



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2008 00576

(22) Data de depozit: 24.07.2008

(41) Data publicării cererii:
30.08.2011 BOPI nr. 8/2011

(71) Solicitant:

- PREDESCU MIHAIL,
STR.SOLDAT VASILE CROITORU NR.7,
BL.4, SC.3, AP.155, SECTOR 5,
BUCUREȘTI, B, RO;
- CRĂCIUNESCU AURELIAN,
STR.VASILE LASCĂR NR.209, BL.31,
AP.70, BUCUREȘTI, B, RO;
- POPESCU MIHAI OCTAVIAN,
ALEEA PARVA NR.9, BL.D 18, SC.C, ET.2,
AP.25, SECTOR 6, COD 061943,
BUCUREȘTI, B, RO;
- POPESCU CLAUDIA LAURENȚIA,
ALEEA PARVA NR.9, BL.D 18, SC.C, ET.2,
AP.25, SECTOR 6, COD 061943,
BUCUREȘTI, B, RO;
- MITROI OCTAVIAN,
STR.ELENA CUZA VODĂ BL.A7, SC.A,
AP.9, TURNU MĂGURELE, TR, RO;
- BEJINARIU ANDREI,
STR.FLORIN CIUNGU NR.9, SC.2, AP.100,
SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:

- PREDESCU MIHAIL,
STR.SOLDAT VASILE CROITORU NR.7,
BL.4, SC.3, AP.155, SECTOR 5,
BUCUREȘTI, B, RO;
- CRĂCIUNESCU AURELIAN,
STR.VASILE LASCĂR NR.209, BL.31,
AP.70, BUCUREȘTI, B, RO;
- POPESCU MIHAI OCTAVIAN,
ALEEA PARVA NR.9, BL.D 18, SC.C, ET.2,
AP.25, SECTOR 6, COD 061943,
BUCUREȘTI, B, RO;
- POPESCU CLAUDIA LAURENȚIA,
ALEEA PARVA NR.9, BL.D 18, SC.C, ET.2,
AP.25, SECTOR 6, COD 061943,
BUCUREȘTI, B, RO;
- MITROI OCTAVIAN,
STR.ELENA CUZA VODĂ BL.A7, SC.A,
AP.9, TURNU MĂGURELE, TR, RO;
- BEJINARIU ANDREI,
STR.FLORIN CIUNGU NR.9, SC.2, AP.100,
SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO

(54) PROCEDEU DE MONTARE A STRUCTURILOR PENTRU
SISTEME FOTOVOLTAICE PE SUPRAFEȚE NEREGULATE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un procedeu de montare a structurilor pentru sisteme fotovoltaice pe o suprafață (1) neregulată, cum este suprafața terasei unei clădiri, cu amenajări minime. Procedeu conform invenției constă în așezarea pe suprafața (1) neregulată a unei foi (3), peste care se toarnă blocuri de beton cu o suprafață (2) superioară orizontală, peste care sunt așezate niște picioare (5) de sprijin, realizate dintr-un bloc (6) de beton armat, în care sunt încastrate profiluri U (7) și în care sunt prevăzute două găuri (8) de prindere, de care se fixează cu șuruburi niște profile (9 și 12) de fixare a ramelor, cele dinspre nord fiind mai lungi, respectiv, cele dinspre sud mai scurte, de profile (9 și 12) prinzându-se niște rame (11) pe care se fixează niște module (14) fotovoltaice, ramele (11) având niște găuri (16) de reglare a unghiului de înclinare a modulelor (14) fotovoltaice.

Reven dicări: 1
Figuri: 3

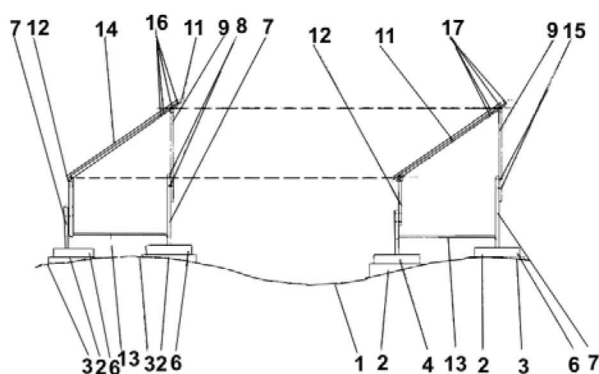


Fig. 2

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).



Procedeu de montare a structurilor pentru sisteme fotovoltaice pe suprafețe neregulate

Invenția se referă la un procedeu de montare a structurilor pentru sisteme fotovoltaice pe suprafețe neregulate, de producere a energiei electrice, cum sunt terasele clădirilor, cu afectarea minimă a structurii clădirii și fără a se folosi elemente de fixare pe aceste elemente. Procedeu propus are un grad mare de modularizare, fapt pentru care durata construcției și cheltuielile de instalare se diminuează. Aceleași procedeu se poate aplica pentru montarea unui sistem fotovoltaic pe o suprafață de teren cu amenajări minime.

Sunt cunoscute procedeele de montare a modulelor fotovoltaice, componente ale unui sistem fotovoltaic, pe structuri rigide, de metal sau de lemn, care se fixează pe elementele de structură ale clădirii. Procedura obișnuită de fixare a structurii de susținere a modulelor fotovoltaice, pe elementele de structură a clădirii, cum sunt bolțuri, dibluri etc. Această procedură presupune găurirea, uneori chiar străpungerea elementelor de structură a clădirii, cum sunt grinzi sau chiar terasa pe care se montează sistemul fotovoltaic. În majoritatea situațiilor, sistemele fotovoltaice se montează pe terasele clădirilor, care sunt neregulate, în primul rând datorită pantelor, create prin construcție, pentru scurgerea apei pluviale către conductele de evacuare a acesteia către sistemul de canalizare. În aceste variante de montare, sunt afectate elementele de rezistență și/sau izolația terasei, fapt pentru care trebuie făcută o evaluare prealabilă a impactului montării structurii de susținere a modulelor fotovoltaice asupra clădirii și impunerea unor măsuri tehnice de izolare a teraselor sau întărirea elementelor de structură. De cele mai multe ori, elementele de structură de susținere a modulelor fotovoltaice se confecționează pe loc, în funcție de detaliile de construcție pe care se montează sistemul fotovoltaic. În acest mod, durata instalării este mare și cheltuielile, mai ales de manoperă, au valori mari. Aceste procedee au grad mic de modularizare, fiecare operație de instalare presupunând propiectarea laborioasă a fiecărui sistem instalat.

Procedeu, conform invenției, înlătură dezavantajele de mai sus, prin aceea că, structura metalică a sistemului fotovoltaic se montează pe o suprafață neregulată, de regulă terasa unei clădiri, prin realizarea unor blocuri cu suprafață orizontală de sprijin a picioarelor, care se toarnă în cofraje, pe o folie de plastic sau carton gudronat, blocul de beton fiind armat cu plasă de plastic sau oțel, peste blocurile cu suprafață orizontală de sprijin se așează picioarele de sprijin, realizate separate, constând dintr-o dală de beton, de formă paralelipipedică, armată cu plasă de oțel, cu suprafața de sprijin de formă pătrată și mai mică decât suprafața orizontală a blocului cu suprafață orizontală de sprijin pe care se așează, în dala de beton este fixat un profil de oțel U, perpendicular pe suprafața de așezare a dalei de beton a piciorului, în profilul de oțel al piciorului sunt date găuri pentru șuruburi, după un șablon; la o instalație fotovoltaică, orientată pe direcția nord-sud, jumătate din numărul de picioare de sprijin, care sunt plasate la sud, au profilul U mai scurt, pentru a se putea realiza înclinarea modulelor fotovoltaice în direcția sud, de profilele U ale picioarelor de sprijin sunt fixate cu șuruburi profilele de sprijin a ramelor, realizate din profile de oțel dreptunghilare, latura mare a profilului fiind astfel aleasă încât profilul dreptunghilar să intre în profilul U, de care se fixează cu șuruburi, alinierea tuturor picioarelor pentru toată centrala făcându-se cu un instrument optic, alinierea pe orizontală se realizează prin deplasarea picioarelor de sprijin pe blocurile de suprafață orizontală, iar pe verticală prin realizarea unor găuri în profilul de sprijin al ramelor pentru realizarea înălțimii rezultate din alinierea optică, găurile fiind apoi folosite ca ghidaje pentru realizarea unui set de găuri cu un șablon în piciorul de sprijin a ramelor care permite fixarea pe verticală a piciorului de sprijin la anumite înălțimi, realizând înclinații diferite a ramelor de fixare a modulelor fotovoltaice față de direcția nord-sud, picioarele de sprijin a ramelor având sudat la capătul superior un profil U cu găuri aliniate pe orizontală pentru trecerea unui prezon de fixare a ramelor de fixare a modulelor fotovoltaice; ramele fotovoltaice se prind cu câte un prezon de profilele de sprijin a ramelor, de picioarele dispre sud, la fel fixându-se și de profilele de sprijin dinspre nord, ramele având mai multe

găuri de montaj pe picioarele dinspre nord, corespunzătoare diferitelor înclinări față de sud a modulelor fotovoltaice, distanța între un picior dinspre sud și cel corespunzător înspre nord fiind fixată cu o traversă fixată cu șuruburi de profilul U al picioarelor de sprijin dinspre sud și nord.

Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu figurile 1-3, care reprezintă:

- Figura 1-Piciorul de sprijin al ramelor metalice;
- Figura 2-Vedere laterală a două șiruri de rame montate pe terasă;
- Figura 3-Vedere din față a unei rame cu module.

Conform invenției, procedeul de montare a structurilor metalice pentru sisteme fotovoltaice pe suprafețe neregulate 1 constă din niște blocuri de beton cu suprafețe orizontale de sprijin 2, realizate din beton fluid, turnat în cofraje pe o folie 3 din plastic sau carton gudronat, care are rolul de a proteja izolația suprafeței terasei 4 pe care se montează sistemul fotovoltaic. Blocurile suprafețelor de sprijin 2 au armătură din plasă de plastic sau din oțel. Separat, se realizează picioarele de sprijin 5 care constau dintr-o dală de beton armat 6, paralelipipedică, cu secțiune pătrată, mai mică decât suprafața orizontală a blocului cu suprafața orizontală de sprijin 2, în care sunt încastrate profile metalice în formă de U 7. Profilele 7 sunt perpendiculare pe suprafața de sprijin a blocului de beton 6. În partea superioară, profilele U 7 au câte două găuri de montaj 8 în poziții identice pentru toate picioarele de sprijin 7 ale instalației. Picioarele de sprijin 5 se așează pe blocurile cu suprafețe de sprijin 2, acestea fiind menținute pe poziție prin greutatea proprie, după care se realizează alinierea structurii de montare a modulelor fotovoltaice, picioarele 5 prin deplasarea și rotirea lor pe suprafețele de sprijin 2, până la obținerea alinierii întregii structuri de montare a sistemului fotovoltaic. Acest mod de atașare a întregii structuri metalice pe blocurile cu suprafață orizontală de sprijin 2 permite demontarea rapidă a întregii structuri, inclusiv a suprafețelor de sprijin, suprafața terasei 1 rămânând intactă. De profilele U ale picioarelor de sprijin 5, se fixează niște profile dreptunghiulare de fixare a ramelor 9 și 12, realizate din profile de oțel dreptunghiulare, care au în partea superioară niște bride în formă de U 10 de care se fixează cu prezoane niște rame metalice 11, prefabricate, identice pentru toată instalația fotovoltaică. Profilele dreptunghiulare de fixare a ramelor 9 și 12 sunt alese astfel încât acestea să intre în profilele U 7 ale picioarelor de sprijin 7. O instalație fotovoltaică are două seturi de profile de fixare a ramelor 9 și 12, cele dinspre sudul geografic 12, adică jumătate din acestea, sunt mai scurte și identice pentru întreaga instalație și unele mai lungi, adică cele corespunzătoare situate spre nord 9, pentru a se realiza înclinarea către sud, la unghiul dorit, a modulelor fotovoltaice 14. Pentru montarea structurilor de sprijin a ramelor 9 și 12, se fixează de picioarele de sprijin 7 cu șuruburi, care se așează pe blocurile suprafețele orizontale 2, turnate direct pe terasă 1. Toate profilele de sprijin a ramelor 9 și respective 12 se aliniază la aceeași înălțime și pe orizontală, folosind un instrument optic și se dau găuri 15 prin profilele de sprijin a ramelor 9 și 12 pentru prinderea pe profilul U al piciorului de sprijin 10, cu șuruburi. Prin găurile 8 și corespunzător 15, distanța dintre profilele de sprijin 9 și 12 a ramelor, aliniată pe direcția nord-sud, este fixată cu câte o traversă 13, prinsă cu șuruburi de picioarele de sprijin 7. Corespunzător unei perechi de picioare de sprijin 9 și 12 și unei rame 11, pe profilele de fixare a ramelor 11 se dau mai multe găuri 16, după un șablon, pentru reglarea înălțimii piciorului 9, dinspre nord, potrivit unghiului de înclinare a modulelor fotovoltaice 14. Ramele rigide 11 se fixează de brida în formă de U ale profilelor de fixare a ramelor 10 cu prezoane, rigidizând structura metalică a centralei. Pe ramele metalice 11 se fixează, cu șuruburi, modulele fotovoltaice 14. O centrală fotovoltaică este realizată din mai multe module fotovoltaice 14, montate câte două sau mai multe pe câte o ramă metalică 11. Pentru realizarea diferitelor înclinări nord-sud, la unghiuri specificate ale modulelor fotovoltaice 14, față de direcția nord-sud, ramele metalice rigide 11 sunt prevăzute găuri pentru prezoane 16,

găurile fiind identice pentru toate ramele **11**. Înclinarea se realizează prin ridicarea sau coborârea profilelor de sprijin a ramelor **9**, cele de lungime mai mare, dispuse în partea de nord și fixarea ramelor **11** de aceste profile cu prezoane, în găurile corespunzătoare **16** ale unghilui dorit.

Structura de montare a modulelor fotovoltaice se instalează pe terasa unei clădiri pe niște picioare, identice pentru tot sistemul fotovoltaic, care se așează pe niște suprafețe orizontale de sprijin din beton, de dimensiuni mai mari decât suprafața de sprijin a picioarelor structurii de susținere. Modulele fotovoltaice constituate ale centralei se fixează pe rame metalice, câte două sau mai multe module fotovoltaice pe aceeași ramă metalică.



Revendicări

Procedeu de montare a structurilor pentru sisteme fotovoltaice pe suprafețe neregulate, caracterizat prin aceea că structura metalică a sistemului fotovoltaic se montează pe o suprafață neregulată (1), de regulă terasa unei clădiri, prin realizarea unor blocuri cu suprafață orizontală de sprijin a picioarelor(2), care se toarnă în cofraje, pe o folie de plastic sau carton gudronat(3), blocul de beton(2) fiind armat cu plasă de plastic sau oțel, peste blocurile cu suprafață orizontală de sprijin (2) se așează picioarele de sprijin (5), realizate separate, constând dintr-o dală de beton (5), de formă paralelipipedică, armată cu plasă de oțel, cu suprafața de sprijin de formă pătrată și mai mică decât suprafața orizontală a blocului cu suprafață orizontală de sprijin (2) pe care se așează, în dala de beton este fixat un profil de oțel U (7), perpendicular pe suprafața de așezare a dalei de beton a piciorului, în profilul de oțel al piciorului (7) sunt date găuri pentru șuruburi, după un șablon; la o instalație fotovoltaică, orientată pe direcția nord-sud, jumătate din numărul de picioare de sprijin (5), care sunt plasate la sud, au profilul U (7) mai scurt, pentru a se putea realiza înclinarea modulelor fotovoltaice în direcția sud, de profilele U ale picioarelor de sprijin (7) sunt fixate cu șuruburi profilele de sprijin a ramelor (9), realizate din profile de oțel dreptunghilare, latura mare a profilului fiind astfel aleasă încât profilul dreptunghilar să intre în profilul U, de care se fixează cu șuruburi, alinierea tuturor picioarelor pentru toată centrala făcându-se cu un instrument optic, alinierea pe orizontală se realizează prin deplasarea picioarelor de sprijin pe blocurile de suprafața orizontală, iar pe verticală prin realizarea unor găuri (16) în profilul de sprijin al ramelor (9) pentru realizarea înălțimii rezultate din alinierea optică, găurile (16) fiind apoi folosite ca ghidaje pentru realizarea unui set de găuri cu un șablon în piciorul de sprijin a ramelor care permite fixarea pe verticală a piciorului de sprijin (9) la anumite înălțimi, realizând înclinații diferite a ramelor de fixare a modulelor fotovoltaice (15) față de direcția nord-sud, picioarele de sprijin a ramelor având sudat la capătul superior un profil U cu găuri aliniat pe orizontală (10) pentru trecerea unui prezon de fixare a ramelor de fixare(11) a modulelor fotovoltaice (15); ramele fotovoltaice (11) se prind cu câte un prezon de profilele de sprijin a ramelor (9), de picioarele dispre sud (12), la fel fixându-se și de profilele de sprijin dinspre nord (13), ramele (11) având mai multe găuri de montare (17) pe picioarele dinspre nord, corespunzătoare diferitelor înclinări față de sud a modulelor fotovoltaice (11), distanța între un picior dispre sud (12) și cel corespunzător înspre nord (13) fiind fixată cu o traversă (14) fixată cu șuruburi de profilul U al picioarelor de sprijin dinspre sud(12) și nord (13).

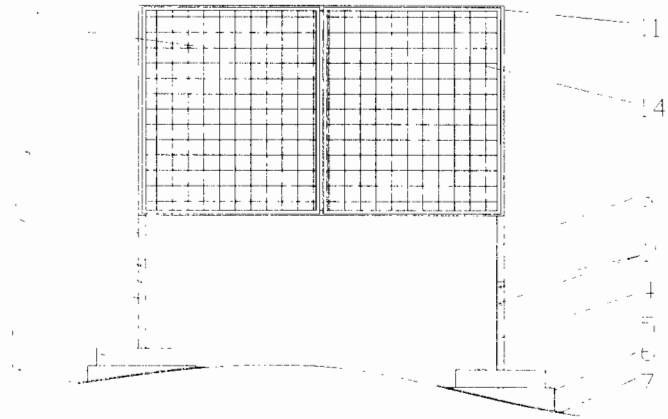


Figura 3