



(12)

## BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2008 00628**

(22) Data de depozit: **11.08.2008**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30.12.2011** BOPI nr. **12/2011**

(41) Data publicării cererii:  
**29.01.2010** BOPI nr. **1/2010**

(73) Titular:  
• **UNIVERSITATEA "TRANSILVANIA" DIN  
BRAȘOV, BD.EROILOR NR.29, BRAȘOV,  
BV, RO**

(72) Inventatori:  
• **VIȘA ION, STR.CLOȘCA NR.48, BRAȘOV,  
BV, RO;**

• **DIACONESCU DORIN,  
STR.TUDOR VLADIMIRESCU NR.36,  
AP.10, BRAȘOV, BV, RO;**  
• **CIOBANU DANIELA, BD.VICTORIEI  
NR.10, BL.43, SC.D, AP.13, BRAȘOV, BV,  
RO;**  
• **VELICU RADU-GABRIEL, STR.DE  
MIJLOC NR.146, BL.10C, ET.5, AP.24,  
BRAȘOV, BV, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:  
**CN 201047684 Y; GB 1229626**

(54) **REDUCTOR CU CAME CARDIOIDE**



# RO 125178 B1

1           Invenția se referă la un reductor cu came cardioide, destinat orientării colectoarelor  
solar-termice, după o axă caracterizată printr-o cursă unghiulară mare ( $\leq 180^\circ$ ), cu scopul  
3           optimizării unghiului de incidență soare-colector.

          Se cunosc sisteme de orientare cu un reductor evolventic și sisteme hibride, care au  
5           în componență un reductor evolventic înseriat cu o transmisie prin curea sau cu lanț (Kotter,  
J., s.a., *Development of a small modular and efficient parabolic trough collector*, Proceedings  
7           of ESTEC 2005, The 2nd European Solar Thermal Energy Conference).

          Aceste sisteme prezintă următoarele dezavantaje: realizează un raport de transmitere  
9           relativ redus, față de cel necesar, la un gabarit relativ mare; în plus, în cazul transmisiilor prin  
curea, intervin frecvent erori de orientare datorate alunecărilor care apar la curea și sunt  
11          aplicate la colectoare de dimensiuni reduse.

          Din documentul **CN 201047684 Y**, se cunoaște un dispozitiv de urmărire a soarelui  
13          pentru captatoare solare, acționat cu ajutorul unui mecanism de antrenare de tip intermitent,  
format dintr-o camă cardioidă și un tachet, care transmite mișcarea intermitentă printr-un  
15          clichet multiplu la niște roți de clichet, coaxiale cu mai multe colectoare paralele.

          Scopul invenției este de a obține rapoarte cinematice mari și randamente bune, în  
17          condițiile unor gabarite reduse și al unui grad de complexitate redus.

          Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este de a minimiza gabaritul și pierderile  
19          prin frecare de alunecare în condițiile unor rapoarte cinematice ridicate.

          Reductorul cu came cardioide rezolvă problema tehnică propusă, prin aceea că este  
21          compus dintr-un pinion cu doi dinți de tip camă cardioidă și o roată cu bolțuri/role.

          Comparativ cu alte produse similare, invenția prezintă următoarele avantaje:  
23          - realizează rapoarte cinematice mari și randamente ridicate la un gabarit relativ  
redus;

25          - asigură transmiterea continuă a mișcării de rotație de la cama dublă la roata cu  
bolțuri-role;

27          - capacitate de încărcare ridicată datorită gradului de acoperire mărit;  
- construcție simplă și preț de cost scăzut, întreținere simplă.

29          Se prezintă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu fig. 1,  
2, 3 și 4, care reprezintă:

31          - fig. 1, arce de profilare, ale unei came cardioide, generate de centre ale unor role,  
în timpul mișcării centroidale a unui cerc de bază  $r_1$  și a unui cerc generator  $r_2$ ;

33          - fig. 2, schema cinematică a unui reductor cu 2 came cardioide;

          - fig. 3, vedere 3D a contactului dintre came și bolțuri/role;

35          - fig. 4, vedere 3D a unei aplicații privind utilizarea reductorului cu came cardioide la  
orientarea unui colector solar-termic de tip jgheab.

37          Mecanismul de orientare conform invenției, în legătură cu fig. 1, 2, 3 și 4, este format  
dintr-un pinion **1**, prevăzut cu **2** dinți de tip camă cardioidă dispuși în planuri paralele distincte  
39          (v. fig. 3), și dintr-o roată **2** cu un număr mare de dinți, de tip bolț sau rolă, dispuși  
echiunghiular pe două rânduri și decalțați cu o jumătate de pas (v. fig. 2, 3 și 4), astfel încât  
41          fiecare camă angrenează cu un rând distinct de bolțuri, mișcarea relativă dintre fiecare camă  
și bolțurile conjugate fiind descrisă prin rostogolirea fără alunecare dintre un cerc de bază  
43           $r_1$ , solidar cu pinionul **1**, și un cerc generator  $r_2$ , solidar cu roata **2**. Cele două rânduri de  
bolțuri ale roții **2** au centrele dispuse echiunghiular pe cercul  $r_2$ , sub un pas circular  $p_2$  egal  
45          cu circumferința cercului de bază  $r_1$ . Ca urmare, în timpul rotogolirii fără alunecare dintre  
cercul  $r_1$  și  $r_2$ , centrele celor două bolțuri conjugate unei came descriu două arce de  
47          cicloidă care formează profilul teoretic de tip cardioid al camei (v. fig. 1), în timp ce profilul  
real al camei (v. fig. 2) se obține ca înfășurătoare a unor familii de cercuri cu raza egală cu  
49          cea a bolțurilor și cu centrele dispuse pe cele arce de cicloidă. Pentru a minimiza pierderile  
prin frecare de alunecare dintre came și bolțuri, pe bolțuri se pot monta role cu ace.

51          În fig 3 și 4 este exemplificată aplicarea reductorului obținut la orientarea unui  
colector solar-termic de tip jgheab.

# RO 125178 B1

## Revendicări

- |  |        |
|--|--------|
|  | 1      |
| 1. Reductor cu came cardioide, compus dintr-un pinion și o roată condusă, <b>caracterizat prin aceea că</b> pinionul (1) are doi dinți, dispuși în planuri paralele și materializați prin came cu un profil de tip cardioid, alcătuit din două arce cicloidale, care intră în angrenare cu roata (2) prin niște bolțuri, dispuse pe două rânduri și decalate cu o jumătate de pas. | 3<br>5 |
| 2. Reductor cu came cardioide, conform revendicării 1, <b>caracterizat prin aceea că</b> mișcarea relativă dintre came și bolțuri este descrisă prin rostogolirea fără alunecare a unui cerc de bază ( $r_1$ ) solidar cu pinionul și a unui cerc generator ( $r_2$ ) solidar cu bolțurile.  | 7<br>9 |
| 3. Reductor cu came cardioide, conform revendicării 2, <b>caracterizat prin aceea că</b> centrele celor două rânduri decalate de bolțuri sunt dispuse pe cercul generator ( $r_2$ ) sub un pas circular egal cu circumferința cercului de bază ( $r_1$ ).  | 11     |
| 4. Reductor cu came cardioide, conform revendicării 3, <b>caracterizat prin aceea că</b> , pe bolțuri sunt montate role cu ace.  | 13     |

(51) Int.Cl.

*F24J 2/54* (2006.01),

*G05D 1/02* (2006.01),

*F16H 1/28* (2006.01)

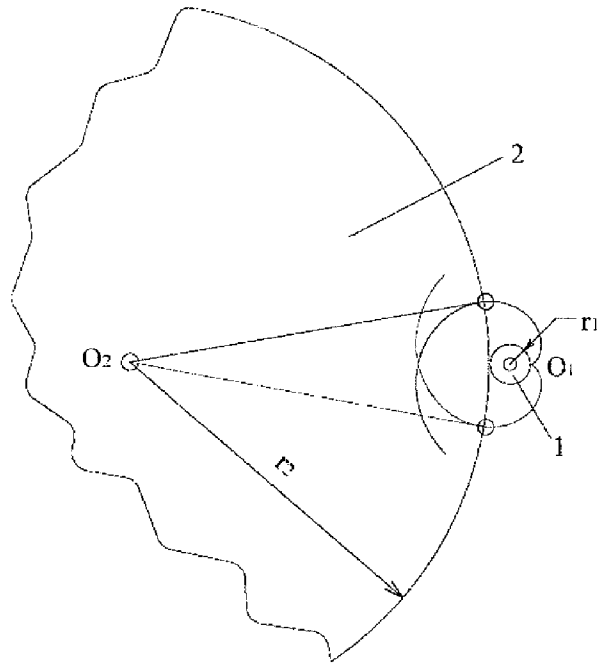


Fig. 1

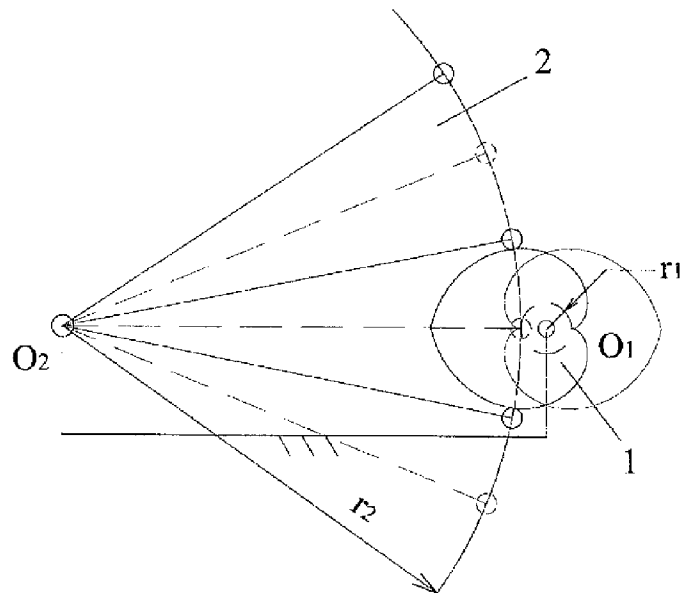


Fig. 2

(51) Int.Cl.

*F24J 2/54* (2006.01),

*G05D 1/02* (2006.01),

*F16H 1/28* (2006.01)

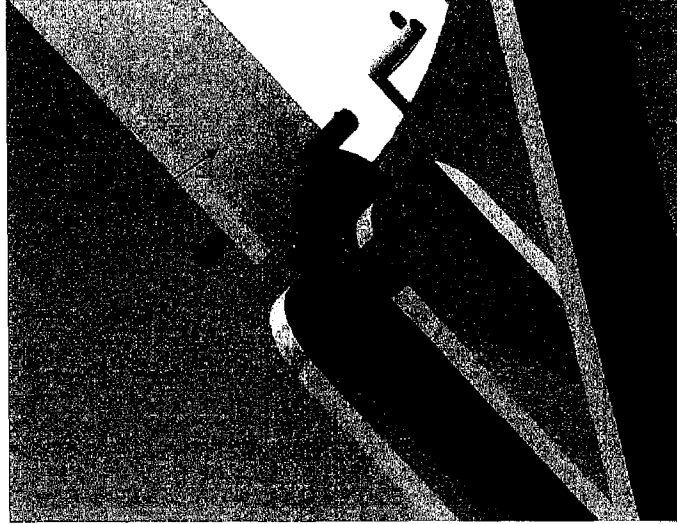


Fig. 3

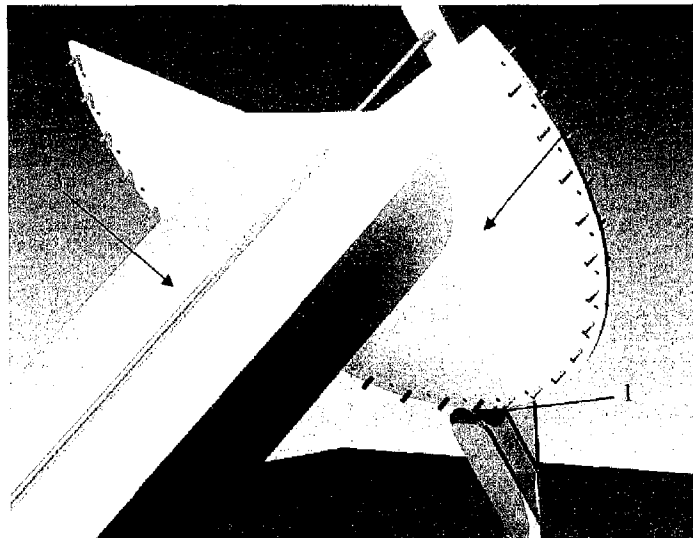


Fig. 4

