

(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2008 00699**

(22) Data de depozit: **11.09.2008**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **29.07.2011** BOPI nr. 7/2011

(41) Data publicării cererii:
30.07.2009 BOPI nr. 7/2009

(73) Titular:
• **UNIVERSITATEA "ȘTEFAN CEL MARE"
DIN SUCEAVA, STR.UNIVERSITĂȚII NR.13,
SUCEAVA, SV, RO**

(72) Inventatori:
• **CERNOMAZU DOREL, STR. RAHOVEI
NR. 3, BL. 3, SC. J, AP. 325, ROMAN, NT,
RO;**
• **JEDER MIHAELA, STR. NICOLAE IORGA
NR. 7, BL. 16D, SC. A, AP. 17, SUCEAVA,
SV, RO;**
• **SOREA NICOLAE, STR. BUSUIOCULUI
NR. 40, TÂRGU-NEAMȚ, NT, RO;**

• **OLARIU ELENA-DANIELA,
STR.PRIVIGHETORII NR.18, BL.40, SC.A,
AP.14, SUCEAVA, SV, RO;**
• **CREȚU NICULINA, STR.STAȚIUNII NR. 1,
BL. E1, SC. B, AP. 12, SUCEAVA, SV, RO;**
• **CREȚU NICU, STR.STAȚIUNII NR.1,
BL.E1, SC.B, AP.12, SUCEAVA, SV, RO;**
• **PRISACARIU ILIE, STR. LUCEAFĂRULUI
NR. 12, BL. E58, SC. B, AP. 14, SUCEAVA,
SV, RO;**
• **NEGRU MIHAELA-BRÂNDUȘA,
STR. SLĂȚIOARA NR. 6, BL. D11, SC.A,
AP.16, SUCEAVA, SV, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:
RO a 2007 00910 A0; RO a 2008 00322 A0

(54) SISTEM DE ORIENTARE DUPĂ SOARE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem de orientare după soare a unui panou cu celule fotovoltaice. Sistemul de orientare după soare, conform invenției, este alcătuit din două motoare (4 și 4'), dintre care un motor (4) este fixat, cu ajutorul unei articulații (5), pe un ax (3) vertical și acționează asupra unui panou (1) cu celule fotovoltaice, în scopul mișcării acestuia în jurul axei orizontale, iar celălalt motor (4') acționează asupra axului (3) vertical, prin intermediul unei roți (7) dințate și al unei cremaliere (8), în scopul mișcării panoului (1) cu celule fotovoltaice în jurul axei verticale.

Revendicări: 1
Figuri: 3

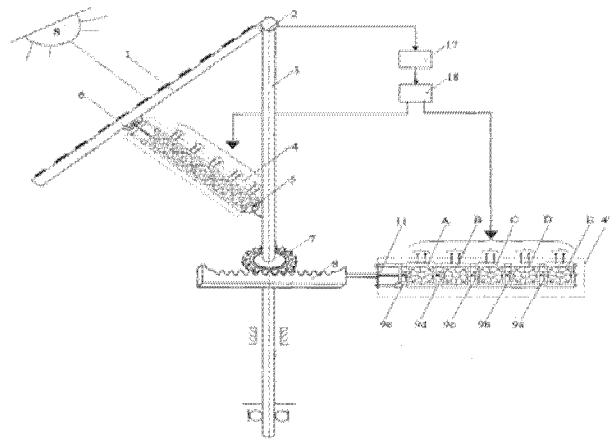


Fig. 1



RO 123319 B1

1 Invenția se referă la un sistem de orientare după soare, pentru panourile cu celule
fotovoltaice utilizate în cazul conversiei heliovoltaice.

3 În scopul orientării după soare a unor aparate solare de tip cu concentrator sau pen-
tru orientarea după soare a unor panouri cu celule heliovoltaice, este cunoscută o soluție
5 (Cernomazu, D.; Mandici, L.; Jeder, M; et. al., Sistem de urmărire după soare, cerere de
brevet de invenție **RO a 2007 00910 A0**, din 28.12.2007) constituită dintr-un sistem de
7 orientare cu montură azimutală, la care rotația se face în jurul unei axe verticale și a uneia
orizontale după azimutul "A" și, respectiv, înălțimea "h" a soarelui; cele două axe sunt acțio-
9 nate de câte un actuator electromecanic cu parafină, fiind alimentate cu o succesiune de
impulsuri pozitive și negative, după o logică stabilită printr-un program de calcul.

11 Soluția descrisă prezintă următoarele dezavantaje:

- este relativ complicată ceea ce implică o siguranță redusă în exploatare;
- cuplu relativ redus.

13 Sistemul de orientare după soare, conform invenției, înlătură dezavantajele arătate,
15 prin aceea că este constituit dintr-un sistem de orientare cu montură azimutală, la care
orientarea în jurul axei verticale și a celei orizontale după azimutul "A" și, respectiv, înălțimea
17 "h" a soarelui se realizează prin intermediul a câte unui motor cu deplasare limitată, fiecare
din cele două motoare fiind alcătuite din câte cinci actuatore electromecanice cu parafină,
19 excitate, simultan sau succesiv, prin intermediul unor baterii cu elemente Peltier, după o
logică stabilită printr-un program de calcul.

21 Invenția prezintă următoarele avantaje:

- cuplu mărit;
- siguranță în funcționare;
- simplitate constructivă.

23 Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției în legătură cu fig. 1, 2 și fig.
25 3, care reprezintă, după cum urmează:

- fig. 1, schema de principiu a sistemului de orientare după soare;
- fig. 2, vedere de sus a sistemului de orientare după soare;
- fig. 3, secțiune longitudinală printr-un modul de acționare.

27 Sistemul de orientare, conform invenției, este realizat după soluția cu montură
31 azimutală și este constituit, în principal, dintr-un panou cu celule fotovoltaice **1**, care este
montat prin intermediul unei articulații **2** la extremitatea unui ax vertical **3**. În scopul orientării
33 continue după soare a panoului cu celule fotovoltaice **1**, sistemul de orientare este prevăzut
cu două motoare liniare, identice cu deplasare limitată **4** și **4'**. Motorul **4** este fixat pe axul
35 vertical **3** cu ajutorul unei articulații **5** și acționează asupra panoului cu celule fotovoltaice **1**,
în scopul orientării acestuia în jurul axei orizontale, prin intermediul unei alte articulații **6**.
37 Motorul **4'** acționează asupra axului vertical **3**, în scopul orientării panoului cu celule fotovol-
taice în jurul axei verticale, prin intermediul unei roți dințate **7** și al unei cremaliere **8**.

39 Vitezele unghiulare de rotație în azimut și în înălțime rezultă din relațiile următoare:

$$41 \quad \Omega_A = \frac{dA}{d\tau} = \frac{0.25 \cdot (\sin \varphi - \cos \varphi \cdot \operatorname{tg} \delta \cdot \cos H)}{\sin^2 H + (\sin \varphi \cdot \cos H - \cos \varphi \cdot \operatorname{tg} \delta)^2} \quad [\text{grade/min}]$$

$$45 \quad \Omega_h = \frac{dh}{d\tau} = \frac{0.25 \cdot \cos \varphi \cdot \cos \delta \cdot \sin H}{\left[1 - (\cos \varphi \cdot \cos \delta \cdot \cos H + \sin \varphi \cdot \sin \delta)^2\right]^{1/2}} \quad [\text{grade/min}]$$

RO 123319 B1

Fiecare din cele două motoare 4 și 4' este constituit din mai multe module de acționare A , B , C , D și E , realizate pe seama unor actuatoare electromecanice cu parafină 9a , 9b , 9c , 9d și 9e . Deplasarea însumată a celor cinci actuatoare se regăsește asupra unei tije de acționare 10 , prin care motorul propriu-zis acționează asupra sistemului de orientare aferent panoului cu celule fotovoltaice. Sistemul descris acționează asupra actuatorilor cu parafină aflate în componența fiecăruia din cele cinci module de acționare printr-un resort 11 , care are menirea de a readuce, în poziție inițială, tijele de acționare aferente actuatorilor electromecanice cu parafină.	1 3 5 7
Fiecare modul de acționare (fig. 3) este constituit dintr-un suport termoizolant 12 , realizat de preferință din teflon, pe care este montat un bloc paralipipedic din aluminiu 13 în care este înglobat corpul unui actuator 9 electromecanic cu parafină.	9 11
La partea superioară a blocului metalic 13 și în contact cu acesta, se află o baterie cu elemente Peltier 14 ; în scopul evacuării căldurii când bateria Peltier răcește actuatorul, este prevăzut un miniventilator 15 plasat pe un ventilator 16 . Actuatorul electromecanic 9 , reprezentat într-o manieră simplificată în fig. 1, 2, 3, este constituit dintr-un recipient metalic cilindric, în care se găsește o cantitate de parafină care prin topire se dilată și care acționează asupra unui piston care face corp comun cu tija de acționare a actuatorului 9 .	13 15 17
Sistemul de orientare este prevăzut cu un bloc 17 pentru stocarea energiei solare convertită prin intermediul panoului cu celule fotovoltaice 1 . Alimentarea celor două motoare cu deplasare limitată este realizată după o logică stabilă printr-un program cu care este echipat elementul de calcul 18 .	19 21
Modul de prezentare al sistemului de urmărire arată că obiectul acesta poate fi reprodus, cu aceleași performanțe, ori de câte ori este nevoie, fapt care dovedește îndeplinirea criteriului de aplicabilitate industrială.	23

RO 123319 B1

1

Revendicare

3

Sistem de orientare după soare, **caracterizat prin aceea că**, în scopul orientării panoului cu celule fotovoltaice (1) în jurul axei orizontale, este prevăzut cu un motor liniar cu deplasare limitată (4), fixat pe axul vertical (3) cu ajutorul unei articulații (5) și care acționează asupra panoului (1) prin intermediul unei alte articulații (6), iar în scopul orientării panoului cu celule fotovoltaice (1) în jurul axei verticale, sistemul de orientare este prevăzut cu un alt motor liniar (4') cu deplasare limitată, care acționează asupra axului vertical (3) prin intermediul unei roți dințate (7) și al unei cremaliere (8).

5

7

9

(51) Int.Cl.
F24J 2/54 (2006.01),
H01L 31/00 (2006.01),
H02N 6/00 (2006.01)

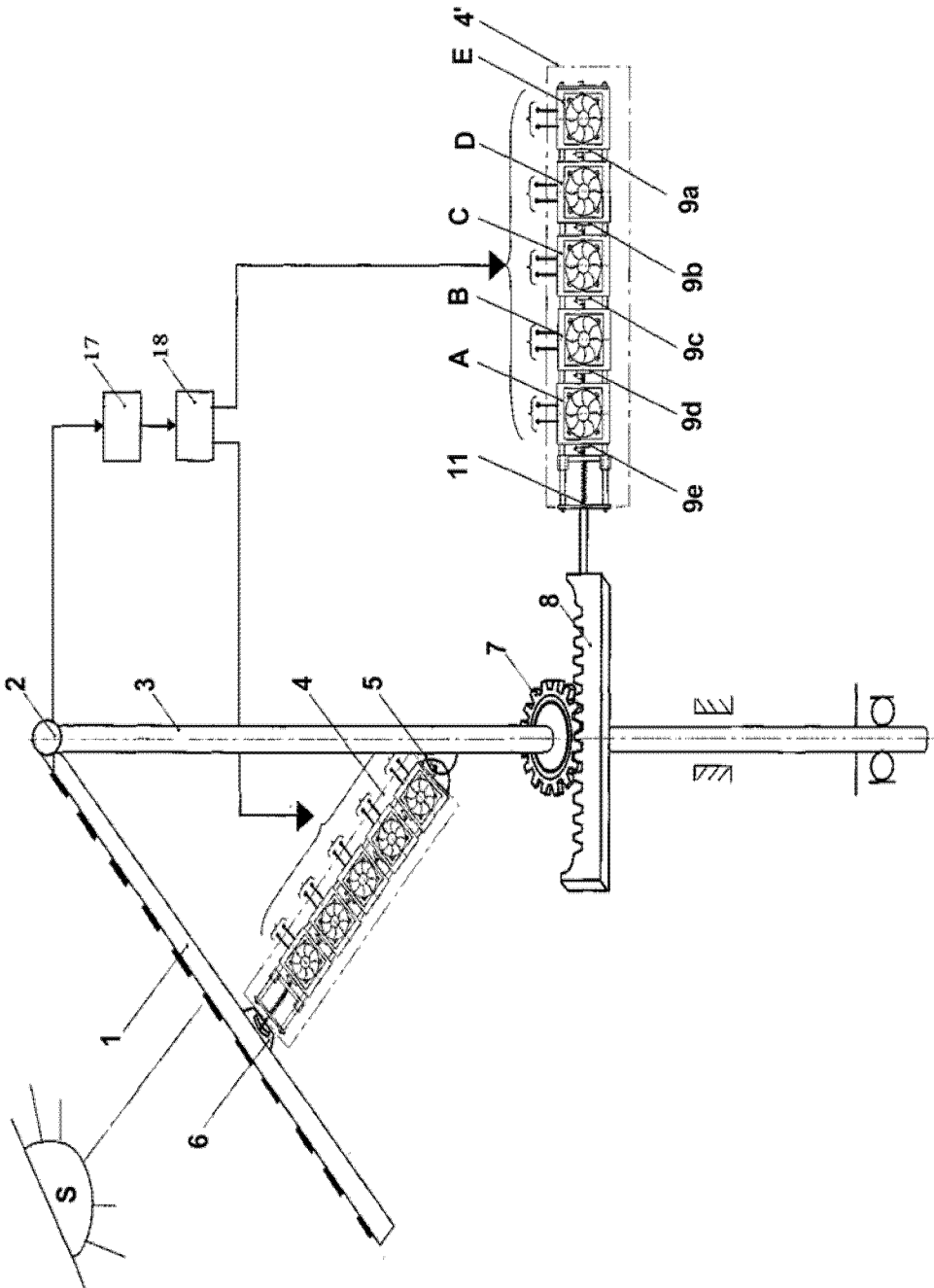


Fig. 1

(51) Int.Cl.
F24J 2/54 (2006.01),
H01L 31/00 (2006.01),
H02N 6/00 (2006.01)

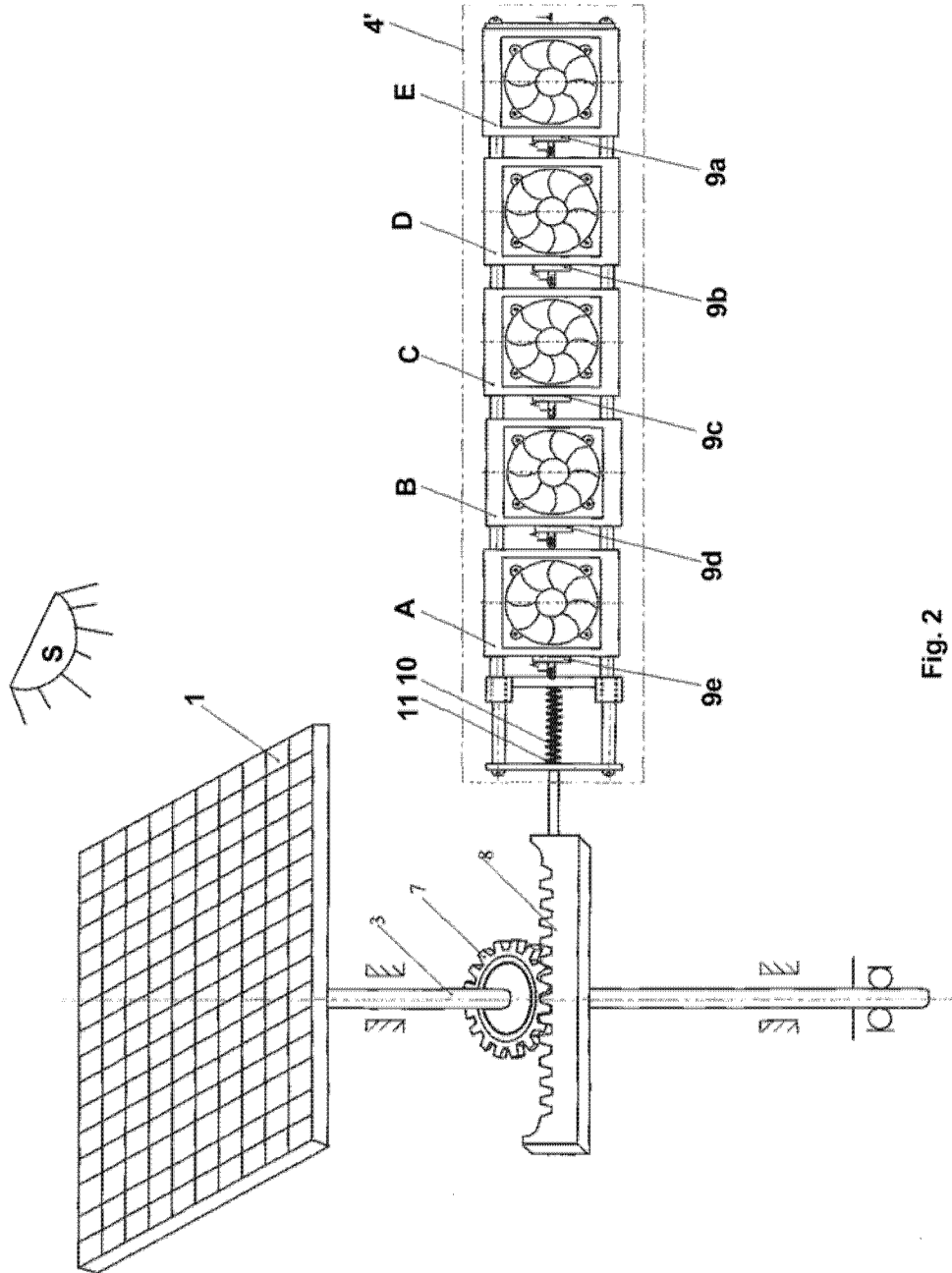


Fig. 2

(51) Int.Cl.
F24J 2/54 (2006.01),
H01L 31/00 (2006.01),
H02N 6/00 (2006.01)

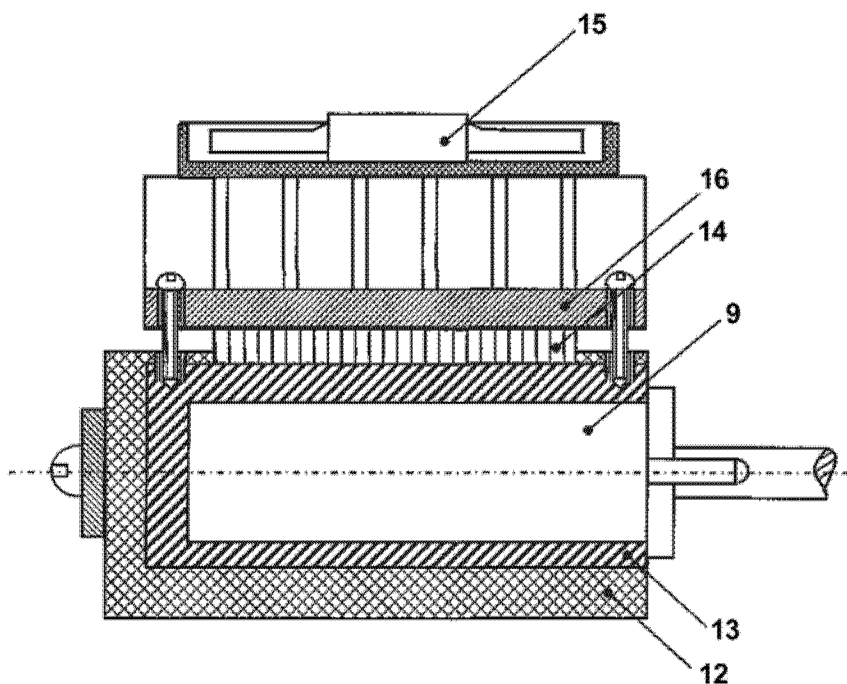


Fig. 3



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM
Tipărit la: Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci