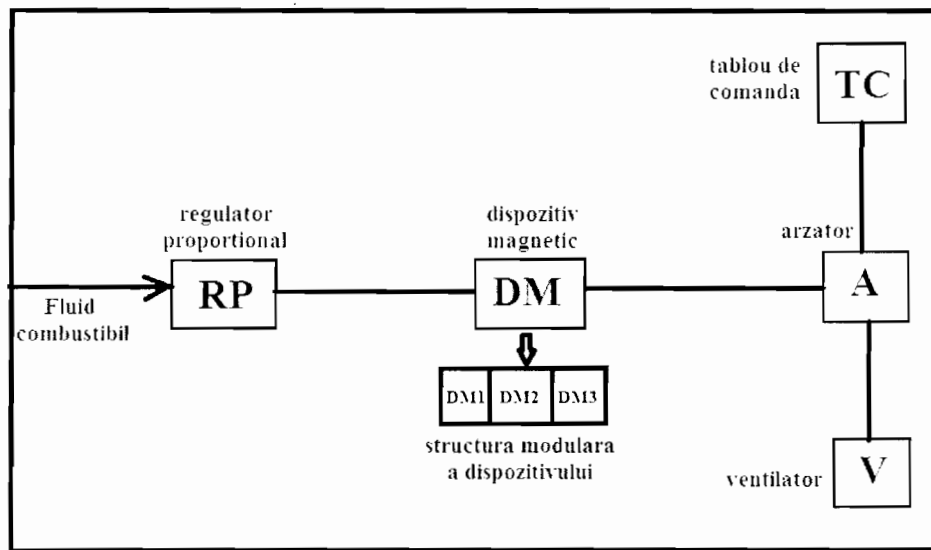


Fig.5

Edm