



(12) **CERERE DE BREVET DE INVENȚIE**

(21) Nr. cerere: **a 2022 00638**

(22) Data de depozit: **17/10/2022**

(41) Data publicării cererii:
28/02/2023 BOPI nr. **2/2023**

(71) Solicitant:
• **ȚIMUCA SEBASTIAN-VLAD,**
STR.LACUL ROȘU NR.3, SC.V, ET.3,
AP.61, CLUJ-NAPOCA, CJ, RO

(72) Inventatori:
• **ȚIMUCA SEBASTIAN-VLAD,**
STR.LACUL ROȘU NR.3, SC.V, ET.3,
AP.61, CLUJ-NAPOCA, CJ, RO

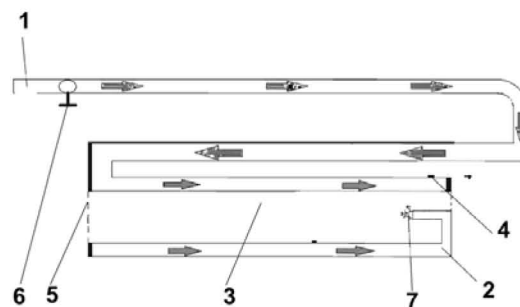
(74) Mandatar:
CABINET INDIVIDUAL NEAȚȘU CARMEN
AUGUSTINA, STR. ROZELOR NR.12/3,
BAIA MARE, MM

(54) **ARZĂTOR PENTRU OBȚINEREA ENERGIEI TERMICE**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un arzător pentru obținerea energiei termice nepoluante destinat a fi utilizat atât la scară mică, cât și la scară mare, industrială. Arzătorul, conform invenției, este format din două tuburi (3 și 4), confecționate din fier, cu diametre diferite, introduse unul în celălalt, astfel încât să rămână între ele un spațiu circular de minim 5 mm, ansamblul format din tuburi (3 și 4) fiind prevăzut la un capăt cu o conductă (1) de alimentare cu apă prevăzută cu un robinet (6), iar la celălalt capăt cu un cot (2) pe care este montată o duză (7).

Revendicări: 1
Figuri: 1



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI	
Cerere de brevet de invenție	
Nr.	a Doll 0638
Data depozit	17-10-2022

ARZĂTOR PENTRU OBTINEREA ENERGIEI TERMICE

Invenția se referă la un arzător destinat obținerii energiei calorice nepoluante.

Domeniul tehnic în care se poate aplica invenția este cel al producerii de energie termică atât la scară mică, cât și la scară mare, industrială.

Soluțiile cunoscute în domeniul arzătoarelor au ca și principiu de bază procesul de ardere a unui combustibil. Dezavantajul acestor soluții este faptul că sunt mari consumatoare de combustibili fosili, care sunt în resurse limitate și sunt mari poluatori.

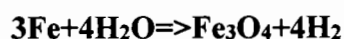
Problema tehnică pe care își propune să o rezolve invenția constă în realizarea unui arzător care să nu utilizeze ca și materie primă combustibilii clasici, să reducă semnificativ poluarea și să poată transforma energia calorică/ termică rezultată în alte tipuri de energie.

Arzătorul pentru obținerea energiei termice, conform invenției revendicate, rezolvă problema tehnică prin faptul că este format din două tuburi din fier cu diametre diferite introduse unul în altul, în spațiul dintre tuburi având loc reacția de reducere. La un capăt al acestor conducte se montează conducta de alimentare cu apă iar la celălalt capăt se montează o duză.

Practic, funcționarea arzătorului se bazează pe descompunerea apei care circulă între cele două tuburi metalice, cu ajutorul fierului din care sunt confecționate cele două tuburi.

Descompunerea apei prin oxidarea fierului se caracterizează prin reacția de reducere a oxigenului din apă în contact direct cu fierul, la temperatura optimă reacției de reducere lăsând liber hidrogenul.

Funcționarea arzătorului se bazează pe reacția de reducere a fierului, și anume:



Fenomenul de reducere are loc la temperaturi înalte, numite și zone de reducere. cuprinse între 800-900°C. La aceste temperaturi, apa fiind vaporizată, moleculele de apă cedează oxigenul care intră în reacție de oxidare cu fierul, datorită faptului că fierul are o temperatură ridicată.

În urma reacției de reducere, hidrogenul din apă rămâne liber și purtător al unei energii mari datorită puterii sale calorice ridicate, și anume 3400kcal.

În reacția vaporilor de apă, fierul este agentul reducător și se oxidează, iar agentul oxidant adică apa (H₂O) se reduce, în urma acestei reacții de oxidare rezultând oxidul feroferic (Fe₃O₄).

Această invenție aduce un mare avantaj la obținerea energiei calorice nepoluante și care poate fi transformată în alte energii din cele cunoscute, știind că hidrogenul are o putere calorică mare Q=3400kcal.

ȚIMUCA Vlad



Arzătorul pentru obținerea energiei termice, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:

- Asigură obținerea energiei calorice nepoluante;
- Energia rezultată poate fi transformată și în alte tipuri de energie, cum ar fi flacără deschisă în prezența oxigenului atmosferic sau obținerea de hidrogen pur;
- Salvează rezervele de combustibili fosili;
- Simplitatea construcției reduce timpul și efortul pentru execuție și facilitează intervențiile pentru eventualele reparații.

Se prezintă, în continuare, un exemplu de realizare practică a arzătorului pentru obținerea energiei termice în legătură și cu **figura 1** care reprezintă schema de ansamblu a arzătorului.

Elementele componente ale arzătorului sunt următoarele:

- 1 - conductă de alimentare cu apă;
- 2 - cot metalic montat între cele două tuburi care este prevăzut cu o duză 7 cu diametrul de minim 1 mm în secțiune;
- 3 - tub interior;
- 4 - tub exterior;
- 5 - spațiu liber dintre cele două tuburi 3 și 4 unde are loc reacția de reducere;
- 6 - robinet de reglare a debitului în arzător;

Arzătorul se compune din două tuburi 3 și 4 confecționate din fier, cu diametre diferite, astfel încât introduse unul în celălalt, să rămână între ele un spațiu circular de minim 5 mm, unde are loc reacția de reducere.

La un capăt al ansamblului format din tuburile 3 și 4, se montează o conductă 1 de alimentare cu apă, celălalt capăt fiind prevăzut cu un cot 2 pe care este montată o duză 7.

Deci, duza 7 a arzătorului se montează diametral opus conductei 1 de alimentare.

Funcționarea arzătorului este următoarea:

Pentru punerea arzătorului în funcțiune, se ridică temperatura arzătorului la 800-900°C, folosind o sursă de încălzire externă, cum ar fi o flacără sau o rezistență electrică înfășurată în jurul arzătorului. În varianta încălzirii electrice, temperatura se menține constantă cu ajutorul unui potențiomtru.

După atingerea pragului termic la care are loc fenomenul de reducere a fierului, se deschide robinetul 6 de alimentare cu apă de la rețea cu presiunea de 2-2,5 bari, amplasat pe conducta 1.

În momentul intrării apei între cele două tuburi 3 și 4 metalice aflate la temperatura optimă de reducere, se produce vaporizarea apei, fierul absorbind oxigenul iar hidrogenul rămânând liber.

Hidrogenul rezultat în urma reacției de reducere este eliminat prin duza 7 și arde în continuare în prezența oxigenului din atmosferă.

Apa intrând cu un anumit debit care se reglează cu ajutorul unui robinet 6 montat pe conducta 1 de alimentare cu apă, va împinge hidrogenul și oxidul feroferic (Fe_3O_4) prin duza 7 montată în interiorul tubului 3 metalic transversal opusă conductei de alimentare 1, montată pe cotul 2 al arzătorului.

În urma acestui proces, hidrogenul arde, arderea fiind întreținută de oxigenul din atmosferă, menținând totodată și temperatura necesară reacției de reducere și eliminând, în același timp, oxidul feroferic (Fe_3O_4) rezultat, neafectând arderea hidrogenului.

Menținerea la o temperatură necesară reacției de reducere, urmărită cu un termometru, se face prin creșterea sau reducerea debitului de apă prin conducta 1.

Timpul de funcționare a acestui arzător este dat de cantitatea de fier utilizată, el funcționând până la transformarea lui totală în oxid feroferic (Fe_3O_4).

Continuitatea procesului se asigură prin utilizarea arzătoarelor interschimbabile.

Prin încălzirea continuă cu o rezistență electrică și în lipsa oxigenului atmosferic, se poate obține hidrogenul pur în vederea stocării sale pentru a fi reutilizat ca sursă de energie.

REVENDICARE

Arzător pentru obținerea energiei termice, **caracterizat prin aceea că**, este format din două tuburi (3) și (4) confecționate din fier, cu diametre diferite, introduse unul în celălalt, astfel încât să rămână între ele un spațiu circular de minim 5 mm, ansamblul format din tuburile (3) și (4) fiind prevăzut la un capăt cu o conductă (1) de alimentare cu apă prevăzută cu un robinet (6) iar la celălalt capăt cu un cot (2) pe care este montată o duză (7).

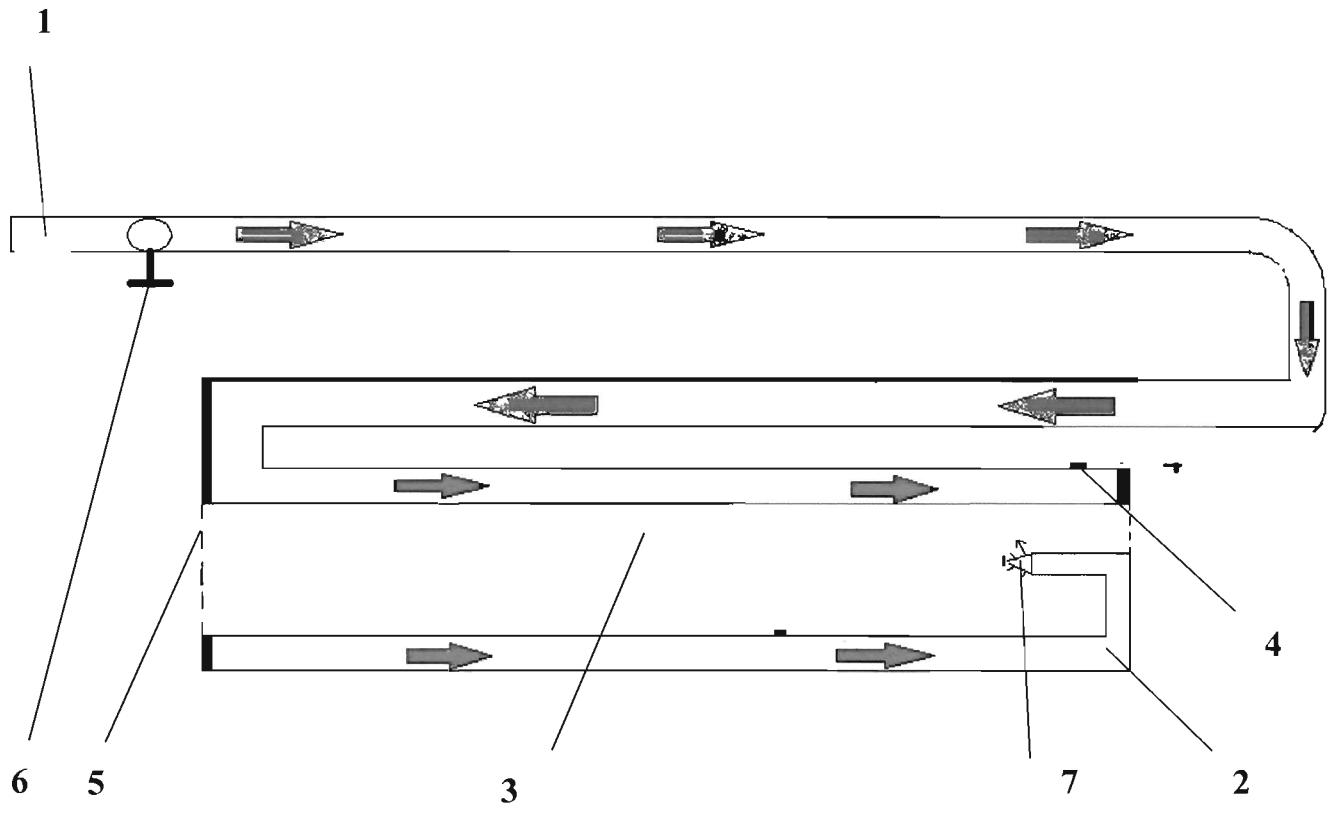


Fig.1

ȚIMUCA Vlad

