



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2015 00275**

(22) Data de depozit: **22/04/2015**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/05/2018** BOPI nr. **5/2018**

(41) Data publicării cererii:
30/10/2015 BOPI nr. **10/2015**

(73) Titular:
• **BALMUS LAURENȚIU,**
STR. DOROBANȚILOR NR. 78, BL. Y1,
AP. 23, CLUJ-NAPOCA, CJ, RO

(72) Inventatori:
• **BALMUS LAURENȚIU,**
STR. DOROBANȚILOR NR. 78, BL. Y1,
AP. 23, CLUJ-NAPOCA, CJ, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:
RO 114040 B1; RO 112313 B;
RO 114510 B; GB 1495696 (A)

(54) **SCHIMBĂTOR DE CĂLDURĂ REVERSIBIL CU TUB TERMIC**



1 Invenția se referă la un schimbător de căldură reversibil cu tub termic, destinat
transferului termic ce are loc în echipamentele tehnologice care utilizează diverși combustibili
3 fosili, electrice sau energie nucleară pentru producerea energiei termice sau electrice.

 Sunt cunoscute mai multe tipuri de schimbătoare de căldură cu tub termic, cum ar
5 fi schimbătoarele de căldură pentru cuptoarele de pâine sau cele care extrag căldura din
băile de tratamente termice cu sare, care sunt făcute din țevă dreaptă.

7 De asemenea, se cunosc schimbătoare de căldură cu tub termic drept și semi- elipsă,
utilizate la unele echipamente de încălzire destinate preparării apei calde.

9 Se cunoaște documentul **RO 114040 B1**, care se referă la un schimbător de căldură
cu tuburi termice, format din niște subansambluri alcătuite fiecare dintr-o placă tubulară
11 prevăzută cu niște găuri, decalate între ele, amplasate pe niște rânduri concentrice, iar
tuburile termice sunt fixate separat doar pe un singur rând de găuri. Prin asamblarea a două
13 subansambluri rezultă un schimbător de căldură, la care tuburile termice sunt pe mai multe
rânduri.

15 De asemenea, este cunoscut documentul **RO 112313 B** care se referă la un
schimbător de căldură tip gaz-lichid cu tuburi termice, destinat preparării apei calde prin
17 recuperarea căldurii din gazele de ardere de la cazanele și cuptoarele industriale, care este
alcătuit dintr-un capac semicilindric, fixat, prin intermediul unor șuruburi, pe o placă tubulară,
19 în care sunt montate, prin intermediul unor bușe filetate, niște tuburi termice, care formează
o zonă de condensare în dreptul capacului, iar pe placa tubulară este amplasată o casetă,
21 în care sunt prevăzute niște șicane, pe care sunt montate niște promotoare pentru creșterea
turbulenței.

23 Dezavantajele schimbătoarelor de căldură cu tub termic drept și semi-elipsă constau
în faptul că funcționarea lor se realizează în varianta semi-îneacă, deoarece suprafețele de
25 contact cu sursa termică primară se realizează secvențial și tangențial.

 Problema tehnică obiectivă pe care o rezolvă invenția constă în creșterea eficienței
27 transferului termic a unui schimbător de căldură reversibil cu tuburi termice.

 Reversibilitatea schimbătorului de căldură cu tub termic este dată de zona termică
29 de utilitate energetică sau exergetică, în care este aplicată sursa energiei primare.

 Schimbătorul de căldură reversibil cu tub termic, conform invenției, înlătură
31 dezavantajele schimbătoarelor de căldură prezentate anterior, prin aceea că energia sursei
primare este preluată în totalitate de suprafața plăcii metalice verticale de separare și de o
33 jumătate din suprafața tubului termic elipsoidal, care preia și transferă energia acumulată
către zona termică de utilitate.

35 Prin utilizarea schimbătorului de căldură reversibil cu tub termic, se obțin următoarele
avantaje:

37 - transferul termic este rapid;
 - reversibilitatea transferului termic;
39 - randament ridicat al transferului termic realizat de echipamentele tehnologice care
utilizează aceste schimbătoare de căldură.

41 Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a schimbătorului de căldură, conform
invenției, în legătură cu figura care reprezintă:

43 - secțiune prin schimbătorul de căldură conform invenției.

 Schimbătorul de căldură reversibil cu tub termic, conform invenției, este alcătuit dintr-
45 o țevă metalică **1**, de formă elipsoidală, cu rol de tub termic, care are introdus, în interior,
un fluid de lucru și care are un ștuț de etanșare **2** și o placă metalică **3**, folosită pentru
47 separarea zonelor de transfer termic și fixată într-un plan vertical pe jumătatea elipsei țevii
metalice **1**, prin niște suduri **4**, efectuate la exteriorul țevii metalice **1**, prin care se asigură
49 reversibilitatea zonelor de transfer termic exergetic sau energetic **A** și **B**, în funcție de zona
termică de utilitate.

RO 130644 B1

Revendicare

1

Schimbător de căldură reversibil cu tub termic, **caracterizat prin aceea că** are în componență o țevă metalică (1), de formă elipsoidală, cu rol de tub termic, care are introdus, în interior, un fluid de lucru și care are un ștuț de etanșare (2) și o placă metalică (3), folosită pentru separarea zonelor de transfer termic și fixată într-un plan vertical pe jumătatea elipsei țevii metalice (1), prin niște suduri (4), efectuate la exteriorul țevii metalice (1), prin care se asigură reversibilitatea zonelor de transfer termic exergetic sau energetic (A și B), în funcție de zona termică de utilitate.

3

5

7

9

