



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2013 00161**

(22) Data de depozit: **20.02.2013**

(41) Data publicării cererii:
28.11.2014 BOPI nr. 11/2014

(71) Solicitant:
• MARINESCU CICERONE NICOLAIE,
STR. ZAMFIREȘTI NR. 1K, PITEȘTI, AG, RO

(72) Inventatori:
• MARINESCU CICERONE NICOLAE,
STR. ZAMFIREȘTI NR. 1K, PITEȘTI, AG, RO

(74) Mandatar:
BROJBY PATENT INNOVATION,
STR. REPUBLICII, BL. 212, SC.D, AP. 11,
PITEȘTI, JUDEȚUL ARGEȘ

(54) SISTEM REGLABIL DE JALUZELE FOTOVOLTAICE, INTEGRAT ÎN GEAMURI TERMOIZOLANTE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem reglabil de jaluzele foto-voltaice, integrat în geamuri termoizolante. Sistemul conform invenției este alcătuit din două foi de geam (1 și 2), între care se amplasează, la partea superioară, o jaluzele (j1) constituită dintr-o tijă (10) de antrenare dispusă paralel între două tije (6) bune conductoare de electricitate, pe care sunt lipite niște plăci (5) foto-voltaice, cele două tije (6) având rol și de cale de curent pentru tensiunea generată de plăcuțele (5) foto-voltaice înseriate, fiecare tijă (10) de antrenare având montate, la fiecare capăt, două roțițe (11) dințate, prevăzute cu niște găuri diametral opuse, în care sunt montate rigid, de o parte și de alta, câte o pereche de pârghii (7 și 8) paralele, dispuse vertical, care determină în ansamblu un mecanism deformabil, tip paralelogram, pe care mai sunt montate, tot prin intermediul a câte două tije (6), alte rânduri de jaluzele (j2) prevăzute cu plăcuțe (5) foto-voltaice, mecanismul de tip paralelogram asigurând reglarea unghiului de incidență a radiațiilor solare pe plăcuțele (5) foto-voltaice, prin intermediul unei alte roțițe (12) fixată într-un lagăr prevăzut într-un corp (13) lipit pe una dintre suprafețele exterioare ale foilor de geam, alături de o priză (P) uzuală de curent, care este alimentată cu tensiune generată de jaluzele (j1 și j2), prin intermediul unor conductori (C) de legătură.

Revendicări: 6

Figuri: 2

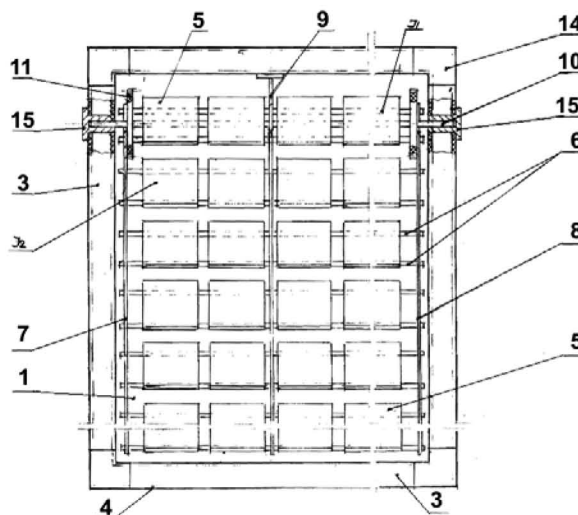


Fig. 1

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art. 32 din Legea nr. 64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art. 23 alin. (1) - (3).



SISTEM REGLABIL DE JALUZELE FOTOVOLTAICE, INTEGRAT IN GEAMURI TERMOIZOLANTE

Inventia de fata se refera la un sistem reglabil de jaluzele fotovoltaice, integrat in geamuri termoizolante, destinat a fi utilizat la dotarea cladirilor fixe sau mobile, civile si industriale cu ferestre, usi, pereti cortina, etc..

Este deja de notorietate interesul specialistilor manifestat la nivel global pentru conservarea si consumul rational al resurselor energetice conventionale, cuplat cu gasirea altor surse si resurse energetice cu minimalizarea impactului privind mediul inconjurator.

Panourile solare, utilizand elemente fotovoltaice (solare) presupun obligatoriu existenta unui spatiu disponibil pentru amplasarea lor, de regula semnificativ ca marime, astfel incat sa nu fie afectate activitatile umane cotidiene. Expansiunea tehnologica in acest domeniu a determinat solutii privind amplasarea acestor panouri solare pe acoperisuri, inclusiv solutii in care acoperisurile sunt practic numai panouri solare.

In ultimii ani s-au gandit solutii de amplasare a elementelor fotovoltaice in diverse alte structuri sau infrastructuri, un exemplu de integrare a acestora fiind chiar drumurile publice, foarte generoase din punct de vedere al suprafetei de expunere (Solar Roadways). Solutii au fost gandite pentru a fi utilizate inclusiv suprafetele geamurilor termoizolante.

Actualmente, in literatura de brevete sunt cunoscute mai multe solutii de sisteme de jaluzele fotovoltaice utilizate la echiparea ferestrelor, usilor, etc..

Pentru exemplificarea, mentionam brevetul US 5128181, care se refera la un element de constructie care contine celule fotovoltaice. Elementul de constructie conform inventiei, consta intr-un exemplu de realizare preferat din doua geamuri, asamblate in maniera unui panou compozit sau laminat, un strat izolant termic, de exemplu, un strat de aer sau gaz inert si o foaie placa fotovoltaic, plasat intre unul din geamuri si un strat izolator termic si care poate fi un semiconductor transparent.

Un exemplu asemanator il regasim in brevetul US 5258076, care se refera in sa la un sistem de jaluzele verticale, realizate din materiale flexibile (textile) prevazute cu un strat fotovoltaic/celule fotovoltaice. Pentru colectarea curentului electric jaluzele se cupleaza electric in module in serie, iar acestea in paralel, fiind generata astfel o tensiune de 48V.

In brevetul US 6812662 este prezentat un sistem de alimentare fotoelectric pentru actionarea unor jaluzele de fereastră, care include si un detector de lumina electric conectat la un condensator de capacitate relativ ridicata. Condensatorul reprezinta singura sursa primara de energie pentru alimentarea motorului de actionare a jaluzelelor.

In brevetul de inventie US 8171680 este dezvaluita o solutie de sistem integrat de generare de energie electrica, care include utilizarea prin placare a fatadelor cladirilor cu celule solare, fotovoltaice sau de alt tip..

Cererea de brevet international WO 2008000084 (PCT/CA2007/001163) se refera la o fereastră termoizolanta care include o pereche de geamuri, distantate intre ele prin intermediul unei rame continand un disicant si cel putin o celulă fotovoltaică statica.

Aceste solutii au in general dezavantajul complexitatii constructive, implicit al unei mentenante costisitoare.

Problema tehnica pe care o rezolva inventia consta in realizarea unui sistem reglabil de jaluzele fotovoltaice, integrat in geamuri termoizolante, avand ca efect atat reglarea intensitatii luminii in interiorul cladirii, cat si realizarea unei alternative de productie de energie electrica ieftina si regenerabila, care poate fi utilizata instantaneu sau poate fi stocata pentru consumul ulterior.

Sistemul reglabil de jaluzele fotovoltaice, integrat in geamuri termoizolante, conform inventiei este compus dintr-un cadru dreptunghiular de distantiere, pe preferinta din aluminiu, in interiorul caruia se afla granule de silicagel, cu rol desicant. Peste aceasta rama sunt

montate prin lipire cele doua foi de geamuri plan-paralele, perimetrul lor fiind etansat fata de exterior prin intermediul unui mastic, specific industriei de geamuri termoizolante.

In partea superioara a geamului se afla o jaluza conductoare, constituita dintr-o tija de antrenare, dispusa paralel intre doua tije, pe care sunt fixate prin lipire o succesiune de placi fotovoltaice, de dimensiuni reduse, aceste doua tije avand si rol de cale curent pentru tensiunea generata de placutele fotovoltaice. Placutele fotovoltaice sunt de preferinta din siliciu sau din alt material cu proprietati similare.

Tija conductoare are montate la capete, concentric, doua rotite dintate din materiale izolante electric, prevazute cu niste gauri diametral opuse, in care sunt montate doua parghii paralele, dispuse vertical, care determina in ansamblu un mecanism deformabil, tip paralelogram, avand ca menire reglarea unghiului α de incidenta dintre radiatiile solare si placutele fotovoltaice.

Tija conductoare este incastrata la capete chiar in cadrul de distantiere. Pentru reglarea unghiului de expunere la soare, rotitele dintate pe care sunt montate parghiile paralele sunt cuplate printr-o alta rotita dintata, care poate fi actionata manual sau mecanic din afara geamului, care prezinta o fanta speciala, corelata cu dimensiunile rotitei externe de antrenare.

La partea centrala a geamului, in scopul reducerii efectului de sageata al ansamblului jaluza, se afla un set de parghii intermediare care preia din greutatea jaluzelelor conduse si o transmite tijei de antrenare, care are un diametru superior celor de fixare ale placutelor fotovoltaice.

Cele doua tije ale jaluzelelor conduse pe care sunt montate mecanic si electric placutele fotovoltaice sunt fixate la capete prin niste lagare de alunecare chiar in parghiile verticale de reglaj ale unghiului de expunere, aceste parghii metalice, avand in mod similar rolul de cai de curent pentru colectarea in paralel a tensiunilor electrice generate de fiecare jaluza in parte.

Este, in mod evident recomandat ca, atat tijele de care sunt lipite cu polaritati corespunzatoare placutele fotovoltaice, cat si parghiile verticale de reglaj sa fie realizate din materiale cu o buna conductivitate electrica, in scopul minimizarii pierderilor electrice.

La partea superioara a parghiilor verticale sunt dispuse doua cabluri electrice de colectare a tensiunii, cate unul pentru fiecare din polaritatile (+) si (-), in scopul de asigura cu energie electrica o priza de curent externa, amplasata prin lipire, chiar pe suprafata uneia din cele doua foi ale geamului termoizolant.

La nivelul unei intregi cladiri, prin cuplarea acestor prize de tensiune in serie sau paralel se poate asigura o tensiune convenabila pentru utilizatori. In caz de neutilizare, energia electrica poate fi stocata prin intermediul unor baterii de acumulare.

Avantajele inventiei constau in urmatoarele :

- ofera o alternativa practica de utilizare a suprafetei geamului in scop de conversie a radiatiei solare in energie electrica ;
- cost de fabricatie redus, dat fiind faptul ca este aplicat la un element de constructie de sine statator ;
- se poate adapta la orice fel de arhitectura de cladiri, atat sub forma de cortina, cat si de element de constructie mobil, cum ar fi usile sau ferestrele ;
- se poate aplica pe orice tip de suprafata verticala sau inclinata ;
- nu necesita suport si nici spatiu suplimentar ca la panourile fotovoltaice obisnuite ;
- jaluzele isi fac atat rolul de reglaj al intensitatii luminii in interiorul cladirii, cat cel de generare de energie electrica ieftina, cu randament ridicat si fara poluarea mediului ;
- prin integrarea elementelor fotovoltaice in spatiul ermetic al geamului termoizolant, nu mai este necesara curatirea periodica a suprafetor expuse la soare, ca in cazul panourilor fotovoltaice obisnuite.

In continuare se da un exemplu de realizare a unui sistem reglabil de jaluzele fotovoltaice, integrat in geamuri termoizolante, in legatura cu fig. 1 si 2, unde :

Fig. 1- reprezinta o vedere din fata prin sectiune a geamului termoizolant, fara rama propriu-zisa ;

Fig. 2- reprezinta o vedere laterala prin sectiune a geamului termoizolant, fara rama propriu-zisa.

Sistemul reglabil de jaluzele fotovoltaice, integrat in geamuri termoizolante, conform fig. 1 este compus dintr-un cadru dreptunghiular de distantiere 3, de preferinta din aluminiu, in interiorul caruia se afla granule de silicagel, cu rol desicant. Cadrul de distantiere 3, este asamblat la colturi prin intermediul unor coltare 14, din materiale plastice. Peste acest cadru de distantiere 3, sunt montate prin lipire cele doua foi de geam plan-paralele 1 si 2, asa cum se vede in fig. 2, perimetrul acestora fiind etansat fata de exterior prin intermediul unui mastic 4, specific industriei de geamuri termoizolante.

In spatiul dintre cele doua de foi de geam 1 si 2, in partea superioara se afla o jaluzea conductoare j1, constituita dintr-o tija de antrenare 10, dispusa paralel intre doua tije 6, bune conductoare de electricitate, pe care sunt fixate prin lipire o succesiune de placi fotovoltaice 5, de dimensiuni reduse, cele doua tije 6 avand si rol de cale curent pentru tensiunea generata de placutele fotovoltaice 5 inseriate.

Placutele fotovoltaice 5 sunt de preferinta din siliciu sau din alt material cu proprietati similare, asa cum s-a mentionat anterior si bornele (+) si (-) sunt lipite fiecare la cate una din tijele 6.

Lipiturile se pot efectua cu diverse aliaje pe baza de cositor si au rol atat de contact electric intre bornele (+) si (-) corespunzator fiecarei tije 6, dar au si rol de fixarea mecanica a placutelor 5 fotovoltaice

Tija conductoare 10 are montate la fiecare capat, concentric, doua rotite 11 dintate din materiale electroizolante, prevazute cu niste gauri diametral opuse, in care sunt montate rigid, de o parte si de cealalta, cate o pereche de parghii 7 respectiv 8, paralele, dispuse vertical, care determina in ansamblu un mecanism deformabil, tip paralelogram, prin care asigura reglarea unghiului α de incidenta dintre radiatiile solare si placutele fotovoltaice 5, in functie de unghiul α de rotatie al rotitei 11.

Tija conductoare 10 este incastrata la capete in niste gauri strapunse practicate chiar in cadrul 3 de distantiere, prin intermediul unor bucle de 15 din plastic, cu rol lagar si cu rol de mascare a gaurii strapunse din cadrul 3.

Pentru reglarea unghiului α de expunere la soare, rotitele 11 dintate in care sunt montate parghiile 7 paralele, sunt cuplate printr-o alta rotita 12 dintata, de preferinta tot din plastic, care poate fi actionata manual sau mecanic din afara foi de geam 1 sau 2.

Foile de geam 1 sau 2 prezinta o fanta dreptunghiulara, realizata prin metode cunoscute, corelata cu dimensiunile rotitei 12 externe de antrenare a tije 10 conductoare.

Fixarea rotitei 12 externe se face prin intermediul unui ax, nefigurat, care la randul sau este sprijinit in niste lagare alunecatoare practicate intr-un corp 13, de preferinta din plastic, montat prin lipire pe suprafata foilor de geam 1 sau 2.

Pe corpul 13 este montata priza P electrica, uzuala, care este alimentata cu tensiunea de curent continuu colectata de setul de parghii 6 si 7 prin intermediul unor conductori de legatura C, cu polaritatea corespunzatoare.

In partea centrala a tije 10 conductoare, in scopul reducerii efectului de sageata al ansamblului jaluzea, se afla montat in mod similar, un set de doua parghii 9, intermediare, identice cu setul de parghii 6 si 7 care preia din greutatea jaluzelelor conduse si o transmite tije 10 de antrenare.

Este recomandat ca tija **10** conducatoare, realizata din otel, sa aiba un diametru superior tijelor **6** de fixare ale placutelor fotovoltaice **5** in scopul asigurarii unei sageti cat mai mici, generate de greutatea fiecareia dintre tijele conduse **j2**.

Cele doua tije **6** ale fiecarei jaluzele **j1** conduse pe care sunt montate mecanic si electric placutele fotovoltaice **5**, sunt fixate la capete prin niste lagare de alunecare dupa caz, chiar in setul de parghii **7, 8** sau in setul de parghii **9** intermediare, acestea din urma fiind realizate din materiale electroizolante.

Setul de parghii **7** si **8**, au rolul de cai de curent pentru colectarea in paralel a tensiunilor electrice generate de fiecare jaluzea in parte, **j1** si **j2**.

Este recomandat ca, atat tijele **6** pe care sunt lipite cu polaritati corespunzatoare placutele fotovoltaice **5**, cat si seturile de parghii **7** si **8**, verticale de reglaj sa fie realizate din materiale cu o buna conductibilitate electrica, in scopul minimizarii pierderilor electrice.

Asa cum este ilustrat in fig. 1 si 2, jaluzelele **j2** conduse, sunt constituite dintr-un set de tije **6** de sustinere si din placutele **5** fotovoltaice, care sunt fixate de tijele **6** prin lipire, asa cum a fost mentionat.

Numarul total de jaluzele **j1** conducatoare si de jaluzele **j2** conduse, se determina in functie de dimensiunile ferestrei, recomandate a fi cat mai apropiate de un multiplu al dimensiunilor placutelor **5** fotovoltaice.

La nivelul unei intregi cladiri care utilizeaza inventia, prin cuplarea acestor prize **P** de tensiune in serie sau paralel, se poate asigura o gama de tensiuni convenabila pentru utilizatori.

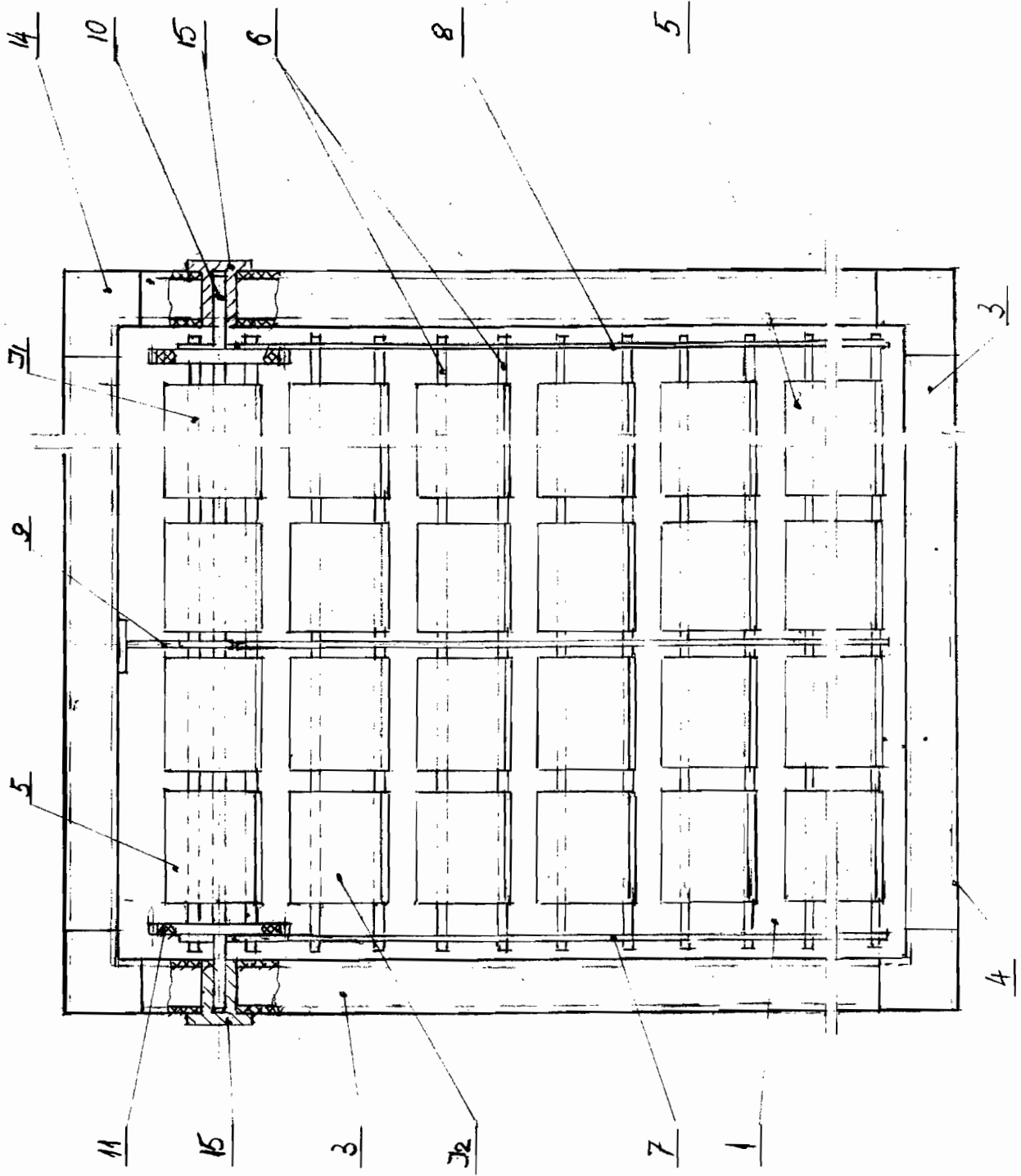
In caz de neutilizare instantanee, energia electrica furnizata de jaluzelele fotovoltaice poate fi stocata prin intermediul unor baterii de acumulare, dupa metode si scheme consacrate.

REVENDICARI

1. Sistem reglabil de jaluzele fotovoltaice, integrat in geamuri termoizolante, caracterizat prin aceea ca, este constituit dintr-o jaluzeala ($j1$) conducatoare si niste jaluzele ($j2$) conduse, pe care sunt fixate prin lipire un set de placute (5) fotovoltaice, jaluzelele ($j1$) si ($j2$) fiind cuplate mecanic intre ele prin intermediul a doua seturi de parghii (7) si (8) care formeaza un mecanism deformabil, tip paralelogram, care asigura reglarea unghiului (α) de incidenta dintre radiatiile solare si suprafata placutelor (5) fotovoltaice, toate acestea fiind plasate in spatiul dintre cele doua foi de geam (1) si (2), etansate perimetral prin intermediul unui mastic specializat (4).
2. Sistem reglabil de jaluzele fotovoltaice, integrat in geamuri termoizolante, conform revendicarii 1, caracterizat prin aceea ca jaluzeaua ($j1$) condusa este formata dintr-o tija (10) conducatoare, prevazuta la capete cu doua rotite (11) dintate electroizolante, un set de doua tije (6) de sustinere, dispuse simetric si paralel fata de tija (10), pe care sunt fixate succesiv prin lipire un set de placute (5) fotovoltaice, fiecare borna (+) sau (-) ale acestora fiind lipita corespunzator pe cate una din tije (6), acestea fiind bune conducatoare de electricitate.
3. Sistem reglabil de jaluzele fotovoltaice, integrat in geamuri termoizolante, conform revendicarii 1 si 2, caracterizat prin aceea ca reglarea unghiului (α) se face din exteriorul foilor de geam (1) si (2), prin intermediul unei rotite (12) dintate, electroizolante, aflata in angrenaj cu una din rotitele (11), care transmite miscarea unghiulara catre jaluzeaua ($j1$) conducatoare si catre jaluzele ($j2$) conduse, prin intermediul mecanismului paralelogram format de setul de parghii (7) si (8), ambele seturi de parghii fiind realizate din materiale bune conducatoare de electricitate.
4. Sistem reglabil de jaluzele fotovoltaice, integrat in geamuri termoizolante, conform revendicarii 1-3, caracterizat prin aceea ca, rotita (12) este fixata intr-un lagar prevazut intr-un corp (13), lipit pe una din suprafetele externe ale foilor de geam (1) si (2), alaturi de o priza uzuala de curent (P), care este alimentata cu tensiune de curent continuu generata de jaluzeaua ($j1$) conducatoare si jaluzelele ($j2$) conduse, prin intermediul unor conductori de legatura (C), care, la randul lor, colecteaza tensiunea generata de placutele (5) fotovoltaice prin intermediul tijelor (6) de sustinere si setul de parghii (7) si (8), corespunzator polaritatii placutelor (5) fotovoltaice.
5. Sistem reglabil de jaluzele fotovoltaice, integrat in geamuri termoizolante, conform revendicarii 1-4, caracterizat prin aceea ca, tensiunea de curent continuu existenta in priza (P), generata de fiecare geam termoizolant dotat cu jaluzelele ($j1$) si ($j2$) poate fi conectata, dupa caz, in serie sau paralel cu tensiunile altor prize (P) similare ale altor geamuri termoizolante, astfel incat sa se poata asigura o gama de tensiuni convenabila pentru utilizatori.
6. Sistem reglabil de jaluzele fotovoltaice, integrat in geamuri termoizolante, conform revendicarii 1, caracterizat prin aceea ca, in scopul reducerii efectului de sageata al jaluzelor ($j2$), la mijlocul tijei (10) conducatoare este montat un set similar de doua parghii (9), electroizolante, care preiau din greutatea proprie a jaluzelor ($j2$) catre tija (10) conducatoare.

✓

Fig. 1.



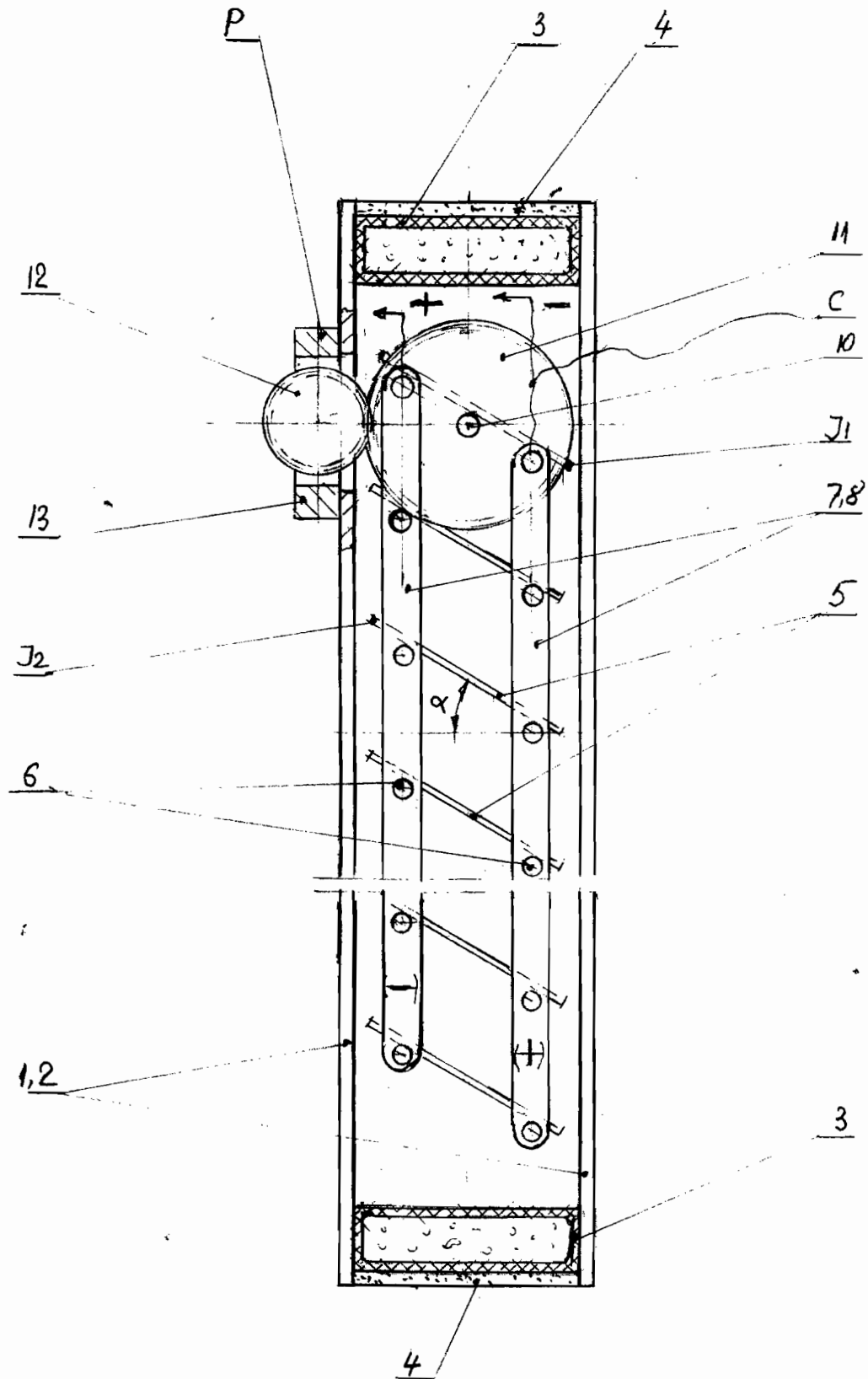


Fig. 2.