



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2009 00313**

(22) Data de depozit: **28.05.2009**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30.05.2011** BOPI nr. **5/2011**

(41) Data publicării cererii:
30.11.2009 BOPI nr. **11/2009**

(73) Titular:
• **BOGDANFFY ALMOS-ISTVAN**,
STR.ȘTEFAN CEL MARE NR.55, TURDA,
CJ, RO;
• **BENKO GIZELLA-ZSUZSANNA**,
STR.AXENTE SEVER NR.16, AP.1, TURDA,
CJ, RO

(72) Inventatori:
• **BOGDANFFY ALMOS-ISTVAN**,
STR.ȘTEFAN CEL MARE NR.55, TURDA,
CJ, RO;
• **BENKO GIZELLA-ZSUZSANNA**,
STR.AXENTE SEVER NR.16, AP.1, TURDA,
CJ, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:
RO 122228 B1

(54) **CENTRALĂ TERMICĂ SOLARĂ**



1 Invenția se referă la o centrală termică solară, destinată transformării energiei solare
în energie termică.

3 Se cunoaște un dispozitiv de captare a energiei solare, conform brevetului
RO122228/27.02.2009, care este compus dintr-o oglindă parabolică, ce are fixat în focarul
5 geometric un captator solar, care este constituit dintr-un corp metalic de formă sferică, prin
care este circulat un agent termic și care este amplasat în interiorul unui alt corp sferic vidat,
7 din sticlă, vaporii generați în captatorul solar fiind vehiculați printr-o turbină care acționează
un generator de curent electric. Captatorul solar cuprinde un acumulator electric, un schimb-
9 bător de căldură și o pompă pentru pomparea vaporilor condensați în captatorul solar.
Schimbătorul de căldură constituie o sursă de vaporii care antrenează o altă turbină pentru
11 acționarea generatorului, în legătură cu această turbină fiind montat un condensator, și o altă
pompă pentru pomparea vaporilor condensați înapoi în schimbătorul de căldură.

13 Dispozitivul de captare a energiei solare cuprinde un sistem de determinare electro-
nică a poziției soarelui, alcătuit din două perechi de fotoelemente, dispuse pe circumferința
15 oglinzii, și niște mecanisme pentru poziționarea și orientarea oglinzii parabolice, astfel încât
să capteze maximum de energie solară.

17 Se cunoaște un dispozitiv fix de captare, cu oglinzi parabolice, conform brevetului
RO 118088/30.01.2003, care prezintă în focar un cap sferic, cu tije metalice, tijele schimbăto-
19 rului fiind cufundate direct în apa rezervorului. Acesta nu este înzestrat cu niciun sistem de
recirculare a agentului termic, lucru care este dezavantajos, deoarece căldura, prin natura
21 sa, se concentrează pe partea superioară, iar în bazinul aflat la sol, energia solară va
pătrunde cu greutate, cu ajutorul tijelor, care au rolul schimbătorului de căldură.

23 Se cunoaște o instalație solară de încălzire a apei, conform brevetului
RO 119485/30.11.2004, în care colectorul este un captator solar plan, care este montat pe
25 o platformă cu un mecanism de urmărire a traiectoriei soarelui. Mișcările orizontale și ver-
ticale ale acestei instalații sunt robuste și greoaie, din cauza centrului de greutate, întreaga
27 greutate (subansamblurile, izolațiile, carcasele, agentul termic și sistemul de dirijare) fiind
suportată de mecanismul de mișcare pe verticală al panoului.

29 Dezavantajele soluțiilor prezentate anterior constau într-un cost ridicat de producție,
în greutatea amplasării și montării acestora, și în dificultăți de întreținere și reparații.

31 Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în captarea energiei solare și
transformarea acesteia în energie termică.

33 Centrala termică solară, conform invenției, rezolvă problema tehnică menționată și
înlătură dezavantajele de mai sus prin aceea că acest cap colector este alcătuit dintr-un
35 schimbător de căldură bitermic, cu aripioare, învelit în polimer, protejat, la partea inferioară,
de un capac inferior, din oțel inoxidabil, căptușit cu niște plăci de carton din fibre minerale
37 cu vată de sticlă presată, iar la partea superioară, de un capac superior, din fibră de sticlă,
și prevăzut cu un senzor de temperatură și un termostat.

39 Centrala termică solară, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:

- 41 - este ușor de realizat și de întreținut;
- 43 - prezintă un cost scăzut de producție;
- 45 - este ecologică;
- 47 - are un randament termic ridicat.

Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției, în legătură și cu fig. 1...3,
ce reprezintă:

- fig. 1, vedere laterală a capului colector **A**;
- fig. 2, secțiune transversală, după un plan **B-B**, din fig. 1;
- fig. 3, schema centralei termice solare.

Centrala termică solară, conform invenției, este compusă dintr-o oglindă parabolică 14, care are fixat în focarul geometric un cap colector A, care este fixat de oglindă cu ajutorul unor picioare metalice 13. Reflectorul parabolic este montat pe un braț basculant 20, care se poziționează cu ajutorul unui servomotor 16, în funcție de gradul de incidență a soarelui în jurul unui ax 19, care asigură poziționarea centrului de greutate al reflectorului cât mai aproape de axul unui stativ 18. Stativul 18 poate avea forme constructive diferite, pentru sol, pentru acoperiș plan, pentru acoperiș înclinat sau perete. Pe partea superioară a stativului 18 este așezat un suport 22, ce are un dublu rol: de dirijare a brațului basculant 20 și de suport în perioada de avarii sau de decuplare a centralei.

Mecanismul de orientare verticală este compus din suportul 22 și brațul basculant 20, mișcările rectilinii fiind realizate cu ajutorul servomotorului 16. Mișcările acestui motor sunt controlate de programator în perioade predefinite. Mișcarea pe orizontală se realizează în jurul unui ax 17, cu ajutorul unui actuator 15.

Capul A colector al centralei termice solare (fig. 2) este alcătuit dintr-un schimbător de căldură 1 bitermic, cu aripioare învelit în polimer, protejat de o manta de sticlă termorezistentă; în funcție de zona geografică, se poate folosi și sticlă dublă vidată. Partea inferioară a capului este protejată de un capac inferior 5, din oțel inoxidabil tip oglindă, căptușit cu niște plăci de carton 3, izolație termică fără azbest, realizată din fibre minerale, tip Keranap, temperatura maximă 1400°C, și este protejat termic de vată de sticlă presată. Pe partea superioară a schimbătorului bitermic se află un cititor de temperatură 7 termorezistent (-50...+200°C), un senzor de temperatură 8 (contact de temperatură +45°C), un termostat bimetal 9, reversibil 150°C (siguranță la supraîncălzire). Întreg capul A colector este protejat de un capac superior 6, din fibră de sticlă, iar golul este umplut cu vată de sticlă, pentru izolare termică, protecție împotriva grindinei și pentru diminuarea zgomotului în timpul ploii.

Cele două capace 5 și 6 sunt asamblate și fixate cu ajutorul unor tije de fixare 12 și a unor piulițe 11. Capul colector (fig. 2) este racordat la sistemul hidraulic 10 cu ajutorul unor cuplaje folosite la sistemele solare cu piuliță olandeză, și este fixat cu ajutorul a trei picioare 13 metalice, de oglinda parabolică 14, iar partea superioară este poziționată puțin deasupra focarului. Legătura hidraulică între oglinda parabolică 14 și suportul 22 se face cu legături elastice, de oțel inoxidabil.

Centrala termică solară, conform fig. 3, are în componență un panou hidraulic B, compus din pompă de recirculare, schimbător de căldură, senzor de flux, supapă de siguranță, robinet de golire, robinet de umplere, valvă cu trei căi, termometru cu cadran, un panou de comandă C, un schimbător de căldură D, pentru exterior, un vas E, pentru stocarea căldurii, un boiler F, de apă caldă menajeră, cu două serpentine, și un programator H, care culege, prelucrează, execută și supraveghează informațiile primite. Pentru răcirea imobilului, schimbătorul de căldură D se montează de preferință pe stativul 18, cu un rezervor I, o pompă de recirculare și valvă electrică de separare. Oglinda parabolică 14 urmărește traiectoria soarelui, capul colector A aflându-se perpendicular pe traiectorie. Deoarece proiecția capului va fi întotdeauna minimă, zona de umbră a capului centralei termice solare nu va afecta randamentul oglinzii.

Centrala termică solară va acoperi nevoile utilizatorilor individuali, va funcționa cu temperaturi de 25...85°C. În perioada verii, se autoinversează schimbul de căldură, deci căldura din caloriferele existente va fi risipită în atmosferă, prin schimbătorul de căldură D, care va fi prevăzut cu un ventilator, pentru mărirea randamentului.

RO 125042 B1

- 1 Pentru reducerea pagubelor în timpul grindinei, partea superioară a capului colector
- A** va fi confecționată din fibră de sticlă sau fibră de carbon, căptușită cu spumă de poliuretan,
- 3 părțile laterale, cu sticlă termorezistentă, iar legăturile hidraulice, cu vată minerală și mantie de oțel inoxidabil.

RO 125042 B1

Revendicare

1

Centrală termică solară, alcătuită dintr-o oglindă parabolică, ce prezintă în focarul geometric un cap colector, fixat cu ajutorul unor picioare metalice, și niște dispozitive de control și comandă, pentru poziționarea oglinzii parabolice și funcționarea centralei, 3
caracterizată prin aceea că respectivul cap colector (**A**) este alcătuit dintr-un schimbător 5
de căldură (**1**) bitermic, cu aripioare, învelit în polimer, protejat, la partea inferioară, de un 7
capac (**5**) inferior, din oțel inoxidabil, căptușit cu niște plăci (**3**) de carton, din fibre minerale
cu vată de sticlă presată, iar la partea superioară, de un capac (**6**) superior, din fibră de 9
sticlă, și prevăzut cu un senzor de temperatură (**8**) și un termostat (**9**).

(51) Int.Cl.
F24J 2/12 (2006.01);
F24J 2/52 (2006.01);
F24D 15/00 (2006.01)

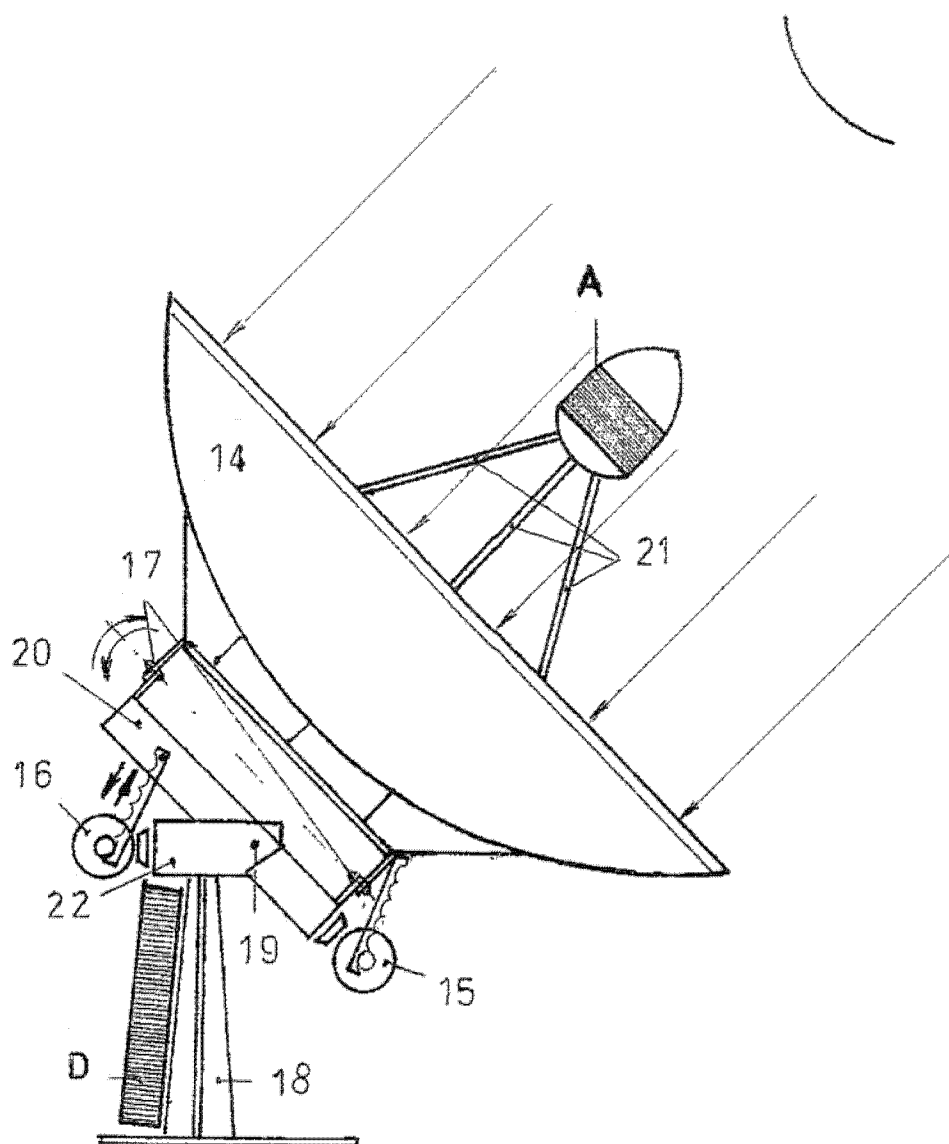


Fig. 1

(51) Int.Cl.
F24J 2/12 (2006.01);
F24J 2/52 (2006.01);
F24D 15/00 (2006.01)

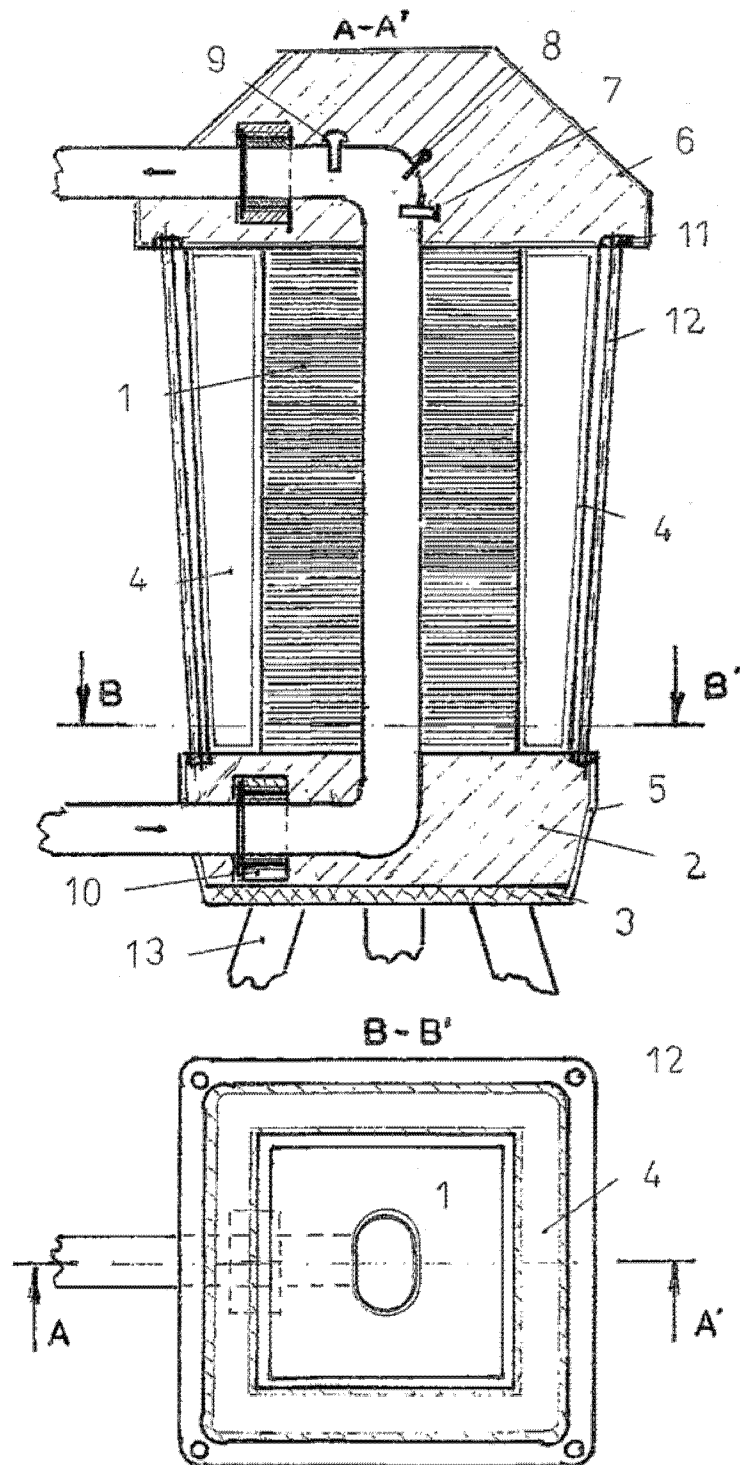


Fig. 2

(51) Int.Cl.
F24J 2/12 (2006.01);
F24J 2/52 (2006.01);
F24D 15/00 (2006.01)

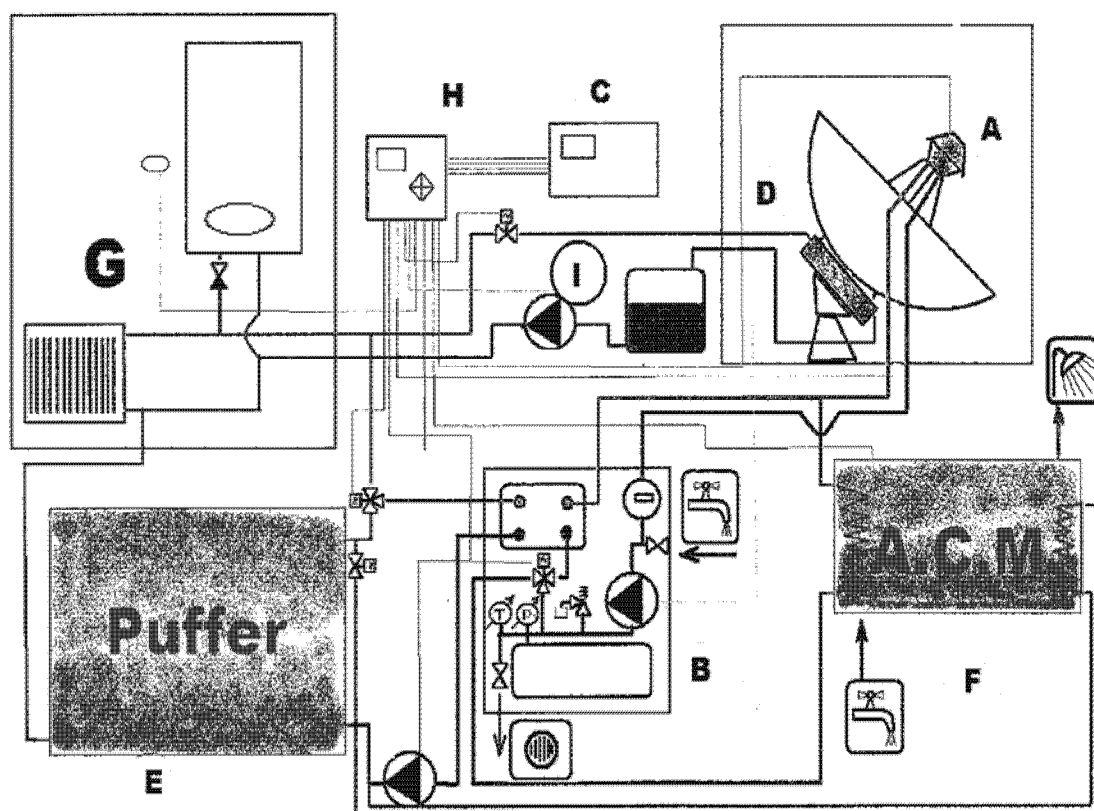


Fig. 3



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM
 Tipărit la: Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci