



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2013 00081

(22) Data de depozit: 23.01.2013

(41) Data publicării cererii:  
30.07.2014 BOPI nr. 7/2014

(71) Solicitant:  
• BRĂTEANU VIRGILIU, STR. TRAIAN  
NR.9, BL. P19, SC. 1, AP. 2, OTOPENI, IF,  
RO

(72) Inventatori:  
• BRĂTEANU VIRGILIU, STR. TRAIAN  
NR.9, BL. P19, SC. 1, AP. 2, OTOPENI, IF,  
RO

(54) TEHNOLOGIE DE REALIZARE A CAPTATOARELOR  
SOLARE PLANE TIP ECO DIN MATERIALE PLASTICE DIN  
FAMILIA POLIMERILOR

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un procedeu de obținere a unor captatoare solare. Procedeu conform invenției constă din introducerea unui tub (3) flexibil, de culoare neagră, confecționat din mase plastice, cu rol de absorbant termic și schimbător de căldură, sub forma unei serpentine, în canale longitudinale practicate într-o placă (2) de policarbonat celular, cu rol de suport și protecție, ansamblul este apoi acoperit cu o placă (4) de polistiren expandat, cu rol de izolator termic, eventual, cu niște plăci (1 și 5) din policarbonat celular transparent, cu rol de protecție.

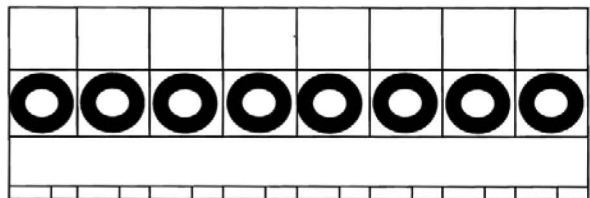
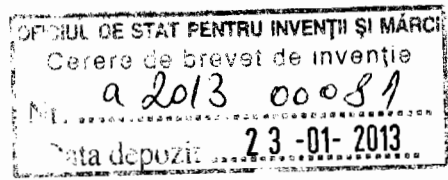


Fig. 1

Revendicări: 3  
Figuri: 3



24



**Tehnologie de realizare a captatoarelor solare plane tip ECO din materiale plastice din familia polimerilor .**

Inventia se refera la o metoda de realizare a unui sistem de incalzire a apei sau a altui agent termic cu ajutorul energiei solare, utilizand un tub flexibil, continuu, de culoare neagra, dintr-un material plastic din familia polimerilor, care este introdus sub forma unei serpentine in canalele longitudinale ale unei placi de policarbonat celular, asigurand o eficienta energetica superioara.

Se cunosc mai multe variante constructive de panouri solare care capteaza energia termica radiata de soare si o transfera unui agent termic. Cea mai cunoscuta este varianta formata dintr-o serpentina de cupru prin care circula un agent termic, dispusa intr-un panou suport.

Un dezavantaj al acestei solutii ar fi ca randamentul transferului de caldura este scazut, deoarece transferul nu se realizeaza direct de la suprafata absorbanta la agentul termic, existand interpus stratul de aer din interiorul panoului si peretele din cupru al serpentinei.

Alt dezavantaj ar fi acela ca suprafata de transfer termic fiind conditionata de lungimea serpentinei depinde de posibilitatile de indoire/racordare a tevilor de cupru, ramanand o suprafata semnificativa neocupata de serpentina.

O alta varianta cunoscuta de panouri solare este formata din tuburi transparente legate intre ele, dispuse paralel pe un panou suport.

Aceasta varianta prezinta dezavantajul unei suprafete efectiv absorbante mult redusa (aprox 50 % din suprafata totala a panoului).

Solutia propusa de brevetul nr. RO 125562 A0 "Sistem de incalzire cu panouri solare din placi de policarbonat celular structurat" care consta intr-un circuit al agentului termic format din canalele unei placi de policarbonat celular, prezinta urmatoarele dezavantaje:

1. Policarbonatul este transparent , apa de asemenea ; deci ansamblul policarbonat apa ( sau agent termic ) absoarbe numai un mic procent din radiatia solara . Corpul negru absoarbe integral radiatia solara .

2. Intre agentul termic si mediul ambient nu exista o suprafata izolatoare termica; din aceasta cauza o mare parte din energia termica absorbita de agentul termic se pierde in mediul ambient.

3. Apa sub efectul radiatie solare si a temperaturii va depune intr-un timp scurt pe peretii interiori ai placii de policarbonat un strat galben verzui, care pe langa efectul vizual insalubru va reduce transparenta si implicit eficienta sistemului de captare .

**Problema tehnica pe care o rezolva inventia** consta in utilizarea unor materiale noi in constructia captatoarelor solare (materiale uzuale in alte aplicatii industriale) si a unei tehnologii noi de fabricatie a acestora. Solutia tehnica propusa inlatura dezavantajele captatoarelor solare prezentate mai sus.

Tehnologia de realizare a captatoarelor solare plane tip ECO din materiale plastice din familia polimerilor, consta in utilizarea unui tub absorbant flexibil, continuu, de culoare neagra care este introdus sub forma unei serpentine in canalele longitudinale ale unei placii de policarbonat celular. La capete, tubul este prevazut cu conexiuni de alimentare cu apa rece, respectiv de evacuare a apei calde. Tehnologia de realizare permite acoperirea intregii suprafete a captatorului solar cu tub negru absorbant, asigurandu-se transferul de caldura direct catre agentul termic care circula in interiorul tubului. Captatorul este prevazut cu straturi de izolatie termica pentru a reduce la minim pierderile de energia termica absorbita si anume:

- pe suprafata orientata catre soare: strat de aer din placa de policarbonat celular

- pe suprafata opusa: placa de polistiren expandat

Captatoarele solare realizate cu tehnologia propusa prezinta urmatoarele **avantaje**:

- eficienta termica superioara
- greutate redusa pe unitatea de suprafata
- pret de cost mai mic
- rezistenta mai mare la agresiunile agentilor atmosferici, deci implicit durata de viata mai mare.

**Descrierea detaliata a inventiei.** Aplicarea tehnologiei propuse pentru brevetare permite realizarea urmatoarelor variante constructive:

- ECO EXT : captator solar de exterior (vezi figura 1), compus din:
  - placa policarbonat celular transparent (1) cu rol de protectie mecanica si izolator termic
  - placa policarbonat celular transparent (2) cu rol de suport si protectie
  - tub polimer negru (3) cu rol de absorbant termic si schimbator de caldura
  - placa polistiren expandat (4) cu rol de izolator termic
  - placa policarbonat celular transparent (5) cu rol de protectie

Se poate monta in pozitie inclinata 30 – 40 grade fata de orizontala , pe directia sud , sud est , sud vest . Se poate monta de asemenea in pozitie verticala pe orice perete orientat corespunzator . Se pot realiza solutii arhitectonice deosebite tip perete cortina , copertine , etc.

- ECO INT 10 % : captator solar cu grad de transparenta de 10 % (vezi figura 2), compus din:

- placa sticla grosime 4 mm (1) cu rol de protectie
- strat de aer (2) cu rol de izolator termic
- distantier burete (3)
- placa policarbonat celular transparent (4) cu rol de suport si protectie
- tub polimer negru (5) cu rol de absorbant termic si schimbator de caldura

Se monteaza in rama de geam termopan , in locul geamului , in general in pozitie verticala , preferabil pe directia sud , sud est , sud vest . Se pot realiza solutii arhitectonice deosebite tip perete cortina , copertine, inchideri terase , balcoane , etc.

- ECO INT 50 % : captator solar cu grad de transparenta de 50 % (vezi figura 3), compus din:

- placa sticla grosime 4 mm (1) cu rol de protectie
- strat de aer (2) cu rol de izolator termic
- distantier burete (3)
- placa policarbonat celular transparent (4) cu rol de suport si protectie
- tub polimer negru (5) cu rol de absorbant termic si schimbator de caldura

Se monteaza in rama de geam termopan , in locul geamului , in general in pozitie verticala , preferabil pe directia sud , sud est , sud vest . Se pot realiza solutii arhitectonice deosebite tip perete cortina , copertine, inchideri terase , balcoane , etc.

Datorita eficientei termice ridicate captatoarele solare de tip ECO pot fi montate chiar si in pozitie verticala cu un randament termic destul de bun .

Montarea in pozitie verticala are multe avantaje :

- Montaj mai simplu
- Poate fi montat pe orice perete orientat pe directia sud , sud est , sud vest .
- Mai putin afectat de grindina
- Mai putin afectat de depunerile de praf
- Mai putin afectat de vant
- Pot fi realizate inchideri de terase , balcoane , etc.
- Se pot monta si pentru apartamente de bloc , oriunde exista un perete sau balcon orientat corespunzator

Datorita eficientei termice ridicate captatoarele solare de tip ECO pot fi realizate in diferite solutii arhitectonice deosebite, sub forma de perete cortina , copertine , inchideri terase , balcoane cu diferite grade de transparenta de la panouri tip ECO EXT opac ( transparenta 0 % ) pana la panouri tip ECO INT cu grade de transparenta de 10 % sau 50 % .

La testele efectuate cu panourile tip ECO EXT sau obtinut puteri termice maxime de 1000 W / mp , respectiv medii pe o zi insorita de vara de 800 W / mp .

La testele efectuate cu panourile tip ECO INT sau obtinut :

- Pentru ECO INT 10 % puteri maxime de 800 W / mp , respective medii de 600 W / mp
- Pentru ECO INT 50 % puteri maxime de 400 W / mp , respective medii de 250 W / mp

**REVENDICARI :**

1. Denumire : captator solar ECO
2. Materiale utilizate : captatoarele solare tip ECO sunt realizate din materiale plastice din familia polimerilor : policarbonat, poliuretan, polistiren .
3. Tehnologia de realizare : cu tub absorbant pe toata suprafata, obtinandu-se o suprafata absorbanta si o suprafata de schimb de caldura mult mai mare decat la variantele existente de captator solar plan si captator solar cu tuburi vidate si randament superior al transferului termic pe unitatea de suprafata ocupata .
4. Captatoare solare cu diferite grade de transparenta montate in rama de geam termopan , in locul geamului; se pot realize solutii arhitectonice deosebite tip perete cortina , copertine , inchideri terase , balcoane , etc.

VARIANTA 1 : ECO EXT

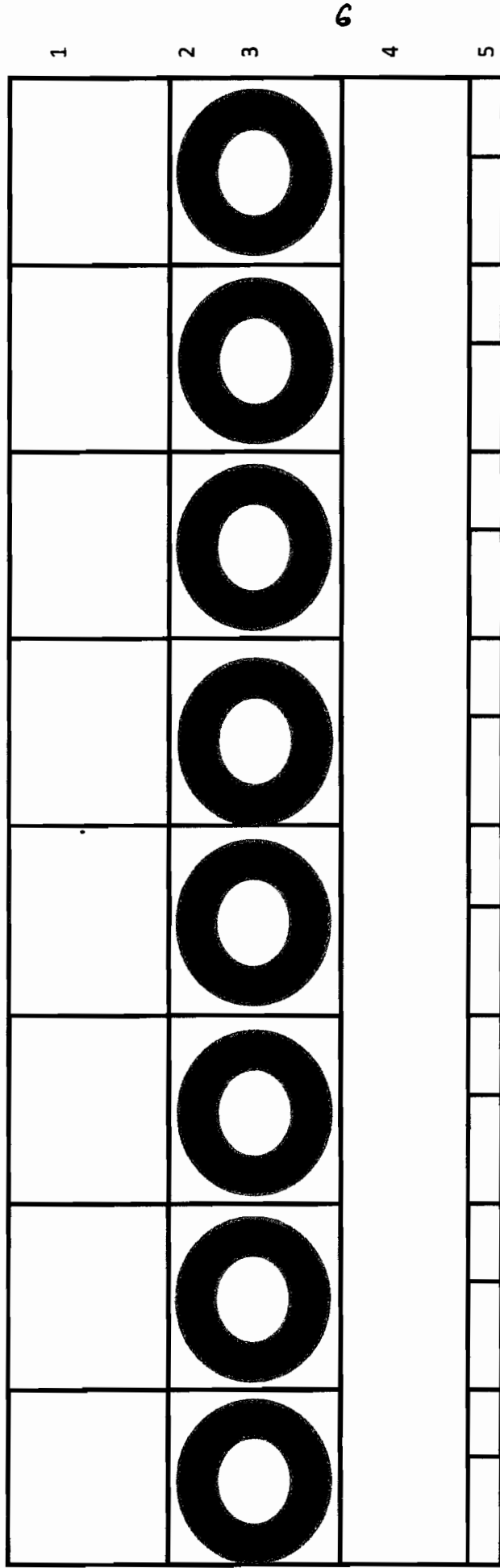


FIG. 1

**VARIANTA 2 : ECO INT 10 %**

( se monteaza in rama de geam termopan in locul acestuia )

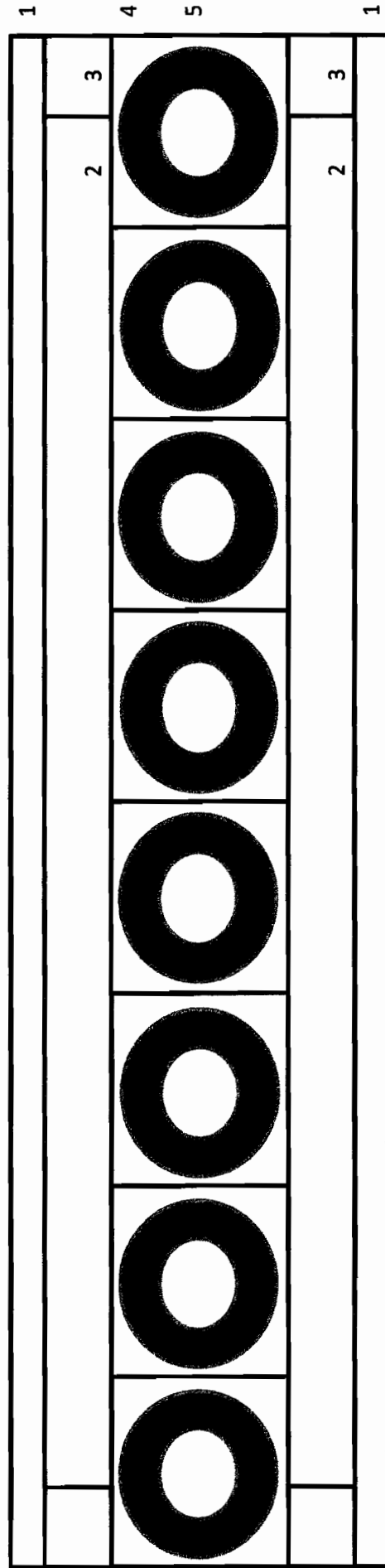
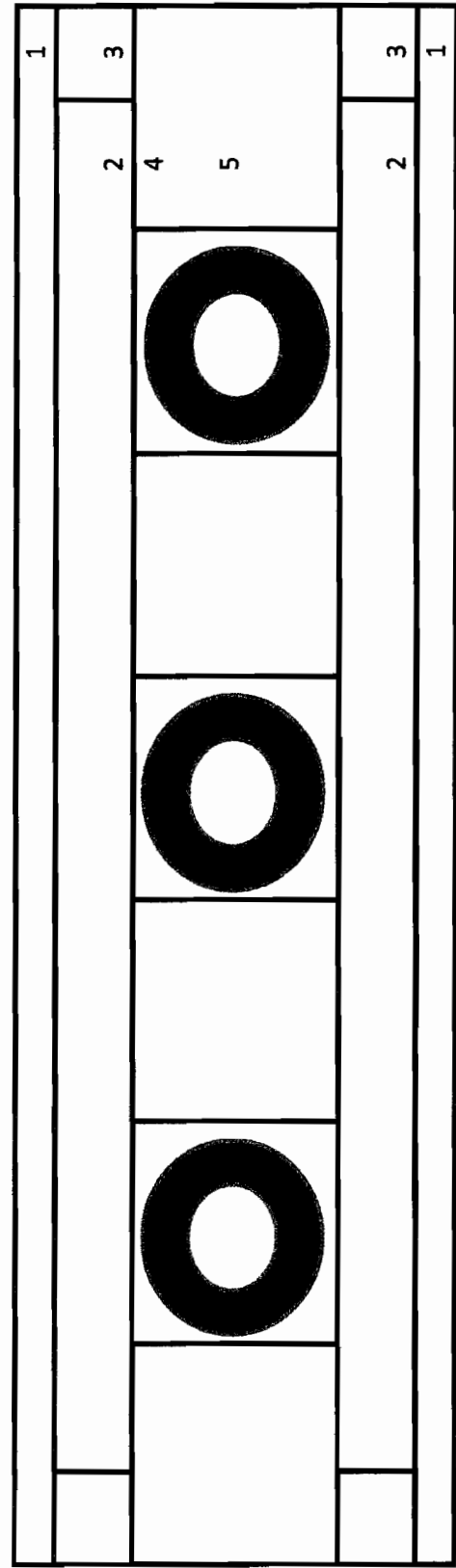


FIG. 2



**VARIANTA 3 - ECO INT 50 %**

( se monteaza in rama de geam termopan in locul acestuia )



**FIG. 3**