



(12)

BREVET DE INVENȚIE

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

(22) Data de depozit: **25/01/2012**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/08/2019** BOPI nr. **8/2019**

(41) Data publicării cererii:
29/06/2012 BOPI nr. **6/2012**

(73) Titular:
• **CIOBANU ROMEO ROBERT,**
STR. SUDULUI NR. 7, COMUNA BĂBICIU,
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 BĂBICIU,
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

(56) Documente din stadiul tehnicii:
RO 118263 B1; US 5460144 A

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



RO 127543 B1

1 Invenția se referă la un dispozitiv pentru tratarea hidrocarburilor în câmp magnetic
înainte de arzător, destinat tratamentului magnetic al unor fluide combustibile ce se
3 vehiculează prin conducte înainte de intrarea în arzător, în sisteme de ardere industriale. La
nivel atomic, forțele magnetice acționează asupra unui fluid care trece printr-un câmp
5 magnetic, obținându-se astfel o orientare magnetică a moleculelor de fluid, ce are ca efect
fracționarea lanțurilor moleculare și a clusterelor, permițând moleculelor să stea în suspensie
7 și să fie asigurate toate condițiile pentru o ardere eficientă. În reacția de ardere a
hidrocarburilor, hidrogenul prezintă o deosebită importanță, având două forme izomerice,
9 forma para și forma orto. La temperatură și presiune standard, hidrogenul se găsește în
proporție de 25% în formă para și 75% în forma orto, care este excitată și are o energie mai
11 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.

13 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
15 eliminate, rezultate în urma arderii.

17 Se cunosc dispozitive magnetice utilizate pentru tratarea fluidelor combustibile în
câmp magnetic, descrise în literatura de specialitate: **RO 118263B1** (30.04.2003),
US 5460144 (24.10.1995), **US 5943998** (31.08.1999), **US 5829420** (03.11.1998), care
19 prezintă o serie de dezavantaje, cum ar fi neuniformitatea câmpului magnetic ce acționează
asupra fluidului combustibil, nu asigură tratarea întregului volum de combustibil, forma
21 complexă a magneților permanenți utilizați în sistemele respective presupune costuri ridicate
și dificultăți de obținere și prelucrare, iar unele dintre ele utilizează un electromagnet care
23 necesită o sursă suplimentară de energie.

25 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
27 magnetic în întrefier-conductă, viteza de curgere a fluidului combustibil și timpul total în care
o unitate dv din volumul de fluid este supusă acțiunii câmpului magnetic.

29 Dispozitivul pentru tratarea hidrocarburilor în câmp magnetic înainte de arzător,
conform invenției, înlătură aceste dezavantaje și are particularitatea că generează
31 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, ce stimulează și
33 amplifică efectele acțiunii câmpului magnetic radial. Circuitul magnetic are o structură
originală, fiind format din magneți permanenți cu forme simple, special calculat și adaptat în
35 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
37 (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
39 celorlalte sisteme, putând fi integrat în orice sistem de ardere.

41 Se dă în continuare un exemplu concret de realizare a invenției, în legătură cu
fig. 1...5, care reprezintă:

43 - fig. 1, vedere izometrică a unui modul fixat pe conducta prin care se vehiculează
fluidul combustibil;

45 - fig. 2, structura unui modul al dispozitivului pentru tratarea în câmp magnetic, în
secțiune longitudinală;

47 - fig. 3, structura circuitului magnetic, cu evidențierea vectorilor câmpului magnetic;

49 - fig. 4, uniformitatea câmpului magnetic radial pe întreaga lățime a conductei de
transport a fluidului combustibil, care este asigurată de piesele **5** din material feromagnetic;

49 - fig. 5, schema de montare a dispozitivului înainte de arzător.

RO 127543 B1

Dispozitivul pentru tratarea hidrocarburilor în câmp magnetic, conform invenției, este format din trei module, care generează fiecare câte șase valuri de câmp magnetic radial, cu direcții alternative de intensitate ridicată, și un câmp magnetic axial de joasă intensitate (fig. 3). Fiecare modul este compus dintr-un circuit magnetic **1** din magneți permanenți, format din două părți, care se fixează pe conducta **2**; centrarea pe conductă este realizată cu ajutorul pieselor **5** din material feromagnetic, ce sunt prinse de cutia **3** din material nemagnetic cu ajutorul șuruburilor **4**, respectiv, alinierea axială fiind realizată cu ajutorul șuruburilor de strângere și fixare **6**.

Studiile, cercetările și simulările realizate au dus la stabilirea unei forme speciale a conductei **2** în zona de acțiune a câmpului magnetic, pentru a obține o curgere laminară a fluidului combustibil, asigurând astfel perpendicularitatea dintre liniile câmpului magnetic radial și liniile de curgere a fluidului.

Circuitului magnetic **1** (fig. 3) are în structura sa doar două modele de magneți permanenți **7** și **8**, magnetizați liniar, dispuși alternativ. Practic, prin acest aranjament al magneților permanenți, câmpul magnetic în exterior se anulează, fiind concentrat în întrefierul util, respectiv, conducta prin care tranzitează fluidul combustibil. În proiectarea circuitului magnetic s-a dezvoltat un algoritm de optimizare multiobiectivă. Pentru aceasta au fost alese intervale de valori în care au fost variate valorile dimensiunilor magneților permanenți în funcție de forma și dimensiunile conductei, și de tipul sistemului de ardere în care este integrat echipamentul proiectat și realizat. Datorită liniarității influenței câmpului magnetic asupra combustibilului, în proiectarea dispozitivului magnetic unul dintre obiective a fost obținerea unei valori maxime a intensității câmpului magnetic generat de dispozitivul magnetic în intervalele de valori impuse. În urma simulărilor experimentale, s-a observat că avem o creștere liniară a câmpului magnetic doar până la o valoare limită a dimensiunii verticale a circuitului magnetic, care a fost stabilită ca valoare maximă, eliminând dezavantajul de a folosi material magnetic suplimentar fără a avea o creștere semnificativă a câmpului magnetic. Un alt obiectiv a fost corelarea valorilor câmpului magnetic radial cu cel axial, care a fost atins printr-o rutină de simulări experimentale, în care au fost variate dimensiunile axiale ale magneților permanenți.

Uniformitatea câmpului magnetic pe întreaga lățime a conductei (fig. 4) este asigurată de piesele din material feromagnetic **5**, care au și rol de centrare mecanică a modulului pe conductă.

Dispozitivul pentru tratarea hidrocarburilor în câmp magnetic înainte de arzător **DM** este poziționat după regulatorul proporțional **RP**, cât mai aproape de arzătorul **A** (fig. 5), pentru ca efectul acțiunii câmpului magnetic asupra combustibilului să nu fie diminuat.

Acesta are o structură modulară, fiind compus din trei module **DM1**, **DM2** și **DM3**, care îi permit adaptarea la o gamă largă de sisteme de ardere.

În procedeul conform invenției dispozitivul generează un câmp magnetic radial, care acționează perpendicular asupra liniilor de curgere a fluidului combustibil, producând fracționări ale clusterelor formate la nivel molecular, și un câmp magnetic axial, ce are rolul de a amplifica aceste efecte datorită schimbării bruște a direcției câmpului magnetic ce acționează asupra fluidului combustibilului ce se vehiculează prin conducta de transport.

Dispozitivul pentru tratarea hidrocarburilor în câmp magnetic înainte de arzător poate fi utilizat pentru tratarea în câmp magnetic atât a hidrocarburilor lichide, cât și gazoase, în sisteme de ardere industriale de mari dimensiuni, sau poate fi adaptat și pentru centrale de apartament, de mici dimensiuni.

RO 127543 B1

Revendicare

1

3

5

7

9

11

Dispozitiv pentru tratarea hidrocarburilor în câmp magnetic înainte de arzător, montat pe o conductă (2) de admisie a fluidului combustibil, **caracterizat prin aceea că** este format din trei module magnetice, dispuse în lungul conductei (2) de admisie a fluidului combustibil, fiecare modul fiind alcătuit dintr-un circuit magnetic (1) format din două părți și montat în niște cutii (3) din material nemagnetic, ce anulează câmpul magnetic la exterior, realizând ecranarea magnetică a dispozitivului, circuitul magnetic (1) având în structura sa niște magneți permanenți (7 și 8) magnetizați liniar și dispuși alternativ, iar niște piese (5) din material feromagnetic, fixate pe cutie (3) cu ajutorul unor șuruburi (4), asigură uniformitatea câmpului magnetic pe întreaga lățime a conductei, alinierea axială a circuitului magnetic (1) fiind asigurată cu niște șuruburi (6) de fixare și strângere.

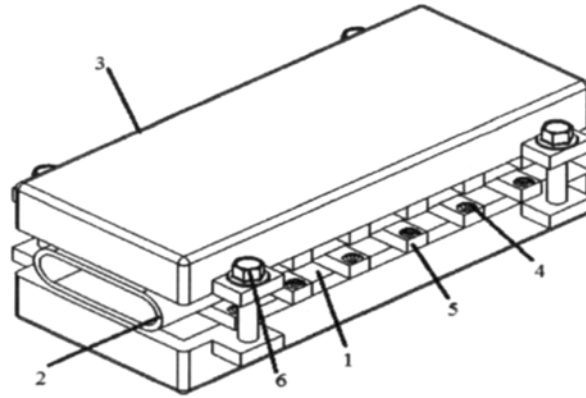


Fig. 1

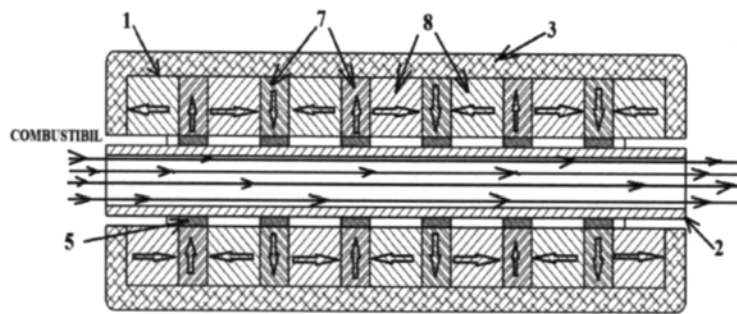


Fig. 2

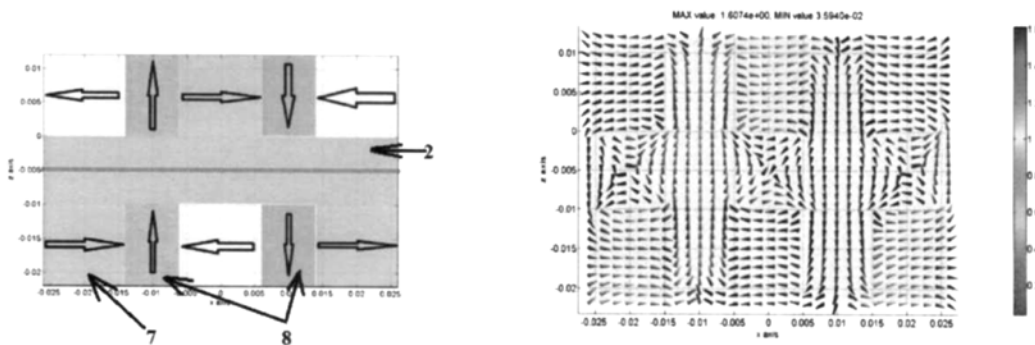


Fig. 3

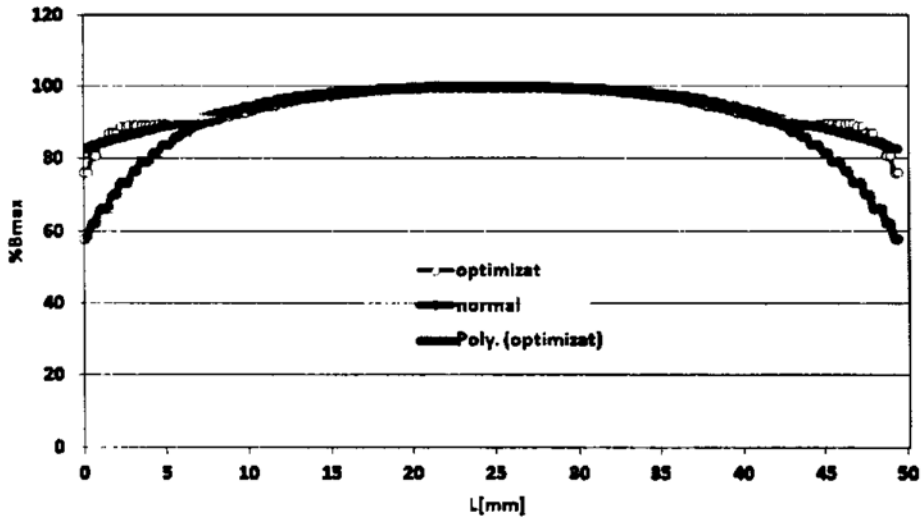


Fig. 4

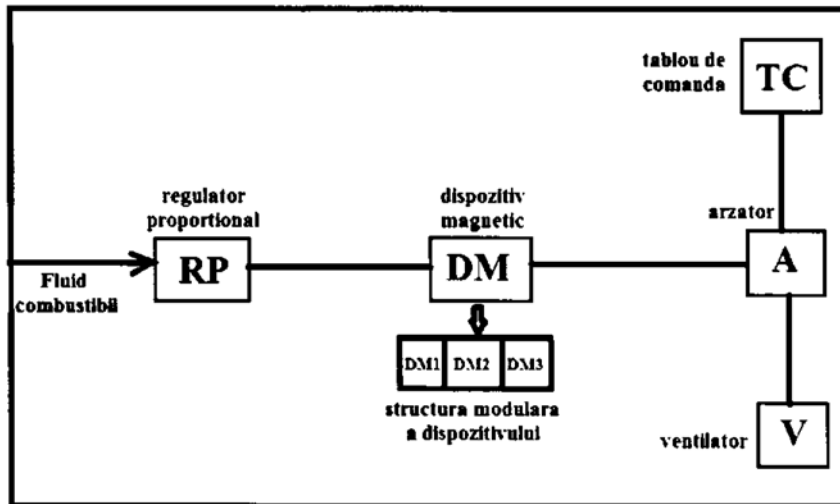


Fig. 5

