



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2016 00930**

(22) Data de depozit: **28/11/2016**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **28/02/2022** BOPI nr. **2/2022**

(41) Data publicării cererii:
28/04/2017 BOPI nr. **4/2017**

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

(72) Inventatori:
• **SĂULESCU RADU GABRIEL,
STR. PANSELUȚEI NR. 10, BL. 3, SC. A,
ET. 4, AP. 17, CODLEA, BV, RO;**

• **NEAGOE MIRCEA, STR.MOLIDULUI
NR.103, SĂCELE, BV, RO;**
• **JALIU ILEANA CODRUȚA, BD. VICTORIEI
NR. 10, AP. 43, BRAȘOV, BV, RO;**
• **CIOBANU DANIELA, STR.SITARULUI
NR.21, BL.D 8, SC.A, AP.7, BRAȘOV, BV,
RO;**
• **ȚOȚU IOAN, PIAȚA SFATULUI NR.29,
AP.2, BRAȘOV, BV, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:
RO 127979 B1; US 2010/0180884 A1

(54) **MECANISM DE ORIENTARE MONOAXIALĂ DE ÎNALTĂ
PRECIZIE**



RO 131808 B1

1 Invenția se referă la un mecanism de orientare monoaxială de înaltă precizie, acționat
de trei actuatoare liniare, destinat orientării de precizie pe curse mari a unor sisteme cu
3 concentrare de conversie a energiei solare, precum sisteme solar-termice de tip jgheab, disc
sau sisteme fotovoltaice cu concentrare, cu scopul creșterii cantității de radiație solară
5 receptată, în condiții de complexitate structurală și constructivă relativ redusă și unghiuri de
transmitere favorabile.

7 Este cunoscut din documentul **RO 127979 B1** un mecanism de orientare monoaxială
cu două actuatoare liniare, destinat orientării monoaxiale a unor platforme fotovoltaice sau
9 solar-termice, acționat cu ajutorul a două actuatoare liniare, în scopul realizării unor curse
unghiulare diurne mari, în condițiile unui grad redus de complexitate constructivă și ale unor
11 unghiuri de transmitere favorabile. Mecanismul conform invenției este realizat dintr-un meca-
nism plan cu bare articulate, compus dintr-o bază, o platformă orientabilă, un balansier soli-
13 dar cu platforma, și o bieletă articulată la balansier și acționată de două actuatoare liniare,
dispuse în triunghi și articulate la bază și la bieletă, care sub acțiunea actualelor liniare,
15 imprimă balansierului o cursă unghiulară mare, $\geq 180^\circ$, cu posibilitatea de a asigura, atunci
când este nevoie, precizii ridicate de orientare. Acest tip de mecanism are dezavantajul
17 realizării unor precizii de orientare insuficiente în cazul unor sisteme de orientare cu
concentrare a radiației solare.

19 Mai este cunoscut din documentul **US 2010/0180884 A1** un mecanism de orientare
constituit dintr-un cadru inferior capabil să susțină cel puțin un panou solar, cel puțin un stâlp
21 de susținere a cadrului inferior și un sistem de conexiune care leagă cadrul inferior de stâlp.
Mecanismul mai cuprinde și cel puțin două actuatoare liniare, fiecare fiind legat printr-o cuplă
23 de rotație, la unul din capete, de cadrul inferior, cele două actuatoare fiind acționate printr-un
sistem de acționare. Într-o variantă de realizare, mecanismul este prevăzut cu un al treilea
25 actuator, montat la unul din capete printr-o cuplă la cadrul inferior pentru optimizarea
mecanismului de orientare în perioadele dimineții și a după-amiezii târzii.

27 Problema tehnică obiectivă pe care o rezolvă invenția este ajustarea precisă a pașilor
de orientare și asigurarea unor unghiuri de transmitere în jurul valorii de 90° pe întreaga
29 cursă a levierului mecanismului.

31 Mecanismul de orientare monoaxială de înaltă precizie, conform invenției, rezolvă
problema tehnică propusă și înlătură dezavantajele menționate, prin aceea că mecanismul
de orientare monoaxială de înaltă precizie este constituit dintr-un element bază, o platformă
33 mobilă și niște actuatoare liniare, având un prim actuator liniar legat în paralel cu un al doilea
actuator liniar, dispuse în triunghi și articulate între ele la capătul liber printr-o cuplă de
35 rotație, un al treilea actuator liniar este de asemenea articulată la capătul liber la cupla de
rotație, iar la celălalt capăt este articulată printr-o altă cuplă la un levier articulată la elementul
37 bază și solidar cu platforma solară.

Prin aplicarea acestei invenții, se obțin următoarele avantaje:

39 - asigură precizie ridicată de orientare prin corecția fină a pașilor unghiulari realizată
cu un alt treilea actuator liniar;

41 - asigură solicitarea actualelor liniare exclusiv cu forțe axiale centrice și implicit
o durată de viață mărită a acestora.

43 Se prezintă în continuare un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu fig. 1...5,
în ipoteza utilizării unor actuatoare cu viteze constante și aproximativ egale, și care
45 reprezintă:

- fig. 1, reprezintă schema conceptuală a unui mecanism plan cu trei actuatoare
47 liniare pentru orientarea monoaxială de înaltă precizie, reprezentat în poziții extreme;

- fig. 2, reprezintă schema structurală echivalentă a mecanismului din fig. 1;

RO 131808 B1

- fig. 3, reprezintă un exemplu de realizare a articulației între cele trei actuatore liniare; 1
- fig. 4, reprezintă mecanismul de orientare în poziția corespunzătoare amiezii solare; 3
- fig. 5, reprezintă un exemplu de realizare a preciziei cu cel de-al treilea actuator, pentru poziția mecanismului din fig. 4. 5
- Mecanismul de orientare conform invenției, este constituit dintr-un actuator **1** liniar legat în paralel cu un al doilea actuator **2** liniar, dispuse în triunghi, articulate cu un element bază **O** printr-o cuplă **A** de rotație, respectiv **B** și articulate între ele la capătul liber, printr-o cuplă **C** de rotație, mecanismul mai cuprinde un alt actuator **3** liniar, articulat la un levier **4** printr-o altă cuplă **D**, iar față de cele două actuatore **1, 2** liniare, este articulat în cupla **C** de rotație. Sub acțiunea celor două actuatore **1, 2** liniare, actuatorul **3** liniar - cu rol de bieletă cu lungime variabilă – imprimă levierului **4** o cursă unghiulară α mare (de exemplu $>180^\circ$), trecând din poziția **A-B-C-D-O** în poziția **A-B-C'-D'-O**. Actuatorele **1, 2** liniare asigură mecanismului un unghi de transmitere γ în jurul valorii de 90° pe întreaga cursă a levierului **4** și o poziționare a acestuia cu o precizie relativ redusă, de exemplu $\sim 1^\circ$, în raport cu cerințele de precizie ale unui sistem cu concentrarea radiației solare, de exemplu $< 0,1^\circ$. Precizia ridicată de orientare se realizează cu ajutorul actuatorului **3** liniar care permite ajustarea pașilor de orientare între poziția **D₁**" și **D₂**" fig.5. 11
- Mecanismul propus reprezintă o dezvoltare a soluției tehnice din brevetul **RO127979B1**. 19

RO 131808 B1

1

Revendicare

3

Mecanism de orientare monoaxială de înaltă precizie constituit dintr-un element bază (O), o platformă mobilă și niște actuatore liniare, având un prim actuator (1) liniar legat în paralel cu un al doilea actuator (2) liniar, dispuse în triunghi și articulate între ele la capătul liber printr-o cuplă (C) de rotație, **caracterizat prin aceea că** un al treilea actuator (3) liniar este de asemenea articulat la capătul liber la cupla (C) de rotație, iar la celălalt capăt este articulat printr-o altă cuplă (D) la un levier (4) articulat la elementul bază (O) și solidar cu platforma solară.

5

7

9

(51) Int.Cl.
 F24S 30/42 (2018.01);
 F24S 50/20 (2018.01)

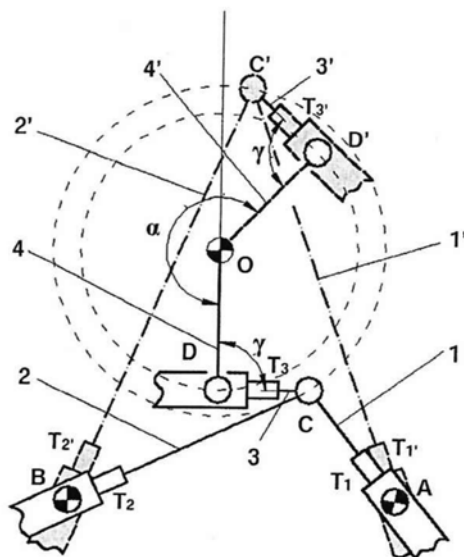


Fig. 1

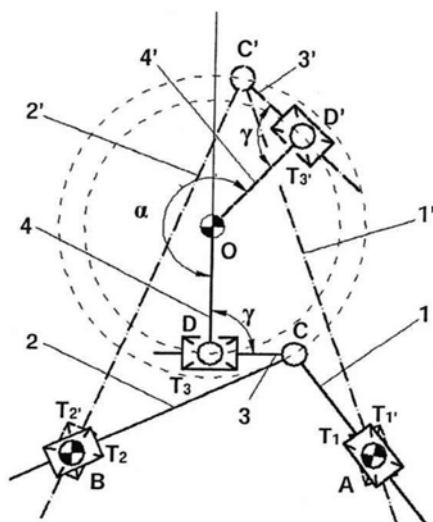


Fig. 2

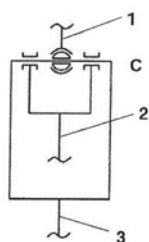


Fig. 3

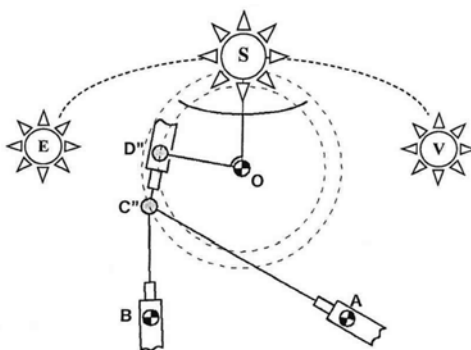


Fig. 4

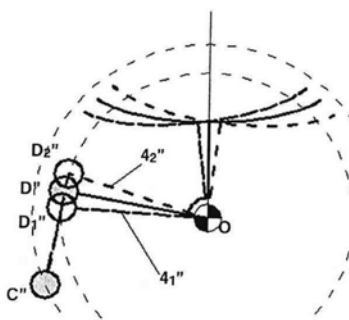


Fig. 5

