

SISTEME DE ORIENTARE A PANOURILOR FOTOVOLTAICE

Brevete de invenție nr.: 4787, 4419, 4401, 3975, 3810, 2965, 1052Y

Autori: Bostan V., Dulgheru V., Bostan I., Dumitrescu C., Ciobanu R., Ciobanu O.

Cel mai mare potențial teoretic de energie regenerabilă reprezintă energia solară (cca 89000 TW). Potențialul energetic teoretic solar global este foarte mare, însă diverși factori, cum ar fi zonele cu soare limitate, condițiile climaterice și performanțele sistemelor de conversie reduc simțitor potențialul energetic explorabil. Republica Moldova posedă potențial energetic solar relativ bun. Durata posibilă (teoretică) de strălucire a soarelui este de 4445 – 4452 h/an, durata reală constituind 2100 – 2300 h. Radiația globală (suma radiației directe și difuze) pe o suprafață orizontală în condiții de nebulozitate medie constituie $1280 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{an}$ în zona de nord și $1370 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{an}$ – în zona de sud.

Este cunoscut faptul că randamentul unui sistem solar fotovoltaic depinde în mare măsură de orientarea permanentă a panourilor solare spre soare atât în plan azimutal, cât și zenital. În acest scop, se utilizează diverse mecanisme de acționare. Datorită faptului că mișcările de rotație în jurul celor două axe trebuie să fie foarte lente (în plan azimutal instalația trebuie să efectueze $\frac{1}{2}$ turații timp de 10–16 ore), raportul de transmitere al acestor mecanisme (dacă sunt realizate în baza angrenajelor) trebuie să fie foarte mare. Având preocupări în domeniul angrenajelor de peste 40 de ani obiectul colectivului de cercetare au fost elaborarea sistemelor solare fotovoltaice cu orientare la soare. În fig. 1 se prezintă componentele de basă ale unui sistem fotovoltaic cu orientare automată la soare.

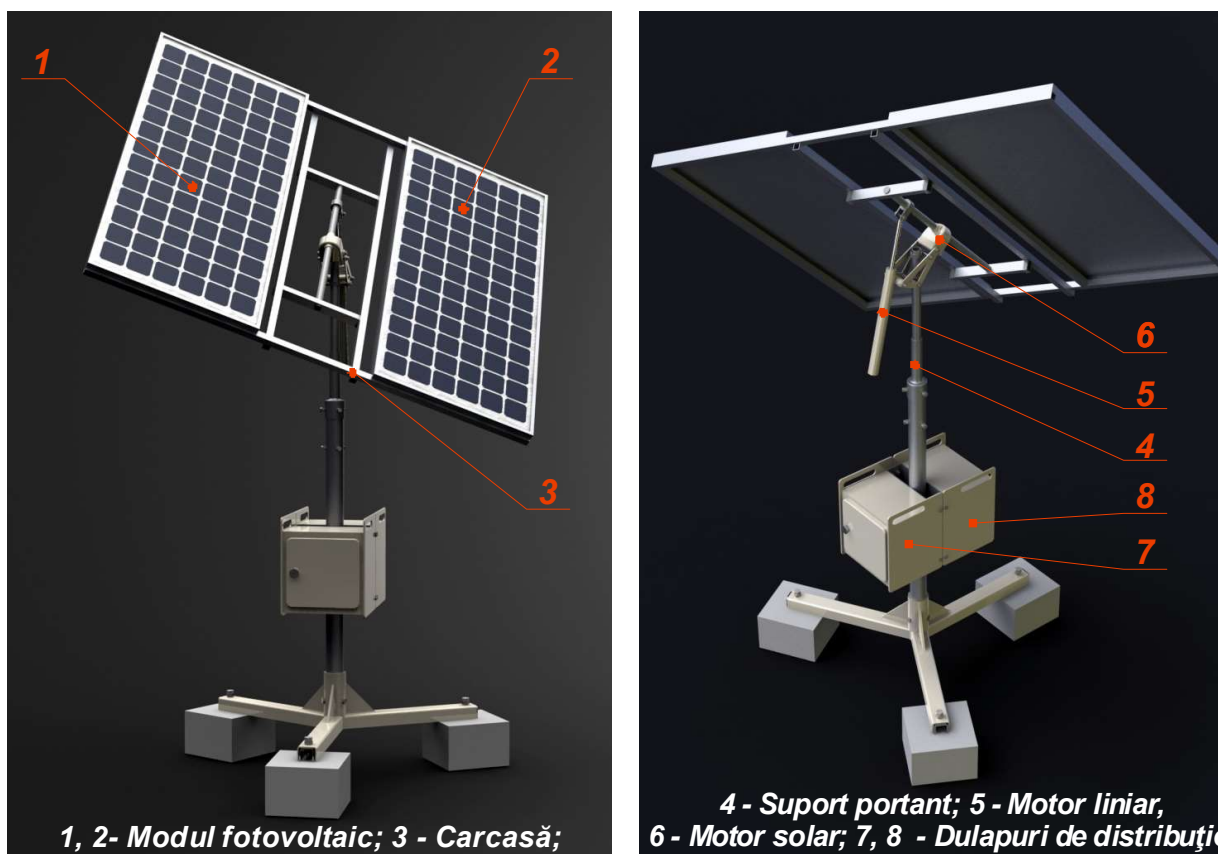


Fig. 1. Sisteme fotovoltaice cu orientare automata la soare.

Grad de realizare.

Sub aspect teoretic: a fost argumentată alegerea orientării continuă sau discretă a panoului solar la soare; au fost elaborate mecanisme de acționare precesionale pentru sistemele de orientare.

Sub aspect practic: au fost elaborate 2 sisteme fotovoltaice cu autoorientare; au fost elaborate două sisteme de irigare alimentate cu energie electrică produsă de panouri fotovoltaice cu orientare

discretă la soare (11 kW), implementate în gospodăriile agricole Tridenal SRL, Criuleni și, respectiv, Fortina Labis SRL, Floreni, Ungheni.



Fig. 2. Sisteme fotovoltaice cu autoorientare cu 2 și 4 panouri.



Fig. 3. Panouri fotovoltaice integrate în sistemul de irigare a unei livezi de cireși (gospodăria agricolă Tridenal SRL, or. Criuleni).