

(12)

## MODEL DE UTILITATE ÎNREGISTRAT

(21) Nr. cerere: **U 2010 00061**

(22) Data de depozit: **03.11.2010**

(45) Data publicării înregistrării și eliberării modelului de utilitate: **30.08.2011** BOPI nr. **8/2011**

(73) Titular:

• DRAGOMIR MIHAI GABRIEL,  
CALEA DOROBANȚILOR NR.124, SC.B,  
AP.3, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;  
• DIMA ADRIAN ȘERBAN, STR.BĂICULEȘTI  
NR.17, BL.C13, SC.A, ET.4, AP.19,  
SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO

• DIMA ADRIAN ȘERBAN, STR.BĂICULEȘTI  
NR.17, BL.C13, SC.A, ET.4, AP.19,  
SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO

Data publicării raportului de documentare întocmit  
conform art.18 : 30.08.2011

(72) Inventatori:

• DRAGOMIR MIHAI GABRIEL,  
CALEA DOROBANȚILOR NR.124, SC.B,  
AP.3, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;

*Această publicație include și revendicările modificate  
și depuse conform art. 18, alin. (5),  
din Legea nr. 350/2007.*

## (54) SUPORT PENTRU PANOURI FOTOVOLTAICE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un suport pentru panouri fotovoltaice, destinat susținerii acestora într-o poziție optimă față de poziția de cădere a razelor solare și care, prin multiplicare poate fi utilizat pe orice mărime de suprafață. Suportul conform invenției este constituit din niște subansambluri (A) triunghiulare, poziționate paralel unele față de celelalte, asamblate pe o latură înclinată, formată din niște elemente (13 și 14) profilate, cu ajutorul unor bare (1, 2, 3 și 4) profilate, pe o latură din spate, la capete, fiind prevăzute niște contravânturi (5 și 6), sprijinirea pe sol fiind realizată pe niște țărushi (B și C) metalici, prin intermediul unor tălpi (17 și 18) circulare, solidare cu subansamblurile (A) triunghiulare.

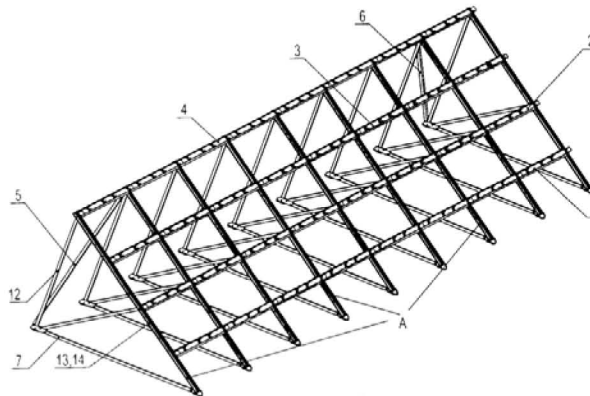


Fig. 1

Revendicări: 4

Figuri: 11



## SUPORT PENTRU PANOURI FOTOVOLTAICE

Prezenta invenție se referă la un suport pentru panouri fotovoltaice, destinat susținerii acestora într-o poziție optimă față de poziția de cădere a razelor solare și care, prin multiplicare, poate fi utilizat pe orice mărime de suprafață.

În scopul susținerii panourilor fotovoltaice sunt cunoscute diferite tipuri de suporturi – cum este și cel al firmei HILTI – suporturi formate dintr-un element modular metalic ce cuprinde: doi stâlpi portanți de înălțimi diferite, pentru a conferi înclinația necesară, și o bară de legătură înclinată, articulată pe stâlpi, panourile fotovoltaice montându-se pe două profile care realizează și legătura dintre elementele modulare. Stâlpii fiecărui modul sunt fixați independent în sol prin niște blocuri din beton.

Dezavantajul acestor suporturi se datorează instabilității construcției metalice atunci când lungimea ansamblului de panouri este mare deoarece stâlpii modulelor nu sunt uniți între ei la partea inferioară. Deși acest dezavantaj pare compensat de existența blocurilor de beton în realitate acestea își pot modifica poziția în timp datorită tasării solului inducând tensiuni în elementele metalice și mai ales în prinderile lor. De asemenea utilizarea atâtor fundații duce la un consum mare de balast, ciment și, desigur, de manoperă, fapt ce mărește costul suporturilor și al montării lor.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este realizarea unui suport pentru panouri fotovoltaice, care să permită asigurarea stabilității și rigidității acestuia cu ajutorul unor asamblări stabile.

Suportul pentru panouri fotovoltaice, conform invenției, înlătură dezavantajele de mai sus prin aceea că, este constituit din niște subansambluri triunghiulare, poziționate paralel unul față de celălalt, asamblate pe latura înclinată formată de niște elemente profilate cu ajutorul unor bare profilate. La capete, pe latura din spate, el este prevăzut cu niște contravântuiri, sprijinirea pe sol realizându-se pe niște țaruși metalici, prin intermediul unor tălpi circulare solidare la subansamblurile triunghiulare. Elementele triunghiulare au forma unor triunghiuri dreptunghice așezate într-un plan vertical, sunt

formate dintr-o catetă mare și o catetă mică unite cu elementele profilate prin asamblări demontabile, dar și cu ajutorul unor gusee și a unor plăci de legătură. Aceste elemente din urmă sunt solidare cu tălpile circulare, iar un element de întărire face legătura dintre guseele de legătură și elementele profilate. Montarea panourilor fotovoltaice se realizează cu ajutorul unor cleme de prindere care servesc la fixarea acestora în lungul barelor profilate. Suportul pentru panouri fotovoltaice, într-o altă variantă de realizare, conform invenției, este prevăzut la capetele catetelor mari ale acelorași elemente triunghiulare cu niște tălpi rectangulare, solidare la aceleași gusee de legătură și, respectiv, la aceleași plăci de legătură amintite în prima variantă de realizare, sprijinirea acestor tălpi rectangulare făcându-se pe fundații de beton.

Prin aplicarea prezentei invenții se obțin următoarele avantaje:

- crește stabilitatea și, în același timp, rigiditatea structurii pe care sunt fixate panourile fotovoltaice, fapt ce conduce la creșterea fiabilității acestora;
- scad consumurile de materiale și de manoperă la instalarea suporturilor;
- se simplifică construcția;
- crește operativitatea la montarea în teren și scad costurile cu întreținerea suporturilor.

Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției, ilustrat prin figurile de la 1 la 11, care reprezintă:

- fig.1, vedere laterală, în perspectivă, a suportului pentru panouri fotovoltaice, conform invenției;
- fig.2, vedere din spate a suportului pentru panouri fotovoltaice, conform invenției, fără barele profilate 1,2 și 3;
- fig.3, vedere din direcția I din fig.2;
- fig.4, detaliul II din fig.3, în prima variantă de sprijinire;
- fig.5, detaliul III din fig. 3, în prima variantă de sprijinire;
- fig.6, detaliul IV din fig.3;
- fig.7, detaliul V din fig.3;
- fig.8, vedere din direcția VI din fig.3;
- fig.9, detaliul VII din fig.3, în cea de a doua variantă de sprijinire;
- fig.10, detaliul VIII din fig.3, în cea de a doua variantă de sprijinire;

- fig.11, vedere laterală, în perspectivă, a suportului, conform invenției, cu panourile fotovoltaice montate.

Suportul pentru panouri fotovoltaice, conform invenției, este constituit din niște subansambluri triunghiulare **A**, poziționate în planuri paralele și echidistante unul față de celălalt, astfel încât să formeze o prismă dreaptă cu secțiune triunghiulară. Pentru a se păstra poziția fixă a acestora, elementele **A** sunt legate între ele prin intermediul unor bare profilate 1, 2, 3 și 4, prinse cu suruburi și poziționate orizontal, iar la capete în plan vertical longitudinal, pe latura din spate, sunt prevăzute niște contravântuiri 5 și 6 în vederea asigurării unei bune rigidități a suportului, conform invenției.

Subansamblurile transversale **A** au forma unor triunghiuri dreptunghice, care sunt așezate în plan vertical transversal și au o catetă mare 7, poziționată pe orizontală. La capătul catetei 7, adiacent unghiului de 90 grade, sunt prevăzute de o parte și de cealaltă a acesteia două gusee de legătură 8 și 9, identice ca formă și dimensiuni, iar la celălalt capăt al catetei 7 sunt prevăzute două plăci de legătură 10 și 11. Guseele de legătură 8 și 9 cuprind, într-o asamblare demontabilă, atât un capăt al catetei mari 7 cât și capătul inferior al unei catete mici 12.

La celălalt capăt al catetei mari 7, unde plăcile de legătură 10 și 11 cuprind această piesă, se face legătura cu niște elemente profilate înclinate 13 și 14, paralele, identice ca mărime și asamblate demontabil pe exteriorul plăcilor de legătură 10 și 11, într-o zonă supraînălțată a acestora. Elementele profilate 13 și 14, care se constituie într-o ipotenuză dublă a subansamblului triunghiular **A**, sunt prinse la capetele de sus de cateta mică 12, cuprinzând-o într-o asamblare, de asemenea, demontabilă. Dublarea acestei laturi a elementului **A** s-a făcut pentru a crește rezistența ei la încovoiere.

Forma de triunghi dreptunghic a elementului **A** nu este restrictivă ea putând fi modificată, în funcție de condițiile de teren, de înclinația față de planul solului și de încărcarea suportului, conform invenției, alegându-se, de exemplu, un triunghi scalen.

Pentru a împiedica deformarea elementelor profilate 13 și 14 a fost prevăzut un element de întărire 15 care are – aproximativ - poziția unei mediane a triunghiului format de subansamblul triunghiular **A**. Elementul de întărire 15 este montat cu un capăt între guseele de legătură 8 și 9 iar cu celălalt capăt între elementele profilate 13 și 14, tot printr-o asamblare demontabilă.

Așa cum se poate observa din figuri, asamblările demontabile mai sus explicitate sunt realizate cu șuruburi, șaibe și piulițe, această opțiune permițând transportul într - un volum mic al suportului, conform invenției, spre deosebire de cazul în care acest ansamblu ar fi fost complet montat sub forma de structură spațială și ar fi trebuit, apoi, transportat la locul de amplasare.

Profilele alese pentru realizarea reperelor subansamblurilor triunghiulare A - catetele 7 și 12, ipotenuza dublă 13 și 14, contravântuirile verticale 5 și 6 și elementul de întărire 15 - sunt formate la rece și au în secțiune forma literei "C", altfel spus sunt profile de forma literei "U" cu tălpile ranforsate spre interior, secțiune cu o capacitate bună de rezistență la solicitări axiale de întindere sau compresiune. Elementele longitudinale care leaga între ele subansamblurile triunghiulare A, respective barele profilate 1, 2, 3 și 4 sunt realizate din profile formate la rece cu secțiune de forma literei "Ω" sau, cu alte cuvinte, profile de forma literei "U" cu tălpile ranforsate spre exterior. Această formă a secțiunii transversale a barelor profilate prezintă avantajul că în afara de buna lor comportare la încovoiere, conferită de un modul de rezistență mare, asigură și un contact ferm între elementele componente ale suportului pentru panouri fotovoltaice, conform invenției, permițând montajul corect al șuruburilor, șaibelor și piulițelor de prindere dintre diversele reperi componente precum și accesul convenabil pentru strângerea corespunzătoare a piulițelor. Alt avantaj al acestui mod de realizare a prinderilor este faptul că extremitatea tijei filetate a șurubului împreună cu șaiba și piulița sunt mascate în interiorul elementelor realizate din profile "C".

Trebuie menționat, însă, că această formă a secțiunii nu este restrictivă și, în funcție de încărcarea dată de mărimea și greutatea unor panouri fotovoltaice 16, de diferite tipuri și pe care suportul, conform invenției, urmează să le susțină, ea poate fi schimbată. Astfel forma secțiunii elementelor mai sus enumerate poate fi circulară, rectangulară, U, L sau oricare alta convenabilă acestui scop. De asemenea, dimensiunile secțiunii acestor profile – C, Ω sau de altă formă – trebuie alese numai în urma unui calcul de rezistență.

Este de dorit, din rațiuni ce țin de rezistența suportului, conform invenției, și pentru păstrarea rigidității acestuia, ca asamblarea barelor profilate 1, 2, 3 și 4 la subansamblurile triunghiulare A să se facă cu tălpile profilului Ω spre tălpile profilelor

reperelor subansamblului **A**, acest mod de poziționare permițând, datorită suprafeței mari de contact dintre repere, o suprapunere corectă, sigură și utilizarea a câte două șuruburi în fiecare zonă de asamblare la subansamblurile triunghiulare **A**.

Desigur că și asamblarea dintre laturile subansamblurilor triunghiulare **A** și, respectiv, dintre acestea și barele profilate 1, 2, 3 și 4, precum și dintre acestea și celelalte elemente de sprijin pot fi realizate prin alte modalități de asamblare, de exemplu nedemontabilă – prin nituire sau sudare – dar aceste procedee sunt mai laborioase necesitând scule și aparate greu de transportat la locurile de montaj.

Într-o primă variantă de realizare a suportului pentru panouri fotovoltaice, conform invenției, subansamblurile triunghiulare **A** sunt prevăzute la capetele catetelor mari 7 cu niște tălpi circulare 17 și 18 cu care guseele de legătură 8 și 9 și, respectiv, plăcile de legătură 10 și 11, sunt solidare. Un mod de realizare a acestor asamblări, de preferat nedemontabile, poate fi, de exemplu, sudura.

Barele profilate 1, 2, 3 și 4 sunt prevăzute cu niște găuri străpunse **b**, poziționate pe linia mediană a acestora, în care panourile fotovoltaice 16 pot fi asamblate cu ajutorul unor cleme simple de fixare 19 la extremitățile superioară și inferioară ale porțiunii înclinate a suportului, conform invenției, acolo unde trebuie fixată doar o singură latură a șirului marginal de panouri 16, și cu al unor cleme duble de fixare 20 pentru prinderea laturilor a două șiruri alăturate de panouri fotovoltaice 16.

Suportul pentru panouri fotovoltaice, conform invenției, se poziționează cu tălpile circulare 17 și 18 pe niște flanșe 21 și 22 ale unor țărugi metalici **B** și **C** care sunt fixați în sol, direct, printr-un procedeu cunoscut, dar fără utilizarea betonului, fixarea dintre elementele în contact 17 cu 21 și 18 cu 22 realizându-se cu ajutorul unor șuruburi, a unor șaibe și a unor piulițe nespecificate ca poziție.

Într-o altă variantă de realizare a suportului pentru panouri fotovoltaice, conform invenției, subansamblul triunghiular **A** este prevăzut la capetele catetei mari 7 cu niște tălpi rectangulare 23 și 24, solidare la aceleași gusee de legătură 8 și 9 și, respectiv, la aceleași plăci de legătură 10 și 11. În această variantă este necesară turnarea unor fundații de beton 25 poziționate astfel încât niște șuruburi de ancoraj 26 prinse într-o armătură nepoziționată, să permită așezarea suportului, conform invenției, pe fundațiile 25 și fixarea de acestea cu ajutorul unor piulițe nespecificate ca poziție.

Suportul pentru panouri fotovoltaice, conform invenției, are avantaje mari datorită simplității sale constructive și al posibilității de extindere prin multiplicare. El poate fi alcătuit doar din 4 elemente triunghiulare, din 9, din 12 sau din mai multe, în funcție de numărul de panouri fotovoltaice de montat, de suprafața de teren aflată la dispoziție sau de relieful acesteia. La avantajul multiplicării subansamblurilor componente se adaugă avantajul asamblării demontabile care permite, în cazul unor abateri de poziție ale elementelor de sprijinire - țărugi sau blocuri de beton – să se debiteze pe loc un alt element, mai lung sau mai scurt care să preia eventualele abateri.

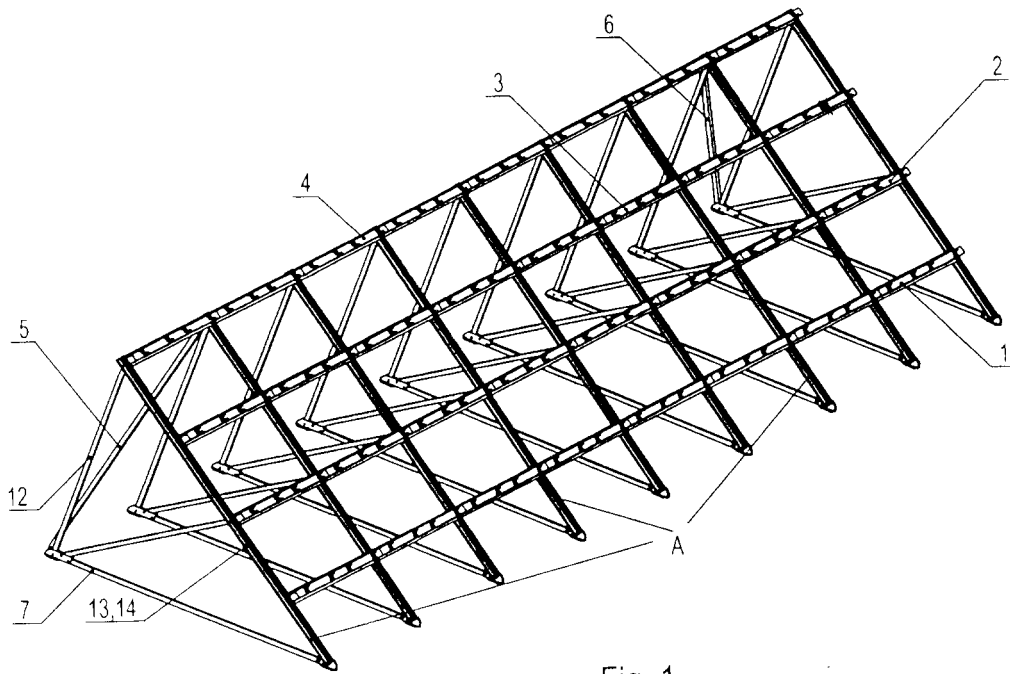


Fig. 1

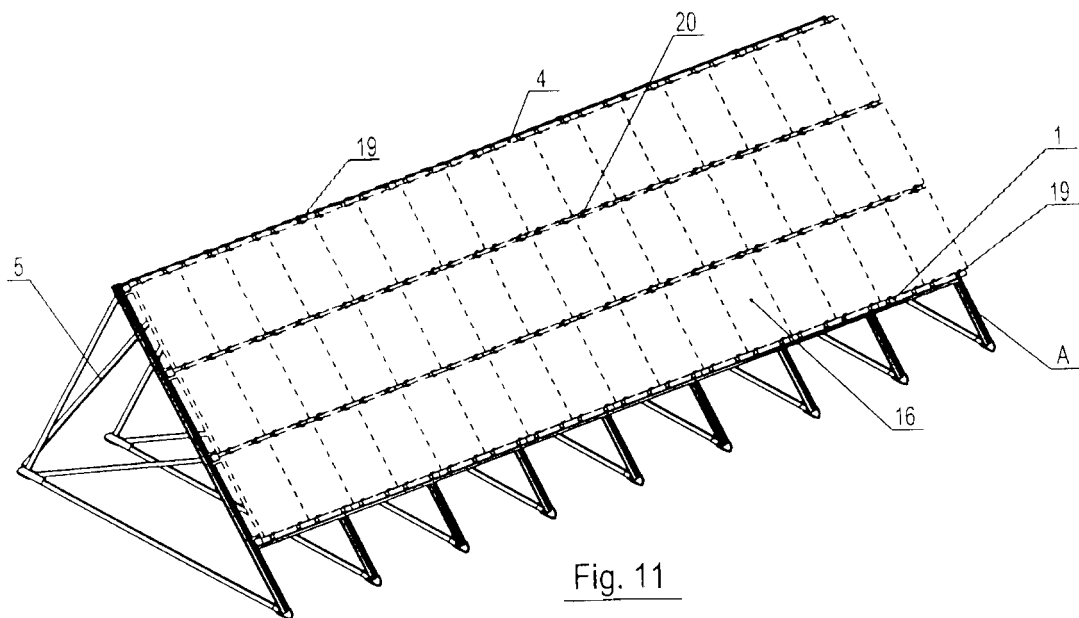


Fig. 11

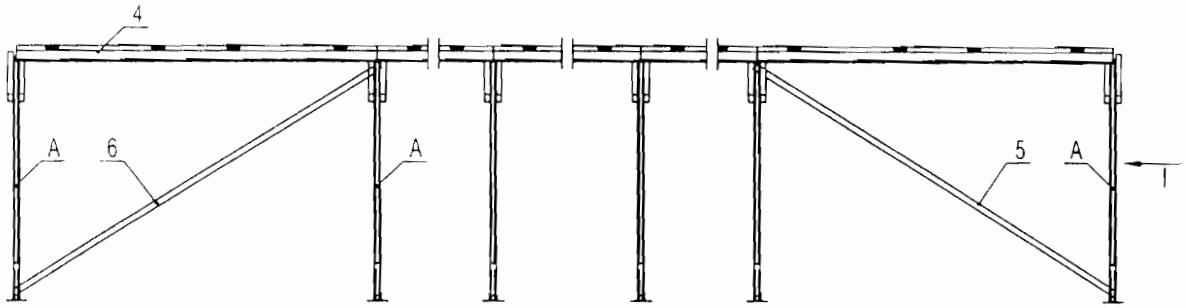


Fig. 2

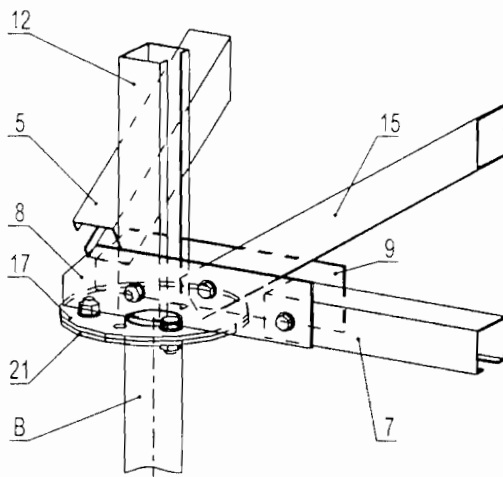


Fig. 4

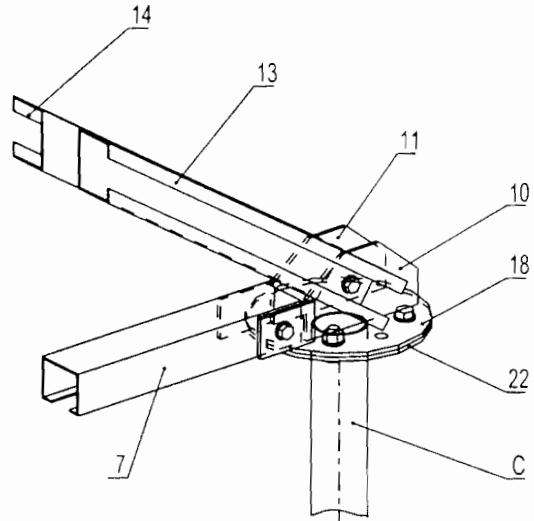


Fig. 5

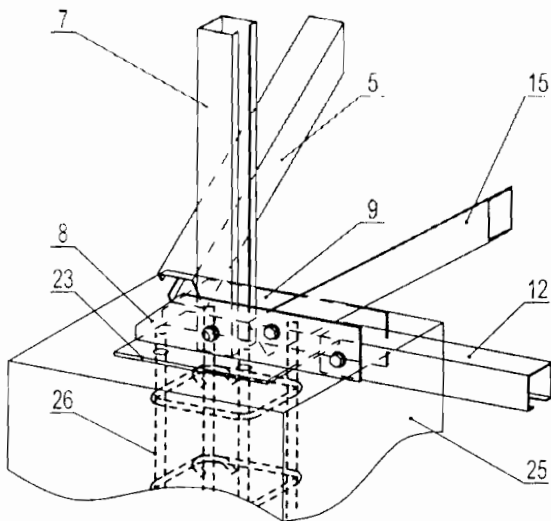


Fig. 10

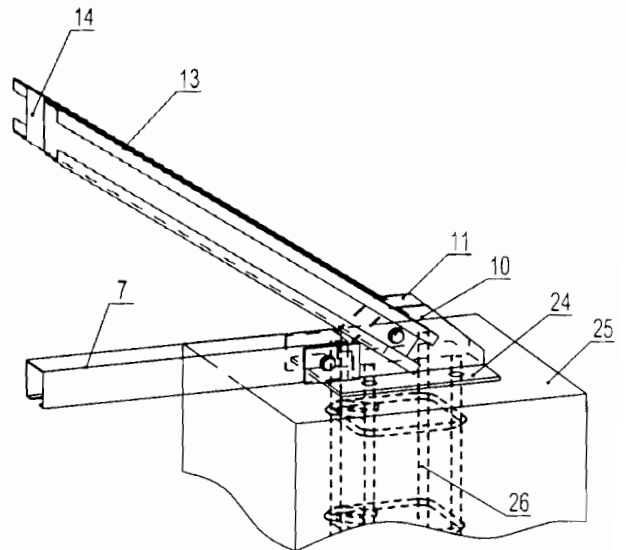
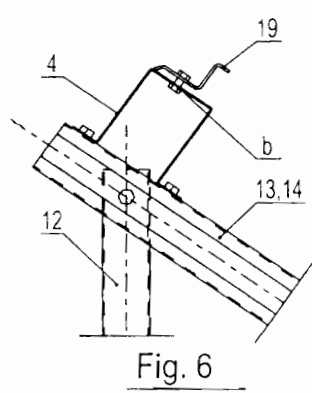
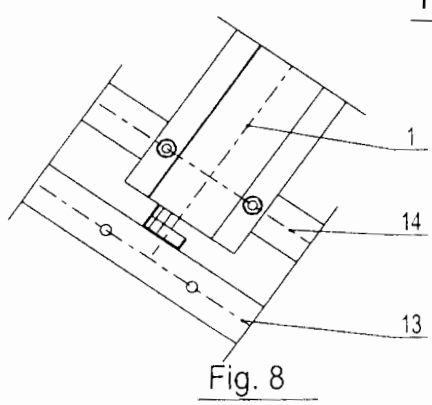
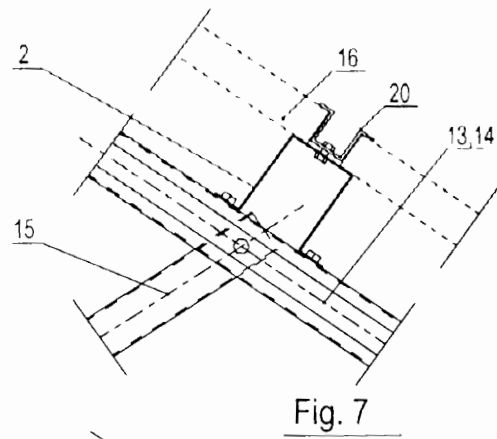
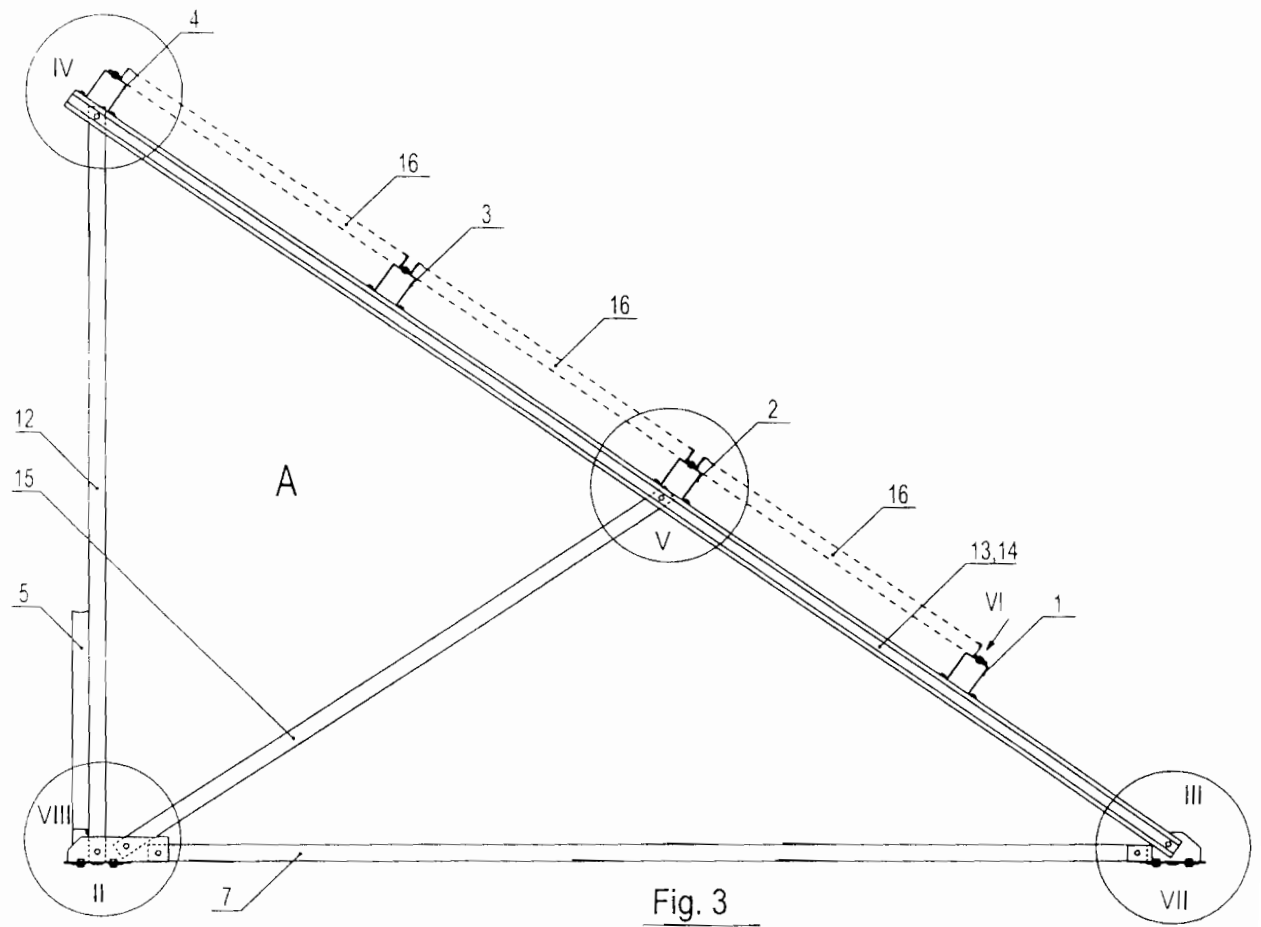


Fig. 9



## REVENDICĂRI

**modificate conf. Art.18 alin. 5 din Legea 350/2007 privind modelele de utilitate**

1. Suport pentru panouri fotovoltaice, dotat la capete, pe latura din spate, cu niște contravântuiri (5 și 6), într-o primă variantă de realizare, **caracterizat prin aceea că**, este constituit din niște subansambluri triunghiulare (A), poziționate paralel unul față de celălalt, asamblate pe latura înclinată formată de niște elemente profilate (13 și 14) cu ajutorul unor bare profilate (1, 2, 3 și 4), sprijinirea pe sol realizându-se, prin intermediul unor tălpi circulare (17 și 18) solidare la elementele (A), pe niște țărushi metalici (B și C).

2. Suport pentru panouri fotovoltaice, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, subansamblurile triunghiulare (A) au forma unor triunghiuri dreptunghice așezate într-un plan vertical, sunt formate dintr-o catetă mare (7) și o catetă mică (12) unite cu elementele profilate (13 și 14) prin asamblări demontabile între ele, dar și cu ajutorul unor gusee de legătură (8 și 9) și al unor plăci de legătură (10 și 11), aceste elemente din urmă fiind solidare cu tălpile circulare (17 și, respectiv, 18) iar un element de întărire (15) face legătura dintre guseele (8 și 9) și elementele (13 și 14).

3. Suport pentru panouri fotovoltaice, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, este prevăzut cu niște cleme (19 și 20) care servesc la montarea panourilor fotovoltaice (16) în lungul barelor profilate (1, 2, 3 și 4).

4. Suport pentru panouri fotovoltaice, într-o altă variantă de realizare, **caracterizat prin aceea că**, aceleași subansambluri triunghiulare (A) sunt prevăzute la capetele catetelor mari (7) cu niște tălpi rectangulare (23 și 24), solidare la aceleași gusee de legătură (8 și 9) și, respectiv, la aceleași plăci de legătură (10 și 11) amintite în prima variantă de realizare, sprijinirea acestora făcându-se pe fundațiile de beton (27).

**DIRECȚIA BREVETE DE INVENȚIE**

**Serviciul Examinare de Fond: IV Mecanică**

**RAPORT DE DOCUMENTARE**

Încadrarea documentelor relevante în categorii de documente citate este orientativă asupra stadiului tehnicii și nu reprezintă o concluzie asupra îndeplinirii condițiilor prevăzute la art.1 alin.(1) din Legea nr.350/2007 privind modelele de utilitate.

|                       |                             |                     |
|-----------------------|-----------------------------|---------------------|
| CMU nr.: u 2010 00061 | Data de depozit: 03.11.2010 | Data de prioritate: |
|-----------------------|-----------------------------|---------------------|

|                  |                                    |
|------------------|------------------------------------|
| Titlul invenției | SUPORT PENTRU PANOURI FOTOVOLTAICE |
|------------------|------------------------------------|

|            |   |
|------------|---|
| Solicitant | DRAGOMIR MIHAI GABRIEL, CALEA DOROBANȚILOR NR.124, SC.B, AP.3, SECTOR 1, BUCUREȘTI, RO;<br><br>DIMA ADRIAN ȘERBAN, STR.BĂICULEȘTI NR.17, BL.C13, SC.A, ET.4, AP.19, SECTOR 1, BUCUREȘTI, RO |
|------------|---|

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| Clasificarea cererii (Int.Cl.) | F24J 2/52 <sup>(2006.01)</sup> , H01L 31/042 <sup>(2006.01)</sup> |
|--------------------------------|---|

|                                     |            |
|-------------------------------------|------------|
| Domenii tehnice cercetate (Int.Cl.) | F24J, H01L |
|-------------------------------------|------------|

|  |                      |
|--|----------------------|
| Colecții de documente de modele de utilitate cercetate | CS, ROPATENT, EPODOC |
| Baze de date electronice cercetate                     |                      |
| Literatură non-brevet cercetată                        |                      |

| Documente considerate a fi relevante |  |                                   |
|--------------------------------------|--|-----------------------------------|
| Categoria                            | Date de identificare a documentelor citate și, unde este cazul, indicarea pasajelor relevante            | Relevant față de revendicarea nr. |
| X                                    | ES 1068787 (Vidal, 01.12.2008)<br>(pag. 2, rd. 42 - pag. 4, rd. 36, fig. 1 - 3)                          | 1                                 |
| X                                    | US 5228924 (Barker, 20.07.1993)<br>(col. 2, rd. 65 - col. 4, rd. 48; fig. 1 - 3)                         | 1                                 |
| A                                    | WO 2010/118236 (Von Deylen, 14.10.2010)<br>(pag. 2, paragraf. 5 - pag. 9, paragraf.50, fig. 1, 2, 6b, 9) | 1                                 |

| Documente considerate a fi relevante - continuare          |   |                                   |
|--|---|-----------------------------------|
| Categoria  | Date de identificare a documentelor și, unde este cazul, indicarea pasajelor relevante  | Relevant față de revendicarea nr. |
|  |   |                                   |
| Condiția existenței unei singure invenții [art.10alin.(6)] |   |                                   |
| Observații:  |   |                                   |
| Notă:  | O.S.I.M. nu a luat în considerare, din punctul de vedere al relevanței, cererile de brevet sau de model de utilitate având data de depozit anterioară datei de depozit a C.M.U. pentru care s-a întocmit prezentul, și care nu au fost publicate de O.S.I.M. până la data întocmirii prezentului. |                                   |

Data redactării: 28.02.2011

Examinator,

NIȚĂ DIANA



| Litere sau semne, conform ST.14, asociate categoriilor de documente citate  |  |
|---|--|
| <p><b>A</b> - Document care definește stadiul general al tehnicii și care nu este considerat de relevanță particulară;</p> <p><b>D</b> - Document menționat deja în descrierea cererii de model de utilitate pentru care este efectuată cercetarea documentară;</p> <p><b>E</b> - Document de brevet sau de model de utilitate având o dată de depozit sau de prioritate anterioară datei de depozit a cererii în curs de documentare, dar care a fost publicat la sau după data de depozit a acestei cereri, document al cărui conținut ar constitui un stadiu al tehnicii relevant;</p> <p><b>L</b> - Document care poate pune în discuție data priorității/lor invocată/e sau care este citat pentru stabilirea datei de publicare a altui document citat sau pentru un motiv special (se va indica motivul);</p> <p><b>O</b> - Document care se referă la o dezvăluire orală, utilizare, expunere, etc;</p> | <p><b>P</b> - Document publicat la o dată aflată între data de depozit a cererii și data de prioritate invocată;</p> <p><b>T</b> - Document publicat ulterior datei de depozit sau datei de prioritate a cererii și care nu este în contradicție cu aceasta, citat pentru mai buna înțelegere a principiului sau teoriei care fundamentează invenția;</p> <p><b>X</b> - document de relevanță particulară; invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau nu poate fi considerată ca implicând o activitate inventivă, când documentul este luat în considerare singur;</p> <p><b>Y</b> - document de relevanță particulară; invenția revendicată nu poate fi considerată ca implicând o activitate inventivă, când documentul este combinat cu unul sau mai multe alte documente de aceeași categorie, o astfel de combinație fiind evidentă unei persoane de specialitate;</p> <p><b>&amp;</b> - document care face parte din aceeași familie de modele de utilitate.</p> |