



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2015 00276**

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

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

(41) Data publicării cererii:
30/09/2015 BOPI nr. **9/2015**

(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 121974 B1; RO 121454 B1;
RO 116675 B; RO 121491 B1

(54) **ÎNCĂLZITOR DE APĂ CU TUBURI TERMICE**



RO 130580 B1

1 Invenția se referă la un încălzitor de apă cu tuburi termice, destinat transferului termic
al încălzitoarelor de apă casnice sau industriale, care utilizează diverși combustibili fosili sau
3 energie electrică.

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 țeavă 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 121974 B1**, care se referă la un cazan electrotermic cu
tub termic, destinat producerii de apă caldă menajeră și care este alcătuit dintr-un tub termic
11 central, rigidizat și separat, prin intermediul unor flanșe, de un preîncălzitor prevăzut cu o
incintă, care are un racord pentru circuitul de alimentare cu apă, iar la partea inferioară a
13 preîncălzitorului este fixată o rezistență electrică, care stă imersată în ulei. Transferul termic
se realizează datorită creșterii temperaturii la baza tubului termic. Apa încălzită este
15 evacuată printr-un ștuț amplasat la partea superioară a cazanului electrotermic cu tub termic.

De asemenea, este cunoscut documentul **RO 121454 B1**, care se referă la o centrală
17 termonucleară cu tub termic, utilizată pentru producerea de energie electrică și care este
alcătuită dintr-un tub termic cu agent de transfer termic în interior și cu pereți dubli, care au
19 niște ramificații lamelare pe exterior. Tubul termic este imersat într-o incintă pentru încălzirea
apei ce va fi folosită ca agent termic primar, prevăzută cu un record de intrare, amplasat la
21 parte inferioară a centralei termonucleare, și un racord de ieșire, amplasat la partea
superioară a centralei termonucleare.

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

Problema tehnică pe care invenția vrea să o rezolve constă în creșterea eficienței
27 termice a unui încălzitor de apă cu tuburi termice.

Componenta distinctă a încălzitorului de apă este o țeavă elipsoidală cu funcție de
29 tub termic, care intersectează în plan vertical o placă metalică cu rol de focar.

Soluția tehnică constă în realizarea unui încălzitor de apă format dintr-o multitudine
31 de tuburi termice elipsoidale care intersectează în plan vertical o placă metalică cu rol de
focar, de unde apa preia energia primară și o transferă unor echipamente de încălzire.

33 Încălzitorul de apă cu tuburi termice elipsoidale, conform invenției, înlătură
dezavantajele schimbătoarelor de căldură prezentate anterior prin aceea că energia sursei
35 primare este preluată de suprafața plăcii metalice de separare și de fiecare jumătate a
suprafeței elipsei tuburilor termice care preiau și transferă energia acumulată din focar, către
37 zona termică de încălzire a apei ce va fi utilizată ca agent termic primar.

Încălzitorul de apă cu tuburi termice este alcătuit dintr-o multitudine de țevi metalice
39 având formă elipsoidală, iar fiecare tub termic e prevăzut cu ștuț de sigilare și conține un
agent de lucru, care intersectează și se etanșează prin sudură, într-un plan vertical aflat la
41 jumătatea elipsei, o placă metalică cu rol de focar, iar niște ștuțuri asigură intrarea/ieșirea
apei încălzite ce va fi folosită ca agent termic primar.

43 Prin utilizarea încălzitorului cu tuburi termice, se obțin următoarele avantaje:

- transfer termic mai rapid cu eficiență ridicată;
- 45 - timp redus de încălzire a apei;
- consum scăzut de combustibili;
- 47 - randament ridicat al încălzitorului de apă.

RO 130580 B1

Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a încălzitorului de apă cu tuburi termice, conform invenției, în legătură cu figura, care reprezintă:	1
- figura A, secțiune prin încălzitorul de apă conform invenției, care utilizează combustibili fosili;	3
- figura B, secțiune prin încălzitorul de apă conform invenției, care utilizează energie electrică.	5
Încălzitorul de apă conform invenției este alcătuit dintr-o multitudine de tuburi termice prevăzute fiecare cu un ștuț de etanșare 2 și cu un fluid de lucru prin care se asigură un transfer termic, caracterizat prin aceea că tuburile termice sunt constituite din niște țevi metalice 1, de formă elipsoidală, care prezintă fiecare, în partea centrală, o placă metalică 3, folosită pentru separarea focarului de zona utilizată pentru încălzirea apei, și fixată într-un plan vertical, la jumătatea elipsei descrise de fiecare țeavă metalică 1, prin niște suduri 4 efectuate la exteriorul țevilor metalice 1, iar tuburile termice sunt montate într-o incintă A sau B cu fluid de încălzit și delimitează o altă incintă interioară, concentrică cu prima cu rol de focar.	7 9 11 13 15
Într-o primă variantă constructivă a invenției, se utilizează energia termică provenită de la un echipament ce utilizează pentru ardere combustibili fosili (figura A). Focarul este alcătuit sub forma unui tub metalic, intersectat în plan vertical de tuburile termice elipsoidale și având montat, la un capăt, un arzător pe combustibili fosili, iar la celălalt capăt, se continuă cu un coș de evacuare a gazelor arse.	17 19
A doua variantă constructivă utilizează energia termică primară rezultată din funcționarea unor termorezistențe electrice. Focarul este alcătuit sub forma unui tub metalic cu capac, intersectat în plan vertical de tuburi termice elipsoidale, iar în interior are montate niște termorezistențe electrice (figura B).	21 23

RO 130580 B1

1

Revendicare

3

5

7

9

11

Încălzitor de apă cu tuburi termice, alcătuit dintr-o multitudine de tuburi termice, prevăzute fiecare cu un ştuţ de etanşare (2) şi cu un fluid de lucru prin care se asigură un transfer termic, **caracterizat prin aceea că** tuburile termice sunt constituite din nişte ţevi metalice (1), de formă elipsoidală, care prezintă fiecare, în partea centrală, o placă metalică (3), folosită pentru separarea focarului de zona utilizată pentru încălzirea apei, şi fixată într-un plan vertical, la jumătatea elipsei descrise de fiecare ţeavă metalică (1), prin nişte suduri (4) efectuate la exteriorul ţevilor metalice (1), iar tuburile termice sunt montate într-o incintă (A sau B) cu fluid de încălzit şi delimitează o altă incintă interioară, concentrică cu prima cu rol de focar.

