



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2017 00359**

(22) Data de depozit: **12/06/2017**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **29/04/2021** BOPI nr. **4/2021**

(41) Data publicării cererii:
29/11/2017 BOPI nr. **11/2017**

(73) Titular:
• **RAAL S.A., STR. INDUSTRIEI NR.4,
BISTRIȚA, BN, RO**

(72) Inventatori:
• **TANASESCU OVIDIU,
STR.INDEPENDENȚEI, NR.3, BL.3, SC.A,
AP.8, BISTRIȚA, BN, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:
**DE 3500571 A1; WO 2014176194 A1;
US 20090087355 A1**

(54) **SCHIMBĂTOR DE CĂLDURĂ CU DISTANȚIER**



RO 132275 B1

1 Invenția se referă la un schimbător de căldură cu distanțier obținut prin brazarea mai
multor aliaje de aluminiu, el fiind utilizat în domeniul construcțiilor de mașini, dar nu numai.
3 Rolul lui este acela de a realiza răcirea unui fluid cald care poate fi apa, amestecurile de apă
cu glycol, uleiurile hidraulice și de transmisie, etc., cu ajutorul aerului rece, prin schimb
5 termic.

7 Soluțiile constructive utilizate actualmente pentru construcția acestor tipuri de răci-
toare sunt diferite de la producător la producător. Diversitatea constructivă se datorează
faptului că ele se utilizează în echipamente foarte diferite cum ar fi: motoare, sisteme hidra-
9 ulice, transformatoare, etc.

11 Echipamentele existente pe piață în momentul de față, deși au principiu asemănător
de funcționare, diferă ca și concepție, având capacitatea de răcire limitată de anumite
constrângeri constructive, înlăturate de soluția tehnică pe care dorim să o protejăm. Compo-
13 nenta specifică a acestui tip de răcitor este semi-caseta, care se obține în varianta clasică
existent acum pe piața, în urma unor procese de deformare plastică: ambutisare, perforare,
15 răsfrângere, etc. Pe lângă dificultățile tehnice inerente pe care le presupune utilizarea
acestor metode, în cazul lor mai este necesară și o serie de scule, dispozitive și verificatoare
17 deosebit de complexă, specifică pentru fiecare tipodimensiune, definită respectiv prin dis-
tanța între racorduri, grosimea și lățimea răcitorului.

19 Se mai cunoaște un radiator pentru motoarele vehiculelor (**DE 3500571 A1**), în
special pentru răcirea uleiului de motor, acesta este constituit dintr-o serie de plăci cu profile,
21 în care se găsesc niște rețele de aripioare. Plăcile sunt dispuse la o distanță specifică, una
deasupra celeilalte, astfel încât între ele aerul rece se ridică prin trecerile, în interiorul cărora
23 se inserează niște aripioare metalice. La nivelul fiecărui capăt al plăcii se găsește un canal
de intrare și un canal de ieșire pentru uleiul motorului. Seria de plăci este fixată între un
25 perete inferior și un perete superior.

27 Mai este cunoscut un schimbător de căldură (**WO 2014176194 A1**) al cărui miez este
constituit dintr-o serie de plăci dispuse sub formă de perechi delimitate de câte o bară longi-
tudină, ansamblul astfel alcătuit formează pasajul pentru primul agent, în care se găsesc
29 niște aripioare. Între două seturi de perechi de plăci se plasează niște benzi distanțiere,
împreună acestea formează al doilea pasaj pentru agentul de răcire și în interiorul acestuia
31 se găsesc de asemenea niște aripioare. Primul agent, ca de exemplu uleiul, circulă printr-o
conductă de intrare care se află în legătură cu rezervorul de intrare și care iese din schim-
33 >bătorul de căldură printr-o conductă de ieșire care se află în legătură cu rezervorul de ieșire.

35 Se mai cunoaște un schimbător de căldură cu patru trepte (**US 20090087355 A1**)
care este constituit din cinci plăci unde materialul ce urmează a fi procesat intră prin partea
posteroară și iese prin partea superioară. Plăcile superioare pot fi prevăzute cu distanțiere
37 și garnituri și sunt presate împreună folosind șuruburi (sau printr-o altă metodă). Spațiile
dintre plăci se măresc progresiv odată cu trecerea materialului ce urmează a fi procesat prin
39 schimbătorul de căldură. În cazul unui condensator, spațiile dintre plăci tind să se mărească
la început și apoi se micșorează progresiv prin schimbătorul de căldură.

41 Problema tehnică pe care o rezolvă prezenta invenție este obținerea unei structuri
flexibile prin care, într-un gabarit impus, se poate adopta un număr variabil de canale în
43 funcție de condițiile specifice de funcționare, prin modificarea facilă a înălțimii aripioarelor,
nemaexistând constrângeri legate de adâncimea ambutisărilor de pe capetele casetelor.

45 Invenția rezolvă problema tehnică propusă prin aceea că, schimbătorul de căldură
cu distanțier, conform invenției, este constituit din straturi succesive în care sunt dispuse
47 aripioare pentru fluid cald și aripioare pentru aer, astfel încât prin interiorul schimbătorului cir-
culă fluidul ce trebuie răcit, iar prin exterior circulă agentul de răcire, respectiv aerul, la partea

RO 132275 B1

superioară schimbătorul având un perete superior care se pre-asamblează prin intermediul unor șaibe și a unor racorduri prin sertizare, caracterizat prin aceea că fiecare strat este format din două semi-casete, pe care se plasează, pe fiecare capăt, câte o potcoavă de trecere, ansamblul astfel constituit formează canalul pentru fluidul cald, pe semi-casete fiind brazate niște distanțiere, în număr de două, de înălțime variabilă, dar egală cu cea a aripioarelor de aer prin care se realizează răcirea, ce pot avea pas și formă diferită astfel încât să se ajusteze la valori optime randamentul schimbului termic.	1 3 5 7
Prin aplicarea acestei invenții se obțin următoarele avantaje:	
- reducerea costurilor de fabricație prin simplificarea seriei de scule, dispozitive și verificatoare necesare realizării rășfrângerilor pentru îmbinarea semi-casetelor prin brazare. Brazarea dintre semi-casete, pe partea de aer rece, se realizează prin intermediul distanțierului înlocuind rășfrângerile pentru asamblare;	9 11
- design flexibil, prin utilizarea distanțierului se obține flexibilitate în alegerea înălțimii aripioarelor;	13
- posibilitatea de optimizare a performanțelor de schimb termic;	15
- construcție compactă, robustă;	
- creșterea presiunilor de lucru, ceea ce duce la reducerea complexității echipamentelor pe care sunt montate aceste schimbătoare de căldură;	17
- realizarea ușoară, fără scule, dispozitive și verificatoare complexe;	19
- materiale ieftine, ușor de procurat, etc.	
Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției în legătură și cu fig. 1, 2, care reprezintă:	21
- fig. 1, reprezentarea 3D a schimbătorului de căldură, conform invenției;	23
- fig. 2, secțiune mărită din fig. 1.	
Schimbătorul de căldură cu distanțier, conform invenției, prin interiorul căruia circulă fluidul ce trebuie răcit, prin exterior circulând agentul de răcire – aerul este constituit din straturi succesive.	25 27
Fiecare strat este format din două semi-casete 5 , pe care se plasează câte o potcoava de trecere 3 pe fiecare capăt al semi-casetei și niște aripioare pentru fluid cald 10 , ansamblul astfel constituit formează canalul pentru fluidul cald.	29
Pe semi-casetele 5 sunt brazate niște distanțiere 6 , în număr de două, obținute din țevă de aluminiu, de înălțime variabilă, dar egală cu cea a aripioarele de aer 9 prin care se realizează răcirea, ce pot avea pas și formă diferită astfel încât să se ajusteze la valori optime randamentul schimbului termic, ultimele fiind de asemenea brazate de acestea.	31 33
Tipul de montaj utilizat permite obținerea unor lățimi diferite ale schimbătorului, între două valori, una minimă și una maximă.	35
Procedeele de asamblare se reia pentru realizarea de canale succesive de fluid cald până la obținerea numărului necesar. La partea superioară a schimbătorului se regăsește un perete superior 2 , care se pre-asamblează prin intermediul unor șaibe 7 și a unor racorduri 8 prin sertizare.	37 39
Construcția astfel obținută suportând presiuni de lucru de până 10 atmosfere, față de 2-3 atmosfere în variantele existente momentan pe piață.	41

RO 132275 B1

Revendicare

1

3

5

7

9

11

13

Schimbător de căldură cu distanțier, constituit din straturi succesive în care sunt dispuse aripioare pentru fluid cald (**10**) și aripioare pentru aer (**9**), astfel încât prin interiorul schimbătorului circulă fluidul ce trebuie răcit, iar prin exterior circulă agentul de răcire, respectiv aerul, la partea superioară schimbătorul având un perete superior (**2**), care se pre-asamblează prin intermediul unor șaibe (**7**) și a unor racorduri (**8**) prin sertizare, **caracterizat prin aceea că** fiecare strat este format din două semi-casete (**5**), pe care se plasează, pe fiecare capăt, câte o potcoavă de trecere (**3**), ansamblul astfel constituit formează canalul pentru fluidul cald, pe semi-casete (**5**) fiind brazate niște distanțiere (**6**), în număr de două, de înălțime variabilă, dar egală cu cea a aripioarelor de aer (**9**) prin care se realizează răcirea, ce pot avea pas și formă diferită astfel încât să se ajusteze la valori optime randamentul schimbului termic.

