



(12)

## BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2011 00794**

(22) Data de depozit: **08/08/2011**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **29/12/2017** BOPI nr. **12/2017**

(41) Data publicării cererii:  
**28/02/2013** BOPI nr. **2/2013**

(73) Titular:  
• **REMIR S.R.L., STR.SECERII NR.27,**  
**TIMIȘOARA, TM, RO**

(72) Inventatori:  
• **RĂDULESCU REMI,**  
**PIAȚA SF.IOSIF CEL NOU NR.12,**  
**TIMIȘOARA, TM, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:  
**DE 2446580 A1; CN 201740265 U;**  
**CN 201144161 Y**

(54) **CAPTATOR VERTICAL PENTRU ABSORBȚIA  
ȘI CONCENTRAREA RADIAȚIILOR SOLARE**



# RO 128153 B1

1 Invenția se referă la un captator vertical pentru absorbția și concentrarea radiațiilor  
solare, destinat producerii apei calde menajere sau industriale.

3 Se cunoaște un încălzitor solar de apă cu un reflector, conform documentului  
**CN201740265 U**, care cuprinde un suport și un rezervor de stocare a apei. Încălzitorul  
5 cuprinde un tub vidat prin care circulă apa care trebuie încălzită, aflat în legătură cu rezer-  
vorul de apă, și care, la partea inferioară, cuprinde un reflector care este un panou din oțel  
7 inoxidabil, cu o oglindă concavă.

Sunt cunoscute mai multe tipuri de captatoare, în scopul obținerii de energie de la  
9 soare, care se pot clasifica în mai multe categorii:

- captatoare fără concentrarea radiației solare, caracterizate prin aceea că suprafața  
11 absorbantă este egală cu suprafața care interceptează radiațiile solare;

- diverse tipuri de captatoare cu concentrația radiației solare;

13 - concentrator cilindro-parabolic;

- concentrator parabolic de revoluție;

15 - sistem de concentrare a radiației cu heliostate și receptor turn.

Dezavantajul concentratoarelor fără concentrare și a captatoarelor cu concentrarea  
17 radiațiilor solare este determinat de faptul că funcționează independent unele față de  
celelalte.

19 Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în mărirea densității fluxului de  
radiație.

21 Captatorul vertical pentru absorbția și concentrarea radiațiilor solare, conform  
invenției, rezolvă problema tehnică menționată și înlătură dezavantajele menționate anterior  
23 prin aceea că tubul este prevăzut cu trei aripioare verticale, confecționate din același material  
cu acesta, care susțin o folie poliestică rezistentă la temperaturi ridicate, cu rolul de a  
25 realiza un efect de seră, și cu un postament pentru fixarea elementelor componente.

Captatorul vertical realizează o legătură funcțională între cele două procedee de  
27 obținere a radiațiilor solare: prin absorbția directă a radiațiilor de la sud, prin efectul de seră,  
și prin reflexia radiațiilor solare de la oglinda montată la nord de captatorul vertical.

29 Pentru a mări suprafața absorbantă a captatorului vertical care poate să fie de  
înălțime variabilă și cu diametru variabil, se montează mai multe rânduri de aripioare în plan  
31 vertical, confecționate din același material din care este confecționat și tubul, acoperite cu  
un strat de vopsea neagră.

33 Efectul de seră pe suprafața absorbantă se realizează cu un rând de folie  
poliestică. Rolul suprafeței transparente este de a permite trecerea spre tubul absorbant  
35 și aripioare a radiațiilor solare cu lungimi de undă  $\lambda = 0,3...0,4 \mu$ , și de a opri trecerea în sens  
invers a radiațiilor cu lungimi de undă ridicate (infraroșii), emise de suprafața absorbantă.

37 Captatorul vertical, pentru absorbția și concentrarea radiațiilor solare, prezintă  
avantajul că realizează legătura funcțională între cele două efecte termice, măbind mult  
39 randamentul termic; un al doilea mare avantaj este acela că funcționează în plan vertical,  
neocupând prea mult spațiu, față de cele orizontale. Prin asocierea celor două soluții amintite  
41 mai sus, care se influențează în mod reciproc, și prin aplicarea invenției rezultate din  
asociere apar efecte noi mult amplificate.

43 Spre deosebire de captatoarele cunoscute în tehnica actuală, captatorul vertical  
pentru absorbția și concentrarea radiațiilor solare se realizează mult mai ușor, cu costuri  
45 reduse.

Captatorul vertical pentru absorbția și concentrarea radiațiilor solare, conform  
47 invenției, prezintă următoarele avantaje:

- se mărește randamentul termic prin folosirea concomitentă a celor două soluții  
49 cunoscute, pentru captarea energiei solare: prin absorbție și prin concentrarea radiațiilor  
solare;

# RO 128153 B1

|   |    |
|---|----|
| - se montează în plan vertical, neocupând mult spațiu;  | 1  |
| - prezintă siguranță și ușurință în exploatare;   | 3  |
| - are preț de cost redus.   | 3  |
| Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției în legătură cu fig. 1 și 2, ce reprezintă:  | 5  |
| - fig. 1, vedere laterală a captatorului vertical;  | 7  |
| - fig. 2, secțiune transversală prin captatorul vertical.   | 7  |
| Captatorul vertical pentru absorbția și concentrarea radiațiilor solare se compune dintr-un tub <b>1</b> din oțel, cupru sau aluminiu, cu diametrul și lungimea variabile, din niște ari-<br>pioare verticale <b>2</b> , confecționate din același material cu tubul, atașate de tubul <b>1</b> , o folie poli-<br>esterică <b>3</b> , rezistentă la temperaturi ridicate, și o oglindă semicirculară <b>4</b> , prin care radiațiile<br>solare sunt focalizate în mai multe puncte ale captatorului în plan vertical. Apa supraîncălzită<br>circulă gravitațional printr-o conductă de tur <b>5</b> , într-un rezervor de stocare <b>7</b> izolat termic și<br>dimensionat în funcție de mărimea captatorului, și apoi printr-o conductă de retur <b>6</b> , prin care<br>apa, datorită diferenței de greutate specifică, se întoarce la partea inferioară a captatorului.<br>Atât captatorul, cât și oglinda concentratoare <b>4</b> sunt fixate pe un postament <b>8</b> . Instalația mai<br>este prevăzută cu o conductă de alimentare cu apă rece <b>9</b> , un robinet de trecere <b>10</b> , o con-<br>ductă de apă caldă la consumator <b>11</b> , o clapetă de reținere <b>12</b> , care permite trecerea apei<br>într-un singur sens, un robinet de golire <b>13</b> și o supapă de siguranță <b>14</b> , care face legătura<br>cu atmosfera, în cazul ivirii unor suprapresiuni în instalație. | 9  |
| Captatorul vertical pentru absorbția și concentrarea radiațiilor solare funcționează<br>astfel: se deschide robinetul de trecere <b>10</b> , pentru umplerea cu apă a instalației, respectiv,<br>captatorul vertical, conductele de tur <b>5</b> și retur <b>6</b> , și a rezervorului de stocare <b>7</b> . Suprafața<br>absorbantă a captatorului este alcătuită din tubul <b>1</b> și cele câteva rânduri de aripi-<br>oare <b>2</b> , care au rolul de a mări suprafața absorbantă. Suprafața absorbantă captează radiațiile directe și<br>difuze solare, le absoarbe și le transformă imediat în căldură. Suprafața absorbantă este<br>acoperită cu un strat de vopsea neagră, în vederea creșterii gradului de absorbție a razelor<br>solare, și a scăderii gradului de emisivitate. Folia <b>3</b> , din material plastic, permite trecerea spre<br>tubul <b>1</b> și aripi-<br>oare <b>2</b> a radiațiilor solare cu lungimi de undă $\lambda = 0,3 \mu\text{...}0,4 \mu$ , și oprește<br>trecerea în sens invers a radiațiilor cu lungimi de undă ridicate (infraroșii), emise de suprafața<br>absorbantă.   | 21 |
| Oglinda semicirculară <b>4</b> , montată pe un postament <b>8</b> , în spatele captatorului, la nord,<br>are rolul de a concentra radiațiile solare și de a le focaliza în mai multe focare în plan vertical<br>ale captatorului, măbind astfel randamentul termic al captatorului.   | 23 |
| Captatorul vertical, pentru absorbția și concentrarea radiațiilor solare, va fi folosit<br>pentru prepararea apei calde la societăți comerciale, case familiale, case de vacanță, baze<br>de agrement, și pentru încălzirea apei din ștranduri și piscine.  | 25 |
|   | 27 |
|   | 29 |
|   | 31 |
|   | 33 |
|   | 35 |
|   | 37 |

# RO 128153 B1

1

## Revendicare

3

Captator vertical pentru absorbția și concentrarea radiațiilor solare, compus dintr-un tub (1) prin care circulă apă, aflat în legătură cu un rezervor de stocare (7), dintr-o oglindă semicilindrică (4), prin care radiațiile solare sunt focalizate pe tub (1), **caracterizat prin aceea că** tubul (1) este prevăzut cu trei aripioare verticale (2), confecționate din același material cu acesta, care susțin o folie poliestică (3) rezistentă la temperaturi ridicate, cu rolul de a realiza un efect de seră, și cu un postament (8) pentru fixarea elementelor componente.

5

7

9

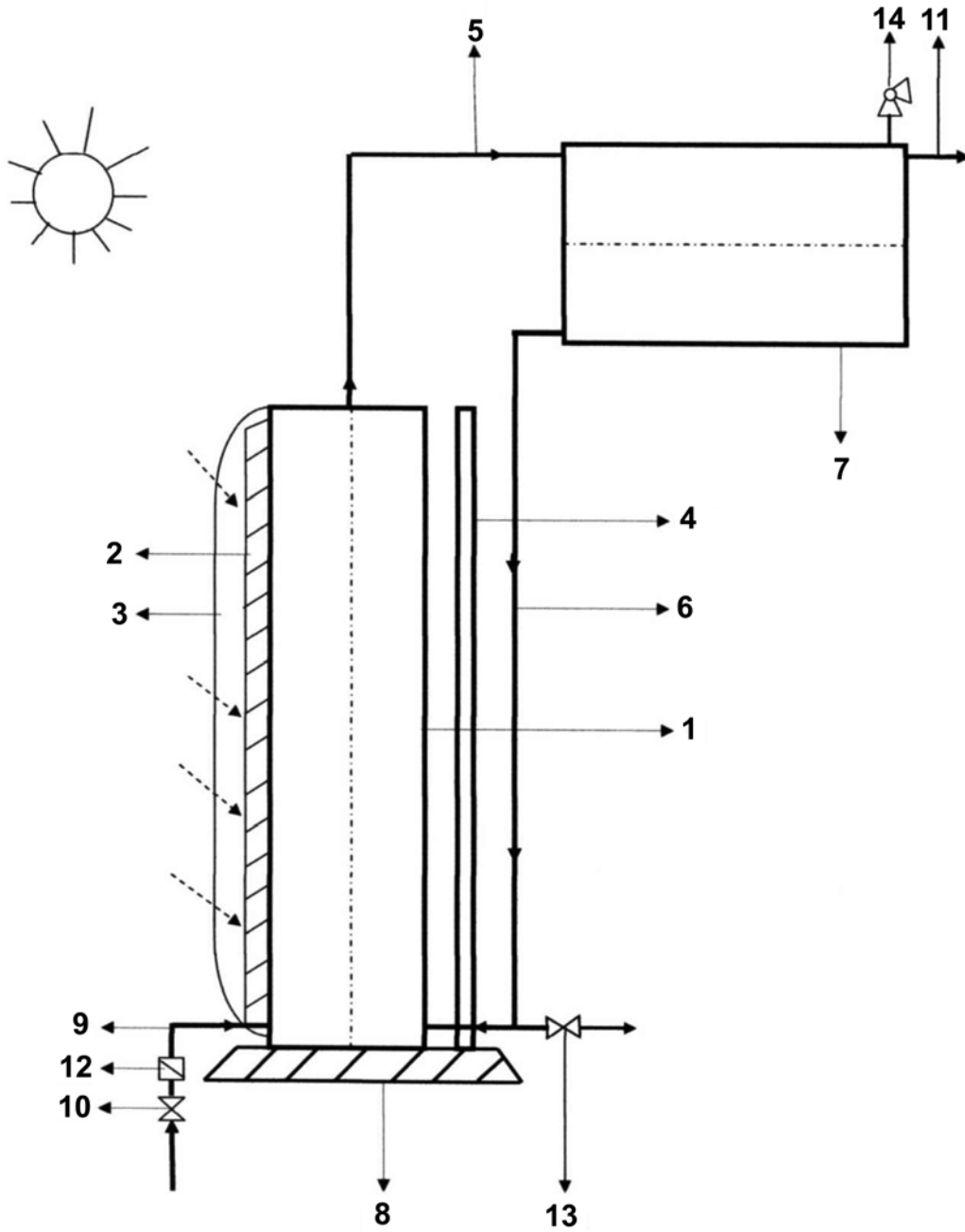


Fig. 1

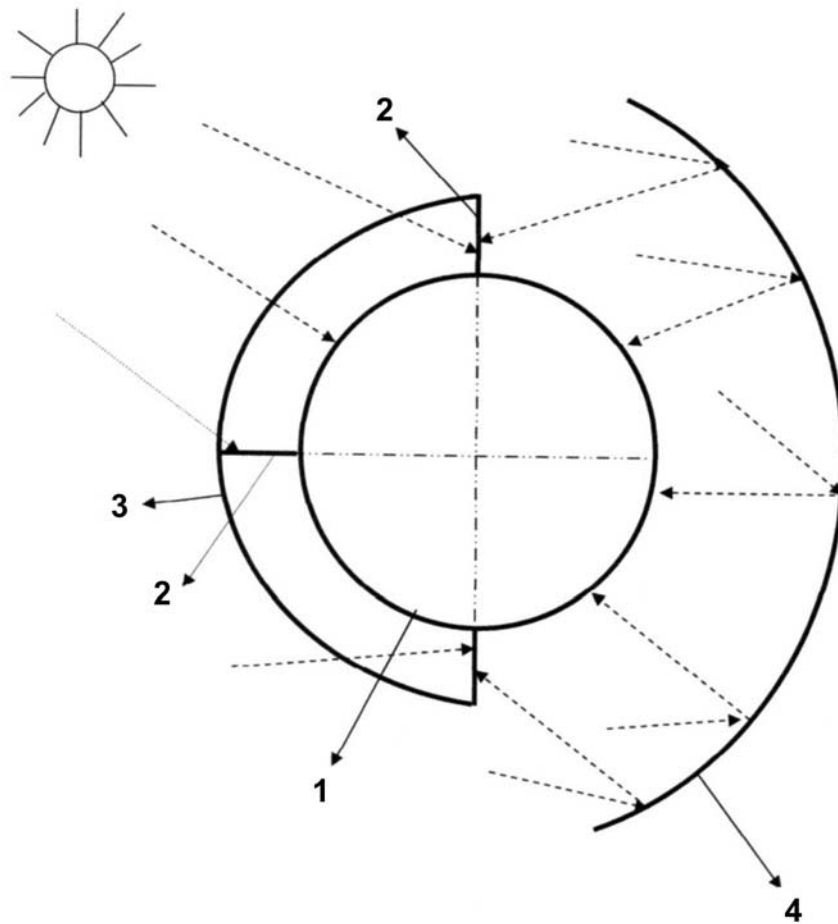


Fig. 2

