



(12)

## BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2014 00241**

(22) Data de depozit: **28/03/2014**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/09/2016** BOPI nr. **9/2016**

(41) Data publicării cererii:  
**30/09/2014** BOPI nr. **9/2014**

(73) Titular:  
• **RUSU IULIUS LIVIU,**  
**STR.STEAUA DE MARE NR.20-22,**  
**EFORIE NORD, CT, RO**

(72) Inventatori:  
• **RUSU IULIUS LIVIU,**  
**STR.STEAUA DE MARE NR.20-22,**  
**EFORIE NORD, CT, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:  
**GB 2028395 A; US 20050252100 A1;**  
**EP 0038382 A1**

(54) **CONSTRUCȚIE UȘOARĂ MULTIFUNCȚIONALĂ**



# RO 129785 B1

1 Inventția se referă la o construcție ușoară, construită din panouri de polistiren armat,  
atât la interior, cât și exterior, cu rețele de fibre.

3 Panourile sunt confecționate în dimensiune standard, prin procedeul de suprapunere  
și presare a straturilor de polistiren și armatură, ele fiind prevăzute cu goluri pentru uși și  
5 ferestre, astfel încât, prin montarea pe verticală a acestora, să fie realizată construcția  
ușoară multifuncțională.

7 Construcția ușoară multifuncțională prin caracteristicile sale constructive poate avea  
multiple utilizări. Astfel, poate fi utilizată, ca și construcțiile ușoare clasice, pentru realizarea  
9 de adăposturi cu diferite destinații, deosebirea rezultând din faptul că, prin asamblarea ele-  
mentelor componente (care sunt standardizate), în diferite moduri, se obțin construcții ce vor  
11 putea avea diverse forme și dimensiuni, astfel putând fi obținute spații de expoziții (pentru  
care se utilizează deseori corturi ori alte construcții provizorii ușoare), căsuțe de vacanță  
13 (care sunt încadrate la construcții provizorii ori definitive), ansambluri de spații pe instalații  
plutitoare, camere de aerosoli, organizări de șantier. În plus, datorită vitezei de punere în  
15 operă, pot fi folosite în vederea realizării de adăposturi în cazul situațiilor de urgență (cutre-  
mure, inundații etc.), pentru persoanele sinistrate.

17 Sunt cunoscute construcțiile ușoare atât provizorii, cât și definitive, cu diferite forme  
și dimensiuni, având ca structură de rezistență o structură metalică ai cărei pereți sunt reali-  
19 zați din diferite materiale ușoare, cu caracteristici specifice, în funcție de destinația acestora.

Dezavantajele acestor construcțiilor ușoare, cu structură de rezistență din elemente  
21 prefabricate metalice, constau în aceea că necesită o fundație solidă, care impune timpi mari  
de execuție, precum și utilizarea unor tehnologii greoaie, coroborat cu complexitatea și  
23 durata mare pentru realizarea suprastructurii, acestea impunând costuri ridicate, ce se regă-  
sesc în prețul ridicat al materialelor, cât și costul manoperei pentru execuție.

25 Un alt sistem de construcție ușoară provizorie cunoscută este cortul sau ansamblurile  
de corturi care nu conferă independență energetică și confortul invenției în cauză. Aceste  
27 tipuri de construcții (corturile), cu utilitate efemeră, trebuie dezasamblate imediat după utili-  
zare, ceea ce necesită o cantitate considerabilă de muncă și, deci, costuri pe măsură.

29 Un alt dezavantaj major al acestor tipuri de construcții este acela că nu se pot extinde  
sau rearmoniza rapid, pentru a crea spații adiacente.

31 Se cunosc și alte tipuri de construcții care au teoretic aceeași destinație, cum ar fi  
Dom House din Japonia, cât și varianta coreeană, executată din materiale plastice, care se  
33 deosebesc de construcția ușoară multifuncțională atât prin forma constructivă, datorită lipsei  
ranforsărilor cu fibre de carbon, cât și prin lipsa posibilității montării de instalații fotovoltaice,  
35 ele nefiind independente energetic.

Se mai cunoaște o construcție ușoară din documentul **GB 2028395 A** (BENVENUTO,  
37 05.03.1980). Construcția este constituită dintr-un set de panouri din polistiren expandat  
armat, îmbinate între ele simetric, în jurul unui ax central, într-o formă poligonală, fiecare  
39 element având muchiile profilate tip nut și feder, iar unele dintre elemente fiind prevăzute cu  
goluri pentru uși și ferestre.

41 Se mai cunoaște o construcție poligonală din documentul **US 2005/0252100 A1**  
(NORD, 17.11.2005). Construcția este constituită dintr-un număr de module dispuse poligo-  
43 nal, simetric, în jurul unei unități centrale.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în realizarea unei construcții  
45 ușoare, modulare, realizată din elemente standardizate, din polistiren armat, care să poată  
fi montată și demontată cu ușurință, și să asigure stabilitate și independență energetică.

# RO 129785 B1

Construcția ușoară multifuncțională, conform invenției, rezolvă problema tehnică propusă prin aceea că setul de panouri standardizat conține douăsprezece panouri pentru perete de formă dreptunghiulară, având muchia superioară teșită după un unghi de 45°, iar muchia inferioară prevăzută cu o porțiune îndoită spre fața interioară a panoului, și alte douăsprezece panouri pentru acoperiș, de formă triunghiulară, având muchia inferioară complementară cu muchia teșită a panourilor de perete, panourile fiind îmbinate între ele prin lipire, și fixate prin intermediul unor profiluri metalice, într-o formă dodecagonală.	1 3 5 7
Construcția ușoară multifuncțională prezintă următoarele avantaje:	
- poate fi utilizată într-o multitudine de destinații;	9
- datorită materialelor termoizolante, asigură calități energetice notabile și conferă confort termic atât pe timp de vară, cât și în anotimpurile reci;	11
- este independentă energetic (prin sistemele alimentate de panouri fotovoltaice și panouri solare);	13
- se montează și demontează cu rapiditate;	
- se montează și demontează cu costuri reduse;	15
- are risc seismic mic;	
- forma aerodinamică îi conferă siguranță în utilizare, în cazul furtunilor sau vânturilor puternice;	17
- se poate monta pe fundații nepretențioase;	19
- poate face parte cu succes ca suprastructură în cazul unui ansamblu plutitor;	
- aerisirea și circulația aerului sunt realizate pe cale naturală.	21
Se prezintă în continuare un exemplu de realizare a invenției în legătură și cu fig. 1...4, ce reprezintă:	23
- fig. 1, vedere de montaj a construcției ușoare, conform invenției;	
- fig. 2, aplicație standard a construcției ușoare, modelul de bază, cuprinzând:	25
- fig. 2a, vedere spațială;	
- fig. 2b, vedere în elevație;	27
- fig. 2c, vedere în plan;	
- fig. 3, aplicații compuse, modele de îmbinare a construcțiilor în funcție de utilizări, cuprinzând:	29
- fig. 3a, 3b, 3c, montaj în triunghi: vedere spațială, în elevație, în plan;	31
- fig. 3d, 3e, 3f, montaj în linie: vedere spațială, în elevație, în plan;	
- fig. 4, vedere de ansamblu panouri de bază, cuprinzând:	33
- fig. 4a, panou pentru perete plin;	
- fig. 4b, panou cu gol de ușă;	35
- fig. 4c, panou cu gol de fereastră;	
- fig. 4d, panou de perete plin cu panouri fotovoltaice integrate;	37
- fig. 4e, îmbinare între două panouri alăturate;	
- fig. 4f, secțiune printr-un panou de perete plin.	39
Construcția ușoară multifuncțională are o formă poligonală cu 12 laturi - dodecagon (fig. 2). Fiecare latură (vedere în spațiu) aparține unui element constructiv prefabricat, numit panou, ce are formă de petală, cu dimensiunea egală cu a celorlalte 11 panouri, montate prin lipire sau montanți metalici, într-o ordine strictă, pe circumferința unui cerc, având ca rezultat produsul finit, și anume, construcția ușoară multifuncțională, așa cu reiese din fig. 1.	41 43
Setul de panouri conține douăsprezece panouri pentru perete <b>1, 2, 3, 4</b> de formă dreptunghiulară, având muchia superioară teșită după un unghi de 45°, iar muchia inferioară prevăzută cu o porțiune îndoită spre fața interioară a panoului, și alte douăsprezece panouri pentru acoperiș <b>5</b> de formă triunghiulară, având muchia inferioară complementară cu muchia teșită a panourilor de perete <b>1, 2, 3, 4</b> , panourile <b>1, 2, 3, 4, 5</b> fiind îmbinate între ele prin lipire și fixate prin intermediul unor profiluri metalice <b>8</b> , într-o formă dodecagonală.	45 47 49

# RO 129785 B1

1 Fiecare panou 1, 2, 3, 4, 5 este constituit din trei straturi 6 suprapuse, din polistiren  
de înaltă densitate, stratificat expandat, atât între straturi, cât și pe fețele exterioare fiind dis-  
3 pus câte un strat de armare 7 din plasă de fibră de sticlă sau carbon. Plasa de fibră de sticlă  
sau carbon are ca efect rigidizarea și mărirea rezistenței panoului (fig. 4f).

5 Elementele de panou, deși au aceeași mărime, pot diferi din punct de vedere arhitec-  
tural. Astfel, panourile de perete 1, 2, 3, 4 constau în trei panouri de perete 1 plin, un panou  
7 de perete 2 prevăzut cu gol pentru ușă, patru panouri de perete 3 prevăzute cu gol pentru  
fereastră, patru panouri de perete 4 prevăzute cu panouri fotovoltaice, pentru a putea fi dis-  
9 puse după necesitate, în cadrul matricei construcției ușoare. Panourile de perete 2, 3 sunt  
prevăzute cu o porțiune proeminentă în vederea fixării tocului ferestrei sau a ușii.

11 Fiecare panou de perete vertical este atașat, în unghi, de panoul acoperiș, fixarea  
realizându-se *in situ* prin lipire sau cu ajutorul unor montanți 8, pentru a ușura manipularea  
13 și a ergonomiza spațiul în momentul transportului (fig. 1, fig. 4e).

15 Cu ajutorul setului de panouri se pot realiza construcții având ca destinații: spații de  
locuințe, spații comerciale, spații pentru birouri, organizări de șantier sau spații expoziționale.  
17 Toate acestea pot fi montate și demontate cu ușurință, fără greșeală (din panourile standar-  
dizate), într-un timp de maximum 2 zile, și pot fi utilizate în siguranță și totală independență  
energetică pentru perioade lungi sau scurte după caz (construcții provizorii sau definitive).

19 Aceste construcții pot fi independente energetic cu ajutorul sistemului energetic ce  
este alimentat de la panouri fotovoltaice atât pentru iluminat, cât și pentru sistemul de încăl-  
21 zire. Aceste construcții sunt mici consumatoare de energie datorită faptului că sistemul pano-  
ului de polistiren armat este un foarte bun izolator. Forma constructivă face ca riscul seismic  
23 să se reducă substanțial, iar rezistența clădirii la intemperii sau furtuni să crească, deoarece  
forma aerodinamică ajută forțele distructive ale vântului să alunece, spălând fețele con-  
25 strucției (de formă aerodinamică), ceea ce înseamnă o acțiune agresivă mult redusă față de  
construcțiile tradiționale care au forme ce conferă o suprafață velică mare.

27 Construcția ușoară multifuncțională, echipată cu sisteme care o definesc, este auto-  
nomă din punct de vedere energetic, și poate fi utilizată cu succes în toate domeniile și în  
29 zone fără utilități, având costuri reduse atât la montaj, cât și la demontare, dacă este cazul.  
Sistemul de producere și stocare a energiei electrice este compus din panouri fotovoltaice  
31 care sunt montate pe exterior, ce alimentează, prin intermediul unui convertor, o baterie de  
acumulatori, care, la rândul lor, vor alimenta, prin intermediul unui invertor, consumatorii.

33 Construcția ușoară multifuncțională nu necesită fundație, putând fi pusă în operă pe  
o placă betonată de dimensiunea circumferinței cercului imaginar în jurul căruia se montează  
35 panourile, astfel realizându-se fără greșeală această construcție.

37 Construcția ușoară multifuncțională, conform invenției, elimină dezavantajele costurilor  
cu utilajele și al manoperei anevoioase de lungă durată prin aceea că nu necesită izolație.

39 Procedul de obținere a construcției conform invenției înlătură dezavantajele mențio-  
nate anterior prin aceea că este rapid (2 zile) și se poate monta în siguranță atât pe suport  
terestru, cât și pe instalații plutitoare.

41 Construcția ușoară multifuncțională, conform invenției, elimină dezavantajele mențio-  
nate anterior prin aceea că este foarte stabilă (nu ca și corturile).

43 Construcția ușoară multifuncțională, conform invenției, elimină dezavantajele mențio-  
nate anterior prin aceea că se pot realiza complexe de construcții ușoare multifuncționale cu  
45 diferite utilizări, și pot fi mărite, micșorate și reamenajate rapid ori de câte ori este necesar  
(fig. 3).

47 Construcția ușoară multifuncțională, conform invenției, elimină dezavantajele mențio-  
nate anterior prin aceea că, prin caracteristicile constructive, permite montajul de panouri  
49 solare (fig. 4d) și al sistemului de producere și alimentare a energie electrice, apei calde  
menajere etc.

# RO 129785 B1

## Revendicări

1. Construcție ușoară multifuncțională, constituită dintr-un set de panouri din polistiren expandat armat, îmbinate între ele simetric, în jurul unui ax central, într-o formă poligonală, **caracterizată prin aceea că** setul de panouri conține douăsprezece panouri pentru perete (1, 2, 3, 4), de formă dreptunghiulară, având muchia superioară teșită după un unghi de 45°, iar muchia inferioară prevăzută cu o porțiune îndoită spre fața interioară a panoului, și alte douăsprezece panouri pentru acoperiș (5), de formă triunghiulară, având muchia inferioară complementară cu muchia teșită a panourilor de perete (1, 2, 3, 4), panourile (1, 2, 3, 4, 5) fiind îmbinate între ele prin lipire, și fixate prin intermediul unor profiluri metalice (8), într-o formă dodecagonală. 11
2. Construcție conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** fiecare panou (1, 2, 3, 4, 5) este constituit din trei straturi suprapuse, din polistiren expandat (6), atât între straturi, cât și pe fețele exterioare fiind dispus câte un strat de armare (7) din plasă de fibră de sticlă sau carbon. 15
3. Construcție conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** panourile de perete (1, 2, 3, 4) constau în trei panouri de perete (1) plin, un panou de perete (2) prevăzut cu gol pentru ușă, patru panouri de perete (3) prevăzute cu gol pentru fereastră, patru panouri de perete (4) prevăzute cu panouri fotovoltaice. 19
4. Construcție conform revendicărilor 1, 2 și 3, **caracterizată prin aceea că** panourile de perete (2, 3) sunt prevăzute cu o porțiune proeminentă, în vederea fixării tocului ferestrei sau al ușii. 21

(51) Int.Cl.

*E04B 1/12* (2006.01),

*E04H 1/02* (2006.01)

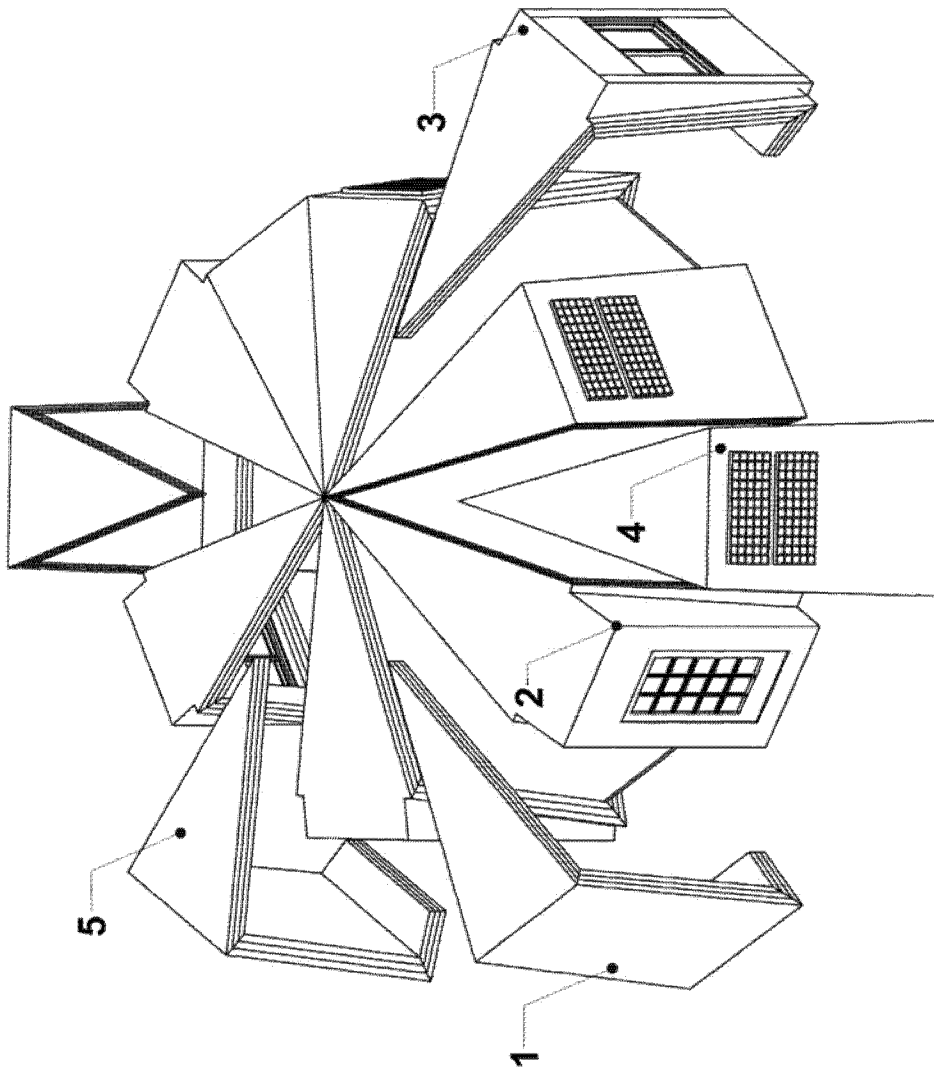


Fig. 1

(51) Int.Cl.

*E04B 1/12* (2006.01),

*E04H 1/02* (2006.01)

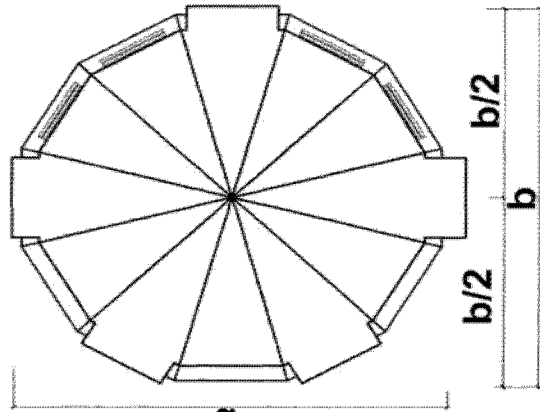


Fig. 2c

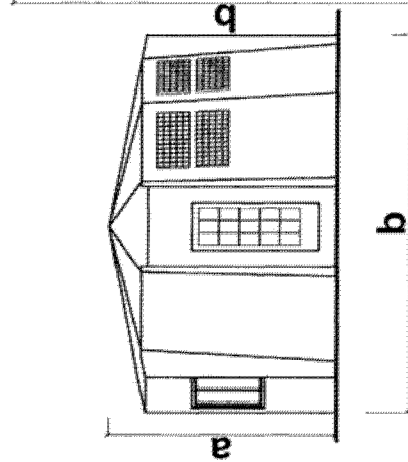


Fig. 2b

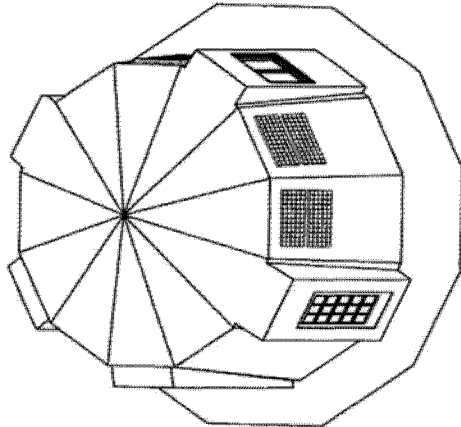


Fig. 2a

Fig. 2

(51) Int.Cl.

E04B 1/12 (2006.01),

E04H 1/02 (2006.01)

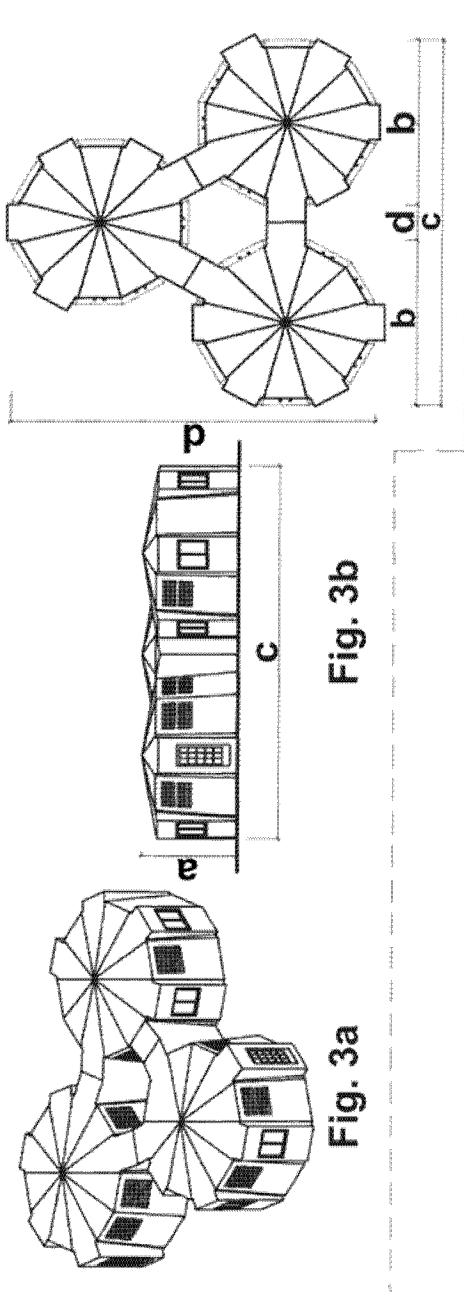


Fig. 3c

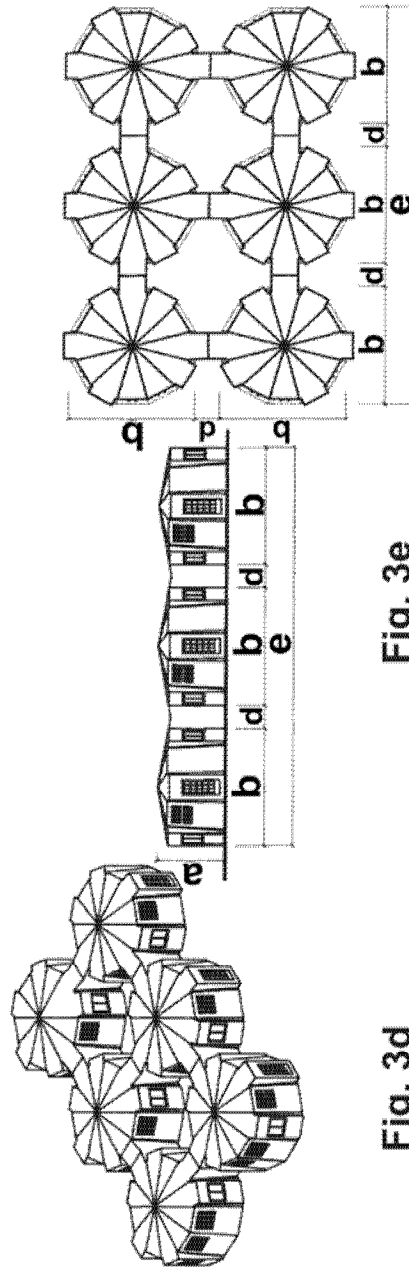


Fig. 3d

Fig. 3e

Fig. 3f

Fig. 3



(51) Int.Cl.

E04B 1/12 (2006.01),

E04H 1/02 (2006.01)

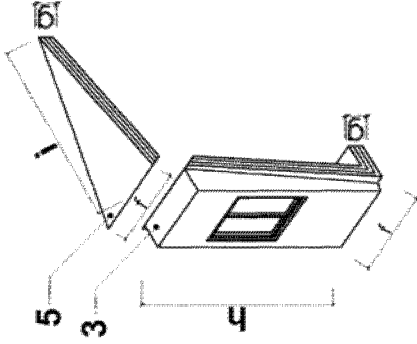


Fig. 4c

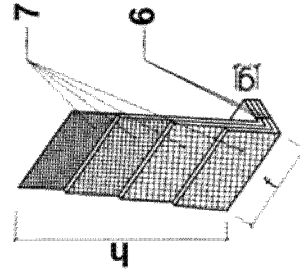


Fig. 4f

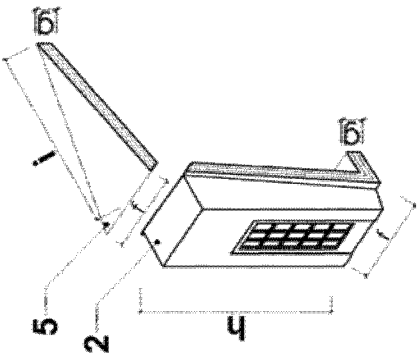


Fig. 4b

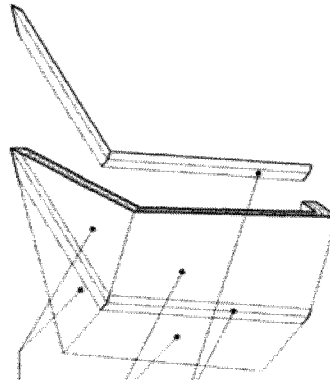


Fig. 4e

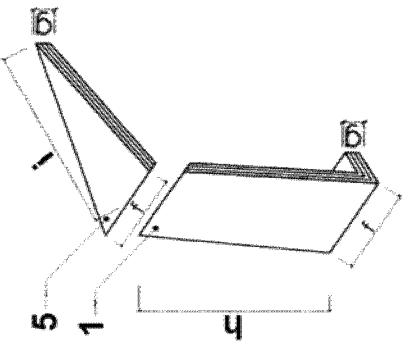


Fig. 4a

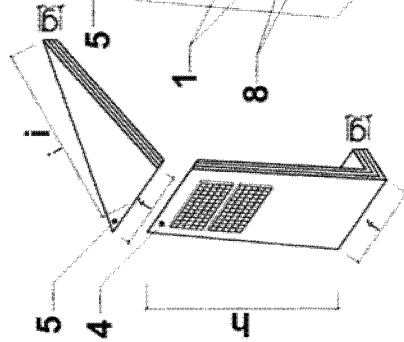


Fig. 4d

Fig. 4

