



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2013 00237

(22) Data de depozit: 19.03.2013

(41) Data publicării cererii:
30.07.2013 BOPI nr. 7/2013

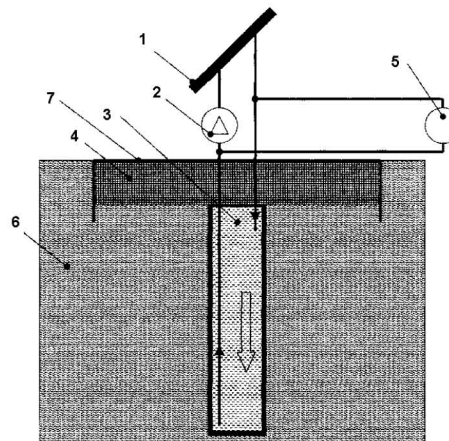
(71) Solicitant:
• NEGUȚ NECULAI,
STR. SCĂRLAT LAMBRINO NR. 4 PIPERA,
VOLUNTARI, IF, RO

(72) Inventatori:
• NEGUȚ NECULAI,
STR. SCĂRLAT LAMBRINO NR. 4 PIPERA,
VOLUNTARI, IF, RO

(54) SCHIMBĂTOR DE CĂLDURĂ CU PĂMÂNTUL

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un schimbător de căldură cu pământul, folosit la transferul căldurii din panourile solare termice în pământ. Schimbătorul conform invenției se compune dintr-un tronson de țevă de oțel cu capace sudate la capete, capacul superior având două orificii prin care trec cele două țevi, tur-retur, prin care se realizează circulația apei pe toată lungimea schimbătorului (3) de căldură, care se introduce într-o gaură forată în pământ, spațiul dintre peretele schimbătorului (3) de căldură cu pământul și peretele găurii forate umplându-se cu nisip cuarțos, iar căldura din niște panouri (1) solare este transmisă apei prin schimbătorul (3) de căldură, cu ajutorul unei pompe (2) de circulație, prin convecția apei, căldura ajungând la peretele metalic al schimbătorului (3), iar de acolo, mecanismul de transmitere a căldurii este pur conductiv, în pământ, iar pentru reducerea pierderilor de căldură la partea superioară a schimbătorului (3) de căldură cu pământul, la suprafața pământului, este necesară o bună izolație (4) termică și o folie (7) cu rol de protecție hidro și barieră de vapori, apoi, când panourile (1) solare termice nu mai produc căldura, transferul căldurii către pământ continuă datorită convecției libere a apei din schimbătoare, și conducției termice în pământ.



Revendicări: 1
Figuri: 1

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).



6

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI
Cerere de brevet de invenție
Nr. a 2013 00237
Data depozit 19.03.2013


SCHIMBĂTOR DE CĂLDURĂ CU PĂMÂNTUL

Invenția se referă la un schimbător de căldură cu pământul folosit la transferul căldurii din panourile solare termice în pământ.

Sunt cunoscute schimbătoare de căldură cu pământul sub forma unui ansamblu de 2 sau 4 țevi de polietilenă de înaltă densitate introduse în găuri de foraj și apoi cimentate (pentru transfer termic). Cantitatea redusă de apă din aceste țevi, precum și capacitatea redusă a pământului de a putea absorbi cantități mari de căldură din panourile solare termice într-un timp scurt, impune folosirea unui vas intermediar de acumulare a căldurii. Pe timpul nopții, căldura din vasul de acumulare este transferată în pământ (prin intermediul schimbătorului de căldură cu pământul) cu o pompă de circulație suplimentară.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este transferul căldurii din panourile solare termice direct în pământ fără pierderile de căldură datorate vasului de acumulare și fără consumul de energie electrică al pompei de circulație suplimentare.

Schimbătorul de căldură cu pământul, conform invenției, înlătură dezavantajele de mai sus și rezolvă problemele tehnice prin aceea că este compus dintr-un tronson de țevă cu capace sudate la capete și țevi interioare de tur-retur pentru realizarea circulației apei pe toată lungimea tronsonului și poate prelua (prin volumul propriu de apă) direct căldura din panourile solare termice, fără vas intermediar de acumulare și să o transmită apoi pământului fără consum suplimentar de energie.



Schimbătorul de căldură cu pământul, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:

- la aceeași adâncime de foraj, schimbătorul de căldură cu pământul conține și cantitatea de apă necesară preluării căldurii din panourile solare termice, eliminând din schemă vasul intermediar de acumulare
- căldura din panourile solare se transmite integral schimbătorului de căldură cu pământul (fără pierderile termice ale vasului de acumulare)
- cand nu e soare, transmisia căldurii în schimbător se face prin convecția liberă a apei, deci fără pompă de circulație suplimentară și fără consum de energie electrică.

Se dă mai jos un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu figura 1, care reprezintă o secțiune prin schimbătorul de căldură cu pământul și schema hidraulică de conectare la panoul solar și la consumator.

Schimbătorul de căldură cu pământul (3), conform invenției, se compune dintr-un tronson de țevă de oțel cu capace sudate la capete. Capacul superior are două orificii prin care trec cele două țevi (tur-retur) prin care se realizează circulația apei pe toată lungimea schimbătorului de căldură. Acesta se introduce într-o gaură forată în pământ (de preferință argilă fără straturi permeabile). Spațiul dintre peretele schimbătorului de căldură cu pământul și peretele găurii forate se umple cu nisip cuarțos (pentru transfer termic).

Căldura din panourile solare (1) este transmisă apei din schimbătorul de căldură cu ajutorul pompei de circulație (2). Prin convecția apei, căldura ajunge la peretele metalic al schimbătorului de căldură iar de acolo, mecanismul de transmitere a căldurii este pur conductiv (în pământ).

Pentru reducerea pierderilor de căldură la partea superioară a schimbătorului de căldură cu pământul (la suprafața pământului) este necesară o bună izolație termică (4) și o folie cu rol de protecție hidro și barieră de vapori (7). Cand panourile solare termice nu mai produc căldură (ex. noaptea) transferul căldurii către pământ continuă datorită convecției libere a apei din schimbătoare și conducției termice în pământ. În anotimpul rece, căldura acumulată în pământul din jurul schimbătoarelor, încălzește apa din schimbătoare de unde poate fi preluată de consumatorul (5) (ex. încălzire în pardoseală).



REVENDICARE

Schimbător de căldură cu pământul, compus dintr-un tronson de țevă cu capace sudate la capete și țevi interioare de tur-retur pentru realizarea circulației apei pe toată lungimea tronsonului, **caracterizat prin aceea că**, prin volumul propriu de apă, poate prelua direct căldura din panourile solare – fără vas intermediar de acumulare – și să o transmită pământului din jurul schimbătorului fără consum suplimentar de energie.



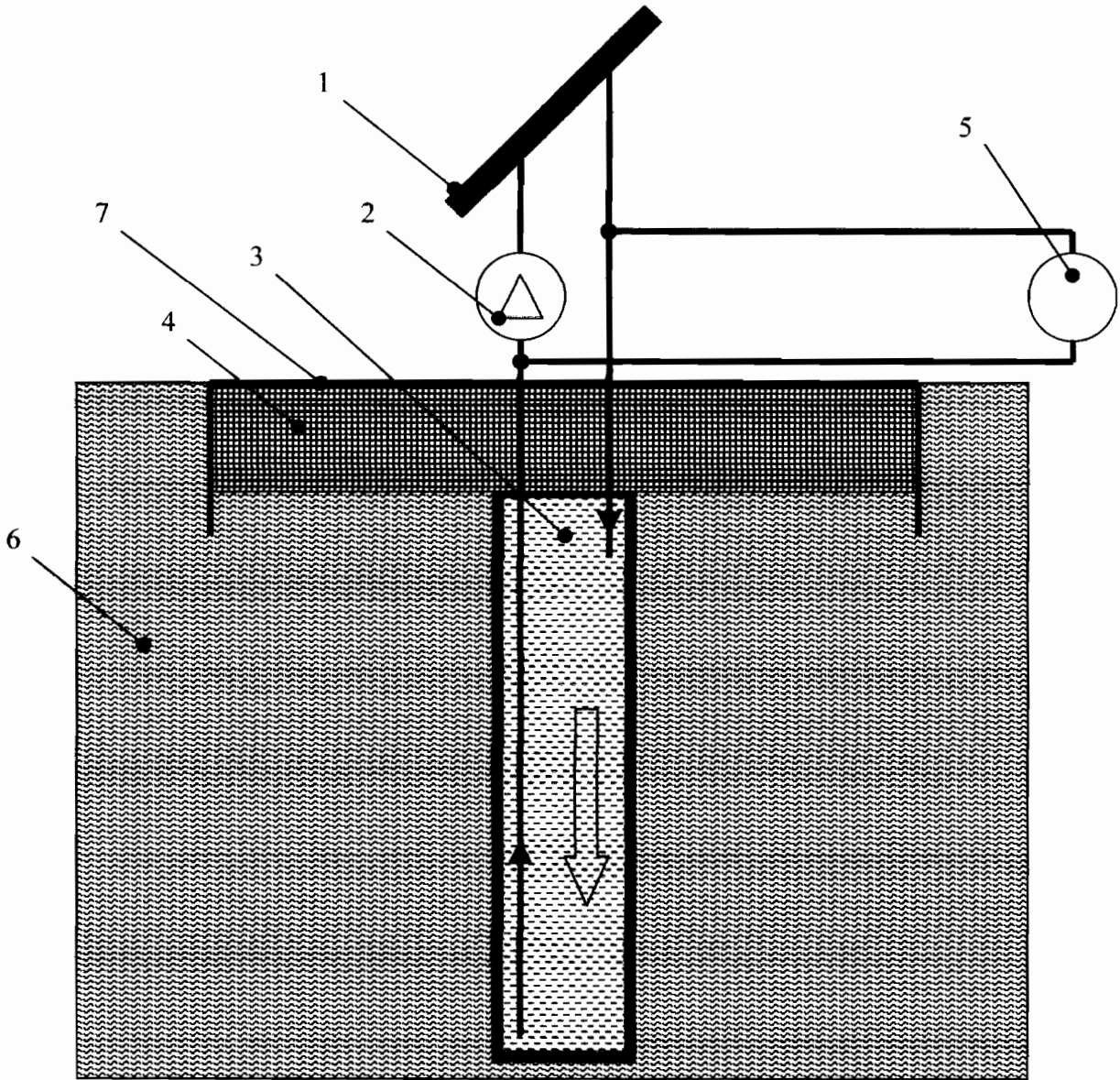


Fig. 1

A handwritten mark or signature, possibly a stylized 'V' or '2', located at the bottom right of the page.