

(12)

## BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2007 00690**

(22) Data de depozit: **03.10.2007**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **28.10.2011** BOPI nr. **10/2011**

(41) Data publicării cererii:  
**30.04.2009** BOPI nr. **4/2009**

(73) Titular:  
• **DOBRESCU FLORIN, CALEA PLEVNEI**  
*NR.90, BL.10F, SC.1, ET.5, AP.23,*  
*SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO*

(72) Inventatori:  
• **DOBRESCU FLORIN, CALEA PLEVNEI**  
*NR.90, BL.10F, SC.1, ET.5, AP.23,*  
*SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO*

(56) Documente din stadiul tehnicii:  
**US 2007/0163185 A1; US 3197927;**  
**US 6295785 B1; RO 66760**

(54) **DOM GEODEZIC, METODĂ DE REALIZARE A UNUI DOM  
GEODEZIC ȘI SISTEM DE MODULE TIP DOM GEODEZIC**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un dom geodezic, la o metodă de realizare a unui dom geodezic și la un sistem de module de tip dom geodezic. Domul conform invenției are o formă geodezică din clasa poliedrelor duale, mai puțin din clasa poliedrelor regulate, cum ar fi tetraedru, cub, octaedru, dodecaedru și icosaedru, cu toate fețele identice, fiind compus din niște grinzi (1 și 2) principale lungi și scurte, niște îmbinări (I), niște fețe (F) transparente, semitransparente sau opace, niște izolații și niște dispozitive auxiliare. Metoda conform invenției constă în aceea că numărul de grinzi și de fețe ale domului este determinat prin generarea unui număr maxim de triunghiuri dreptunghice ale fețelor poliedrului dual ales pentru forma geodezică a domului, prin diviziunea simetrică a acestor fețe și proiectarea nodurilor poliedrului și a nodurilor rezultate în urma diviziunii, pe o sferă concentrică cu poliedrul, și folosirea unor grinzi în formă de X, asamblate într-o structură autoportantă, sau a unor panouri ce încorporează niște grinzi încrucișate, asigurând autosusținerea unor elemente structurale pe durata asamblării, urmată de astuparea golurilor unei anvelopante cu niște blocuri prefabricate, din spume izolante, solidare sau nu cu panourile exterioare ale anvelopantei, sau cu ferestre, urmată de plasarea învelitorii și de plasarea la interior a instalațiilor și a panourilor interioare. Sistemul conform invenției este realizat sub forma unui triacontaedru rombic, dispus în

distribuții plane cubice, hexagonale, pentagonale sau decagonale, distribuții spațiale cubice, icosaedrice, dodecaedrice, piramidale pentagonale, hexagonale cilindrice sau elicoidale, sau icosaedrice trunchiate.

Revendicări: 8  
Figuri: 36

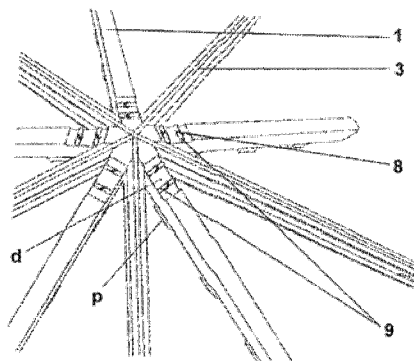


Fig. 7



# RO 123358 B1

1 Inventția se referă la un dom geodezic, la o metodă de realizare a unui dom geodezic și la un sistem de module tip dom geodezic.

3 Sunt cunoscute diverse tipuri de construcții tip dom geodezic. Construcția domurilor geodezice, prezentată în diverse brevete, se realizează în diverse moduri cum ar fi:

5 - prin aplicarea unor ritmuri la triunghiurile unui icosaedru regulat și proiecția nodurilor rezultate pe sferă (domurile geodezice clasice, promovate de Buckminster Fuller): brevetul  
7 **US 2682235** (29.06.1954), **US 2978074**(04.04.1961);

9 - prin folosirea unor poliedre duale celor rezultate din aplicarea unor ritmuri la icosaedru: brevetul **US 3197927** (03.08.1965), **US 4160345** (10.07.1979);

11 - prin aplicarea unor ritmuri la triunghiurile unui octaedru regulat și proiecția nodurilor rezultate pe sferă: brevetul **US 6295785** (10.02.2001);

13 - prin distribuție radial-concentrică: brevetele **CA 1208868** (05.08.1986), **US 5170599** (15.12.1992), **US 5146719** (15.09.1992);

15 - prin distribuție spirală: brevetul **US 3439460**(22.04.1969), **US 4901483** (20.02.1990).

-prin modificarea unor domuri geodezice clasice: brevetul **CA 1209315** (12.08.1986);

17 - prin folosirea unor poliedre uniforme: brevetul **DE 3536996** (13.03.1986);

19 - prin folosirea unor distribuții arbitrare simetrice: brevetele **US 2002088185** (11.07.2002), **US 4422267** (27.12.1983), **DE 19911543** (19.10.2000);

- prin folosirea unor linii geodezice intersectate: brevetul **US 4833843** (30.05.1989).

21 Se cunosc și construcții modulare compuse din domuri geodezice având:

23 - distribuții hexagonale: brevetul **US 5088245** (18.02.1992), distribuții variate: brevetul **US 3974600** (17.08.1976);

25 - distribuție spațială cubică: brevetul **US 5155951** (20.10.1992), distribuție spațială octaedrică: brevetul **US 6173538** (16.01.2001).

Se mai cunosc construcții din domuri geodezice ecologice:

27 - brevetul **EP 0267784** (18.05.1988);

- brevetul **WO 9726427** (24.07.1997).

29 Cel mai apropiat document față de soluția revendicată este, însă, brevetul **US 2007/0163185 A1** (19.07.2007). Acesta se referă la o metodă de realizare a domurilor  
31 rombice triacontaedrice. Acest document dezvăluie preambulul revendicării independente nr. 1.

33 Se pune însă problema de a realiza un dom geodezic tip locuință, în mod cât mai ecologic.

35 O locuință ecologică ar trebui să satisfacă următoarele cerințe:

37 - să fie nepoluantă - să minimizeze impactul asupra mediului datorat prezenței sale în mediul natural, presupunând atât emisii reduse de poluanți în mediu și folosirea unor  
39 sisteme de epurare (pentru ape reziduale, resturi menajere etc.), cât și îndepărtarea sa cu impact minim asupra mediului natural la sfârșitul ciclului de viață;

41 - să fie eficientă energetic - să minimizeze impactul asupra mediului al consumurilor energetice ocazionate de exploatarea sa (energie termică, curent electric etc.), legate în  
43 principal de consumul unor resurse neregenerabile (combustibili fosili) și de poluarea aferentă;

45 - să presupună folosirea cât mai redusă a unor materiale energointensive (metal, sticlă, ceramică etc.) și cât mai extinsă a unor materiale regenerabile (lemn) - să minimizeze  
47 impactul asupra mediului datorat construcției efective și a producerii materialelor de construcție ;

# RO 123358 B1

- să folosească materiale de construcție disponibile local - să minimizeze impactul asupra mediului datorat transportului materialelor de construcție;	1
- să fie refolosibilă și reciclabilă;	3
- să contribuie la o balanță avantajoasă a carbonului prin reținerea sa îndelungată în forme nedegradabile.	5
Extinzând sfera de cuprindere la domeniul mai larg al sustenabilității, există două elemente suplimentare, ce trebuie luate în considerare:	7
- utilizarea resurselor în corelație cu necesitățile reale ale individului, familiei și comunității;	9
- acceptabilitatea socială a soluției: simplitate; fiabilitate; costuri reduse.	
Locuințele modulare satisfac cerința generală a utilizării raționale a resurselor, în măsura în care ele asigură flexibilitatea necesară, în acord cu nevoile actuale ale ocupanților. Aceasta presupune însă în mod inevitabil incertitudini legate de configurația locuinței la un moment determinat.	11
Domurile geodezice reprezintă o soluție ideală pentru construcția unui modul locuibil energetic-eficient, având un raport minim suprafață/volum, iar posibilitatea de a realiza un grupaj strâns al modulelor constituie un avantaj în realizarea unor locuințe energetic-eficiente compuse din mai multe module, în situația în care numărul modulelor este variabil în timp. În plus, cel puțin teoretic, costurile de realizare a unui dom geodezic ar fi mai mici decât în cazul construcțiilor tradiționale, datorită cooperării elementelor structurale în distribuirea sarcinilor statice și dinamice, și a suprafeței minime a anvelopei construcției.	13
În practică, în cazul domurilor geodezice ne-monolitice, există unele inconveniente care limitează dezvoltarea conceptului:	15
- gradul scăzut de standardizare al componentelor în cazul domurilor geodezice bazate pe o distribuție concentric-radială sau elicoidală a elementelor structurale;	17
- numărul mare de tipodimensiuni foarte asemănătoare al elementelor structurale în cazul domurilor geodezice bazate pe aplicarea unor ritmuri la icosaedrul regulat (cazul cel mai frecvent) sau la octaedrul regulat, care creează dificultăți și confuzii la asamblare;	19
- instabilitatea structurală a majorității domurilor geodezice pe durata asamblării, care impune folosirea unor soluții de sprijinire;	21
- imposibilitatea sau dificultatea de a debita în mod economic din materiale de acoperire dreptunghiulare (tablă, placaj, OSB, gips-carton etc.) a unor fețe care aproximează un triunghi echilateral (cazul cel mai frecvent, la geodele rezultate din aplicarea unor ritmuri la fețele icosaedrului regulat, sau infrecvent la fețele octaedrului regulat), sau pentagonale și hexagonale (ca în cazul domurilor geodezice duale acestora);	23
- diversitatea tipodimensiunilor fețelor în cazul domurilor geodezice concentric-radiale sau helicoidale, care limitează și complică posibilitatea de debitare economică din materiale de acoperire dreptunghiulare;	25
- folosirea aproape generalizată a unor noduri (articulații) metalice și foarte frecventă a unor grinzi metalice, determinând ridicarea costurilor structurii și generarea unor rezerve ale publicului privind folosirea domurilor geodezice în aplicații rezidențiale;	27
- în plus, problema folosirii domurilor geodezice ca locuințe eficiente energetic (case pasive, case cu design solar pasiv etc.) presupune nu numai generarea structurii și a anvelopei, ci și asigurarea unei anvelope superizolate, folosirea unui sistem de ventilație cu recuperarea energiei (ERV: energy recovery ventilation) sau a căldurii (HRV: heat recovery ventilation), ca și posibilitatea de a acomoda fără modificări semnificative și fără limitarea spațiului locuit a unor sisteme tehnice ce țin de eficiența și chiar de autonomia energetică a locuinței (încălzire solară, răcire solară, pile fotovoltaice cu sistemele aferente, pompe de căldură, generatoare eoliene, sisteme de cogenerare etc.).	29
	31
	33
	35
	37
	39
	41
	43
	45
	47
	49

# RO 123358 B1

1 Dinamica dezvoltării sistemelor de eficiență/autonomie energetică presupune ca o  
locuință ecologică să fie și o platformă compliantă și flexibilă pentru acestea, aspect adesea  
3 neglijat atât în construcția domurilor geodezice, cât și în construcțiile clasice.

Problema tehnică care apare este de a realiza o locuință ecologică tip dom geodezic  
5 și un ansamblu modular format din astfel de locuințe, care să îndeplinească toate cerințele  
specifice unei locuințe ecologice: stabilitatea construcției, termoizolație, ventilație optimă,  
7 confort, amenajări tehnice eficiente.

Domul geodezic de tip poliedral pentru construcție modulară, conform invenției,  
9 rezolvă această problemă tehnică prin aceea că poliedrul ales pentru forma geodezică a  
domului este din clasa poliedrelor duale, mai puțin poliedrele regulate: tetraedru, cub,  
11 octaedru, dodecaedru și icosaedru, cu toate fețele identice, și este compus din: grinzi  
principale lungi și scurte, îmbinări, fețe transparente, semitransparente sau opace, izolații,  
13 și dispozitive auxiliare.

Îmbinările sunt realizate într-o primă variantă, printr-un ansamblu radial de șufe și  
15 ocheti cu tije filetate sau de ocheti cu șuruburi ce străbat grinzile principale și sunt puse în  
tensiune prin intermediul unei piulițe din exteriorul structurii și cuprind elementele de  
17 îmbinare: șufă, șaibă tubulară, ochet și tijă filetată ochet.

Într-o altă variantă, îmbinările sunt realizate cu corzi și cuprind elementele de  
19 îmbinare: coardă și tijă de torsiune a corzii, corzile fiind cu distribuție circulară, stelată sau  
radială, și fiind tensionate prin torsiune sau prin folosirea unor sisteme cu alunecare  
21 unidirecțională.

Într-o altă variantă, îmbinările sunt realizate printr-un sistem de tracțiune în ax al  
23 grinzilor principale, bazat pe tije filetate dispuse circular sau stelat și puse în tensiune prin  
folosirea unor piulițe și cuprind elementele de îmbinare: tijă filetată, piuliță și reazem pentru  
25 tijă filetată.

Poliedrul dual ales pentru forma geodezică a domului este triacontaedru rombic,  
27 hexacontaedrul deltoidal, disdyakistriacontaedru sau hexacontaedrul pentagonal; într-o  
variantă preferată a invenției, pentru ventilație și pentru generarea de energie mecanică sau  
29 electrică domul geodezic utilizează energia eoliană prin captarea diferențelor de presiune  
de pe suprafața construcției cu ajutorul a două camere de presiune (joasă și respectiv înaltă)  
31 alimentate de la exterior prin valve unidirecționale, gravitaționale, iar pentru o soluție  
economică de generare a camerelor de presiune, utilizează niște trasee paralele cu grinzile  
33 în X, prin folosirea unor spații preformate în blocurile prefabricate de izolație.

De asemenea, domul geodezic conform invenției prevede o platformă flexibilă pentru  
35 dispozitivele tehnice și un spațiu tehnic sub podea, o sursă caldă la baza construcției și o  
sursă rece în partea superioară neînsorită;

Metoda de realizare a unui dom geodezic alcătuit conform invenției este caracterizată  
37 prin aceea că numărul de grinzi și de fețe ale domului este determinat prin generarea unui  
număr de triunghiuri dreptunghice prin diviziunea simetrică a fețelor poliedrului ales și prin  
39 aceea că aceasta cuprinde folosirea unor grinzi în X, asamblate în structura autoportantă sau  
a unor panouri ce încorporează grinzi încrucișate, asigurând autosusținerea elementelor  
41 structurale pe durata asamblării, urmată de astuparea golurilor anvelopantei cu blocuri  
prefabricate din spume izolante, solidare sau nu cu panourile exterioare ale anvelopantei,  
43 sau cu ferestre standardizate, urmată de plasarea învelitorii și de plasarea la interior a  
45 instalațiilor și a panourilor interioare.

Invenția se mai referă la un sistem de module locuibile tip dom geodezic, realizate  
47 de forma unui triacontaedru rombic, dispuse în distribuții plane cubice, hexagonale,  
pentagonale și decagonale, distribuții spațiale cubice, icosaedrice, dodecaedrice, piramidale  
49 pentagonale, hexagonale cilindrice sau elicoidale, icosaedrice trunchiate etc.

# RO 123358 B1

Invenția prezintă următoarele avantaje:	1
- creșterea simplității de execuție a domului de locuit;	
- reducerea numărului tipurilor de componente folosite, simplificând montajul și permițând industrializarea producerii componentelor (grinzi, îmbinări, fețe, izolații etc.) prin faptul că, în cazul poliedrelor duale, toate fețele poliedrului sunt identice;	3 5
- rigidizarea construcției prin folosirea sistemului de grinzi încrucișate;	
- autoportanța structurii pe parcursul montajului reduce costurile de asamblare și mărește siguranța construcției înainte de finalizarea structurii de rezistență a acesteia;	7
- lipsa necesității folosirii unor structuri provizorii de susținere a domului geodezic pe perioada construcției ca și posibilitatea de a atașa schele în consolă de structura în construcție permit o construcție mai simplă, mai rapidă și mai economică decât în cazul domurilor geodezice clasice, în care sunt necesare soluții de sprijinire temporară a structurii;	9 11
- în ansamblul său, sistemul de îmbinare conform invenției reduce folosirea metalului la îmbinare, reducând costul fiecărei îmbinări, și asigură o îmbinare ușoară și sigură, reducând timpii de montaj;	13 15
- structura ceva mai complicată a capetelor de grindă nu prezintă probleme speciale în cazul industrializării producerii elementelor structurale ale geodei, permițând în acest caz economii semnificative cu îmbinările geodei;	17
- suprafața largă de contact între piese reduce uzura în timp a elementelor îmbinate, permițând re folosirea elementelor structurale în cadrul unor cicluri repetate de montare-demontare, toate piesele îmbinării fiind re folosibile (mai puțin corzile, mai ales în cazul folosirii ancorelor unidirecționale, care nu permit demontarea ansamblului fără secționarea acestora);	19 21 23
- soluția satisface cerințe ecologice legate de re folosirea structurii și a componentelor.	
Prezentarea pe larg a invenției	25
Invenția este prezentată pe larg în continuare, în legătură și cu fig. 1...36, care reprezintă:	27
- fig. 1, vedere de ansamblu a unui triacontaedru rombic: poliedrul dual compus din 30 de fețe rombice identice, 32 de noduri și 60 de muchii;	29
- fig. 2, vedere de ansamblu a unui hexacontaedru deltoidal: poliedrul dual compus din 60 de fețe identice de forma unui patrulater deltoidal (cu formă de zmeu) cu simetrie axială, 62 de noduri și 120 de muchii;	31
- fig. 3, vedere de ansamblu a unui triacontaedru rombic divizat ;	33
- fig. 4, vedere de ansamblu a unui hexacontaedru deltoidal divizat;	
- fig. 5, detaliu de îmbinare cu șufă circulară 13, tije filetate 5 și ochetși 6, cu grinzi principale 1 și grinzi secundare 3, vedere interioară;	35
- fig. 6, ansamblul tijă filetată 5, ochet 6, placă metalică m, șaibă tubulară s și piuliță 7;	37
- fig. 7, îmbinare cu corzi inelare 8 și tijă de torsiune a corzii 9, cu grinzi principale 1 și grinzi secundare 3, vedere exterioară;	39
- fig. 8, îmbinare cu corzi inelare 8 și tijă de torsiune a corzii 9, cu grinzi principale 1 și grinzi secundare 3, cu distribuție stelată a corzilor, vedere interioară;	41
- fig. 9, detaliu îmbinare cu corzi inelare 8, sistem circular și sistem stelat de corzi, -vedere interioară;	43
- fig. 10, îmbinare cu tije filetate 10, șaibe tubulare 12, șaibe plane 11 și piulițe 14, cu grinzi principale 1, cu tijele filetate 10 în distribuție circulară, vedere exterioară;	45
- fig. 11, îmbinare cu tije filetate 10, șaibe tubulare 12, șaibe plane 11 și piulițe 14, cu grinzi principale 1, cu tijele filetate 10 în distribuție circulară, vedere interioară;	47

# RO 123358 B1

- 1 - fig. 12, vedere de ansamblu a unei grinzi principale de tip diagonală lungă 1, cu fețe  
de conjuncție a și locașuri pentru cepurile cu cap rotunjit c;
- 3 - fig. 13, vedere de ansamblu a unei grinzi principale de tip diagonală scurtă 2, cu fețe  
de conjuncție a și locașuri pentru cepurile cu cap rotunjit c;
- 5 - fig. 14, vedere de ansamblu a unei grinzi secundare 3, cu cepurile cu cap rotunjit  
c, proeminențe I pentru fixarea panourilor P și găuri g pentru instalații;
- 7 - fig. 15, secțiune transversală prin grinda secundară 3, cu evidențierea  
proeminențelor I pentru fixarea panourilor;
- 9 - fig. 16, distribuție modulară cubică de domuri geodezice;  
- fig. 17, distribuție modulară cubică de domuri geodezice;
- 11 - fig. 18, distribuție plană hexagonală de domuri geodezice;  
- fig. 19, distribuție plană pentagonală de domuri geodezice;
- 13 - fig. 20, distribuție plană decagonală de domuri geodezice;  
- fig. 21, distribuție spațială icosaedrică de domuri geodezice;
- 15 - fig. 22, distribuție spațială hexagonală cilindrică de domuri geodezice;  
- fig. 23, distribuție spațială piramidală de domuri geodezice;
- 17 - fig. 24, distribuție spațială de domuri geodezice de tip icosaedru trunchiat;  
- fig. 25, distribuție spațială dodecaedrică de domuri geodezice;
- 19 - fig. 26, detaliu îmbinare cu corzi inelare 8 și tijă de torsiune a corzii 9, cu grinzi  
principale 1 și grinzi secundare 3, vedere exterioară;
- 21 - fig. 27, îmbinare cu corzi inelare 8 și tijă de torsiune a corzii 9, cu grinzi principale  
1 și grinzi secundare 3 - vedere interioară;
- 23 - fig. 28, îmbinare cu corzi inelare 8 și tijă de torsiune a corzii 9, cu grinzi principale  
1 și grinzi secundare 3 - vedere interioară;
- 25 - fig. 29, ansamblu grindă principală lungă 1, grindă principală scurtă 2, grindă  
secundară 3 și modul de articulare a elementelor între ele - vedere exterioară;
- 27 - fig. 30, ansamblul grindă principală lungă 1, grindă secundară 3 și modul de  
articulare a acestor elemente - vedere exterioară;
- 29 - fig. 31, ansamblu grindă principală scurtă 2, grindă secundară 3 și modul de  
articulare a acestor elemente - vedere exterioară;
- 31 - fig. 32, ansamblu grindă principală scurtă 2, grindă secundară 3 și modul de  
articulare a acestor elemente - vedere interioară;
- 33 - fig. 33, detaliu nod compus din grinzi principale lungi 1 și grinzi secundare 3 și  
modul de articulare a acestor elemente - vedere exterioară;
- 35 - fig. 34, detaliu nod compus din grinzi principale lungi 1 și grinzi secundare 3 și  
modul de articulare a acestor elemente - vedere exterioară;
- 37 - fig. 35, detaliu nod compus din grinzi principale scurte 2 și grinzi secundare 3 și  
modul de articulare a acestor elemente;
- 39 - fig. 36, modul de articulare și asigurare a rigidității structurii prin formarea de  
piramide cu baza triunghiulară - vedere exterioară.
- 41 Structurile tip dom geodezic ridică în general unele probleme cum ar fi:  
Problema 1: Structura domurilor geodezice reticulare:
- 43 - gradul scăzut de standardizare al componentelor în cazul domurilor geodezice  
bazate pe o distribuție concentric-radială sau elicoidală a elementelor structurale;
- 45 - numărul mare de tipodimensiuni foarte asemănătoare al elementelor structurale în  
cazul domurilor geodezice bazate pe aplicarea unor ritmuri la icosaedrul regulat (cazul cel  
mai frecvent) sau la octaedrul regulat, care creează dificultăți și confuzii la asamblare.
- 47

# RO 123358 B1

Construcția domurilor geodezice reticulare urmează în general o metodologie unică, care nu mai prezintă noutate (Buckminster Fuller, 1949). Se pornește de la un icosaedru regulat, fiecare latură a icosaedrului este divizată într-un număr întreg de părți egale, conducând la o divizare corespunzătoare a fiecărei fețe într-un număr întreg de triunghiuri echilaterale identice, apoi fiecare nod este proiectat pe o sferă concentrică cu icosaedrul, iar nodurile sunt unite corespunzător schiței de divizare a fețelor icosaedrului de origine.	1 3 5 7 9
Soluția propusă conform invenției:	11
- folosirea pentru realizarea domului a unei metode de generare a domurilor geodezice prin folosirea unor poliedre duale: triacontaedru rombic, hexacontaedru deltoidal;	13
- o metodă de generare a domurilor geodezice prin diviziunea simetrică cu generarea unui număr maxim de triunghiuri dreptunghice a fețelor poliedrelor duale menționate la punctul 1 (triacontaedru rombic, hexacontaedru deltoidal).	15
Avantajele soluției propuse:	17
Soluția avută în vedere de noi utilizează clasa poliedrelor duale (triacontaedru rombic și hexacontaedru deltoidal).	19
Soluția propusă reduce numărul tipurilor de componente folosite, simplificând montajul și permițând industrializarea producerii componentelor (grinzi, îmbinări, fețe, izolații etc.).	21
Problema 2: Acoperirea domurilor geodezice reticulare	23
Imposibilitatea sau dificultatea de a debita în mod economic din materiale de acoperire dreptunghiulare (tablă, placaj, OSB, gips-carton etc.) a unor fețe care aproximează un triunghi echilateral (cazul cel mai frecvent, la geodele rezultate din aplicarea unor ritmuri la fețele icosaedrului regulat, sau infrecvent la fețele octadrului regulat), sau pentagonale și hexagonale (ca în cazul domurilor geodezice duale acestora);	25 27
- diversitatea tipodimensiunilor fețelor în cazul domurilor geodezice concentric-radiale sau helicoidale, care limitează și complică posibilitatea de debitare economică din materiale de acoperire dreptunghiulare.	29 31
Soluția propusă conform invenției:	
- o metodă de generare a domurilor geodezice prin folosirea unor poliedre duale: triacontaedru rombic, hexacontaedru deltoidal;	33
- o metodă de generare a domurilor geodezice prin diviziunea simetrică în triunghiuri a fețelor poliedrelor duale menționate la punctul 1 (triacontaedru rombic, hexacontaedru deltoidal).	35 37
Avantajele soluției propuse:	
În situația folosirii poliedrelor duale, toate fețele poliedrului sunt identice, ceea ce reduce numărul tipurilor de componente folosite.	39
Fețele triacontaedrului rombic sunt împărțite de grinzi diagonale perpendiculare (grinzile în X) în patru triunghiuri dreptunghice, putând fi debitate în mod economic din materiale de acoperire dreptunghiulare.	41 43
Problema 3: Instabilitatea structurală a domurilor geodezice reticulare pe durata asamblării	45
În practica generală, domurile geodezice au rigiditate structurală în forma lor finală, în care toate fețele sunt triunghiulare și elementele componente nu au practic niciun grad de libertate. Dar pe parcursul montajului, când porțiunea nefinalizată are forma unui poligon spațial cu mai mult de 3 laturi, structura este instabilă, și chiar în situația în care îmbinările	47 49

# RO 123358 B1

1 nodurilor sunt rigide, gradele ridicate de libertate ale componentelor structurii pot genera  
suprasarcini în îmbinări și pot avaria structura. Din acest motiv, în perioada de asamblare  
3 a domurilor geodezice, elementele lor structurale sunt immobilizate prin folosirea unor schele,  
a unor sisteme de popire, inclusiv radiale, sau presupun folosirea unor aeroforme gonflabile.

5 Soluția propusă conform invenției:

- o metodă de construcție a domurilor geodezice prin folosirea unor grinzi încrucișate  
7 sau a unor panouri ce încorporează grinzi încrucișate (ilustrată de triacontaedrul rombic și  
de hexacontaedrul deltoidal), asigurând autosusținerea elementelor structurale pe durata  
9 asamblării;

Avantajele soluției propuse:

11 În cazul soluției propuse de noi, elementele structurale se prezintă nu sub forma unor  
grinzi izolate, ci ca ansambluri de două grinzi încrucișate, cu sau fără materializarea  
13 structurală a laturilor patrulaterului pe care îl determină. Astfel, odată cu închiderea primului  
triunghi structural, grinzile perpendiculare pe perimetru sunt integrate într-o piramidă cu bază  
15 triunghiulară (ansamblu rigid în sine), oferind o bază rigidă de fixare pentru elementele  
îvecinate. Deci ansamblu devine rigid odată cu închiderea primului triunghi structural și  
17 rămâne astfel în toată perioada de asamblare, nemaifiind necesară immobilizarea elementelor  
cu sisteme exterioare (popi, schele, aeroforme etc.). Dimensionate corect, elementele  
19 structurale pot deveni suportul unor schele fixate de structura în curs de asamblare.  
Autoportanța structurii pe parcursul montajului reduce costurile de asamblare și mărește  
21 siguranța construcției înainte de finalizarea structurii de rezistență a acesteia.

Lipsa necesității folosirii unor structuri provizorii de susținere a domului geodezic pe  
23 perioada construcției ca și posibilitatea de a atașa schele în consolă de structura în  
construcție permit o construcție mai simplă, mai rapidă și mai economică decât în cazul  
25 domurilor geodezice clasice, în care sunt necesare soluții de sprijinire temporară a structurii.

Metoda poate fi aplicată oricărui dom geodezic clasic, rezultând un poliedru derivat  
27 cu un număr de fețe de formă patrulateră egal cu numărul laturilor poliedrului de origine.

Triacontaedrul rombic rezultă din aplicarea acestui principiu de generare asupra unui  
29 icoaedru regulat. Hexacontaedrul deltoidal rezultă din aplicarea acestui principiu de  
generare asupra unui triacontaedru rombic.

31 Problema 4: Gestionarea unor noduri complicate, formate din multe grinzi.

Folosirea unor poliedre duale (triacontaedru rombic, hexacontaedru deltoidal) are  
33 drept consecință formarea unor noduri complicate ce implică un număr de până la 10 grinzi  
participante, față de maxim 6 în domurile geodezice clasice, sau față de maxim 3 în cazul  
35 dualilor acestora.

Multe dintre soluțiile de noduri metalice, folosite în mod curent în construcția  
37 domurilor geodezice, devin inadecvate în acest caz, datorită numărului mare de componente,  
care împiedică sau limitează accesul la elementele de prindere, micșorând productivitatea.

Supradimensionarea componentelor nodului metalic în vederea asigurării accesului  
la elementele de prindere mărește costurile, accentuând în acest caz un dezavantaj generic  
41 al folosirii nodurilor metalice în construcția domurilor geodezice.

În plus, în cazul structurilor mixte lemn/metal, alăturarea unor materiale cu durități și  
43 coeficienți de dilatare termică atât de diferite limitează durabilitatea materialului cel mai slab  
(lemnul).

45 Soluția propusă

- un nod compus din grinzi principale, grinzi secundare interpuse (opțional), suprafețe  
47 de îmbinare prin contact, un sistem circumferențial de cepuri cu capete rotunjite care străbat  
grinzile secundare și se fixează în locașuri corespunzătoare de pe fețele de contact ale  
49 grinzilor principale și un sistem de tracțiune în ax a grinzilor principale.



# RO 123358 B1

Avantajele soluției propuse:	1
Soluția propusă se pretează în principal pentru domurile geodezice reticulare cu structură de rezistență din lemn.	3
În ansamblul său, sistemul de îmbinare propus reduce folosirea metalului la îmbinare, reducând costul fiecărei îmbinări, și asigură o îmbinare ușoară și sigură, reducând timpii de montaj.	5
Structura ceva mai complicată a capetelor de grindă nu prezintă probleme speciale în cazul industrializării producerii elementelor structurale ale geodei, permițând în acest caz economii semnificative cu îmbinările geodei.	7
Suprafața largă de contact între piese reduce uzura în timp a elementelor îmbinate, permițând re folosirea elementelor structurale în cadrul unor cicluri repetate de montare-demontare, toate piesele îmbinării fiind re folosibile (mai puțin corzile, mai ales în cazul folosirii ancorelor unidirecționale, care nu permit demontarea ansamblului fără secționarea acestora).	9
Domul geodezic, conform invenției, este compus dintr-un număr par de fețe <b>F</b> cu formă de patrulater.	15
Fiecare față <b>F</b> are diagonalele compuse din niște grinzi principale lungi <b>1</b> și niște grinzi principale scurte <b>2</b> , solidarizate între ele într-o articulație <b>X</b> în punctul geometric de intersecție, corespunzător fiecărui patrulater.	17
Domul mai cuprinde și niște grinzi secundare <b>3</b> , corespunzătoare fiecărei laturi a patrulaterului.	19
Grinzile <b>1</b> , <b>2</b> , <b>3</b> sunt îmbinate, la capete, unele de altele, în niște noduri <b>N</b> și, respectiv, de ele sunt fixate niște panouri <b>P</b> .	21
Grinzile principale <b>1</b> , <b>2</b> au capetele profilate sub forma unor fețe de conjuncție a ce sunt dispuse după un unghi diedru. În fiecare față de conjuncție <b>a</b> este practicat câte un locaș <b>c</b> . În apropierea capetelor, grinzile principale <b>1</b> , <b>2</b> , pe fața opusă celei care participă la articulația <b>X</b> dintre ele, sunt prevăzute cu câte un decupaj <b>d</b> în care este practicat cel puțin un canal <b>k</b> ce străbate transversal grinda. Acest canal <b>k</b> este destinat fixării grinzilor principale <b>1</b> , <b>2</b> între ele prin intermediul unor mijloace de fixare și tensionare în nod <b>N</b> .	23
Grinzile secundare <b>3</b> la cele două capete sunt străbătute, transversal, printr-o gaură <b>b</b> de un cep <b>4</b> ce are capetele rotunjite corespunzătoare locașurilor <b>c</b> din grinzile principale <b>1</b> , <b>2</b> astfel încât, capetele grinzilor secundare <b>3</b> sunt prinse, prin intermediul cipurilor <b>4</b> în capetele grinzilor principale <b>1</b> , <b>2</b> .	25
Pe fața care participă la articulația <b>X</b> dintre ele, grinzile principale <b>1</b> , <b>2</b> sunt prevăzute cu niște proeminențe <b>p</b> de care sunt fixate panourile <b>P</b> .	27
Proeminențele <b>p</b> ale grinzilor principale <b>1</b> , <b>2</b> sunt paralelipipedice și dispuse transversal echidistant.	29
Grinzile secundare <b>3</b> pe fețele laterale sunt și ele prevăzute cu niște aripioare <b>l</b> de care sunt fixate panourile <b>P</b> . Proeminențele <b>l</b> ale grinzilor secundare <b>3</b> sunt continue, longitudinale și dispuse pe cele două margini laterale.	31
În plus, grinzile secundare <b>3</b> sunt prevăzute, în apropierea capetelor, cu câte un decupaj <b>f</b> corespunzător decupajului <b>d</b> de la nivelul grinzilor principale <b>1</b> , <b>2</b> cu care se articulează, precum și cu niște găuri <b>g</b> prin care trec elementele ansamblului de fixare și tensionare a grinzilor principale <b>1</b> , <b>2</b> , precum și traseele de instalații din construcție.	33
Ansamblul de fixare și tensionare a grinzilor principale <b>1</b> , <b>2</b> între ele, în nod <b>N</b> , constă dintr-o tijă filetată <b>5</b> ce străbate fiecare grindă principală <b>1</b> , <b>2</b> prin canalul <b>k</b> și, care, pe partea orientată spre exteriorul domului geodezic al grinzii principale <b>1</b> , <b>2</b> este prevăzută cu o piuliță <b>7</b> ce este fixată peste o plăcuță metalică <b>m</b> ce are marginile indoite, potrivită în decupajul <b>d</b> și solidară cu o șaibă tubulară <b>s</b> care străbate canalul <b>k</b> , prevăzută pe fața orientată către	35
	37
	39
	41
	43
	45
	47
	49

# RO 123358 B1

1 interiorul domului geodezic cu o incizie i de fixare a unui ochet 6 iar, la partea orientată către  
interiorul domului geodezic al grinzii principale 1, 2. Prin ochetul 6 prevăzut pe tija filetată 5  
3 este introdusă o șufă circulară 13 prin intermediul căreia grinzile principale 1, 2 sunt fixate  
între ele. Șufa circulară 13 este tensionată prin intermediul piulițelor 7.

5 Într-o variantă de realizare, ansamblul de fixare și tensionare a grinzilor principale 1,  
între ele, în nod N, constă din niște tije de torsiune 9, corespunzătoare fiecărui canal K al  
7 grinzilor principale 1, 2 de care sunt fixate niște corzi inelare 8, unice sau în perechi, ce  
străbat grinda principală 1, 2, prin canalele k, corzi inelare 8 prin intermediul cărora grinzile  
9 principale 1, 2 sunt fixate între ele, două câte două, după o schemă circulară sau stelată și  
sunt tensionate prin răsucirea tijelor de torsiune 9.

11 Într-o altă variantă de realizare, ansamblul de fixare și tensionare a grinzilor principale  
1, 2 între ele, în nod N, constă din niște tije filetate 10 dispuse în capetele grinzilor principale  
13 1, 2 înclinat față de axa articulației, fixarea și strângerea făcându-se prin intermediul unor  
piulițe 14 ce își transferă sarcinile către grinzile principale 1, 2 prin intermediul unor șaibe  
15 metalice plane 11 și al unor șaibe tubulare 12.

17 Poliedrul ales pentru forma geodezică a domului este triacontaedru rombic, un  
poliedru dual compus din 30 de fețe rombice identice, 32 de noduri și 60 de muchii.

19 Într-o altă variantă, poliedrul ales pentru forma geodezică a domului este hexa-  
contaedrul deltoidal un poliedru dual compus din 60 de fețe identice, de forma unui patrulater  
deltoidal cu simetrie axială, 62 de noduri și 120 de muchii.

21 Metoda de realizare a domului geodezic, alcătuit conform invenției, cuprinde  
următoarele etape:

23 - se îmbină între ele, încrucișat, grinzile principale lungi 1 cu grinzile principale scurte  
2 și se fixează în punctul de intersecție prin intermediul unor piese metalice, formându-se  
25 astfel seturi de grinzi principale 1, 2 încrucișate;

27 - se ia un astfel de set și se așază pe locul în care se dorește realizarea domului  
geodezic;

29 - se fixează grinzile secundare 3 cu un capăt de grinda principală lungă 1, iar cu  
capătul opus de grinda principală scurtă 2 prin intermediul cepurilor 4 ce intră în locașurile  
c ale grinzilor principale 1, 2;

31 - se fixează de primul set de grinzi principale 1, 2 încrucișate cel de-al doilea astfel  
de set de grinzi principale 1, 2 încrucișate;

33 - se repetă, în același fel, procedurile de montaj până la formarea unui triunghi  
compus din grinzi principale lungi 1;

35 - se formează, astfel, o structură care se autosușține prin formarea unor piramide cu  
baza triunghiulară, materializată prin grinzile principale 1, 2 care formează baza fiecărei  
37 piramide și câte o dreaptă care unește articulația X cu vârful fiecărei piramide;

39 - în fiecare nod N elementele structurale se assemblează păstrând o distanță,  
necesară montajului, între fețele de conjuncție a de la capetele grinzilor principale 1, 2 și  
grinzile secundare 3 învecinate;

41 - ulterior, se asigură nodul N prin tracțiunea către articulație a grinzilor principale lungi  
1, tracțiune ce se realizează prin intermediul ansamblului de fixare și tensionare;

43 - se continuă în acest mod fixarea seturilor de grinzi principale 1, 2 încrucișate, unele  
de altele, urmată de completarea cu grinzi secundare 3 și tensionarea nodurilor până la  
45 închiderea structurii domului geodezic;

- se montează în goluri, dacă este cazul, panouri sau blocuri de izolație;

# RO 123358 B1

- se fixează fețele F pe proeminențele p grinzilor principale 1, 2 și pe aripioarele I grinzilor secundare 3, prin elemente clasice de fixare;	1
- se astupă golurile rămase cu materiale de izolație spumogene, solide, particulare sau fibroase.	3
Invenția se mai referă la un sistem de module locuibile tip dom geodezic realizate prin alăturarea mai multor domuri geodezice, prin alăturarea pe o față F. Distribuțiile obținute fiind de forma unui triacontaedru rombic, plane cubice, hexagonale, pentagonale și decagonale, distribuții spațiale cubice, icosaedrice, dodecaedrice, piramidale pentagonale, hexagonale cilindrice sau elicoidale, icosaedrice trunchiate etc.	5 7 9
Metoda de construire a domurilor geodezice prin folosirea unor grinzi în X sau a unor panouri ce încorporează grinzi încrucișate, asigurând autosusținerea elementelor structurale pe durata asamblării, este ilustrată de triacontaedrul rombic și de hexacontaedrul deltoidal.	11
În cazul soluției propuse, elementele structurale se prezintă nu sub forma unor grinzi izolate, ci ca ansambluri de două grinzi încrucișate, cu sau fără materializarea structurală a laturilor patrulaterului pe care îl determină. Astfel, odată cu închiderea primului triunghi structural, grinzile perpendiculare pe perimetru sunt integrate într-o piramidă cu bază triunghiulară (ansamblu rigid în sine), oferind o bază rigidă de fixare pentru elementele învecinate. Deci ansamblul devine rigid odată cu închiderea primului triunghi structural și rămâne astfel în toată perioada de asamblare, nemaifiind necesară imobilizarea elementelor cu sisteme exterioare (popi, schele, aeroforme etc.).	13 15 17 19
Tipul de îmbinare folosit presupune un sistem radial de grinzi, un sistem circumferențial de cepuri rotunjite la capete și un sistem circular, stelat sau radial de corzi de tracțiune.	21 23
Grinzile sunt împărțite în grinzi principale (diagonalele fiecărui patrulater) și grinzi secundare (laturile ce determină două patrulatere învecinate).	25
Pereții geodei au o grosime reală, astfel încât din punct de vedere geometric putem vorbi de două geode asemenea și concentrice, fețele rombice (patrulatere în cazul mai general) corespondente ale celor două geode fiind părți ale unui panou constitutiv cu formă de trunchi de piramidă.	27 29
Grinzile secundare rezultă din intersecția următoarelor elemente:	
- două planuri paralele între ele și simetrice față de centrul geodelor, paralele și simetrice față de două muchii opuse ale geodei;	31
- geoda interioară și geoda exterioară (determinând două diedre, centrate de muchii);	33
- planurile bisectoare ale unghiului diedru format între fețele laterale ale celor două panouri cu formă de trunchi de piramidă învecinate, între care se interpune grinda secundară.	35
Grinda secundară se poate prezenta ca un corp unic sau ca un ansamblu de piese care materializează un suport structural corespunzător planurilor descrise mai sus.	37
Grinda secundară prezintă găuri și indentații corespunzătoare pasajelor de aer și de instalații ale structurii finale, și poate eventual lipsi în cazul în care unghiurile diedre dintre fețele interioare și respectiv exterioare nu necesită o ranforsare suplimentară.	39 41
Capetele grinzilor secundare sunt prinse între capetele grinzilor principale, fiind străbătute de cepurile circumferențiale cu capete rotunjite ce participă la fiecare îmbinare.	43
Grinzile principale rezultă din intersecția următoarelor elemente:	
- două planuri paralele între ele și simetrice față de centrul geodelor, paralele și simetrice cu diagonalele unei fețe;	45
- geoda interioară sau geoda exterioară (fața rombică interioară sau fața rombică exterioară), plus un plan intermediar paralel;	47

# RO 123358 B1

- 1 - fețele laterale ale grinzilor secundare (sau ale trunchiului de piramidă, atunci când  
lipsesc grinzile secundare).
- 3 Rezultă două grinzi încrucișate, cu secțiuni dreptunghiulară, nechertate, solidarizate  
între ele prin piese metalice.
- 5 Grinzile principale sunt simetrice, având capetele fațetate paralel cu fețele laterale  
ale panourilor constitutive (trunchiurilor de piramidă), pe fiecare dintre aceste fețe existând  
7 o scobitură corespunzătoare capului rotunjit al cepurilor circumferențiale ce participă la  
îmbinare.
- 9 Cepurile circumferențiale au o secțiune convenabilă (în general cilindrică), corespun-  
zătoare găurii ce străbate capătul grinzii secundare, și două capete rotunjite care intră în  
11 scobiturile corespunzătoare de pe fețele de îmbinare de la capătul grinzilor principale.
- 13 În cazul în care grinda secundară lipsește, cepurile au forma unui corp de revoluție  
cu capete rotunjite (sferă, elipsoid etc.), iar capetele grinzilor principale intră în contact direct.
- 15 Ansamblul format de grinzile principale, grinzile secundare și cepurile radiale asigură  
contactul elementelor prin suprafețe de contact largi, corespunzător geometriei geodei, fără  
posibilități de forfecare și fără grade de libertate.
- 17 Pentru limitarea zgomotelor ce pot apărea datorită sarcinilor dinamice asupra  
îmbinării, pe suprafețele de îmbinare se va aplica un strat subțire de material fonoizolant  
19 elastic (silicon, latex etc.) sau plastic (smoală, rășini etc.).
- 21 Menținerea în contact a elementelor componente ale îmbinării este asigurată de un  
sistem de corzi ce asigură sarcini centripete între capetele grinzilor principale.
- 23 Variantele de îmbinări cu șufă metalică au în vedere tensionarea unei șufe metalice  
circulare fie printr-un sistem divergent de tracțiune cu ocheti, tije filetate și piulițe (pentru  
sistemul de grinzi principale exterioare), fie printr-un sistem mixt de cârlige și clapete de  
25 tensionare (pentru sistemul de grinzi principale interioare).
- 27 În prima variantă, șufa metalică se găsește către interiorul geodei:
- 29 - pe șufa circulară sunt dispuși un număr de ocheti egal cu numărul grinzilor  
principale ce participă la îmbinare, în capetele grinzilor principale sunt practicate găuri  
perpendiculare pe fața geodei, în care sunt introduse piese metalice de forma unei țevi  
31 metalice (care împiedică desplicarea grinzii de către tija filetată, transferând în suprafața  
sarcinile liniare sau punctiforme date de tija filetată) cu decupaje sau indentații pentru  
blocarea ochetului (pentru limitarea torsiunii ochetului), sudate de o placă metalică găurită,  
33 cu margini îndoite, astfel încât să cuprindă marginile feței exterioare a grinzii (pentru limitarea  
torsiunii piesei și împiedicarea crăpării capului de grindă);
- 35 - prin cilindrii pieselor metalice descrise la punctul anterior sunt trecute tije filetate  
care se înșurubează la ochet și care sunt puse în tensiune printr-un ansamblu șaibă-piuliță  
37 montat la exterior (pe placa metalică a piesei), divergența tijelor asigurând tensionarea șufei  
și tracțiunea grinzilor principale în îmbinare.
- 39 În varianta a doua, șufa circulară se găsește către exteriorul geodei:
- 41 - pe capetele grinzilor principale sunt fixate cârlige metalice care prind șufa, și (cel  
puțin pentru o grindă principală din fiecare îmbinare) un sistem de tensionare de forma unui  
cârlig tracționat de un șurub sau de o clapetă, plus un mecanism de asigurare (șaibă Grower  
43 sau șurub de asigurare a clapetei);
- 45 - pe muchiile grinzilor principale peste care trece șufa, ranforsări metalice care să  
împiedice erodarea acestora odată ce șufa este tensionată.
- 47 La variantele cu corzi, corzile pot fi șufe metalice subțiri, trecute printr-un manșon  
de protecție metalic, fibre inextensibile naturale (câneapă, kelp etc.) sau artificiale (kevlar, fibre  
carbon etc.), trecute sau nu prin manșoane de protecție, sau chiar corzi de origine naturală  
49 (piele tăbăcită, intestine etc.).

# RO 123358 B1

Există două variante principale de tensionare, prin torsiune sau prin tracțiune.	1
În varianta prin torsiune, adecvată folosirii fibrelor naturale sau a celor de kevlar:	
- se folosește un sistem stelat (redundant) de corzi circulare identice dimensional, dispuse spre interiorul geodei;	3
- corzile circulare străbat găuri practicate la capetele grinzilor principale, perpendiculare pe planul fiecări fețe, și sunt fixate prin tije (sau piese asimilabile unor tije) dispuse pe fețele exterioare ale grinzilor, trecute simultan prin interiorul a două bucle (vezi distribuția stelată a corzilor);	5
- corzile sunt puse în tensiune prin rotirea succesivă a tuturor tijelor cu un număr egal de rotații și asigurarea lor printr-un cep introdus într-o gaură practică pe fața exterioară a grinzii principale.	7
În varianta prin tracțiune, adecvată folosirii șufelor metalice sau a fibrelor artificiale:	9
- capetele grinzilor principale sunt străbătute de găuri rectilinii între două grinzi alăturate, având la cap ancore (conice) unidirecționale pentru tensionarea corzilor-distribuție circulară a corzilor, utilă în asamblarea a două grinzi principale alăturate;	11
- capetele grinzilor principale sunt străbătute de găuri rectilinii ce străbat câte două grinzi după o dispoziție stelată, având la cap ancore (conice) unidirecționale pentru tensionarea corzilor - distribuție stelată, redundanță cu prima;	13
- corzile sunt fixate la o extremitate și sunt puse în tensiune cu un dispozitiv dinamometric, fiind debitate ulterior punerii lor sub tensiune.	15
După punerea sub tensiune a corzilor, ele sunt sigilate cu silicon sau rășini, pentru limitarea contactului fibrelor cu aerul și diminuarea proceselor de îmbătrânire.	17
În varianta cu tije filetate, avem următoarele caracteristici:	19
- capetele grinzilor principale sunt străbătute de găuri rectilinii între două grinzi principale alăturate, înclinate față de planul delimitat de către acestea, pentru a evita intersectarea cu alte tije-distribuție circulară, utilă în asamblarea a două grinzi principale alăturate;	21
- capetele grinzilor principale sunt străbătute de găuri rectilinii între două grinzi principale, după o distribuție stelată, înclinate față de axa articulației, pentru a evita intersectarea cu alte tije - distribuție stelată, redundanță cu prima;	23
- fixarea și strângerea componentelor este făcută prin strângerea unor piulițe ce își transferă sarcinile către grinzile de lemn prin intermediul unor șaibe metalice plane (distribuirea pe suprafață a sarcinilor punctiforme transmise prin tija filetată) și al unor șaibe tubulare (evitarea despicării grinzilor de către tija filetată).	25
Possibilitățile de distribuție variată ale modulelor locuibile de forma unui triacontaedru rombic, incluzând distribuții plane cubice, hexagonale, pentagonale și decagonale, distribuții spațiale cubice, icosaedrice, dodecaedrice, piramidale pentagonale, hexagonale cilindrice sau elicoidale, icosaedrice trunchiate etc. sunt ilustrate în fig. 16...25.	27
Invenția include de asemenea o soluție de asigurare a disponibilității spațiului necesar pentru dispozitivele tehnice legate de eficiența energetică prin amplasarea integral supraterană a modulelor locuibile de tip dom geodezic, asigurând un spațiu tehnic generos sub podea, o sursă caldă la baza construcției și o sursă rece în partea superioară neînsorită.	29
Dinamica dezvoltării sistemelor de eficiență/autonomie energetică (încălzire solară, răcire solară, pile fotovoltaice cu sistemele aferente, pompe de căldură, generatoare eoliene, sisteme de cogenerare etc.) presupune ca o locuință ecologică să fie și o platformă compliantă și flexibilă pentru acestea.	31
	33
	35
	37
	39
	41
	43
	45

# RO 123358 B1

1           Materializarea modulului locuibil de tip dom geodezic ca un poliedru complet,  
amplasat integral suprateran determină un set de avantaje legate atât de posibilitatea de  
3           acomodare a unor instalații complexe și a unor trasee optime în spațiul de sub podea, ca și  
de folosirea unor sisteme fără componente în mișcare de încălzire solară sau de răcire  
5           solară bazate pe fenomenul de termosifon sau pe refrigeratia prin absorbție.

            Cu dotările și amenajările anterioare, invenția poate fi utilizată la crearea de habitate  
7           subterane, subacvatice, plutitoare sau a unor habitate în spațiul cosmic.

            Soluția tehnică conformă invenției satisface cerințe ecologice legate de re folosirea  
9           structurii și a componentelor.

# RO 123358 B1

## Revendicări

1. Dom geodezic, pentru construcție modulară, de tip poliedral având un număr par de fețe (F) cu formă de patrulater, fiecare față (F) având diagonalele compuse din niște grinzi principale lungi (1) și niște grinzi principale scurte (2), solidarizate, între ele, într-o articulație (X) în punctul geometric de intersecție, corespunzător fiecărui patrulater, domul cuprinzând și niște grinzi secundare (3), corespunzătoare fiecărei laturi a patrulaterului, grinzile (1, 2, 3) fiind îmbinate unele de altele în noduri (N), iar de ele sunt fixate niște panouri (P), **caracterizat prin aceea că** grinzile principale (1, 2) au capetele profilate sub forma unor fețe de conjuncție (a) dispuse după un unghi diedru, în fiecare față de conjuncție (a) fiind practicat câte un locaș (c), grinzile principale (1, 2) în apropierea capetelor, pe fața opusă celei care participă la articulația (X) dintre ele, sunt prevăzute cu câte un decupaj (d) în care este practicat cel puțin un canal (k) ce străbate transversal grinda, destinat fixării grinzilor principale (1, 2) între ele prin intermediul unor mijloace de fixare și tensionare în nod (N), grinzile secundare (3) la cele două capete sunt străbătute, transversal, printr-o gaură (b), de un cep (4) ce are capetele rotunjite corespunzătoare locașurilor (c) din grinzile principale (1, 2) astfel încât, capetele grinzilor secundare (3) sunt prinse, prin intermediul cepurilor (4), în capetele grinzilor principale (1, 2), pe fața care participă la articulația (X) dintre ele, grinzile principale (1, 2) sunt prevăzute cu niște proeminențe (p) de care sunt fixate panourile (P), proeminențele (p) grinzilor principale (1, 2) fiind paralelipipedice și dispuse transversal echidistant, pe fețele laterale grinzile secundare (3) sunt prevăzute cu niște proeminențe (l) de care sunt fixate panourile (P), proeminențele (l) grinzilor secundare (3) fiind continue, longitudinale și dispuse pe cele două margini laterale, grinzile secundare (3) fiind prevăzute în apropierea capetelor cu câte un decupaj (f) corespunzător decupajului (d) de la nivelul grinzilor principale (1, 2) cu care se articulează, precum și cu niște găuri (g) prin care trec elementele ansamblului de fixare și tensionare a grinzilor principale (1, 2), precum și traseele de instalații din construcție.
2. Dom geodezic, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** ansamblul de fixare și tensionare a grinzilor principale (1, 2) între ele, în nod (N), constă dintr-o tijă filetată (5) ce străbate fiecare grindă principală (1, 2) prin canalul (k) și, care, pe partea orientată spre exteriorul domului geodezic al grinzii principale (1, 2) este prevăzută cu o piuliță (7) ce este fixată peste o plăcuță metalică (m) ce are marginile îndoite, potrivită în decupajul (d), solidară cu o șaibă tubulară (s) care străbate canalul (k), prevăzută pe fața orientată către interiorul domului geodezic cu o incizie (i) de fixare a unui ochet (6) iar, la partea orientată către interiorul domului geodezic al grinzii principale (1, 2), tija filetată (5) este prevăzută cu ochet (6) prin care este introdusă o șufă circulară (13) prin intermediul căreia grinzile principale (1, 2) sunt fixate între ele, șufa circulară (13) fiind tensionată prin intermediul piulițelor (7).
3. Dom geodezic, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** ansamblul de fixare și tensionare a grinzilor principale (1, 2) între ele, în nod (N), constă din niște tije de torsiune (9), corespunzătoare fiecărui canal (k) al grinzilor principale (1, 2) de care sunt fixate niște corzi inelare (8), unice sau în perechi, ce străbat grinda principală (1, 2), prin canalele (k), corzi inelare (8) prin intermediul cărora grinzile principale (1, 2) sunt fixate între ele, două câte două, după o schemă circulară sau stelată și sunt tensionate prin răsucirea tijelor de torsiune (9).

# RO 123358 B1

1 4. Dom geodezic, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** ansamblul de  
fixare și tensionare a grinzilor principale (1, 2) între ele, în nod (N), constă din niște tije  
3 filetate (10) dispuse în capetele grinzilor principale (1, 2) înclinat față de axa articulației,  
fixarea și strângerea făcându-se prin intermediul unor piulițe (14) ce își transferă sarcinile  
5 către grinzile principale (1, 2) prin intermediul unor șaibe metalice plane (11) și al unor șaibe  
tubulare (12).

7 5. Dom geodezic, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** poliedrul ales  
pentru forma geodezică a domului este un poliedru dual compus din 30 de fețe rombice  
9 identice, 32 de noduri și 60 de muchii.

11 6. Dom geodezic, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** poliedrul ales  
pentru forma geodezică a domului este un poliedru dual compus din 60 de fețe identice, de  
forma unui patrulater deltoidal cu simetrie axială, 62 de noduri și 120 de muchii.

13 7. Dom geodezic, conform revendicărilor 1 și 5, **caracterizat prin aceea că**, prin  
dispunerea alăturată a mai multor domuri geodezice, este obținut un sistem de module  
15 locuibile tip dom geodezic, în care domurile sunt dispuse unul lângă altul prin alăturarea pe  
o față (F), urmând distribuții plane cubice, hexagonale, pentagonale sau decagonale,  
17 distribuții spațiale cubice, icosaedrice, dodecaedrice, piramidale pentagonale, hexagonale  
cilindrice sau distribuții elicoidale, icosaedrice trunchiate sau, oricare alte distribuții obținute  
19 prin alăturarea pe o față a câte două domuri, cu evitarea intersecției modulelor în ansamblul  
realizat.

21 8. Metodă de construire a domului geodezic de la revendicarea 1, **caracterizată prin  
aceea că** aceasta cuprinde următoarele etape:

23 - se îmbină între ele, încrucișat, grinzile principale lungi (1) cu grinzile principale  
scurte (2) și se fixează în punctul de intersecție prin intermediul unor piese metalice,  
25 formându-se astfel seturi de grinzi principale (1, 2) încrucișate;

27 - se ia un astfel de set și se așază pe locul în care se dorește realizarea domului  
geodezic;

29 - se fixează grinzile secundare (3) cu un capăt de grinda principală lungă (1), iar cu  
capătul opus de grinda principală scurtă (2) prin intermediul cepurilor (4) ce intră în locașurile  
(c) ale grinzilor principale (1, 2);

31 - se fixează de primul set de grinzi principale (1, 2) încrucișate cel de-al doilea astfel  
de set de grinzi principale (1, 2) încrucișate;

33 - se repetă, în același fel, procedurile de montaj până la formarea unui triunghi  
compus din grinzi principale lungi (1);

35 - se formează, astfel, o structură care se autosuține prin formarea unor piramide cu  
baza triunghiulară, materializată prin grinzile principale (1, 2) care formează baza fiecărei  
37 piramide și câte o dreaptă care unește articulația (X) cu vârful fiecărei piramide;

39 - în fiecare nod (N) elementele structurale se assemblează păstrând o distanță,  
necesară montajului, între fețele de conjuncție (a) de la capetele grinzilor principale (1, 2) și  
grinzile secundare (3) învecinate;

41 - ulterior, se asigură nodul (N) prin tracțiunea către articulație a grinzilor principale  
lungi (1), tracțiune ce se realizează prin intermediul ansamblului de fixare și tensionare;

43 - se continuă în acest mod fixarea seturilor de grinzi principale (1, 2) încrucișate,  
unele de altele, urmată de completarea cu grinzi secundare (3) și tensionarea nodurilor până  
45 la închiderea structurii domului geodezic;

- se montează în goluri, dacă este cazul, panouri sau blocuri de izolație;

47 - se fixează fețele (F) pe proeminențele (p) grinzilor principale (1, 2) și pe aripioarele  
(I) grinzilor secundare (3), prin elemente clasice de fixare;

49 - se astupă golurile rămase cu materiale de izolație spumogene, solide, particulare  
sau fibroase.



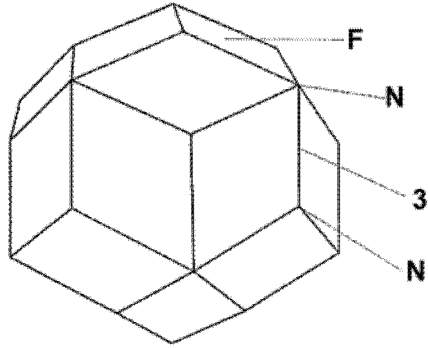


Fig. 1

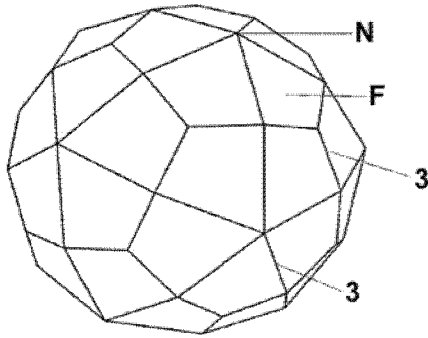


Fig. 2

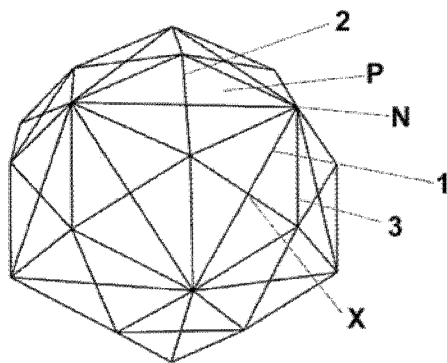


Fig. 3

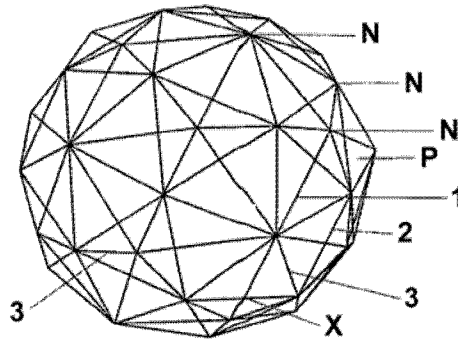


Fig. 4

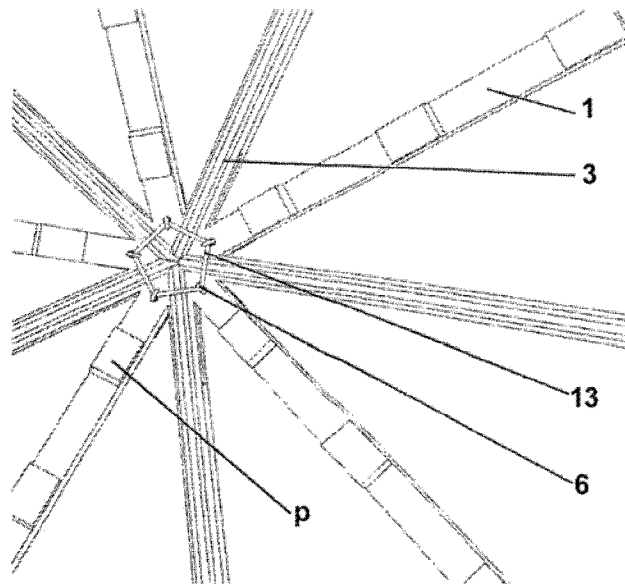


Fig. 5

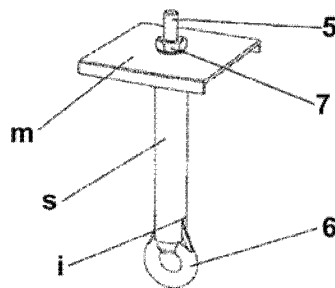


Fig. 6

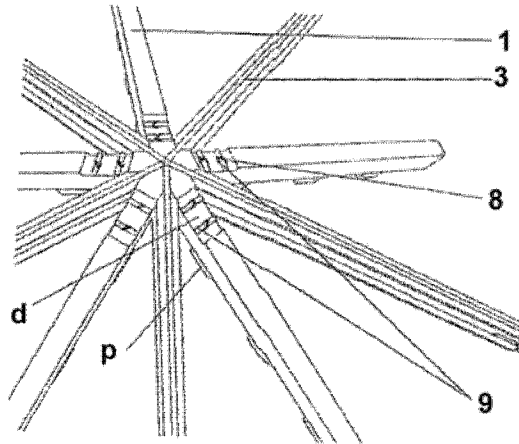


Fig. 7

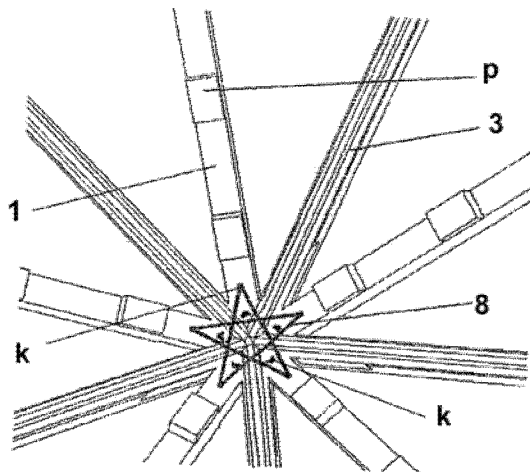


Fig. 8

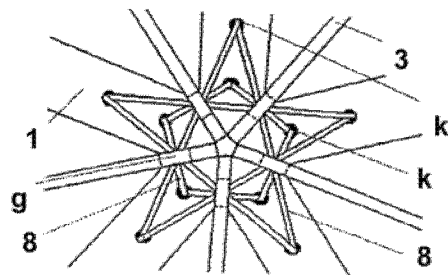


Fig. 9

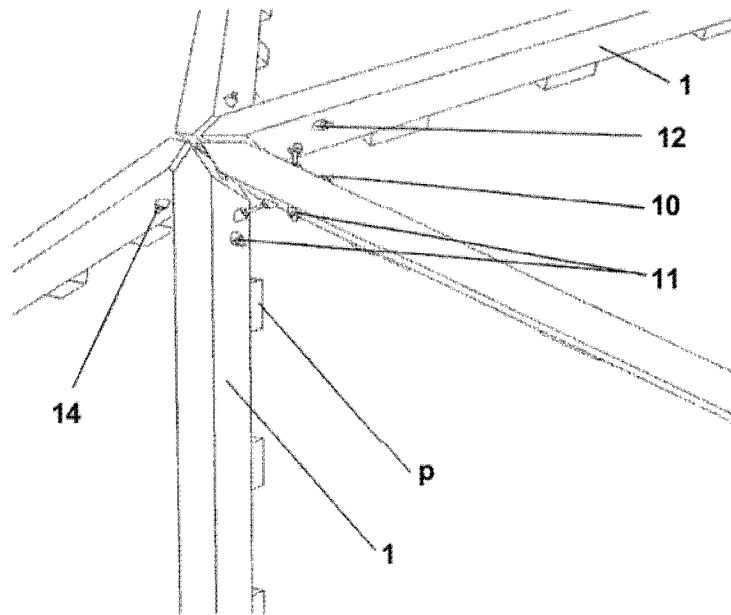


Fig. 10

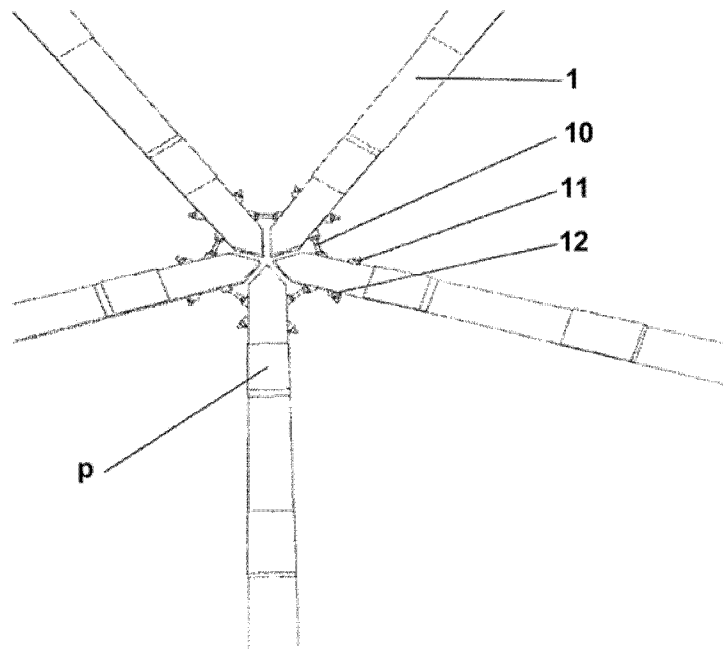


Fig. 11

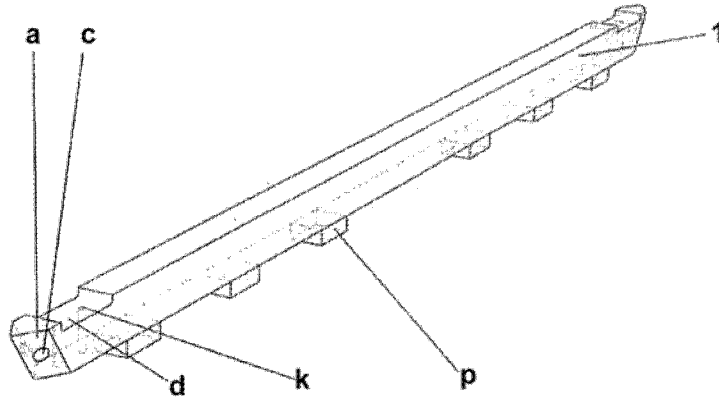


Fig. 12

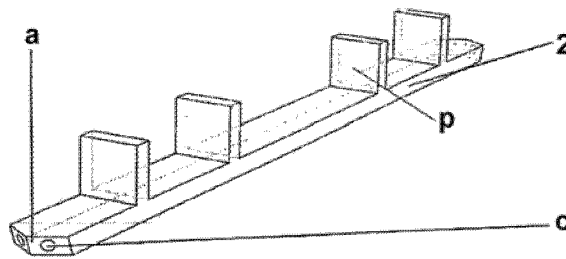


Fig. 13

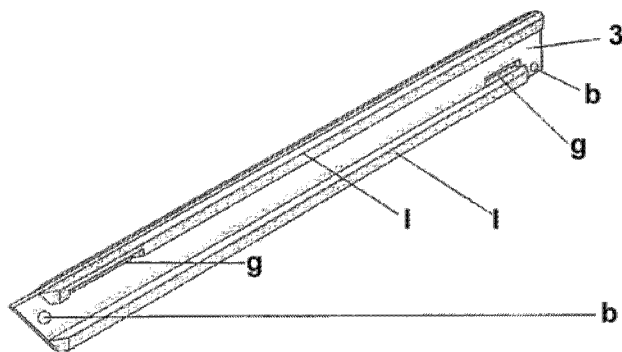


Fig. 14

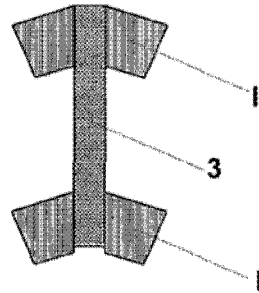


Fig. 15

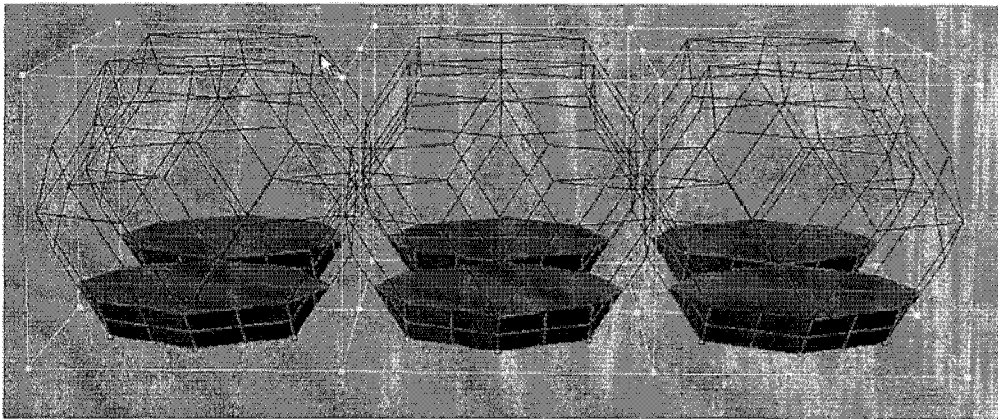


Fig. 16

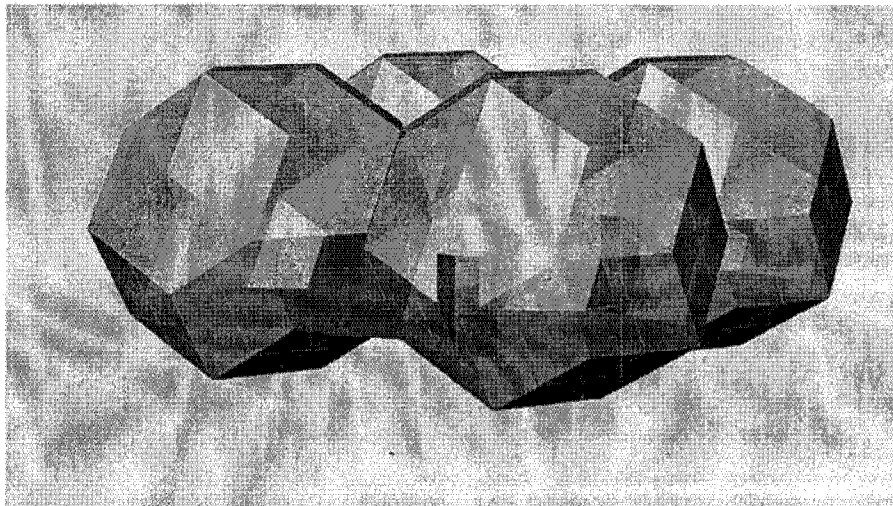


Fig. 17

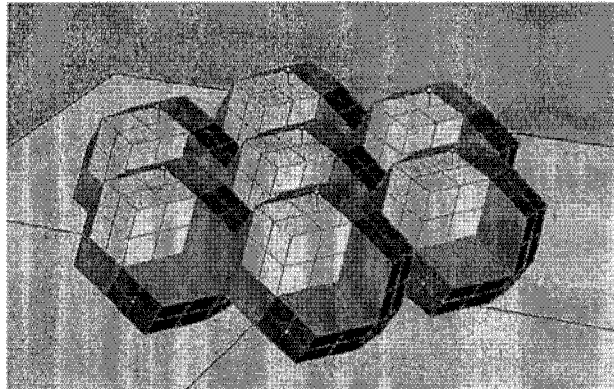


Fig. 18

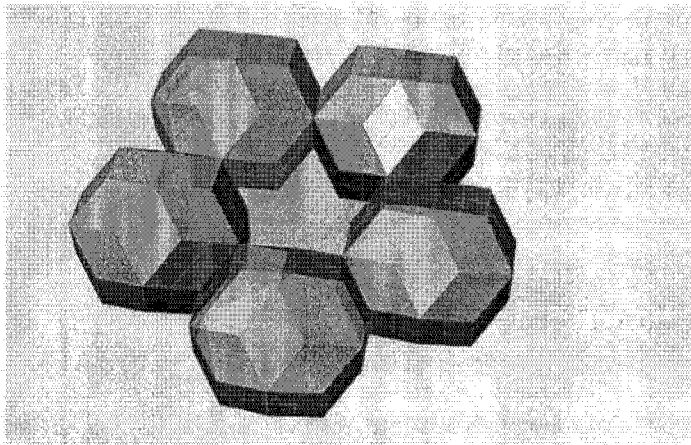


Fig. 19

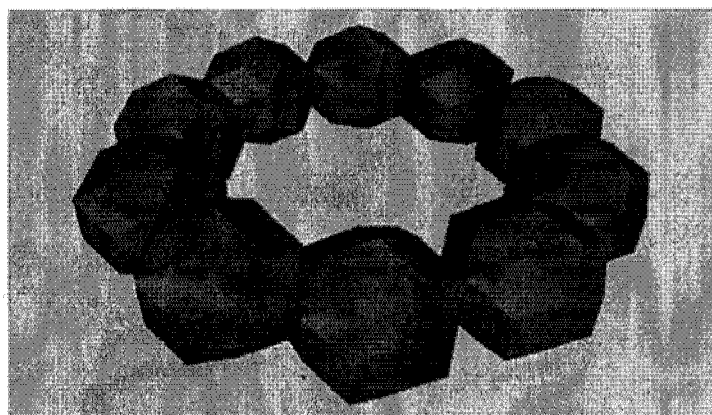


Fig. 20

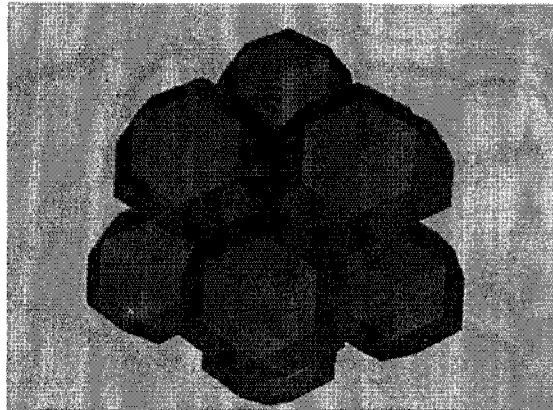


Fig. 21

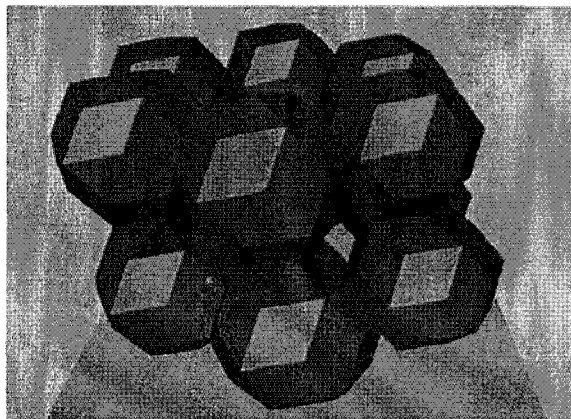


Fig. 22

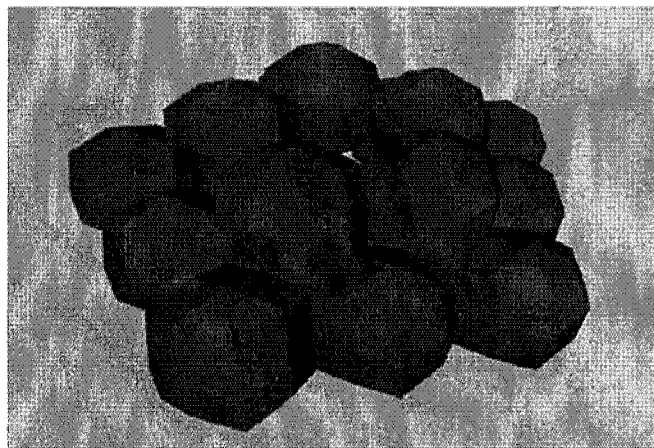


Fig. 23



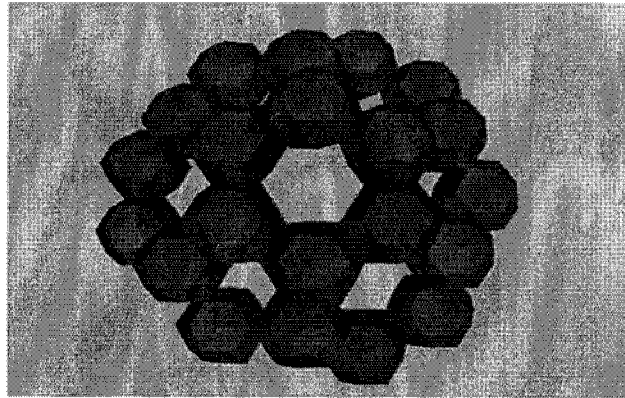


Fig. 24

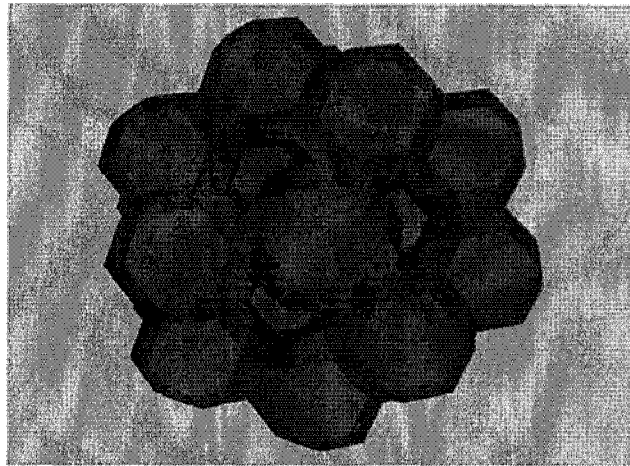


Fig. 25

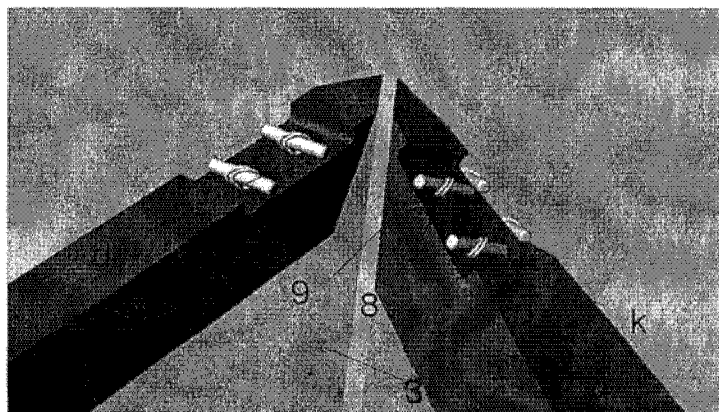


Fig. 26

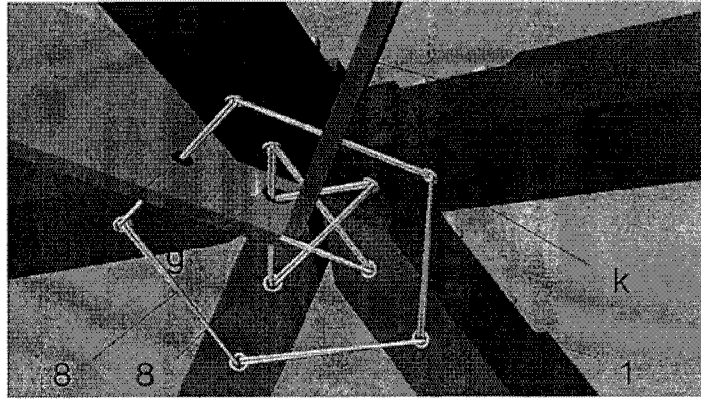


Fig. 27

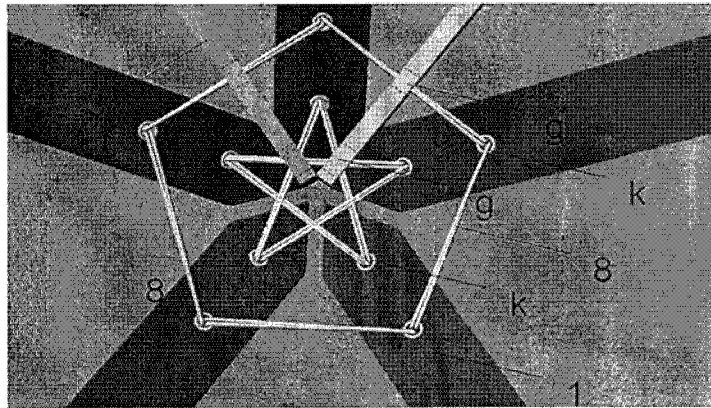


Fig. 28

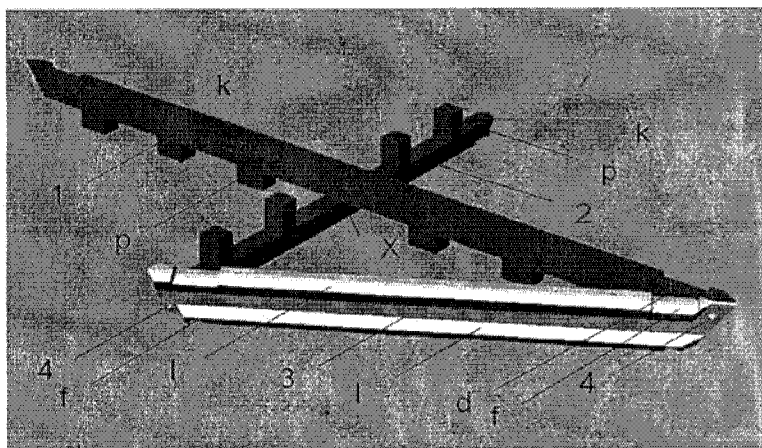


Fig. 29

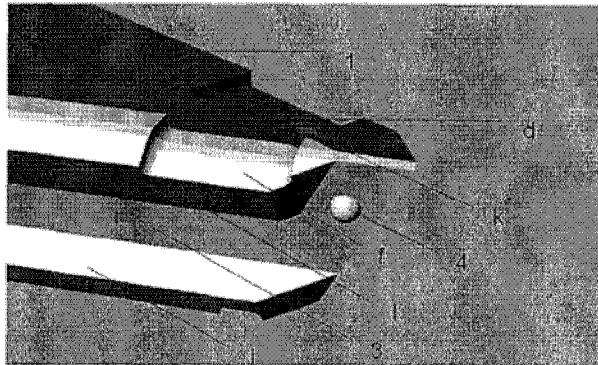


Fig. 30

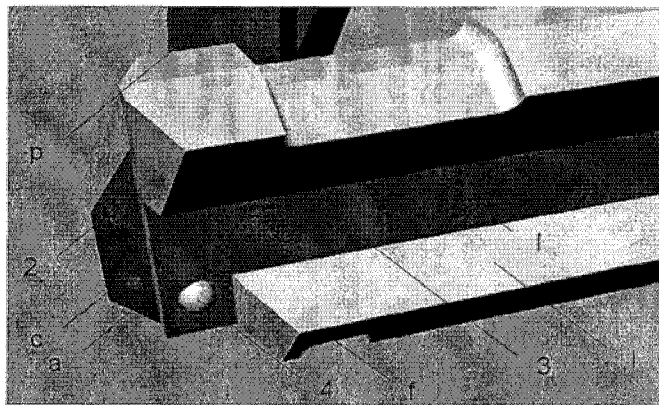


Fig. 31

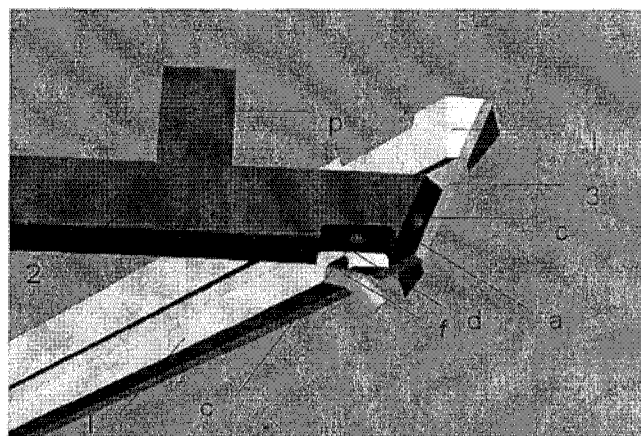


Fig. 32

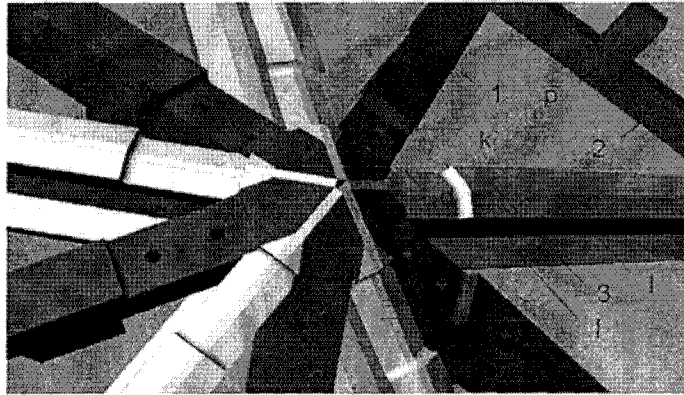


Fig. 33

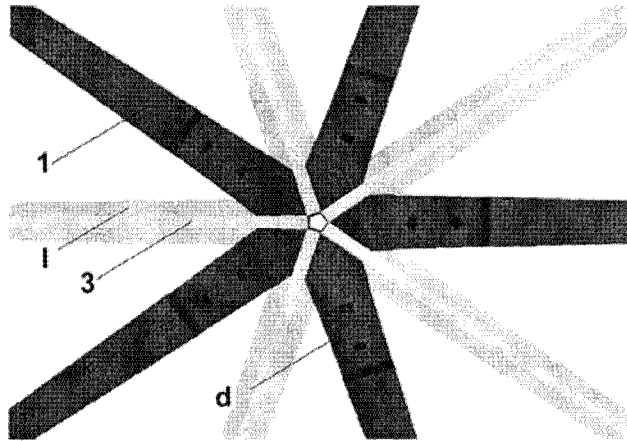


Fig. 34

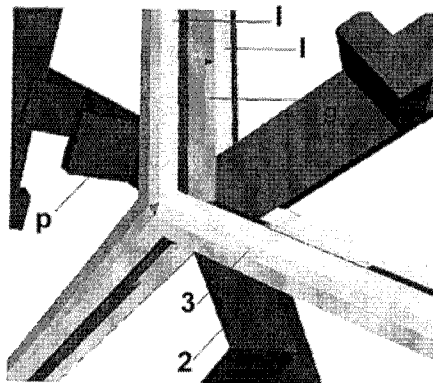


Fig. 35

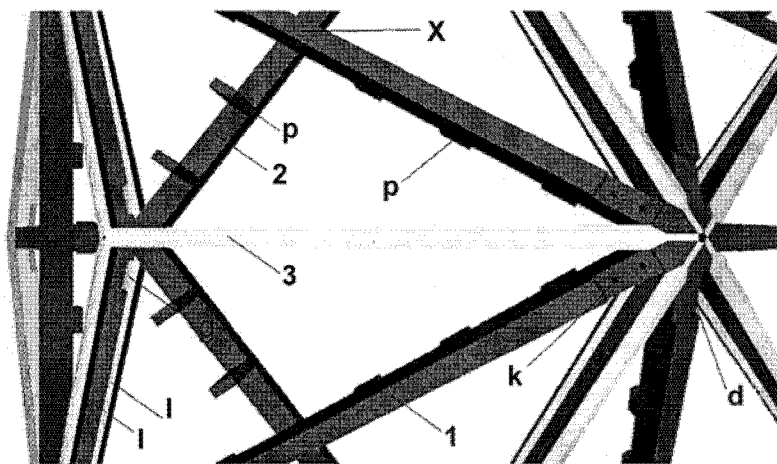


Fig. 36

