



(12)

## BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2010 00257**

(22) Data de depozit: **22.03.2010**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30.08.2012** BOPI nr. **8/2012**

(41) Data publicării cererii:  
**30.09.2011** BOPI nr. **9/2011**

(73) Titular:  
• **INOE 2000- FILIALA INSTITUTUL DE  
CERCETĂRI PENTRU HIDRAULICĂ ȘI  
PNEUMATICĂ, STR. CUȚITUL DE ARGINT  
NR. 14, SECTOR 4, BUCUREȘTI, B, RO**

(72) Inventatori:  
• **IONIȚĂ NICULAE, ȘOS.ALEXANDRIEI  
NR. 94, BL. PC 11, AP.38, SECTOR 5,  
BUCUREȘTI, B, RO;**  
• **DUMITRESCU CĂTĂLIN, SAT GURA FOII,  
COMUNA GURA FOII, DB, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:  
**RO 80289; RO 123319 B1; RO 74673**

(54) **DISPOZITIV DE ORIENTARE AUTOMATĂ A UNUI  
CAPTATOR DE ENERGIE SOLARĂ**



# RO 126700 B1

1 Inventția se referă la un dispozitiv de orientare automată a unui captator de energie solară, utilizat pentru producerea curentului electric sau pentru încălzirea apei menajere.

3 Este cunoscut (**RO 80289**) un dispozitiv de orientare automată a captatorului de energie solară, care are în componență două micromotoare, ce se rotesc în ambele sensuri de rotație. Ansamblul format de primul micromotor și un angrenaj melcat, fixat rigid în raport cu un suport rotitor, asigură rotirea în plan vertical, într-un sens sau altul, a captatorului de energie solară, care este fixat rigid pe arborele unei roți melcate, care se rotește cu o viteză redusă, într-un sens sau altul. Ansamblul format din al doilea micromotor și un angrenaj melcat asigură rotirea, în plan orizontal, a captatorului. Captatorul este rotit, în plan orizontal, de către un alt angrenaj melcat, cu o viteză mică, într-un sens sau altul.

11 Este cunoscut, de asemenea (**RO 123319**), un sistem de orientare după soare a unui panou solar sau a unui panou cu celule voltaice, care este alcătuit din două motoare, dintre care un motor este fixat, cu ajutorul unei articulații, pe un ax vertical și acționează asupra unui panou cu celule fotovoltaice, în scopul mișcării acestuia în jurul axei orizontale, iar celălalt motor acționează asupra axului vertical, prin intermediul unei roți dințate și al unei cremaliere, în scopul mișcării panoului cu celule fotovoltaice în jurul axei verticale.

17 Dezavantajele dispozitivelor menționate anterior constau în gradul mare de complexitate și al prețului ridicat de execuție și întreținere.

19 Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este orientarea unei platforme, pe care se află panouri solare sau voltaice, în vederea urmăririi soarelui, în mișcarea sa pe bolta cerească.

21 Dispozitivul de orientare automată a captatorului de energie solară, conform invenției, 23 înlătură dezavantajele soluțiilor prezentate anterior, prin aceea că este compus dintr-un cadru metalic, fix, și un panou rabatabil, acționat electromecanic, pe cadrul metalic, ce are 25 o talpă de fixare orizontală, sunt dispuse două lagăre, aliniat după o axă înclinată la un unghi de 55° față de orizontală, în jurul cărora se rotește panoul rabatabil, datorită antrenării 27 unui mecanism format dintr-o coroană, un pinion, un reductor melcat și un electromotor de curent continuu, panoul rabatabil putând orienta un panou energetic solar, fixat pe el, de la 29 est la vest, având încorporată o cutie neagră, ce conține o fotocelulă, care poate fi luminată de soare printr-o fantă dreptunghiulară, pentru oprirea panoului pe direcția soarelui, numai 31 dacă o altă fotocelulă, fixată în exterior, este luminată, permițând alimentarea cu curent electric a electromotorului; pe cadrul metalic sunt practicate niște găuri poziționate simetric 33 față de direcția sud, în care se pot fixa succesiv niște limitatoare de cursă, pentru corelarea unghiului total de rotire a panoului, cu traiectoria soarelui pe bolta cerească, în funcție de 35 anotimp, primul limitator de cursă comandând reîntoarcerea panoului cu fața către est, iar al doilea limitator comandând oprirea sa, la început de cursă.

37 Prin aplicarea dispozitivului conform invenției, se obțin următoarele avantaje:

39 - are o construcție simplă, care conține elemente de comandă și acționare ieftine și de largă circulație;

41 - conferă panourilor solare, care se montează pe ele, un randament apropiat de maximul posibil, indiferent de anotimp, pe tot parcursul unei zile însorite.

43 Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției, în legătură și cu fig. 1 și 2, care reprezintă:

45 - fig. 1, o secțiune transversală prin dispozitiv, cu redarea modului de captare a razelor solare;

47 - fig. 2, o vedere de sus a ansamblului.

Ambele figuri prezintă și modul de captare a razelor solare de către panoul solar, în funcție de poziția soarelui pe bolta cerească.

# RO 126700 B1

Dispozitivul de orientare automată a captatorului de energie solară, conform invenției, se compune dintr-un cadru metalic **1**, construit din profile laminate, care dispune de niște lagăre **2.1** și **2.2**, aliniată după o axă înclinată la un unghi de  $55^\circ$  față de orizontală, în jurul căreia poate fi deplasat în ambele sensuri, după un unghi de maximum  $180^\circ$ , un panou **3** de formă plată, pe care se fixează panoul solar **A**. Acesta este antrenat de un mecanism **D**, format dintr-o coroană **4** și un pinion **5**, acționate de un electromotor **6**, de curent continuu, de preferință  $12\text{ V}$ , prin intermediul unui reductor melcat **7**.

La partea superioară a panoului **3**, este fixată o cutie neagră **8**, prevăzută cu o fantă dreptunghiulară **c**, care poate prelua razele solare, din oricare poziție a astrului în plan vertical, dar numai în situația perpendiculară pe panou în plan orizontal, care să lumineze o fotocelulă **9**, montată în cutia neagră **8**.

Tot la partea superioară a panoului **3**, se află și o altă fotocelulă **10**, fixată pe un suport exterior, care este luminată permanent când este soare.

Pe cadrul metalic **1**, mai sunt fixate niște limitatoare de cursă **11.1** și **11.2** electrice, care pot fi montate în oricare dintre niște găuri **a** și **b**, astfel ca unghiul total de rotire de la est la vest să fie adaptat după anotimp.

Electromotorul **6** poate fi alimentat printr-o instalație electrică simplă, nefigurată, ce se poate racorda după posibilități la o rețea electrică, la o baterie solară sau la un acumulator auto.

Dispozitivul de orientare automată a captatorului de energie solară, conform invenției, se fixează cu suportul **1** orizontal pe pământ sau pe acoperișul casei, într-un loc permanent însoțit, cu fața panoului **3**, aflat la mijloc de cursă, spre sud.

Dacă este o zi înnoțată, fotocelula **10** nu permite alimentarea cu curent a electromotorului **6** și panoul **3** stă pe loc.

Dacă norii se împrăștie și iese soarele, luminează fotocelula **10**, care comandă alimentarea electromotorului **6**, acesta rotind, prin intermediul reductorului melcat **7**, al pinionului **5** și al coroanei **4**, panoul **3**, în jurul lagărelor **2**, în sensul de la est spre vest, până când razele soarelui pătrund prin fanta **c** și luminează fotocelula **9**, care comandă oprirea panoului **3**, în această poziție, perpendiculară pe raza solară. La modificarea poziției soarelui în drumul său către vest, astfel că fanta **c** nu mai permite luminarea fotocelulei **9**, aceasta comandă realimentarea electromotorului **6**, care acționează rotirea în același sens a panoului **3**, până când fotocelula **9** este din nou luminată, comandând oprirea în această poziție.

Astfel, panoul **3** urmărește soarele pas cu pas, cu fracțiuni de unghi de rotire **u**, a cărui valoare depinde de relația între deschiderea fantei **c** și a adâncimii cutiei **8**, unde este amplasată fotocelula **9**.

Când soarele ajunge la apus, panoul **3** calcă pe limitatorul de cursă **11.1**, care comandă inversarea polarității curentului electric de alimentare pentru electromotorul **6**, schimbând sensul său de rotire, cu efect de revenire a panoului **3** cu fața spre răsărit.

După ce acesta calcă pe limitatorul de cursă **11.2**, se produce oprirea panoului **3**, cu fața spre est, așteptând soarele de a doua zi.

Dacă într-o zi însorită, soarele apare mai spre amiază, fotocelula **10** comandă orientarea panoului **3**, în acel moment. În zilele fără nori, orientarea către soare se face pas cu pas, pe tot parcursul lor.

Prin poziționarea corespunzătoare în găurile **a** și **b**, simetric așezate față de sud, a limitatoarelor de cursă **11.1** și **11.2**, se face o corelare a unghiului total de rotire a panoului **3** cu traiectoria soarelui pe bolta cerească, în funcție de anotimp, cu precizarea că în timpul verii, acesta poate fi de valoare maximă.

În urma funcționării, într-o zi, se obține o creștere a cantității de energie termică obținută, cu aproximativ  $30\%$  față de situația panoului fix.

# RO 126700 B1

## Revendicări

1

3

1. Dispozitiv de orientare automată a unui captator de energie solară, compus dintr-un cadru fix și un panou rabatabil, acționat electromecanic, **caracterizat prin aceea că**, pe cadrul metalic (1), care are o talpă de fixare orizontală, sunt prevăzute niște lagăre (2.1 și 2.2) aliniat după o axă înclinată la un unghi de 55° față de orizontală, în jurul căruia se rotește un panou (3), datorită antrenării unui mecanism (D) format dintr-o coroană (4), un pinion (5), un reductor melcat (7) și un electromotor (6) de curent continuu, panoul (3) putând să orienteze un panou solar (A), fixat pe el, de la est la vest, având încorporată o cutie neagră (8), ce conține o fotocelulă (9) care poate fi luminată de soare printr-o fantă dreptunghiulară (c), pentru oprirea panoului (3) pe direcția soarelui, numai dacă o altă fotocelulă (10), fixată în exteriorul panoului (3), este luminată, permițând alimentarea cu curent electric a electromotorului (6).

5

7

9

11

13

15

17

19

2. Dispozitiv de orientare automată a unui captator de energie solară, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, pe cadrul metalic (1) sunt practicate niște găuri (a și b) poziționate simetric față de direcția sud, în care se pot fixa succesiv niște limitatoare de cursă (11.1 și 11.2), pentru corelarea unghiului total de rotire a panoului (3) cu traiectoria soarelui pe bolta cerească, în funcție de anotimp, primul limitator de cursă (11.1) comandând reîntoarcerea panoului (3) cu fața către est, iar al doilea limitator de cursă (11.2) comandând oprirea sa, la început de cursă.

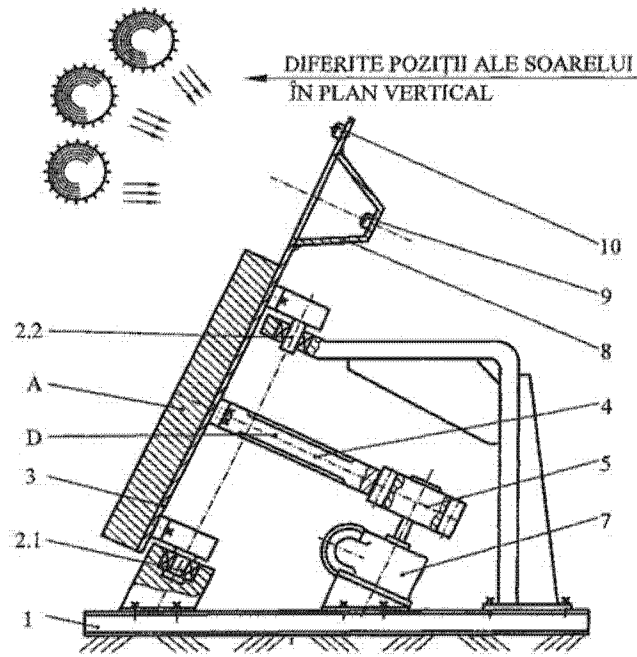


Fig. 1

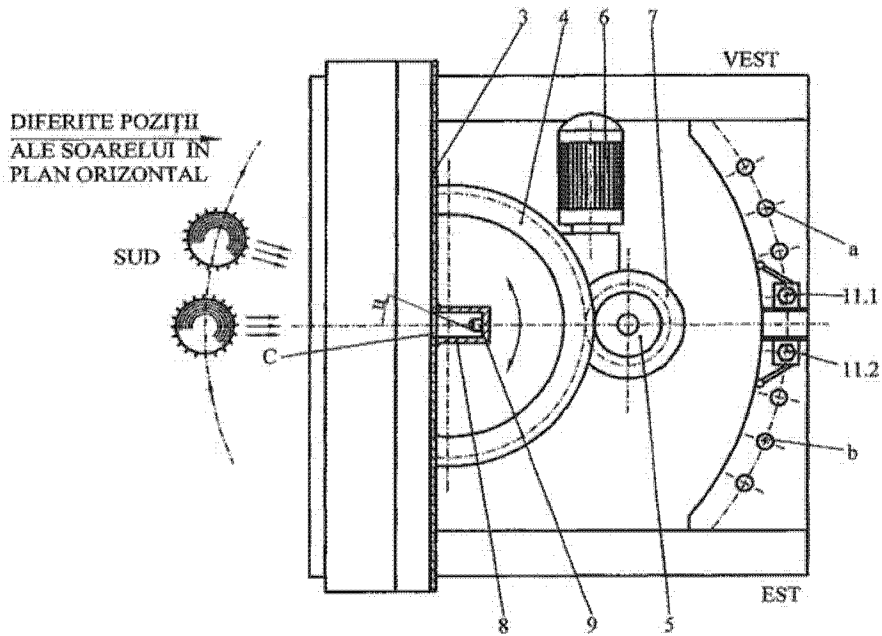


Fig. 2

