



MD 2010 F1 2002.09.30

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat  
pentru Protecția Proprietății Industriale

(11) 2010<sup>(13)</sup> F1  
(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: F 24 J 2/44

(12) BREVET DE INVENȚIE

| Hotărârea de acordare a brevetului de invenție poate fi<br>revocată în termen de 6 luni de la data publicării                |                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| (21) Nr. depozit: a 2001 0382<br>(22) Data depozit: 2001.11.21                                                               | (45) Data publicării hotărârii de<br>acordare a brevetului:<br>2002.09.30, BOPI nr. 09/2002 |
| (71) Solicitant: ȘUMILO Pavel, MD<br>(72) Inventatori: ȘUMILO Pavel, MD; ȘUMILO Andrei, MD<br>(73) Titular: ȘUMILO Pavel, MD |                                                                                             |

(54) Încălzitor solar de apă

(57) Rezumat:

1  
Invenția se referă la heliotehnică, în special la dispozitivele care utilizează energia solară pentru încălzirea apei.

Încălzitorul solar de apă conține un corp termoizolant cu acoperire transparentă și fund absorbant de căldură, în interiorul căruia este amplasat un schimbător de căldură din material plastic transparent, dotat cu racorduri de admisiune și de evacuare. Corpul este executat telescopic, iar schimbătorul de căldură ca o conductă de secțiune variabilă în serpentină, segmentele ei drepte fiind

2  
5 unite între ele prin tuburi flexibile. Segmentele drepte ale schimbătorului de căldură pot fi executate din cel puțin o pereche de retorte unite între ele cu gâturile, în fundul fiecărei retorte fiind fixat un dispozitiv de îmbinare cu tubul flexibil, care conține ștuț cu cap de reazem, amplasat în interiorul retortei, și piuliță de strângere, amplasată în exteriorul ei.

10  
Revendicări: 2  
Figuri: 4

MD 2010 F1 2002.09.30

## MD 2010 F1 2002.09.30

3

### Descriere:

Invenția se referă la heliotehnică, în special la dispozitivele care utilizează energia solară pentru încălzirea apei.

5 Este cunoscut încălzitorul solar de acumulare pentru încălzirea apei, care conține un corp termoizolant, un capac transparent, un fund absorbant de căldură, pe care sunt amplasate rezervoare tubulare din material plastic transparent rigid sau moale. Sistemul include conducte de aducție și de derivație [1].

Dezavantajul construcției cunoscute este suprafața constantă de absorbție a energiei solare, ceea ce influențează asupra duratei de încălzire a apei cu o cantitate de energie solară variabilă, care parvine.

10 Problema pe care o rezolvă încălzitorul solar de apă propus este asigurarea unei cantități de căldură suficiente, la un volum de apă dat, chiar și în cazul reducerii volumului de energie solară care parvine, precum și simplificarea construcției, micșorarea greutateii ei.

Problema se soluționează prin aceea că încălzitorul solar de apă conține un corp termoizolant cu acoperire transparentă și fund absorbant de căldură, în interiorul căruia este amplasat un schimbător de căldură din material plastic transparent, dotat cu racorduri de admisiune și de evacuare. Corpul este executat telescopic, iar schimbătorul de căldură ca o conductă de secțiune variabilă în serpentină, sectoarele ei drepte fiind unite între ele prin tuburi flexibile. Sectoarele drepte ale schimbătorului de căldură pot fi executate din cel puțin o pereche de retorte unite între ele cu gâturile, în fundul fiecărei retorte fiind fixat un dispozitiv de îmbinare cu tubul flexibil, care conține ștuț cu cap de reazem, amplasat în interiorul retortei, și piuliță de strângere, amplasată în exteriorul ei.

20 O astfel de executare a încălzitorului de apă permite, în cazul reducerii intensității radiației solare, de a desface corpul, adică de a mări suprafața de absorbție a energiei solare și de a amplasa schimbătorul de căldură pe această suprafață astfel încât suprafața fiecărui sector de schimbător de căldură să obțină o cantitate maximă de căldură. La aceasta contribuie și prezența tuburilor flexibile, care unesc sectoarele drepte ale schimbătorului de căldură. Construcția propusă a dispozitivului de îmbinare permite de a asigura caracterul demontabil al îmbinării și concomitent de a exclude scurgerea apei. Executarea conductei de secțiune variabilă asigură deasupra apei un volum umplut cu aer, care nu este dezlocuit în întregime din conductă. Acest strat de aer asigură un efect de seră suplimentar, care influențează asupra vitezei de încălzire a apei. Iar la micșorarea intensității solare este un element termoizolant suplimentar.

30 Invenția se explică cu ajutorul desenelor din fig. 1 - 4, care reprezintă:

- fig. 1, schema principală a încălzitorului solar de apă;
- fig. 2, același încălzitor, cu corpul și secțiile schimbătorului de căldură desfăcute;
- fig. 3, secțiunea A - A în fig. 1;
- fig. 4, vederea B în fig. 1.

35 Încălzitorul solar de apă propus conține corpul telescopic 1, dotat cu izolație termică, fundul de culoare închisă 2 absorbant de lumină, încălzitorul de asemenea conține acoperirea 3, executată din material transparent, de exemplu din peliculă de polietilenă, care la dimensiunile minime ale corpului se face rulou, iar la desfacerea corpului se derulează. În interiorul corpului 1 este situat schimbătorul de căldură 4, executat ca o conductă de secțiune variabilă, de exemplu, constituită din retorte transparente 5 de masă plastică, de exemplu sticle din polietilenă, îmbinate între ele prin intermediul gâturilor 6. Îmbinarea poate fi rigidă, adică prin sudare sau cu ajutorul manșoanelor. Fundul 7 al fiecărei retorte 5 este dotat cu un dispozitiv de îmbinare sub aspect de ștuț 8 și piuliță de strângere 9. Ștuțul 8 este înzestrat cu capul de reazem 10, care este amplasat în interiorul retortei 5, iar piulița 9 este amplasată în exteriorul retortei. Ștuțul 8 și piulița 9 sunt dotate respectiv cu o degajare sferică inelară 11 și o proeminență sferică inelară 12. La înșurubarea piuliței 9, proeminența ei 12 strânge fundul retortei de plastic 7 de degajarea sferică inelară 11 a ștuțului 8, asigurând aderența pe toată suprafața și excluzând curgerea agentului termic. Pe ștuțul 8 sunt îmbrăcate tuburi flexibile 13, care asigură deplasarea secțiilor retortelor 5 una în raport cu alta. Fiind asamblată, conducta pentru agentul termic are aspect de serpentină, dotată cu racord de admisiune 14 și cu racord de evacuare 15. Schimbătorul de căldură în întregime este situat în corpul 1 și este umplut cu apă, apoi este instalat pe acoperișul casei, de exemplu, unde energia solară este maximă.

50 În calitate de retorte transparente pot servi sticle de plastic, în care a fost apă, cu volumul de 1,5 l sau mai mult. Construcția propusă permite de a schimba rapid retortele sau de a mări volumul schimbătorului de căldură.

Încălzitorul solar de apă funcționează în modul următor.

55 În funcție de cantitatea de apă caldă necesară, se realizează îmbinarea retortelor de plastic 5, formând o conductă de secțiune variabilă în serpentină de anumit volum. Schimbătorul de căldură 4 asamblat în acest mod se instalează în corpul 1, închizând corpul cu o acoperire transparentă 3, de exemplu cu o peliculă de polietilenă transparentă. În funcție de intensitatea radiației solare, secțiile schimbătorului de căldură 4 se

## MD 2010 F1 2002.09.30

4

situează astfel încât să vină în contact (intensitate înaltă a radiației) sau se desfac împreună cu corpul 1 (intensitate scăzută a radiației). Apoi schimbătorul de căldură prin conductă 14 se umple cu apă. Apa în decursul unui anumit interval de timp se încălzește, datorită ridicării temperaturii în interiorul corpului 1. Încălzirea se produce pe întreg volumul schimbătorului de căldură, deoarece el se află într-un spațiu închis, 5 marginit de fundul absorbant de căldură 2, de pereții termoizolanți ai corpului 1 și de acoperirea transparentă 3. După încălzirea întregului volum de apă, se deschide racordul de evacuare 15 și racordul de admisiune 14. Are loc dezlocuirea apei calde de către cea rece și procesul se repetă.

La reducerea intensității energiei solare corpul 1 și secțiunile schimbătorului de căldură 4 se desfac, se mărește suprafața de absorbție a razelor, volumul apei de încălzit rămânând același.

10 După cum au arătat încercările încălzitorului solar propus, un volum de apă de 150 l se încălzește până la 70°C în 5...6 ore la o radiație solară intensivă.

15

### (57) Revendicări:

1. Încălzitor solar de apă, care conține un corp termoizolant cu acoperire transparentă și fund absorbant de căldură, în interiorul căruia este situat un schimbător de căldură din material plastic transparent, dotat cu racorduri de admisiune și de evacuare, **caracterizat prin aceea că** corpul este executat telescopic, iar schimbătorul de căldură ca o conductă de secțiune variabilă în serpentină, segmentele ei drepte fiind unite între ele prin tuburi flexibile.

2. Încălzitor solar de apă conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** segmentele drepte ale schimbătorului de căldură sunt executate din cel puțin o pereche de retorte unite între ele cu găturile, în fundul fiecărei retorte fiind fixat un dispozitiv de îmbinare cu tubul flexibil, care conține ștuț cu cap de reazem, amplasat în interiorul retortei și piuliță de strângere, amplasată în exteriorul ei.

25

### (56) Referințe bibliografice:

1. FR 2699991 B

Șef Secție:

COZMA Valeriu

Examinator:

NEKLIUDOVA Natalia

Redactor:

CANȚER Svetlana

MD 2010 F1 2002.09.30

5

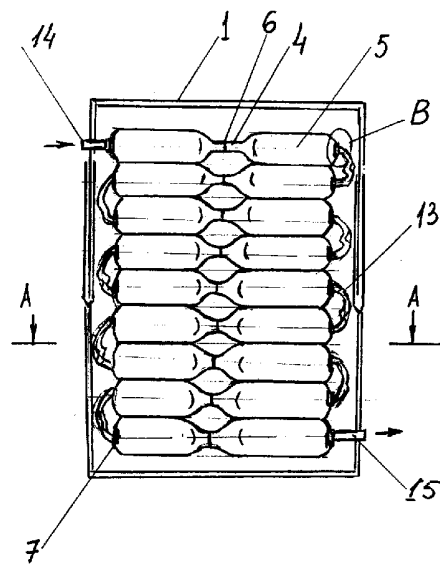


Fig. 1

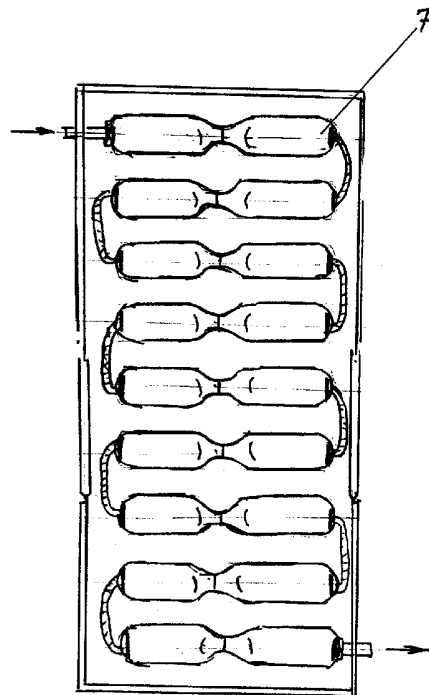


Fig. 2

MD 2010 F1 2002.09.30

6

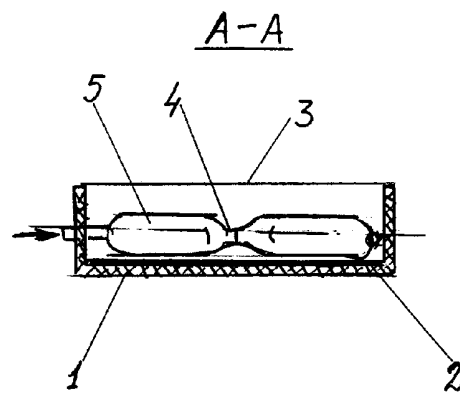


Fig. 3

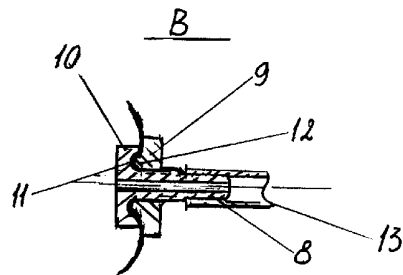


Fig. 4

## RAPORT DE DOCUMENTARE

|                                                                                                                                                                           |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (21) Nr. depozit: a 2001 0382                                                                                                                                             |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| (22) Data depozit: 2001.11.21                                                                                                                                             |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| (51) <sup>7</sup> : F 24 J 2/44                                                                                                                                           |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Titlul</b> : Încălzitor solar de apă<br>(71) Solicitantul : ȘUMILO Pavel , MD<br>Termeni caracteristici : încălzitor solar de apă                                      |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| I. Minimul de documente consultate (sistema clasificării și indici de clasificare Int. Cl. (7))                                                                           |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Int. Cl. <sup>7</sup> F 24 J 2/44                                                                                                                                         |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| (MD) perioada: 1994-2002 (Baza de date naționale)                                                                                                                         |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| (EA) perioada: 1996-2002 (Revista Euroasiatică:)                                                                                                                          |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| II. Documente considerate ca relevante                                                                                                                                    |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Categoria*                                                                                                                                                                | Date de identificare ale documentelor citate si indicarea pasajelor pertinente | Numărul revendicării vizate                                                                                                                                                                                                                                                  |
| A                                                                                                                                                                         | FR 2699991 B                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <input type="checkbox"/> Documentele următoare sunt indicate in continuare a rubricii II                                                                                  |                                                                                | <input type="checkbox"/> Informația referitoare la brevete paralele se anexează                                                                                                                                                                                              |
| * categoriile speciale ale documentelor consultate:                                                                                                                       |                                                                                | P - document publicat înainte de data depozitului național reglementat dar după data priorității invocate                                                                                                                                                                    |
| A - document care definește statutul general al tehnicii                                                                                                                  |                                                                                | T - document publicat după data depozitului sau a priorității invocate, care nu aparține stadiului pertinent al tehnicii, dar care este citat pentru a pune în evidență principiul sau teoria care conține baza invenției                                                    |
| E - document anterior dar publicat la data de depozit național reglementar sau după aceasta data                                                                          |                                                                                | X - document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau implicând activitate inventivă                                                                                                                                                    |
| L - document care poate pune în discuție data priorității invocate, poate contribui la data publicării altor divulgări sau pentru un motiv expres ( se va indica motivul) |                                                                                | Y - document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată ca implicând activitate inventivă când documentul este asociat cu unul sau mai multe alte documente de aceeași natură, aceasta combinație fiind evidentă pentru o persoană de specialitate |
| O - document referitor la o divulgare orală, un act de folosire, la o expunere sau orice altă                                                                             |                                                                                | & - document care face parte din aceeași familie de documente                                                                                                                                                                                                                |
| Data efectuării de documentare                                                                                                                                            |                                                                                | 2002.07.24                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Examinatorul                                                                                                                                                              |                                                                                | Nekliudova Natalia                                                                                                                                                                                                                                                           |