

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2011 00794

(22) Data de depozit: 08.08.2011

(41) Data publicării cererii:
28.02.2013 BOPI nr. 2/2013

(71) Solicitant:
• REMIR SRL, STR. SECERII NR.27,
TIMIȘOARA, TM, RO

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

(54) CAPTATOR VERTICAL PENTRU ABSORBȚIA ȘI
CONCENTRAREA RADIAȚIILOR SOLARE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un captator vertical, pentru absorbția și concentrarea radiațiilor solare, destinat producerii apei calde menajere sau industriale. Captatorul conform invenției este alcătuit dintr-un tub (1) din oțel, cupru, aluminiu, prin care circulă apă, mai multe aripioare (2) verticale, pentru a mări suprafața absorbantă, confecționate din același material cu tubul (1) și atașate de tub, o folie (3) poliesterică, rezistentă la temperaturi ridicate, cu rolul de a realiza efect de seră, o oglindă (4) semicilindrică, prin care radiațiile solare sunt focalizate pe tub (1) sau pe aripioare (2), apa trecând din tub (1), prin conductă (5), într-un rezervor (7) de stocare, o conductă (6) prin care apa se întoarce la partea inferioară a captatorului din rezervorul (7) de stocare, un postament (8) pentru fixarea elementelor componente, captator ce realizează legătura funcțională între două soluții cunoscute de captare a energiei solare, și anume, absorbția radiațiilor directe, prin efect de seră, și absorbția radiațiilor concentrate de oglindă (4) și focalizate pe tub (1) sau pe aripioare (2), contribuind la creșterea randamentului termic prin asocierea celor două soluții de captare a energiei solare.

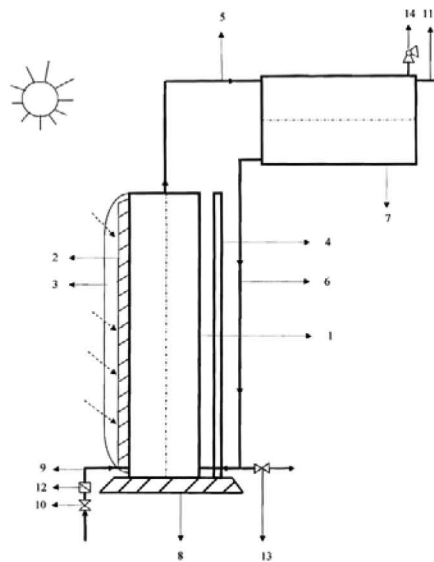
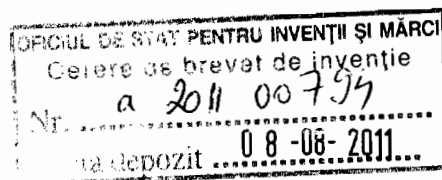


Fig. 1

Revendicări: 1
Figuri: 2





CAPTATOR VERTICAL PENTRU ABSORBȚIA ȘI CONCENTRAREA RADIAȚIILOR SOLARE

Invenția se referă la un captator vertical pentru absorbția și concentrarea radiațiilor solare, destinat producerii apei calde menajere sau industriale. Energia termică prezintă un deosebit interes în toate ramurile de activitate pentru că ea poate fi folosită direct înmagazinată în diverse medii lichide, gazoase sau solide, sau indirect în transformări termochimice sau energie electrică.

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

- Captatoare fără concentrarea radiației solare, caracterizate prin aceea că suprafața absorbantă este egală cu suprafața care interceptează radiațiile solare;
- Diverse tipuri de captatoare cu concentrația radiației solare;
- Concentrator cilindro-parabolic;
- Concentrator parabolic de revoluție;
- Sistem de concentrare a radiației cu heliostate și receptor turn.

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



Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este realizarea unui captator vertical prin care radiațiile solare sunt captate pe o suprafață verticală fixă în care radiațiile directe și difuze sunt absorbite și transformate imediat în căldură și prin concentrarea radiației solare, caracterizate prin aceea că suprafața de captare este bazată pe reflexie și refracție pentru a mări cât mai mult densitatea fluxului de radiație.

Captatorul vertical realizează o legătură funcțională între cele două procedee de 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.

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 vertical, confecționate din același material din care este confecționat și tubul , acoperite cu un strat de vopsea neagră.

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 și aripioare a radiațiilor solare cu lungimi de undă $\lambda = 0,3 \dots 0,4 \mu$ și de a opri trecerea în sens invers a radiațiilor cu lungimi de undă ridicate (infraroșii) emise de suprafața absorbantă.

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

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

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției în legătură cu figurile 1 și 2.



Captatorul vertical pentru absorbția și concentrarea radiațiilor solare conform figurilor 1 și 2 se compune dintr-un tub 1 din oțel, cupru, aluminiu, cu diametrul și lungimea variabile, aripioare verticale 2, confecționate din același material cu tubul, atașate de tubul 1, folia poliesterică 3, rezistentă la temperaturi ridicate, oglinda semicirculară 4 prin care radiațiile solare sunt focalizate în mai multe puncte a captatorului în plan vertical, apa supraîncălzită circulă gravitațional prin conducta de tur 5 într-un rezervor de stocare 7, izolat termic și dimensionat în funcție de mărimea captatorului, conducta de retur 6 prin care apa datorită diferenței de greutate specifică se întoarce la partea inferioară a captatorului. Atât captatorul cât și oglinda concentratoare 4 sunt fixate pe un postament 8. Instalația mai este prevăzută cu o conductă de alimentare cu apă rece 9, un robinet de trecere 10, o conductă de apă caldă la consumator 11, o clapetă de reținere 12, care permite trecerea apei într-un singur sens, un robinet de golire 13 și o supapă de siguranță 14, care face legătura cu atmosfera în cazul ivirii unor suprapresiuni în instalație.

Precizăm că materialele folosite sunt cunoscute în tehnica actuală.

Captatorul vertical pentru absorbția și concentrarea radiațiilor solare funcționează astfel: se deschide robinetul de trecere 10 pentru umplerea cu apă a instalației, respectiv captatorul vertical, conductele de tur 5 și retur 6 și a rezervorului de stocare 7. Suprafața absorbantă a captatorului este alcătuită din tubul 1 și cele câteva rânduri de aripioare 2 care au rolul de a mări suprafața absorbantă. Suprafața absorbantă captează radiațiile directe și difuze solare, le absoarbe și le transformă imediat în căldură. Suprafața absorbantă este acoperită cu un strat de vopsea neagră în vederea creșterii gradului de absorbție a razelor solare și a scăderii gradului de emisivitate. Folia 3, din material plastic, permite trecerea spre tubul 1 și aripioare 2 a radiațiilor solare cu lungimi de undă $\lambda = 0,3\mu \dots 0,4\mu$ și de a opri trecerea în sens invers a radiațiilor cu lungimi de undă ridicate (infraroșii) emise de suprafața absorbantă.

Oglinda semicirculară 4, montată pe un postament 8 în spatele captatorului, la nord, are rolul de a concentra radiațiile solare și de a le focaliza în mai multe focare în plan vertical a captatorului, măbind astfel randamentul termic al captatorului.

Captatorul vertical pentru absorbția și concentrarea radiațiilor solare va fi folosit pentru prepararea apei calde la societăți comerciale, case familiale, case de vacanță, baze de agrement, încălzirea apei din ștranduri și piscine.

Prin aplicarea invenției se obțin următoarele avantaje:

- se mărește randamentul termic prin folosirea concomitent a celor două soluții cunoscute pentru captarea energiei solare: prin absorbție și prin concentrarea radiațiilor solare;
- se montează în plan vertical neocupând mult spațiu;
- prezintă siguranță și ușurință în exploatare;
- preț de cost redus.

REVEDICĂRI

Invenția Captatorul vertical pentru absorbția și concentrarea radiațiilor solare, caracterizat prin aceea că, este montat în plan vertical neocupând mult spațiu, creat în scopul conversiei energiei solare în energie termică, mecanică și electrică.

Captatorul vertical pentru absorbția și concentrarea radiațiilor solare caracterizat prin aceea că, procedeul realizează legătura funcțională între cele două soluții cunoscute (a și b) de captare a radiațiilor solare, mărind considerabil randamentul termic:

- a) suprafața absorbantă acoperită cu un strat de vopsea neagră în vederea creșterii gradului de absorbție și a efectului de seră.
- b) prin concentrarea radiațiilor solare și focalizarea lor în mai multe focare în plan vertical.

Prin asocierea celor două soluții amintite mai sus care se influențează în mod reciproc și prin aplicarea invenției rezultate din asociere apar efecte noi mult amplificate, în urma cărora se obțin performanțe tehnice superioare.



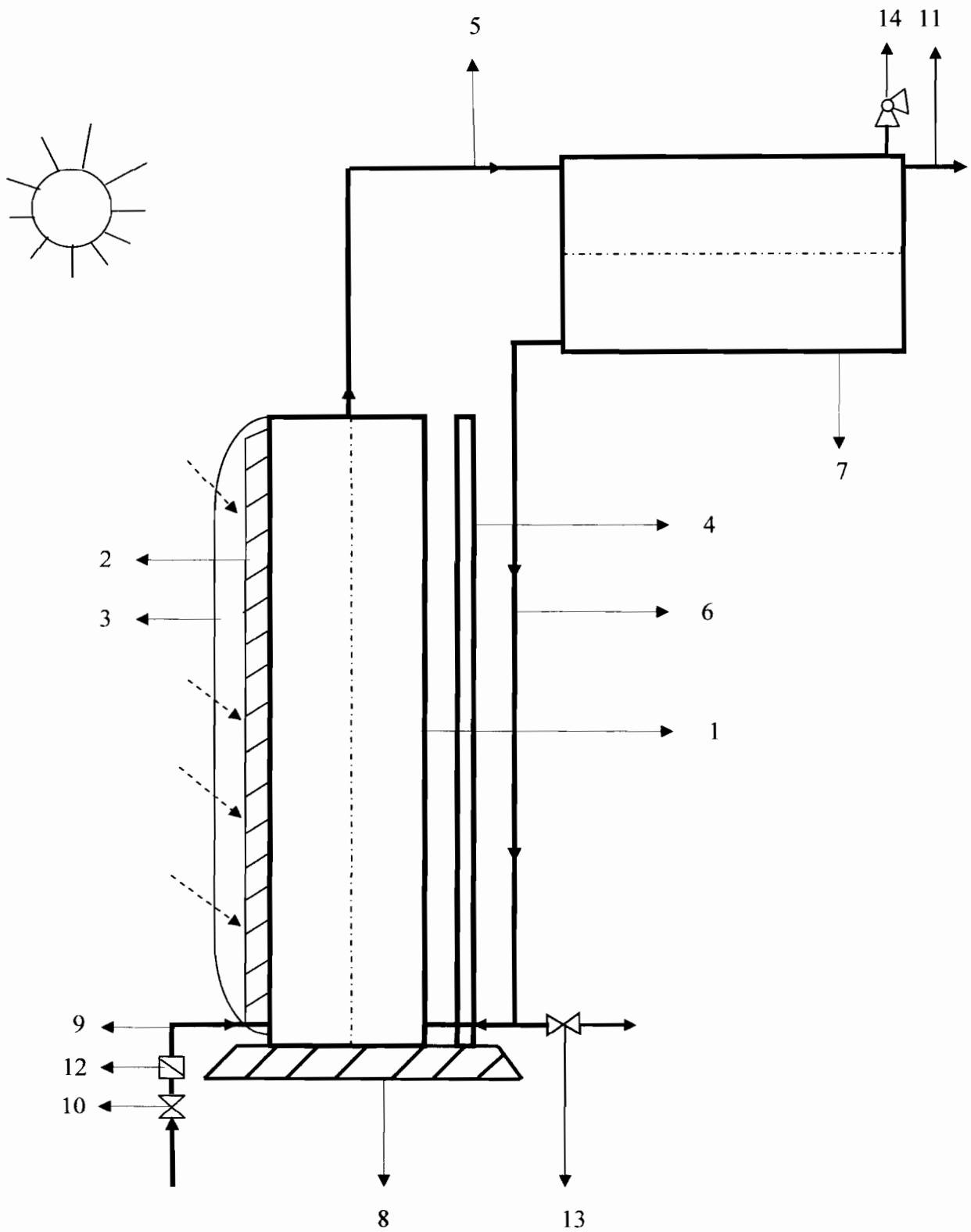


Figura 1



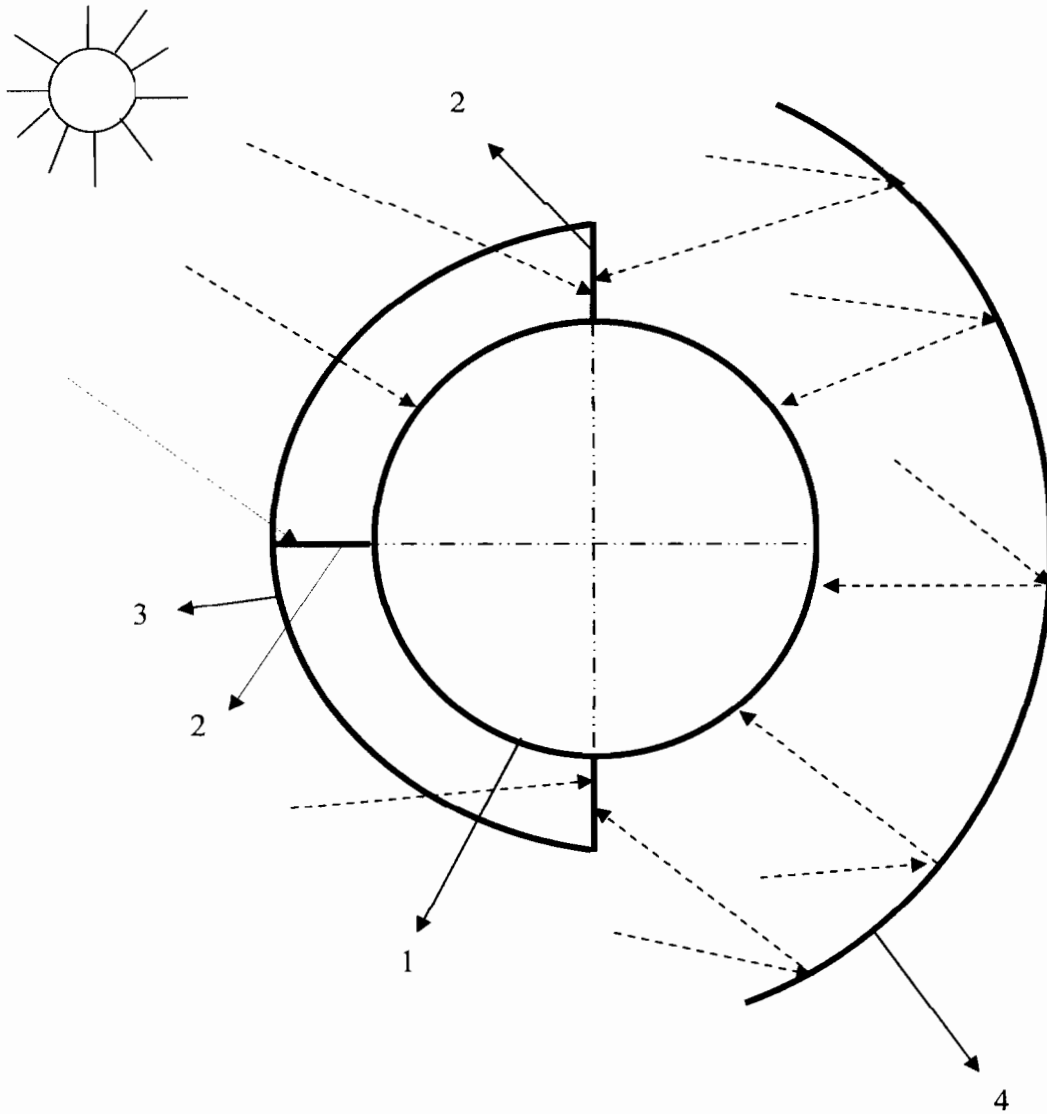


Figura 2

