

(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2014 00703

(22) Data de depozit: 19/09/2014

(41) Data publicării cererii:
30/03/2016 BOPI nr. 3/2016

(71) Solicitant:
• PRISĂCARIU MIHAI PETRU,
SAT GOVĂJDIA NR. 50,
COMUNA GHELARI, HD, RO

(72) Inventatori:
• PRISĂCARIU MIHAI PETRU,
SAT GOVĂJDIA NR. 50,
COMUNA GHELARI, HD, RO

(74) Mandatar:
CABINET INDIVIDUAL NEACȘU CARMEN
AUGUSTINA, STR.ROZELOR NR.12/3,
BAIA MARE, JUDEȚUL MARAMUREȘ

(54) CONSTRUCȚII ANCORATE CU SISTEM DE CABLURI

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o construcție ancorată cu un sistem de cabluri, destinată construcțiilor supraetajate, cum ar fi spații de locuit, depozite, ferme pentru creșterea păsărilor și animalelor mici, poduri suspendate sau domuri. Construcția conform invenției, destinată unei clădiri, este formată dintr-un exoschelet (1), un sistem de cabluri și un corp (3) al clădirii, sistemul de cabluri fiind dispus după o geometrie specifică, prin trecerea unui cablu (2a) pe sub primul etaj, apoi, în partea stângă, printr-o rolă (4a), respectiv, în partea dreaptă, printr-o rolă (4f), după care este preluat de o rolă (4b) amplasată pe exoschelet (1), apoi coboară pe exoschelet (1), trecând printr-o rolă (4c) colectoare, unde se unește cu celelalte cabluri (2b, 2c, 2d și 2e) care parcurg un traseu similar, și cu cablul (2f) care leagă solidarextremitățile fiecărui nivel, trece prin niște role (4d și 4e) superioare și coboară prin exoschelet (1), formând un mănunchi ce trece pe sub corpul (3) clădirii.

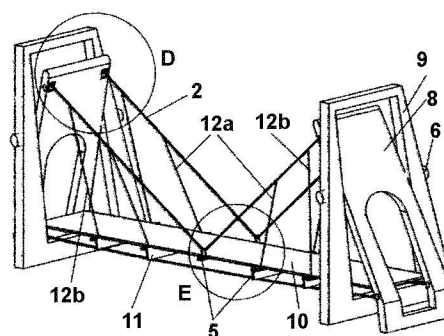


Fig. 7

Revendicări: 5
Figuri: 15

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



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI
Cerere de brevet de invenție
Nr. a. 2014-00703
Data depozit .. 19.09.2014

12

CONSTRUCȚII ANCORATE CU SISTEM DE CABLURI

Invenția se referă la mai multe tipuri de construcții ancorate cu un sistem de cabluri dispuse într-o configurație geometrică, astfel încât să poată prelua sarcina unei structuri construite.

Invenția poate fi utilizată în domeniul construcțiilor supraetajate cu diverse destinații: spații de locuit, depozite, ferme pentru creșterea păsărilor și animalelor mici; poduri suspendate; domuri.

Din categoria construcțiilor de poduri, se cunosc mai multe variante constructive, care pot fi în mare clasificate în: poduri dalate, cu grinzi, cu grinzi cu zabrele, pe cadre, pe arce și pe cabluri. Cele mai apropiate de invenția prezentă, sunt podurile cu hobane, care reprezintă o subcategorie a podurilor cu cabluri.

Podurile cu hobane cunoscute prezintă următoarele dezavantaje: prezintă greutate cumulată, respectiv greutatea tăblierului la care se adaugă greutatea cablurilor, ceea ce generează o tensiune maximă în cabluri; punctul de rezistență minimă este punctul central al tăblierului; structura prezintă o flexibilitate redusă, ceea ce înseamnă că există probleme la preluarea șocurilor mecanice, a deplasărilor cauzate de vânturi puternice, de cutremure etc.

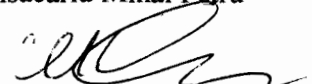
Se cunoaște brevetul WO 9108344 – Method for building suspension bridges, în care este prezentată o metodă pentru construirea unui pod suspendat având ca elemente principale grinzi, cabluri de suspendare, piloni de susținere. Dezavantajul acestei soluții este că întreaga greutate a tăblierului cumulată cu cea a cablurilor se exercită asupra punctelor de fixare a cablurilor în tăblier fără a fi echilibrată de o altă forță.

În ceea ce privește construcțiile de clădiri, se cunoaște că structura de rezistență este alcătuită din elementele de construcție care preiau încărcările mecanice, determinând capacitatea portantă a clădirii: pereți portanți, planșee, cadre, stâlpi, grinzi, fundații, etc.

În raport cu deformabilitatea sub acțiunea sarcinilor exterioare există trei tipuri de soluții constructive pentru clădiri. Se cunosc clădiri cu structură rigidă, care prezintă deplasări laterale (orizontale) relativ mici, cauzate, în special, de forțele tăietoare. În această categorie intră clădirile cu structura de rezistență alcătuită din pereți portanți, din beton armat sau din zidărie de cărămidă.

O altă categorie de clădiri cunoscute sunt cele cu structură flexibilă, care au deplasările

Prisăcariu Mihai Petru



laterale mai mari, fiind cauzate de efectul dominant al momentelor încovoietoare. Acestea sunt construcții cu structura formată din cadre de beton armat, de oțel sau de lemn și se încadrează în categoria construcțiilor cu structură flexibilă.

A treia categorie cunoscută sunt clădirile cu structură semiflexibilă, la care deplasările laterale sunt cauzate de efectul combinat al forțelor tăietoare și al momentelor încovoietoare. În această categorie, intră clădirile alcătuite din cadre de beton armat, rigidizate cu pereți de umplutură din zidărie masivă sau cu pereți din beton armat.

Toate cele trei categorii cunoscute de construcții menționate mai sus prezintă următoarele dezavantaje:

- necesită structuri rigide, cu greutate mare, deoarece trebuie să asigure rezistența și stabilitatea clădirii;
- greutatea mare a construcțiilor determină probleme la manevrare;
- prezintă flexibilitate redusă;
- prezintă rezistență scăzută la cutremure și vânt;
- numărul de etaje al construcției este limitat;
- prezintă costuri mari de execuție.

Pentru a exemplifica cele menționate mai sus, amintim brevetul WO 2014021597 – Lifting and lowering ebb and flow cultivation system, care se referă la un sistem de cultivare acționat prin intermediul unor cabluri situate lateral. Toată greutatea sistemului de cultivare este suportată de cabluri fără a fi echilibrată de o altă forță. Dezavantajul acestei soluții constă în faptul că forța de greutate a platformei împreună cu sistemul de cultivare induce tensiune în cabluri fără a avea o forță care să echilibreze această tensiune, punctele de solicitare maximă fiind punctele de fixare a cablurilor de platformă sau sistemul de cultivare.

Problemele tehnice pe care își propun să le rezolve construcțiile ancorate cu sistem de cabluri, conform invenției revendicate, constau în realizarea unor construcții mai ușoare, mai simplu de manevrat, care să îndeplinească cerințele de rezistență structurală și, în același timp, să creeze un echilibru între tensiunile existente în cabluri.

Construcțiile ancorate cu sistem de cabluri, conform invenției revendicate, prezintă următoarele avantaje:

- nu necesită o structură de rezistență rigidă, masivă cum ar fi pereți din cărămidă, beton;
- nu necesită o fundație robustă;
- prezintă flexibilitate crescută;
- datorită flexibilității, prezintă rezistență sporită la cutremur și vânt;

- permit adăugarea unui număr mare de etaje;
- împiedică formarea de vârtejuri datorate vânturilor puternice, ca urmare a posibilității de a lăsa un spațiu liber între nivele;
- permite utilizarea pereților tip sandwich, din materiale termoizolante și/ sau hidroizolante;
- la clădirile supraetajate, etajele se pot amplasa pe structură independente unul de altul;
- execuția permite economie de materiale;
- execuția necesită un timp de execuție mai scurt, ceea ce determină economie de forță de muncă și de energie consumată;
- deoarece exoscheletul poate fi din realizat din structuri metalice, din stâlpi metalici zăbreliți, construcțiile permit trecerea luminii;
- se pot realiza deschideri mari între stâlpii laterali
- în cazul podurilor, este posibilă o deschidere mare între pilonii de susținere;
- deoarece tăblierul este susținut de segmentul orizontal al cablurilor, acesta se poate confecționa din segmente individuale, ceea ce permite o execuție simplă și mai rapidă, precum și facilitarea accesului pentru intervenții, reparații, înlocuiri etc.

Construcțiile ancorate cu sistem de cabluri, conform invenției revendicate, înlătură dezavantajele soluțiilor cunoscute, prin faptul că geometria de dispunere a cablurilor este astfel realizată, încât acestea preiau întreaga sarcină a construcției, fără a fi nevoie de pereți din cărămidă sau de piloni masivi pentru poduri și echilibrează tensiunile care apar în cabluri. Această geometrie de dispunere presupune trecerea cablurilor pe sub construcție, astfel încât forța de apăsare exercitată de greutatea construcției este echilibrată (compensată) de forța de susținere dată de totalitatea cablurilor situate sub construcție.

Se prezintă, în continuare, două exemple de realizare practică a construcțiilor ancorate cu sistem de cabluri, conform invenției revendicate, în legătură cu figurile 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 și 15, care reprezintă:

Fig. 1 – vedere de ansamblu a construcției ancorate cu sistem de cabluri, cu destinație de clădire;

Fig. 2 – detaliul A din Fig. 1, care ilustrează poziționarea sistemului 2 de cablurilor și a rozelor 4 peste care trec aceste cabluri;

Fig. 3 – vedere laterală a construcției ancorate cu sistem de cabluri, cu destinație de clădire;

Fig. 4 – detaliul B din Fig. 3;

Fig. 5 – vedere unghiulară a construcției ancorate cu sistem de cabluri, cu destinație de

clădire;

Fig. 6 – detaliul C din Fig. 5;

Fig. 7 – vedere de ansamblu a construcției ancorate cu sistem de cabluri cu destinație de pod suspendat;

Fig. 8 – detaliul D din Fig. 7;

Fig. 9 – detaliul E din Fig. 7;

Fig. 10 – vedere frontală a construcției ancorate cu sistem de cabluri, cu destinație de pod suspendat;

Fig. 11 – vedere de sus a construcției ancorate cu sistem de cabluri, cu destinație de pod suspendat;

Fig. 12 – vedere de jos a construcției ancorate cu sistem de cabluri, cu destinație de pod suspendat;

Fig. 13 – detaliul F din Fig. 10;

Fig. 14 – detaliul G din Fig. 10;

Fig. 15 – vedere laterală a construcției ancorate cu sistem de cabluri, cu destinație de pod suspendat.

Într-un prim exemplu de realizare practică, construcția ancorată cu sistem de cabluri conform invenției revendicate, este destinată unei clădiri și este formată dintr-un exoschelet 1, corpul 3 al clădirii și un sistem de cabluri. Exoscheletul 1 realizat din stâlpi metalici zăbreliți încadrează corpul 3 al clădirii, are rol de suport pentru sistemul format din cablurile 2a, 2b, 2c, 2d, 2e și 2f și rolele 4a, 4b, 4c, 4d, 4e și 4f și funcționează similar cu o macara tip capră.

Sistemul de cabluri conține mai multe cabluri circulare, confecționate din fibre de oțel, dispuse după o geometrie specifică respectiv: cablul 2a trece pe sub primul etaj al clădirii, apoi în partea stângă prin rola 4a, respectiv în partea dreaptă prin rola 4f, după care este preluat de rola 4b amplasată pe exoscheletul 1, apoi coboară pe exoscheletul 1 trecând prin rola 4c colectoare, după care cablul 2a trece pe sub corpul 3 al clădirii.

Rola 4c este situată la baza exoscheletului 1 și are rolul de a prelua toate cablurile corespondente etajelor.

Cablurile 2b, 2c, 2d, 2e parcurg un traseu similar cu cablul 2a, această dispunere specifică permițând amplasarea etajelor pe structuri independente una de cealaltă.

Pentru o fixare suplimentară, cablul 2f leagă solidar extremitățile fiecărui etaj, trece prin rolele superioare 4d, 4e coboară prin exoscheletul 1 și apoi trece împreună cu celelalte cabluri prin rola 4c formând un mănunchi ce trece pe sub corpul 3 al clădirii.

Greutatea clădirii se descarcă pe segmentul orizontal format de cele șase cabluri 2a,

2b, 2c, 2d, 2e și 2f, tensionând părțile verticale ale cablurilor, conferind astfel o structură robustă, stabilă și totodată flexibilă a construcției.

Exoscheletul **1** este realizat din stâlpi confecționați din bară/ țevă de oțel cu secțiune pătrată.

Cablurile **2b, 2c, 2d, 2e și 2f** pot fi confecționate din oțel, frânghii și alte materiale, în funcție de specificul construcției.

Rolele **4a, 4b, 4c, 4d, 4e și 4f** sunt confecționate din oțel.

Astfel, se pot realiza clădiri cu patru sau mai multe nivele, sere de legume sau flori, ferme de animale.

În al doilea exemplu de realizare practică, construcția ancorată cu sistem de cabluri, conform invenției revendicate, face parte din categoria podurilor suspendate și are în componență doi piloni **9**, cablul **2**, tăblrierul **10** și două pârghii **8**.

Cablul **2** este fixat central de una din grinzile **5** trasnversale și urmează un traseu ascendent până la extremitatea de sus a pârghiei **8**, trece prin rola **4** superioară apoi coboară prin corpul pârghiei **8** până la rola **7** inferioară, după care își continuă traseul pe sub tăblrierul **10**.

Hobanele **12a și 12b** unesc grinzile **5** transversale cu cablul **2** și asigură o fixare mai bună a tăblrierului **10**.

Picioarele **11** ale tăblrierului sunt de formă dreptunghiulară, sunt confecționate din oțel special pentru construcții și sunt așezate pe segmentul orizontal al cablului **2**, exercitând o forță de apăsare datorită propriei greutate a tăblrierului **10**, tensionând astfel cablul **2** pe tronsonul vertical și spre capete, echilibrând tensiunile din cablul **2**, conferind stabilitate și flexibilitate crescută construcției.

Poziționarea pârghiilor **8** fixate prin pivoții **6** de cei doi piloni **9** suplimentează robustețea construcției.

Cablurile pot fi confecționate din fibre de oțel sau alte materiale iar în anumite situații pot fi utilizate frânghii în locul cablurilor.

Tăblrierul **10** este de formă dreptunghiulară și este confecționat din plăci de beton armat.

Rolele **4** superioară și **7** inferioară sunt confecționate din oțel.

Hobanele **12a și 12b** sunt de formă cilindrică și sunt confecționate din oțel flexibil.

Grinzile **5** transversale sunt confecționate din teavă rectangulară.

Cei doi pivoți **6** sunt de forma cilindrică și sunt confecționați din oțel special.

BIBLIOGRAFIE

1. WO 02095134 / 28.11.2002 – Wide span suspension bridges
2. US 4457035 / 03.07.1984 – Suspension bridge and method of erecting same
3. JP H0923722 / 28.01.1997 – Lifting apparatus for cultivation bed
4. RO 121756 / 30.04.2008 – Greenhouse (Seră)

Prisăcariu Mihai Petru



REVENDICĂRI

1. Construcție ancorată cu sistem de cabluri, formată dintr-un exoschelet (1), un sistem de cabluri și un corp (3) al clădirii, **caracterizată prin aceea că** sistemul de cabluri este dispus după o geometrie specifică prin trecerea cablului (2a) pe sub primul etaj, apoi în partea stângă prin rola (4a), respectiv în partea dreaptă prin rola (4f), după care este preluat de rola (4b) amplasată pe exoscheletul (1), apoi coboară pe exoscheletul (1) trecând prin rola (4c) colectoare, unde se unește cu celelalte cabluri (2b), (2c), (2d) și (2e), care parcurg un traseu similar și cu cablul (2f) care leagă solidar extremitățile fiecărui nivel, trece prin rolele (4d) și (4e) superioare și coboară prin exoscheletul (1), formând un mănunchi ce trece pe sub corpul (3) al clădirii.
2. Construcție ancorată cu sistem de cabluri, destinată podurilor suspendate, formată din doi piloni (9), un cablu (2), un tăblîer (10) și două pârghii (8), **caracterizată prin aceea că** cablul (2) este fixat central de una din grinzile (5) trasversale și urmează un traseu ascendent până la extremitatea de sus a pârghiei (8), trece prin rola (4) superioară, apoi coboară prin corpul pârghiei (8) până la rola (7) inferioară, după care își continuă traseul pe sub tăblîerul (10), picioarele (11) ale tăblîerului (10) fiind așezate pe segmentul orizontal al cablului (2).
3. Construcție ancorată cu sistem de cabluri, destinată podurilor suspendate, conform revendicării 2, **caracterizată prin aceea că**, grinzile (5) transversale sunt unite cu cablul (2) prin hobanele (12a) și (12b).
4. Construcție ancorată cu sistem de cabluri, destinată podurilor suspendate, conform revendicării 2, **caracterizată prin aceea că**, picioarele (11) ale tăblîerului (10) fiind așezate pe segmentul orizontal al cablului (2).
5. Construcție ancorată cu sistem de cabluri, destinată podurilor suspendate, conform revendicării 2, **caracterizată prin aceea că**, pârghiile (8) sunt fixate de cei doi piloni (9) prin niște pivoți (6).

6

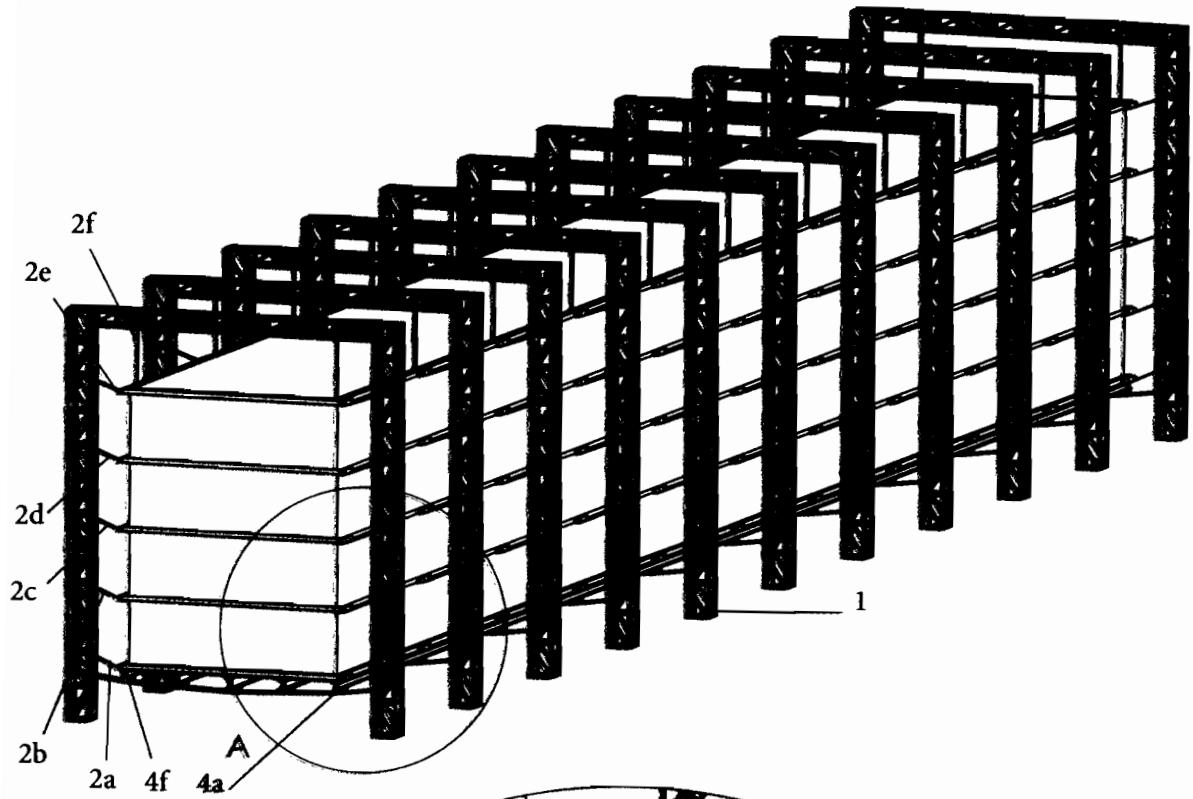


Fig. 1

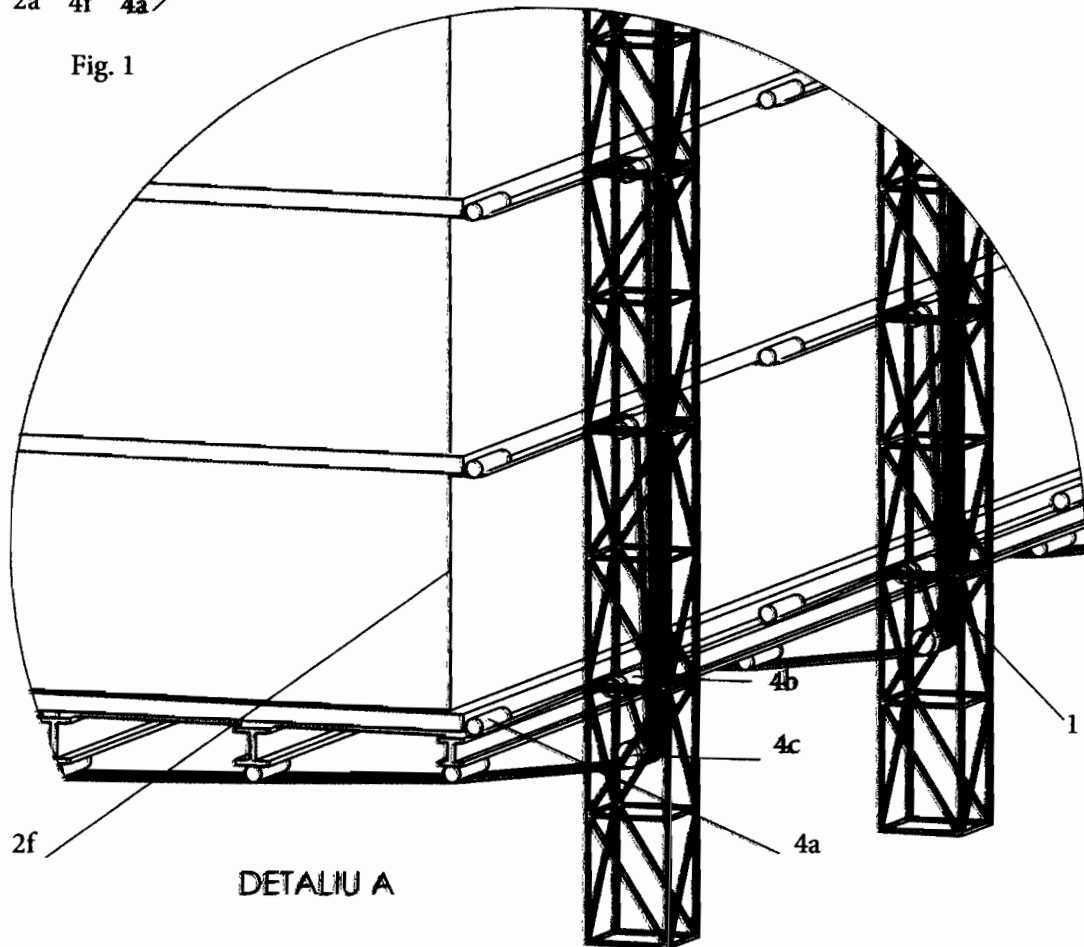


Fig. 2

Prisăcariu Mihai Petru

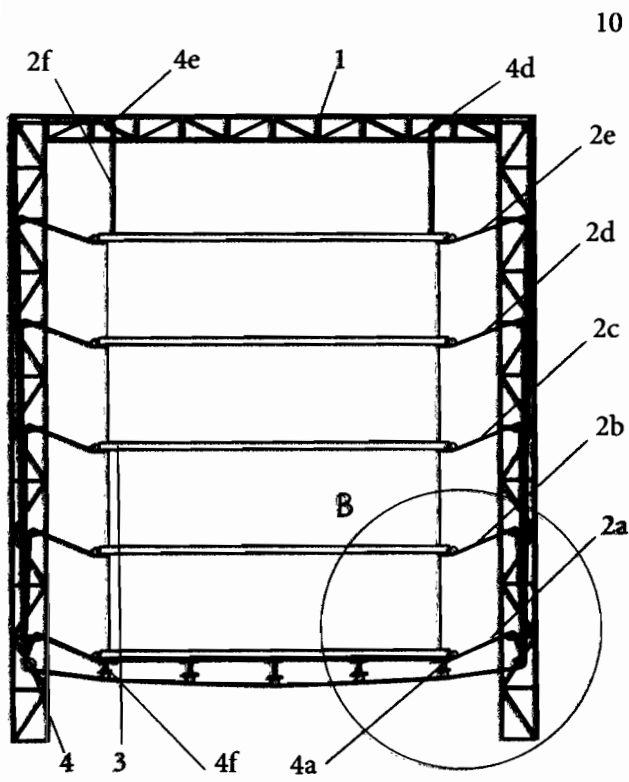


Fig. 3

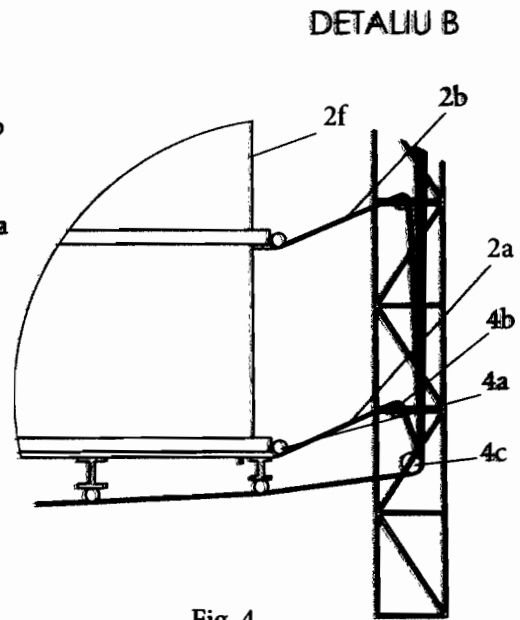


Fig. 4

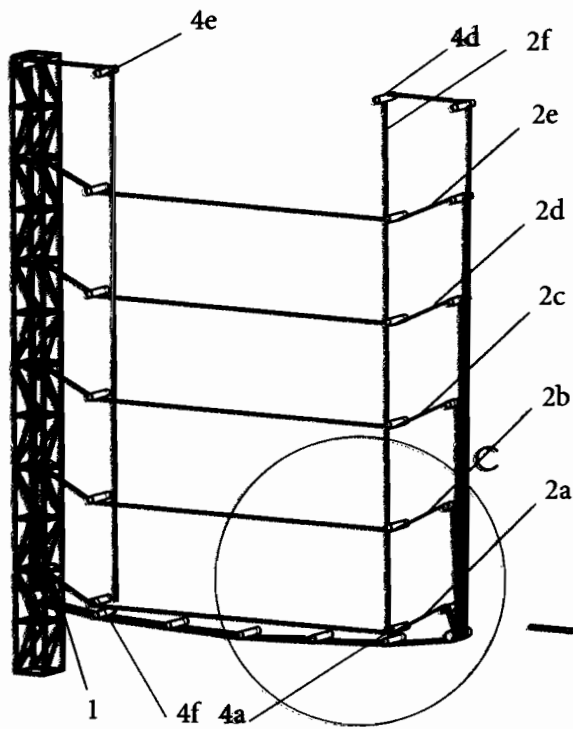


Fig. 5

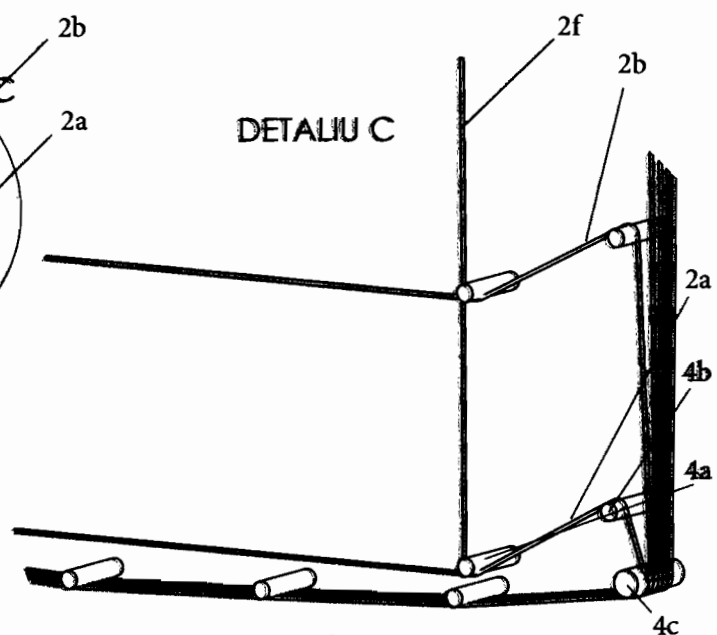


Fig. 6



11

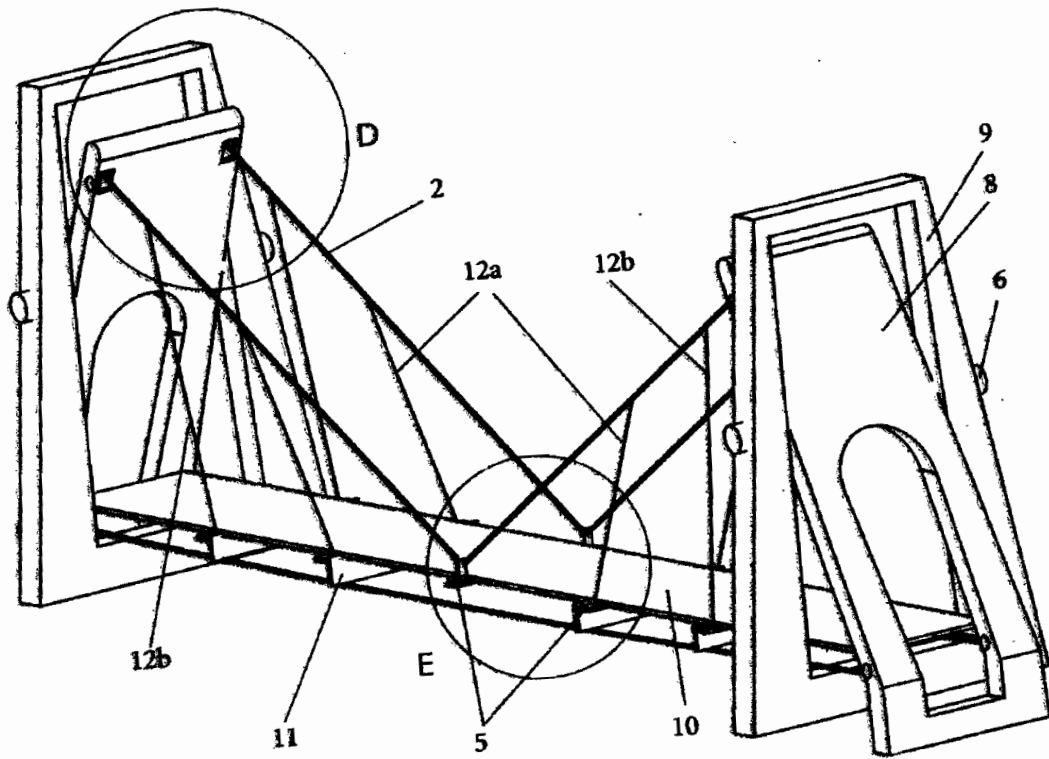


Fig. 7

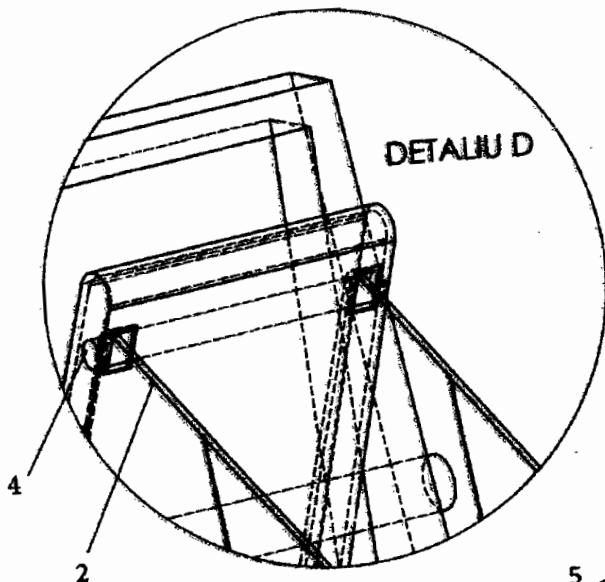


Fig. 8

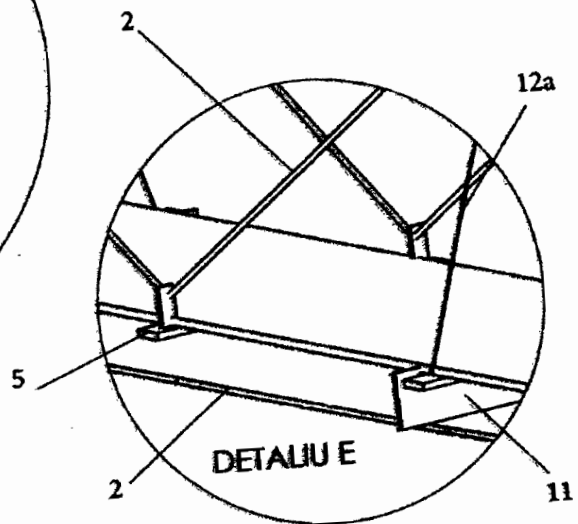


Fig. 9

Prisăcariu Mihai Petru

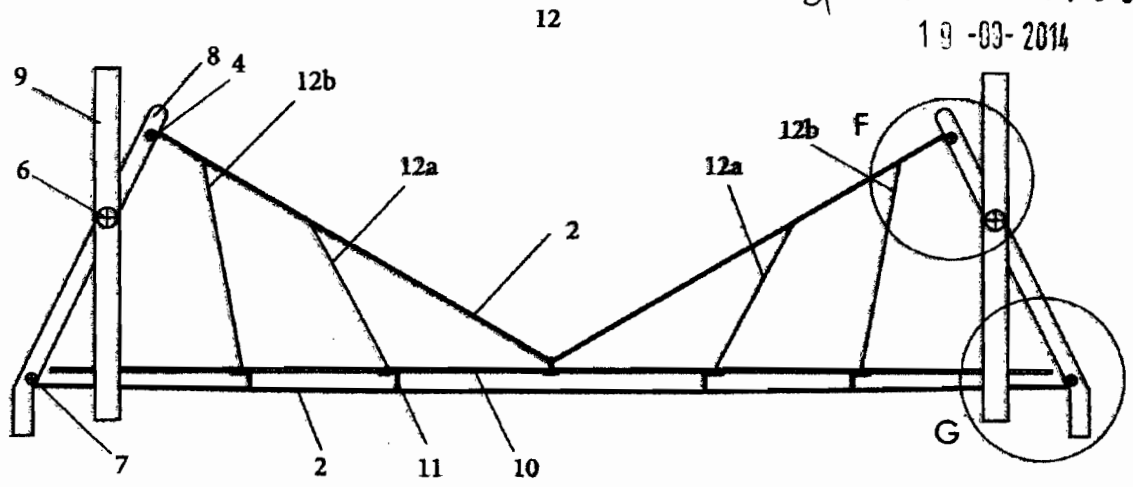


Fig.10

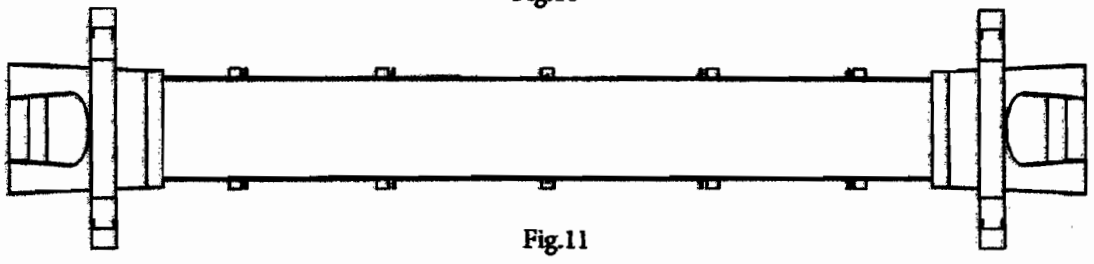


Fig.11

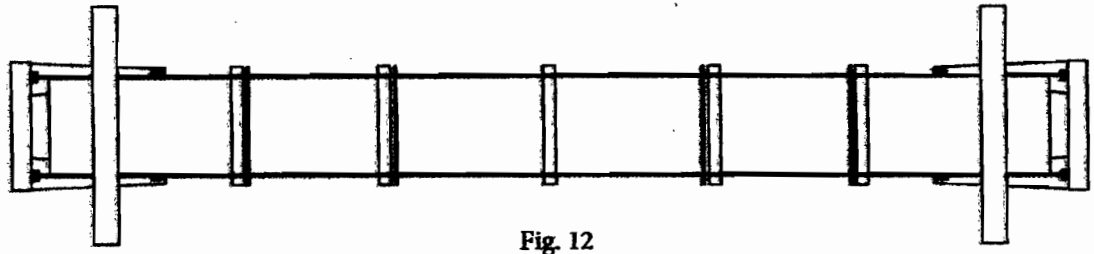
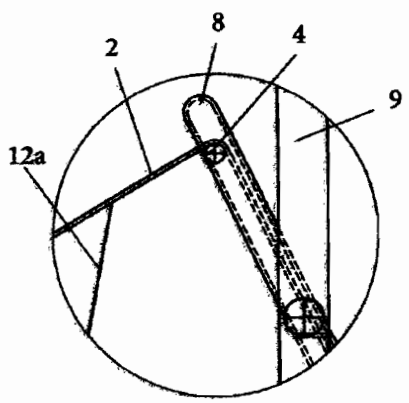
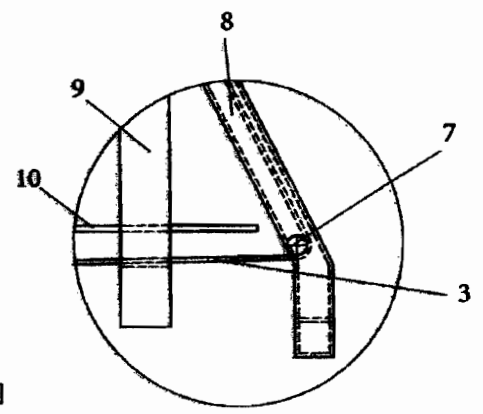


Fig. 12



DETALIU F
Fig. 13



DETALIU G
Fig. 14

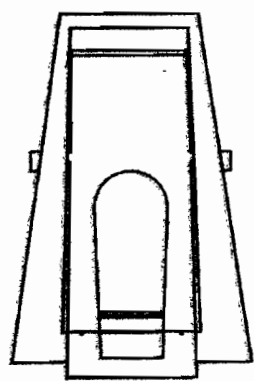


Fig. 15