



(12) **BREVET DE INVENȚIE**

(21) Nr. cerere: **a 2007 00569**

(22) Data de depozit: **10.08.2007**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30.09.2014** BOPI nr. **9/2014**

(41) Data publicării cererii:
26.02.2010 BOPI nr. **2/2010**

(73) Titular:
• **PREDA DORIN, 5/27 SANKEY STREET,
CARINA, QUEENSLAND, AU**

(72) Inventatori:
• **PREDA DORIN, 5/27 SANKEY STREET,
CARINA, QUEENSLAND, AU**

(56) Documente din stadiul tehnicii:
US 4934338; GB 2373849 A

(54) **ÎNCĂLZITOR SOLAR DE AER**



RO 125249 B1

1 Inventția se referă la un încălzitor solar de aer, prevăzut cu absorbant permeabil de
2 radiație solară, care absoarbe radiația solară, o transformă în căldură și o transferă aerului
3 ce trece prin porii, găurile sau canalele absorbantului solar.

4 Se cunosc niște încălzitoare solare de aer cu absorbant solar permeabil, conform
5 brevetului **US 4934338**, care constă din niște plăci metalice cu găuri cilindrice rare, aerul
6 încălzit fiind extras, cu mijloace de vehiculare, din spațiul dintre absorbant și o suprafață.

7 Dezavantajul soluției prezentate anterior constă în faptul că are eficiență scăzută,
8 datorită contactului imperfect dintre absorbantul solar și aer. Aerul are căldură specifică mică
9 și greutate specifică mică, ceea ce îl împiedică să accepte căldura. Din cauza aceasta, până
10 acum, nu s-au putut construi izolatoare solare de aer, economice.

11 Scopul acestei invenții este să îmbunătățească absorbantele solare, pentru a le mări
12 eficiența termică și a le micșora prețul de cost, astfel încât să permită construirea de
13 încălzitoare solare de aer cu eficiență sporită și preț de cost mult mai scăzut. Astfel, se poate
14 încălzi aerul cu energie solară, la prețuri mai mici decât cele pentru căldura generată din
15 combustibilii fosili.

16 Problema tehnică, pe care o rezolvă invenția, constă în uniformizarea debitului de
17 aer, prin toate regiunile absorbantului solar.

18 Încălzitorul solar de aer, conform invenției, rezolvă problema tehnică menționată și
19 înlătură dezavantajele menționate anterior, prin aceea că este compus din mijloace de
20 vehiculare a aerului, care uniformizează debitul de aer prin toate regiunile absorbantului
21 solar. Aceste mijloace de vehiculare constau dintr-un deflector dispus în dreptul unei
22 deschideri, un colector care primește aerul cald, dintr-o membrană dispusă paralel cu
23 absorbantul solar, un acoperiș transparent cu breșă și o diafragmă cu fantă, dispusă între
24 absorbantul solar și perete.

25 Dificultățile anterioare ale încălzirii aerului prin contact cu un absorbant solar sunt
26 înlăturate de prezenta invenție, ce folosește un material absorbant solar constituit din benzi
27 plate, împletite, ce au o lățime între 1 și 5 mm. Aceasta asigură un foarte bun contact termic,
28 fără ca rezistența la înaintare a aerului să fie prea mare. Este foarte important ca materialul
29 să fie hidrofob, pentru a nu permite apei să obtureze prin capilaritate deschiderile dintre
30 benzi și pentru a nu permite impurităților din aer să se atașeze de acesta. Preferabil,
31 materialul este polipropilena neagră, care rezistă la temperaturile de peste 100°C ce pot fi
32 atinse.

33 În marea majoritate a cazurilor, colectoarele solare nu au nevoie de margini groase,
34 pentru că, prin acele zone, debitul de aer este foarte mic, deci s-au unit etanș marginile
35 absorbantului solar de marginile suprafeței impermeabile de dedesubt, și astfel s-a micșorat
36 foarte mult prețul de cost, prin eliminarea marginilor groase ale captatoarelor solare, clasice.
37 Astfel, s-au obținut încălzitoare solare mai subțiri pe margini și mai groase în părțile centrale
38 unde se formează un spațiu între absorbantul solar și suprafața impermeabilă, spațiu în care
39 se strânge aerul încălzit și de unde curge în afara încălzitorului solar, printr-o deschidere în
40 suprafața impermeabilă.

41 Se pot construi încălzitoare solare de mari dimensiuni, iar unele activități în care se
42 folosește aerul încălzit solar se pot desfășura chiar la interiorul acestor încălzitoare, ce pot
43 reprezenta acoperișul unor astfel de clădiri; de exemplu uscarea produselor agricole și
44 industriale.

45 Materialul absorbant solar din benzi de plastic împletite se poate mula pe țiglele unui
46 acoperiș și dacă un ventilator extrage aerul dintr-o incintă de sub țigle, atunci rezultatul este
47 un colector solar extrem de simplu și ieftin. Aerul astfel încălzit poate fi folosit pentru
48 încălzirea clădirii de dedesubt sau pentru un uscător situat în podul clădirii.

RO 125249 B1

Un încălzitor solar de aer sau uscător poate fi alcătuit dintr-o stivă de material granular, eventual elongată pe direcția est-vest, ce are fața expusă spre Ecuator, acoperită cu absorbantul solar și de sub care aerul este extras printr-o conductă perforată cu un ventilator. Materialul granular poate fi astfel uscat. O altă utilizare a acestei versiuni este de a înmagazina căldură în materialul granular; ulterior, căldura poate fi extrasă cu același ventilator și trimisă la un loc de folosire.

În cazul în care materialul granular este de culoare închisă și granulația este corespunzătoare, se poate elimina absorbantul solar și chiar materialul granular poate fi folosit ca material absorbant de radiație solară. Un exemplu este cărbunele, ce se poate usca astfel. Prin evaporarea cu energie solară a apei lignitului, nu numai că se micșorează cu multe zeci de procente consumul de cărbune al termocentralelor și emisia gazelor de seră, dar temperatura de ardere și deci randamentul termocentralelor pot crește substanțial.

În cazul ansamblurilor de colectoare solare de mari dimensiuni, când se vizează acoperirea unor mari suprafețe cu colectoare solare, încălzitoare de aer, se pot constitui încălzitoare de aer de formă prismatică, alungite pe direcția est-vest, ce au absorbantul solar înclinat spre Ecuator, și delimitează cu suprafața impermeabilă un spațiu alungit, orizontal, în care aerul încălzit de absorbantul solar intră și curge în lungul aceluia spațiu alungit și apoi în afara încălzitorului solar, pe la unul dintre capetele acestuia. Deci, acest încălzitor prismatic alungit este echivalentul unui încălzitor solar, la partea superioară, și a unei conducte de aer, la partea inferioară. Astfel, s-a făcut o îmbinare a încălzitorului solar cu conductele de aer necesare transportului, la mari distanțe, al aerului, și deci s-a redus foarte mult prețul de cost, prin reducerea cu aproximativ 50% a materialelor necesare.

În cazul încălzitoarelor solare foarte mari, este necesar să se uniformizeze curgerea aerului prin toate regiunile absorbantului solar, indiferent de distanța până la mijloacele de pompare/vehiculare ale aerului. Aceasta se poate face cu o diafragmă ce separă spațiul alungit, menționat anterior, într-o zonă proximală absorbantului solar și o zonă distală; aerul este încălzit când trece prin absorbantul solar și apoi intră în zona proximală, de unde trece printr-o fantă dintre acea diafragmă și acea suprafața impermeabilă, și intră în zona distală, în lungul căreia curge către unul dintre capetele încălzitorului solar, alungit, de unde este evacuat. Debitul de aer local, prin absorbantul solar, este controlat prin lățimea locală a acelei fante, astfel încât, dacă debitul este prea mare, fanta se poate îngusta și, invers, astfel încât debitul să se regleze la valoarea dorită.

În cazul în care se dorește protejarea de vânt și intemperii a absorbantului solar al captatoarelor alungite, menționate mai sus, se poate monta deasupra acestuia un acoperiș transparent, din sticlă sau plastic, acoperiș ce este etanș atașat de încălzitorul solar, cu excepția unei breșe situate în lungul acoperișului transparent. Aerul atmosferic intră în încălzitorul solar prin acea breșă și este încălzit la contactul cu absorbantul solar. Ca și în cazul anterior, aerul este extras, cu un ventilator, din spațiul alungit, iar debitul de aer local, prin absorbantul solar, este controlat prin lățimea locală a acelei breșe.

Într-o altă variantă de încălzitor alungit cu acoperiș transparent, un ventilator introduce aer atmosferic în încălzitorul solar, printr-unul dintre capetele sale, în spațiul dintre acoperișul transparent și absorbantul solar, iar aerul încălzit este lăsat să iasă din spațiul alungit prin capătul opus al încălzitorului solar. Deci, presiunea în interiorul acestui încălzitor este mai mare decât presiunea atmosferică, iar avantajul este că ventilatorul lucrează în aer cu temperatură mică.

Într-o altă variantă de încălzitor solar, alungit, cu acoperiș transparent, aerul atmosferic intră în încălzitorul solar printr-unul dintre capetele sale, prin spațiul dintre acoperișul transparent și absorbantul solar, iar aerul încălzit este extras, cu un ventilator, din spațiul

RO 125249 B1

1 alungit, prin capătul opus al încălzitorului solar. Avantajul acestei versiuni este că presiunea
în încălzitorul solar este mai mică decât cea atmosferică, deci se limitează pierderile.

3 Într-o altă versiune, încălzitorul alungit prismatic poate să conțină o bandă
transportoare, cu produs ce trebuie uscat, ce trece prin interiorul încălzitorului solar, aerul
5 fiind încălzit când trece prin absorbantul solar și intră în spațiul alungit, unde usucă produsul
de pe banda transportoare și este apoi evacuat, cu ventilatoare dispuse din loc în loc, în
7 lungul încălzitorului solar.

Astfel de încălzitoare solare, simplificate și optimizate, pot să funcționeze cu eficiență
9 ridicată, chiar dacă sunt manufacturate din materiale ușoare, deci pot fi făcute pliabile, căci
astfel se pot transporta și depozita ușor. Deci, acestea se pot folosi sezonier într-o locație
11 și apoi mutate în alta. Totodată, pot fi folosite în turism, acțiuni de ajutor umanitar sau alte
tabere nepermanente, ce au nevoie de încălzire.

13 În cazul încălzitoarelor solare de aer, foarte mari, ce sunt așezate în poziție aproape
de orizontală, este de asemenea nevoie să se controleze debitul de aer prin fiecare sector
15 al acestora. Aceasta se poate face conectând etanș între ele marginile unei multitudini de
încălzitoare solare de aer, așezate orizontal, fiecare format din absorbant solar la partea
17 superioară și suprafața impermeabilă ce are o deschidere la partea inferioară, și toate aceste
încălzitoare sunt suspendate deasupra solului, cu care creează o incintă, din care aerul
19 încălzit poate fi extras, debitul de aer, ce trece prin absorbantul solar al fiecărui încălzitor
solar, fiind controlat prin dimensiunea deschiderii din suprafața sa impermeabilă. Un astfel
21 de încălzitor solar, orizontal, mare este necesar în cazul centralelor cu turn solar, în care un
debit mare de aer cald este făcut să se ridice într-un turn foarte înalt și acționează o turbină
23 de aer.

Încălzitoare solare, mari, așezate cu absorbantul în poziție înclinată, trebuie prote-
25 jate de curenții de convecție de la interior printr-o membrană așezată paralel cu absorbantul
solar, membrana fiind prinsă etanș pe marginile sale inferioare și laterale, care permite aeru-
27 lui încălzit să intre în partea principală, cea mai voluminoasă a încălzitorului solar, doar pe
la partea superioară a acesteia, prin spațiul dintre această membrană și partea de sus a
29 absorbantului solar.

Materialul absorbant solar captează foarte bine și radiația infraroșie, și poate fi folosit
31 și în interiorul halelor industriale cu arzătoare și caldarine mari, și în sălile marilor motoare,
captând căldura acestora și folosind-o pentru preîncălzirea gazelor de ardere pentru acele
33 utilaje. În același timp, se creează, în acele încăperi, condiții mai plăcute (eliminând radiația
infraroșie, aerul cald și substanțele volatile).

35 Încălzitoare solare, descrise mai sus, pot ridica temperatura aerului cu până la 60°C
peste temperatura mediului ambiant, dar în caz de insolație redusă, acestea pot ridica
37 temperatura aerului, cu numai 10...20°C, ceea ce este insuficient pentru încălzirea clădirilor
când temperaturile exterioare sunt negative. Totodată, se știe că pompele de căldură pentru
39 încălzirea clădirilor funcționează cu eficiențe foarte mici când temperatura aerului exterior
este scăzută. În schimb, dacă aerul rece exterior este întâi încălzit cu un încălzitor solar,
41 atunci pompa de căldură poate prelua ușor această cantitate de căldură și s-o introducă în
clădire, cu eficiență mare. Deci, cele două dispozitive de încălzire pot acționa conjugat,
43 pentru încălzirea clădirilor din clima temperată.

Încălzitorul solar, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:

- 45 - este mai estetic;
- este mai aplatizat și astfel mult mai economic, pentru că materialele sunt ieftine;
- 47 - este ușor de realizat;
- diminuează temperatura din clădire, în timpul zilelor călduroase de vară.

RO 125249 B1

Se dau, în continuare, unsprezece exemple de realizare a invenției, în legătură cu fig. 1...11, în care:	1
- fig. 1 reprezintă un încălzitor de aer de perete;	3
- fig. 2, reprezintă un încălzitor de perete, într-o altă variantă de realizare;	
- fig. 3, reprezintă un încălzitor solar pentru uscare;	5
- fig. 4, reprezintă un încălzitor de aer de acoperiș;	
- fig. 5, reprezintă un uscător solar de mari dimensiuni;	7
- fig. 6, reprezintă un uscător ori înmagazinător de căldură, cu material granular;	
- fig. 7, reprezintă un încălzitor solar, alungit, de mari dimensiuni;	9
- fig. 8, reprezintă un câmp solar, format din încălzitoare alungite;	
- fig. 9, reprezintă încălzitorul solar de aer, pentru o centrală cu turn solar;	11
- fig. 10, reprezintă un preîncălzitor solar de aer, pentru un cuptor de calcinare;	
- fig. 11, reprezintă un încălzitor solar de aer, pentru o pompă de căldură.	13
Încălzitorul solar de aer pentru clădiri, conform primului exemplu de realizare din fig. 1, este compus dintr-un absorbant solar 1 , ale cărui margini sunt etanș fixate de un perete 2 , al unei clădiri, absorbantul solar 1 fiind susținut, în zonele centrale ale încălzitorului solar, de un suport 3 , astfel încât se creează un spațiu 4 , cu peretele 2 . Aerul atmosferic este încălzit când trece prin absorbantul solar 1 și intră în spațiul 4 , de unde este aspirat cu un ventilator V și trece în clădire, prin deschiderea 5 , practică în peretele 2 . Un deflector 6 previne suția excesivă de aer prin absorbantul solar, în dreptul deschiderii 5 .	15
În fig. 2, este prezentat, în secțiune verticală, un încălzitor de perete, care este alcătuit dintr-un absorbant solar 1 , fixat pe peretele 2 , al unei clădiri, absorbantul solar 1 fiind susținut, în zonele centrale ale încălzitorului solar, de un suport 3 , astfel încât se creează spațiul 4 , cu peretele 2 . Un colector 7 primește aerul cald și creează tiraj și evacuează aerul în sus, în atmosferă. Se știe că tencuielile și materialele de construcție existente sunt poroase și absorb apa de ploaie, ce ulterior preia foarte multă căldură de la peretele clădirii, pentru a se evapora. Un perete din dreptul unei camere de dimensiuni medii, al unei clădiri, poate absorbi aproximativ 10 litri de apă de ploaie, ce în orele și zilele ulterioare ploii, necesită, pentru evaporare, o cantitate de căldură echivalentă cu cea obținută din arderea a peste 500 g de motorină, căldură pe care o preia de la perete, și deci de la sistemul de încălzire al clădirii. Adițional, umiditatea din pereți favorizează dezvoltarea mușgaiului și apariția problemelor de sănătate ale locuitorilor. Prin prezenta invenție, pereții clădirilor, acoperiți cu absorbant solar, hidrofob, vor rămâne uscați, și deci vor necesita mult mai puțină căldură de la interiorul clădirii. Totodată, chiar insolația solară redusă de iarnă va încălzi puțin aerul ce trece prin absorbantul solar 1 , și ușor se va ridica în spațiul 4 , datorită faptului că este mai ușor ca aerul atmosferic, și va crea un tiraj natural în spațiul 4 , când iese prin colectorul 7 . Această mișcare de aer cald, în contact prelungit cu peretele, îl va încălzi la o temperatură semnificativ mai mare decât temperatura ce ar avea-o peretele în bătaia vântului de iarnă. Astfel, se va reduce semnificativ consumul de energie termică, necesar pentru încălzirea acelei clădiri.	17
Pe timpul verii, pereții neprotejați, expuși soarelui, se încălzesc excesiv și generează condiții neplăcute în clădiri. Un perete acoperit cu absorbant solar, conform acestei invenții, nu mai este în bătaia directă a soarelui, iar căldura nu mai ajunge la acesta, deoarece colectorul 7 poate fi închis peste vară, și deci nu mai permite formarea tirajului natural. Căldura generată de radiația solară, pe suprafața exterioară absorbantului solar 1 , nu va mai intra în spațiul 4 , ci va crea curenți de convecție exteriori ori va fi luată de vânt.	19
	21
	23
	25
	27
	29
	31
	33
	35
	37
	39
	41
	43
	45

RO 125249 B1

1 În fig. 3, este prezentat un încălzitor solar, demontabil, care este alcătuit din absor-
bantul solar **1**, așezat deasupra solului, de care este etanșeizat, de exemplu, prin așezare
3 de pământ deasupra marginilor absorbantului, și care în zona centrală, este susținut,
deasupra pământului, de suportul **3**, o conductă **8** preluând aerul încălzit și introducându-l
5 în stiva de material de uscat **9**, ce este acoperită de o prelată impermeabilă, iar aerul este
evacuat, din acest ansamblu, cu ventilatorul **V**. Acesta este un uscător eficient, simplu și
7 economic, ce apără recolta de insecte și chiar de rozătoare, deoarece este închis față de
exterior.

9 În fig. 4, este prezentat un încălzitor de aer de acoperiș, constând în absorbantul
solar **1**, așezat pe niște țigle **10**, de sub care aerul încălzit intră în spațiul **4**, delimitat de
11 suprafața impermeabilă **11**, ce este eventual și termoizolată, iar aerul este evacuat, din
spațiul **4**, cu ventilatorul **V**. Acest model se pretează foarte bine la clădirile existente, întreg
13 spațiul din pod putând fi închis relativ ermetic și folosit ca uscător, când aerul este extras,
din acel spațiu, cu ventilatorul **V**.

15 În fig. 5, este prezentat un uscător solar de mari dimensiuni, format din suportul **3**, ce
susține un acoperiș ușor înclinat către Ecuator, format din absorbantul solar **1**, ce încălzește
17 aerul ce trece prin acesta, și este direcționat, de niște membrane **12**, ca să intre în spațiul **4**,
numai pe la partea de sus. Produsele de uscat sau ce trebuie menținute uscate sunt
19 depozitate în spațiul **4**, iar aerul trece printre ele și este evacuat, din uscător, prin niște canale
13. O astfel de construcție ușoară este o soluție economică, deoarece combină un încălzitor
21 solar de dimensiuni mari cu un uscător și cu un depozit.

În fig. 6, este prezentat un încălzitor înmagazinător de căldură sau uscător solar,
23 compus dintr-un zid **14**, construit pe direcția est-vest, și de care este sprijinită o stivă de
material granular **15**. Dacă materialul granular este închis la culoare, poate servi ca absorbant
25 solar și va genera aer cald, în momentul în care aerul este extras din acesta printr-o conductă
perforată **16**. De exemplu, astfel, se poate usca cărbunele. Un randament mai bun de
27 conversie a energiei solare se obține dacă, pe stiva **15**, se așază un absorbant solar, conform
acestei invenții. Astfel, materialul granular poate fi piatra spartă, ce va înmagazina căldura
29 solară și o poate ceda mai târziu. Un exemplu îl reprezintă încălzirea serelor, ce necesită
căldură noaptea.

31 În fig. 7, este prezentat un încălzitor solar de mari dimensiuni, alungit pe direcția
est-vest, ce este format din zidul **14**, ce susține absorbantul **1**, înclinat spre Ecuator. Aerul,
33 încălzit prin trecerea prin absorbantul **1**, intră într-un spațiu proximal **17**, din care iese printr-o
fantă **18**, formată de o diafragmă **19**, cu zidul **14**. După ce trece prin fanta **18**, aerul cald intră
35 într-un spațiu distal **20**, ce funcționează ca o conductă de aer cald, pe care îl transportă la
locul de folosire. Diafragma **19** nu trebuie să aibă rezistența mecanică mare sau să fie izolată
37 termic, deoarece aerul, pe ambele fețe, are practic aceeași temperatură, deci se realizează
un ansamblu de generare și transport al aerului cald, la un preț foarte mic.

39 În fig. 8, este prezentat, în vedere de sus, un câmp solar, format din încălzitoarele
solare, alungite, conform celor prezentate în fig. 7. O conductă magistrală **21** preia aerul cald,
41 extras de ventilatorul **V**.

În fig. 9, este prezentat, în secțiune verticală, încălzitorul de aer pentru o centrală cu
43 turn solar, ce funcționează prin încălzirea aerului cu energie solară, aer ce intră apoi într-un
turn **22**, în care se ridică, creând o sucție puternică, și deci un curent de aer a cărui energie
45 poate fi folosită pentru acționarea unei turbine. Forma acestui tip de încălzitor de aer solar
este adaptată pentru a permite realizarea unui colector foarte mare, orizontal, și la care
47 absorbantul solar este supus unor debite constante de aer, indiferent de distanța de turn.

RO 125249 B1

Încălzitorul este compus din niște încălzitoare solare **23**, formate prin îmbinarea absorbantului solar **1** cu suprafețele impermeabile **11**, din care aerul încălzit trece, prin deschiderile **5**, într-o incintă comună **24**, și de unde este extras de turnul **22**. Debitul de aer, prin fiecare element de absorbant solar, se poate astfel regla prin mărimea deschiderii **5**. 1
3

În fig. 10, este prezentat un cuptor de calcinare **25**, a cărui căldură reziduală (radiație infraroșie și aer cald convectiv) este captată de absorbantul solar al unui încălzitor solar, ce preîncălzește aerul pentru ventilatorul **V**, ce preia acest aer cald pentru un arzător **A**, al aceluși cuptor. 5
7

În fig. 11, este prezentat un încălzitor solar de aer pentru o instalație de aer condiționat (pompa de căldură) **26**, montată pe peretele unei clădiri. Curentul de aer **27**, absorbit din exterior, este încălzit de absorbantul solar și permite instalației de aer condiționat să funcționeze chiar la temperaturi scăzute ale aerului atmosferic. 9
11

RO 125249 B1

Revendicări

1

3 1. Încălzitor solar de aer, compus dintr-un absorbant solar (1), permeabil, prevăzut cu
niște canale de curgere a aerului (13), și care formează, cu o suprafață impermeabilă (11),
5 un spațiu (4) din care aerul încălzit este evacuat printr-o deschidere (5), astfel încât curgerea
aerului prin toate regiunile absorbantului solar (1) permeabil este uniformizată, prin folosirea
7 unor mijloace de vehiculare.

2. Încălzitor solar de aer, conform revendicării 1, la care marginile absorbantului solar
9 (1) permeabil sunt unite etanș de suprafața impermeabilă (11), astfel încât grosimea
încălzitorului solar scade de la centrul spațiului (4) către margini.

11 3. Încălzitor solar de aer, conform revendicării 1, la care absorbantul solar (1) este
așezat pe țiglele (10) unui acoperiș și formează spațiul (4) cu suprafața impermeabilă (11)
13 ce este situată sub țigle (10).

4. Încălzitor solar de aer, conform revendicării 1, la care absorbantul solar (1) este
15 susținut de un suport (3), astfel încât se creează spațiul (4) cu suprafața impermeabilă (11),
care constă din peretele (2) unei clădiri, ce este încălzit de aerul cald, mijlocul de vehiculare
17 constând din colectorul (7) care creează tiraj natural și evacuează aerul în atmosferă.

5. Încălzitor solar de aer, conform revendicării 1, la care mijloacele de vehiculare
19 constau într-un deflector (6) în dreptul deschiderii (5), care previne sucția excesivă de aer prin
absorbantul solar (1) din dreptul deschiderii (5).

21 6. Încălzitor solar de aer, conform revendicării 1, ce este alungit pe direcția est- vest,
absorbantul solar (1) fiind înclinat spre Ecuator și delimitând cu suprafață impermeabilă (11),
23 un spațiu (4) prismatic, alungit, prin care aerul curge și este evacuat pe la unul dintre capetele
încălzitorului solar.

25 7. Încălzitor solar de aer, conform revendicării 6, la care spațiul (4) este despărțit într-o
zonă proximală (17) a absorbantului (1) și o zonă distală (20), de către o diafragmă (19)
27 prevăzută cu o fantă (18) cu rol de mijloc de vehiculare, astfel încât debitul de aer local, prin
absorbantul solar, este controlat prin lățimea locală a fantei (18).

29 8. Încălzitor solar de aer, conform revendicării 6, ce este acoperit, pe partea dinspre
Ecuator, cu un acoperiș transparent, ce este atașat etanș de încălzitorul solar, cu excepția
31 unei fante (18) situate în lungul acoperișului transparent, astfel încât debitul de aer local prin
absorbantul solar (1) este controlat prin lățimea locală a acelei fante.

33 9. Încălzitor solar de aer, conform revendicării 1, ce este format prin îmbinarea unor
încălzitoare solare, elementare (23), cu suprafețele impermeabile (11), ce au deschideri (5)
35 prin care aerul trece într-o incintă comună (24) din care aerul încălzit poate fi extras, astfel
încât debitul de aer ce trece prin absorbantul solar (1) al fiecărui încălzitor solar elementar
37 (23) este controlat prin dimensiunea deschiderii (5).

10. Încălzitor solar de aer, conform revendicării 1, care este folosit să încălzească
39 evaporatorul unei pompe de căldură (26).

41 11. Încălzitor solar de aer, conform revendicării 1, la care absorbantul solar (1) constă
din benzi plate, împletite, astfel încât aerul își schimbă brusc direcția de curgere prin canalele
(13) formate între benzi.

51) Int.Cl.
F24D 5/00 (2006.01),
F24J 2/04 (2006.01),
F24J 2/28 (2006.01)

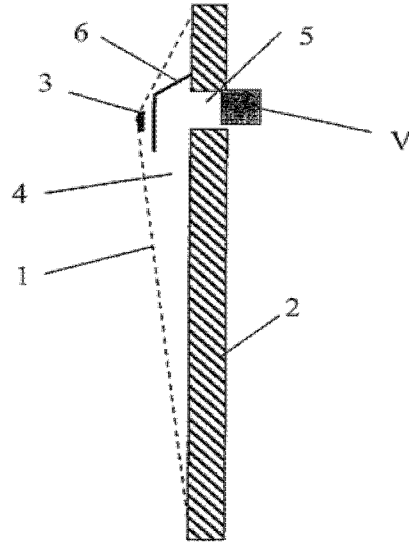


Fig. 1

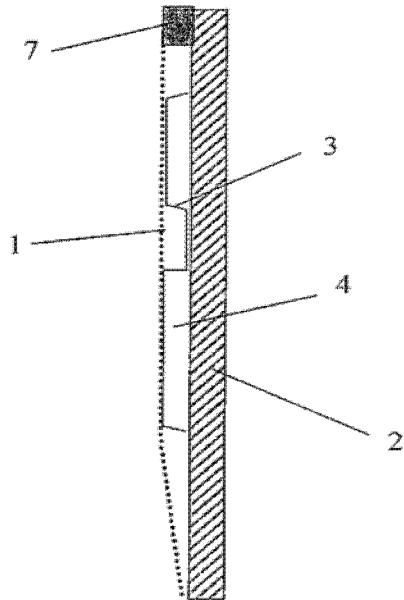


Fig. 2

51) Int.Cl.
F24D 5/00 (2006.01);
F24J 2/04 (2006.01);
F24J 2/28 (2006.01)

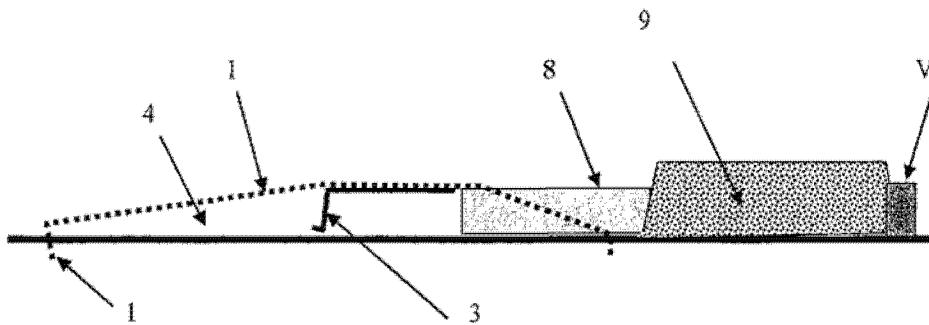


Fig. 3

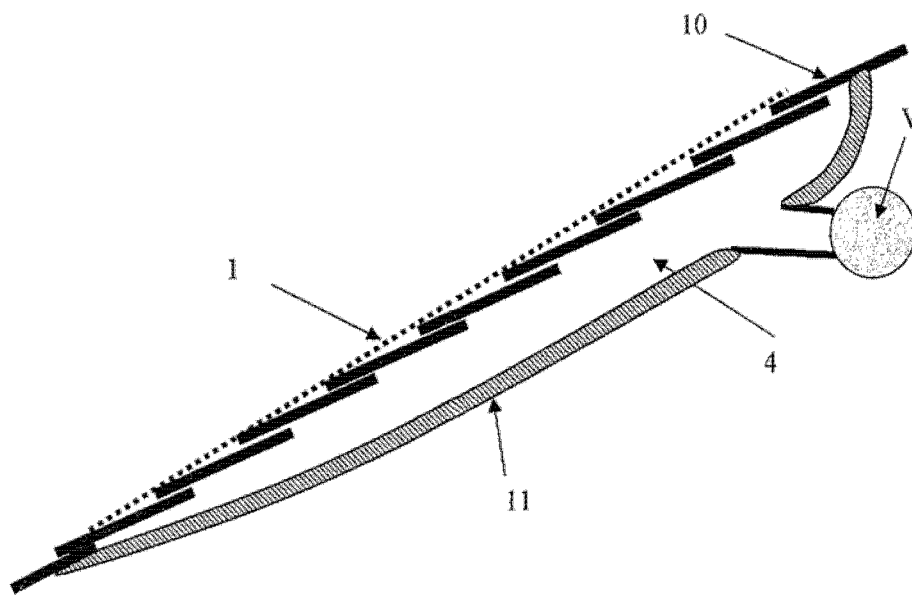


Fig. 4

51) Int.Cl.
F24D 5/00 (2006.01);
F24J 2/04 (2006.01);
F24J 2/28 (2006.01)

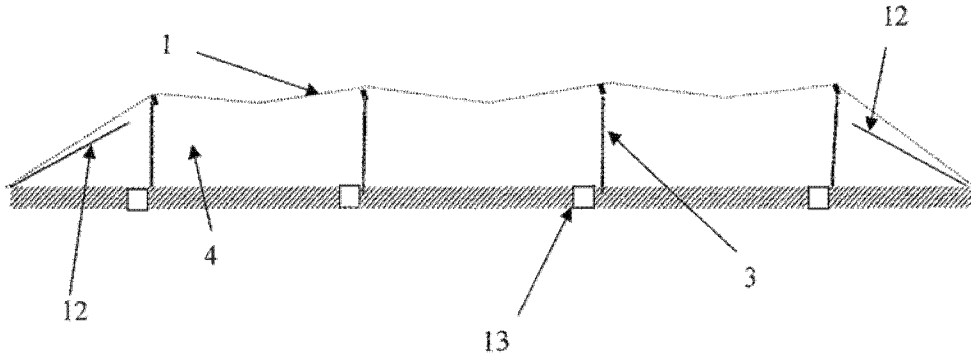


Fig. 5

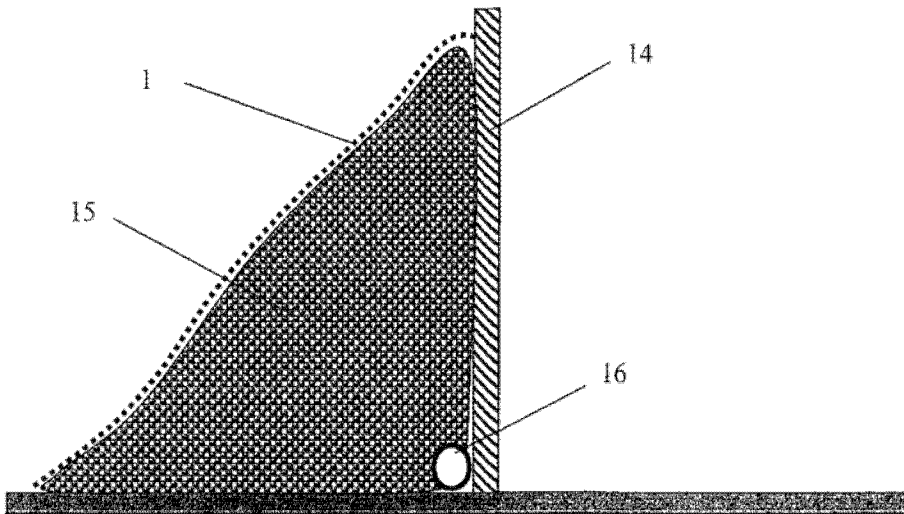


Fig. 6

51) Int.Cl.
F24D 5/00 (2006.01),
F24J 2/04 (2006.01),
F24J 2/28 (2006.01)

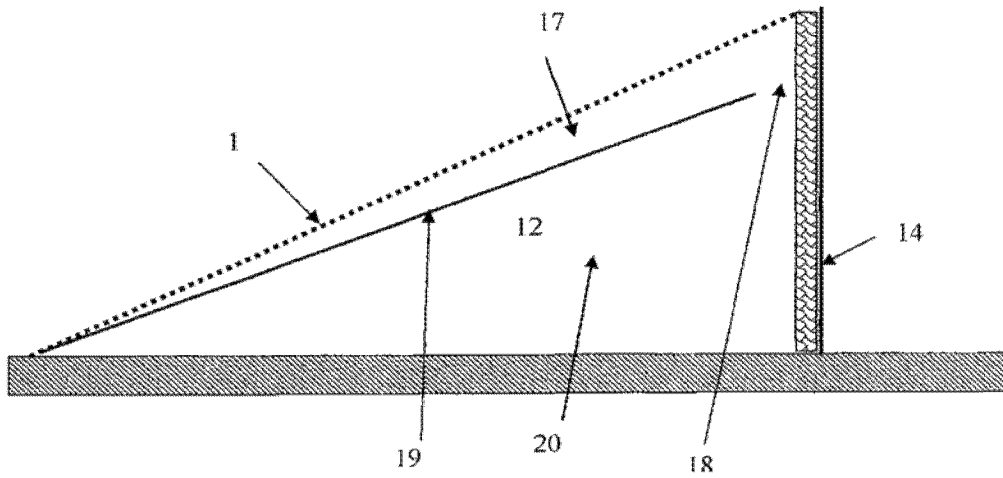


Fig. 7

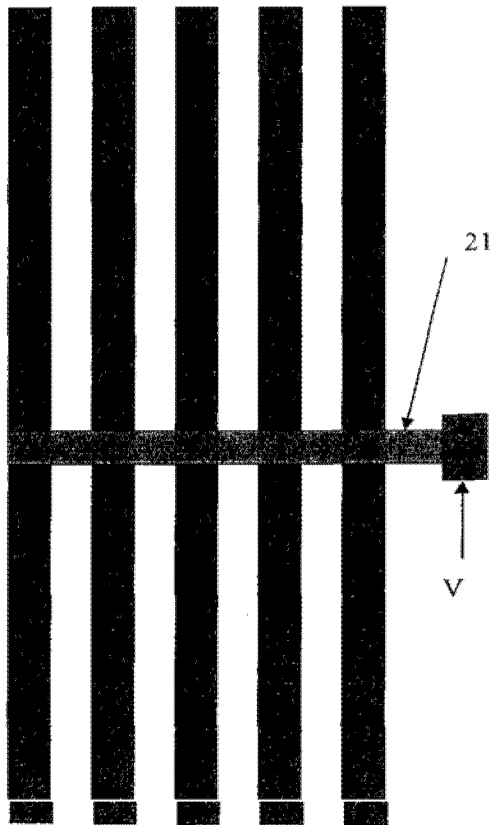


Fig. 8

51) Int.Cl.
F24D 5/00 (2006.01);
F24J 2/04 (2006.01);
F24J 2/28 (2006.01)

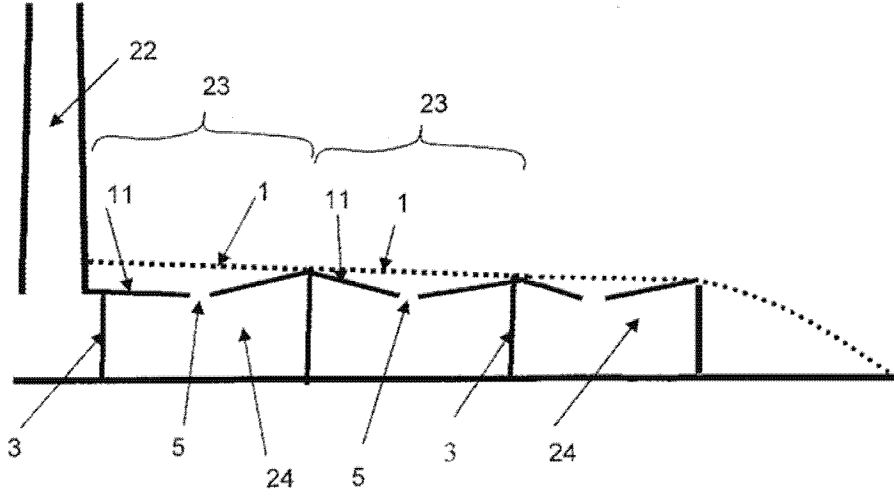


Fig. 9

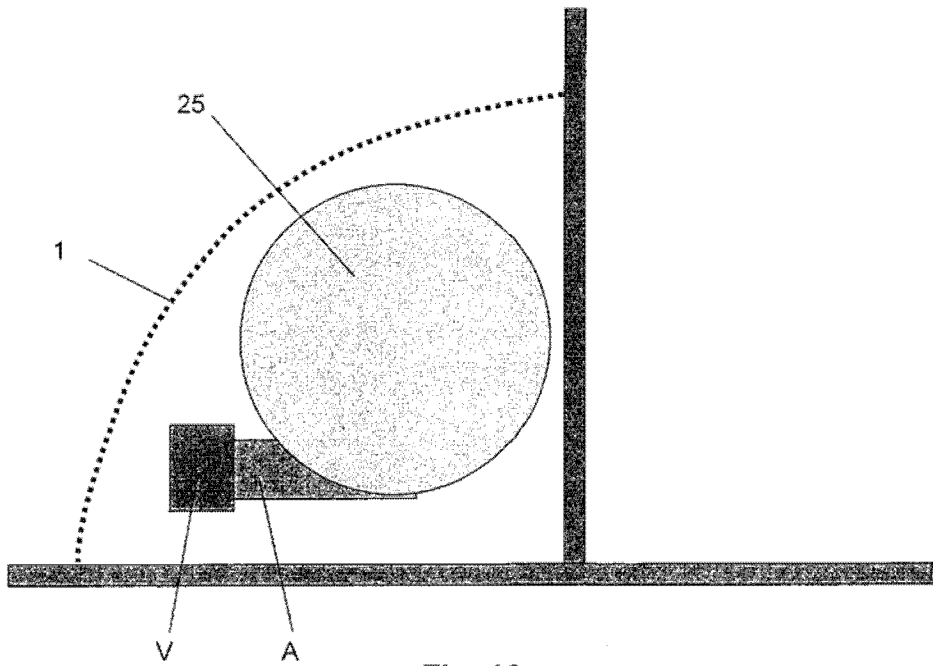


Fig. 10

51) Int.Cl.
F24D 5/00 (2006.01),
F24J 2/04 (2006.01),
F24J 2/28 (2006.01)

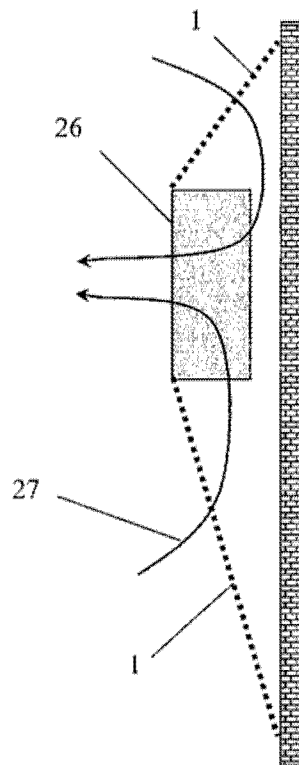


Fig. 11



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM
Tipărit la: Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci
sub comanda nr. 631/2014