



(12) **BREVET DE INVENȚIE**

Hotărârea de acordare a brevetului de invenție poate fi revocată
în termen de 6 luni de la data publicării

(21) Nr. cerere: 97-00952

(22) Data de depozit: 23.11.1995

(30) Prioritate: 25.11.1994 SE 9404111-8;

(41) Data publicării cererii:

(42) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului:
30.11.2001 BOPI nr. 11/2001

(45) Data eliberării și publicării brevetului:
BOPI nr.

(61) Perfecționare la brevet:
Nr.

(62) Divizată din cererea:
Nr.

(86) Cerere internațională PCT:
Nr. SE 95 / 01398 23.11.1995

(87) Publicare internațională:
Nr. WO W096/17138 06.06.1996

(56) Documente din stadiul tehnicii:
FR 2593205; SE 464964;

(71) Solicitant: BROBERG PETER OLOF, LANDSKRONS, SE;

(73) Titular: BROBERG PETER OLOF, LANDSKRONS, SE;

(72) Inventatori: BROBERG PETER OLOF, LANDSKRONS, SE;

(74) Mandatar: S.C. ROMINVENT S.A., BUCUREȘTI;

(54) **CONSTRUCȚIE MODULARĂ**

(57) **Rezumat:** Construcție modulară constând dintr-o mulțime de stâlpi (52) verticali, cu fundație, și o mulțime de module de volum (10) prefabricate, și de regulă identice, care au o secțiune orizontală dreptunghiulară, și care sunt suportate vertical de stâlpi (52), pe unul sau mai multe planșee astfel, încât fiecare dintre ele să-și suporte numai greutatea și sarcina proprie, construcție care se distinge prin aceea că, referitor la forțele absorbite, acestea se distribuie într-o zonă interioară (IZ), care absoarbe forțele care acționează în direcție verticală și conține stâlpii (52) și modulele de volum (10), suspendate de acestea, și care, în principal nu absorb nici o forță laterală ce acționează asupra construcției, în timp ce o zonă de față (FZ) care este situată imediat în afara zonei interioare, absoarbe forțele laterale în scopul stabilizării laterale a zonei interioare (IZ), și datorită acesteia, a întregii construcții. În acest scop, zona de față constă dintr-o mulțime de elemente de panouri de față (80) care sunt dispuse de-a lungul zonei situate în afara zonei interioare și care sunt orientate într-o direcție perpendiculară pe fațada construcției.

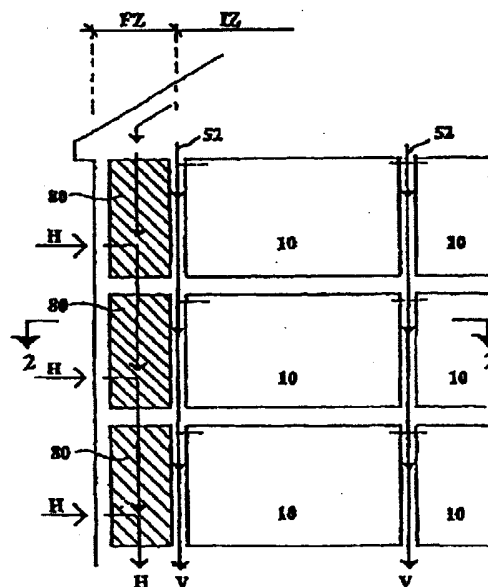


Fig. 1

Revendicări: 13
Figuri: 7

RO 117196 B1

Invenția se referă la o construcție modulară de tipul celor care se compun dintr-o multitudine de stâlpi verticali cu fundație și o mulțime de prefabricate din module de volum absolut identice, care au o secțiune orizontală dreptunghiulară și care sunt suportate de stâlpi pe unul sau pe mai multe planșee, în așa fel încât fiecare

5 dintre ele să-și suporte greutatea și încărcătura proprie.

Sistemele de construcții de acest tip includ o structură schelet care de cele mai multe ori este caracterizat de fapt de stâlpi verticali, grinzi și traverse îmbinate și asamblate într-un mod rigid. Cu cât construcția este mai mare, cu atât cerințele structurale asupra elementelor de legătură sunt mai mari. Forțele orizontale, cum ar fi forța vântului, și forțele verticale, cum ar fi greutatea proprie și încărcătura utilă,

10 sunt transferate asupra structurii schelet, astfel încât elementele construcției interioare, mai ușoare, din interiorul structurii schelet trebuie să preia greutatea proprie și încărcătura lor utilă.

În tehnicile anterioare, la construcțiile de acest tip prezenta unor astfel de legături și îmbinări prezintă o serie de probleme datorită cerințelor impuse acestora. Așa cum se soluționează toate aceste cerințe, pe legături rigide torsionate, unde se întâlnesc diferite materiale și funcțiuni, apar o serie de probleme tehnice. Îmbinările aparțin uneia din cele mai dure și complexe probleme din domeniul ingineriei construcțiilor. De asemenea, timpul folosit pe șantierele de construcții pentru realizarea unei îmbinări este un factor important.

20

Un obiectiv al acestei invenții este, prin urmare, realizarea unui sistem modular de construcții de tipul celui descris în această introducere, care elimină problemele menționate mai sus, referitoare la îmbinări.

În scopul realizării acestui obiectiv, invenția se referă la o construcție având caracteristici distincte, care vor fi prezentate în revendicările anexate. Astfel, construcția conform invenției este caracterizată prin aceea că se referă la distribuția și absorbirea forțelor în zona interioară, zonă care absoarbe forța verticală, construcție care conține stâlpi și module de volum suspendate de aceștia și care, în principal, nu absorb forțele laterale care acționează asupra construcției, cum ar fi zona fațadei, care este amplasată în imediata vecinătate din exteriorul zonei interioare, zonă a fațadei care absoarbe forțele laterale în scopul stabilizării laterale a zonei interne și, din acest motiv, include o mulțime de elemente de panouri de fațadă distribuite în afara zonei interioare și orientate vertical, într-o direcție perpendiculară pe fațada construcției.

30

Un avantaj al invenției constă în aceea că permite eliminarea îmbinărilor convenționale și, ca urmare, eliminarea problemelor ce le însoțesc.

35

Un alt avantaj al invenției constă în aceea că permite eliminarea grinzilor orizontale, utilizate în structurile schelet, grinzi folosite în tehnicile anterioare, fapt ce constituie un avantaj în ceea ce privește costurile construcției, greutatea totală și timpul de execuție a construcției respective.

40

Încă un alt avantaj al invenției este acela că permite formularea unor restricții privind secțiunea transversală a stâlpilor din zona interioară, în sensul că acești stâlpi nu sunt indicați pentru a fi utilizați în cazul legăturilor rigide, supuse la torsiuni. Rezultă o economie de timp și de bani în realizarea construcției. De asemenea, o restricție privind secțiunea transversală a stâlpilor constituie un avantaj însemnat, deoarece face posibil ca acești stâlpi să fie efectiv ascunși în spatele planelor definite de pereții modulelor de volum, crescând astfel funcționabilitatea, accesibilitatea și flexibilitatea sistemului.

45

În conformitate cu invenția, modulele de volum sunt suspendate și, de asemenea, sunt stabilizate de stâlpii verticali și de elementele de panouri de fațadă. Acestea absorb toate forțele verticale și orizontale într-un astfel de mod, încât modulele de volum suspendate de stâlpi și panourile de fațadă sunt independente de stâlpi, și elementele panoului de fațadă preiau stabilitatea, după cum există posibilitatea realizării unei asemenea construcții. Forțele și greutatea proprie ale modulelor de volum, având greutatea lor, sunt distribuite prin elementele panoului și absorbite în zona interioară, în timp ce forțele orizontale, cum ar fi forța vântului, ce acționează asupra construcției, sunt absorbite în totalitate și în primul rând de elementele panoului de fațadă, în zona fațadelor, elemente care sunt perpendiculare pe fațadă. Acest principiu al invenției diferă considerabil de scheletele structurale utilizate anterior, în care forțele laterale care acționează asupra construcției sunt absorbite de un număr de elemente și/sau de îmbinări distribuite peste tot în interiorul construcției.

Suspendarea modulelor de volum de stâlpi cu fundație este efectuată rapid la locul de construcție, printre altele deoarece nu este nevoie de nici o structură schelet cu legături de beton.

De asemenea, trebuie subliniat că termenul "module de volum" nu trebuie interpretat în acest context ca un volum normal închis, ci mai degrabă acesta se bazează pe cel puțin o cameră inițială deschisă sau o ramă de lucru fără pereți, de exemplu un modul sau o casetă definită de suprafețe, de exemplu o așa numită unitate de sistem deschis.

Un factor important în această structură este faptul că instalațiile nu trebuie asociate cu un sistem de fundație sau cu zonele de canalizare socială. Structura ușoară a ramei permite ca instalațiile să fie poziționate oriunde în sistem, aceasta constituind în prezent o parte esențială în economia construcțiilor.

Nu există legături cu elementele de fundație; acestea nu prezintă obstacole. Acesta este un avantaj considerabil al invenției, deoarece relația dintre structura de fundație și sistemul de întreținere este un factor important cu privire la costurile de producție ale construcției.

Stâlpii zonei interioare, care preiau forțele verticale, sunt din beton sau din oțel fie împreună, fie separat, sau în combinație cu alte materiale aplicate la colțurile modulelor de volum. Într-un mod convenabil, modulele de volum sunt suspendate individual de stâlpi, fără a se încărca unele pe altele.

Forțele orizontale sunt preluate de elementele panoului de fațadă, în zona fațadei, care poate înconjura complet sau parțial în plan orizontal.

Într-o variantă preferată a invenției, construcția cuprinde, pe lângă modulele de volum standardizate mai sus, care sunt suspendate de stâlpi în zona interioară a construcției, o multitudine de module de volum special prefabricate, numite de fațadă, care sunt poziționate între ele și suspendate de elementele panoului de fațadă, în zona fațadei, astfel încât fiecare suportă doar greutatea sa proprie și sarcina utilă.

De obicei, aceste module de fațadă au o secțiune orizontală mai mică decât modulele de volum.

De preferință, modulele de fațadă au, în principal, ca și modulele de volum, calitatea de forma, împreună cu modulele de volum învecinate, încăperi în cadrul construcției.

Modulele de volum ale zonei interioare, care sunt poziționate mai departe în direcția zonei de fațadă, pot fi, de preferință, suspendate atât de stâlpii aflați în zona interioară, cât și de elementele panourilor de fațadă aflate în zona fațadei. În acest caz, elementele panoului de fațadă pot înlocui astfel stâlpii mai depărtați de zona interioară, îndeplinind astfel două funcții: funcția dorită, de stabilizare laterală, și funcția de preluare a forțelor verticale, efectuată în mod normal de stâlpii înlocuiți de elementele panoului de fațadă.

Într-o altă variantă preferată, modulele de volum sunt prevăzute cu elemente verticale profilate, proiectate în module, de-a lungul laturilor verticale de colț, astfel încât stâlpii pot fi turnați în cavități verticale formate între elementele de colț profilate ale modulelor de volum adiacente, așa cum se cunoaște din brevetul **SE 464924**. Plăcile de suspensie sau altele asemănătoare se proiectează din modulele de volum în stâlpi, permițând suspendarea modulelor de volum.

Într-un mod corespunzător, elementele panoului de fațadă pot fi realizate prin turnarea în cavități verticale sub formă de panou, definite între pereții de căptușeală frontali ai modulelor de fațadă adiacente, de tipul de mai sus.

Elementele panoului de fațadă vor avea o funcție specială de stabilizare laterală foarte bună, dacă pereții frontali ai modulelor de fațadă sunt prevăzuți cu table metalice de forma trapezoidală sau asemănătoare; în acest caz, tablele de metal de forma trapezoidală, ale modulelor de fațadă, formează împreună sau formează o parte a elementului de panou de fațadă.

În special spațiul dintre cele două table de metal cu profil trapezoidal poate fi umplut cu beton armat sau alte asemenea materiale, dar turnarea poate fi eliminată dacă forțele care acționează asupra construcției sunt limitate și/sau dacă elementele panoului de fațadă sunt destul de numeroase sau au o secțiune orizontală de dimensiuni corespunzătoare. Mai mult, tablele din metal cu profil trapezoidal pot fi rigidizate în alte moduri.

Deoarece modulele de fațadă pot avea o lățime variabilă, perpendiculară pe fațada pereților frontali ai acestor module, pot fi dimensionate în conformitate cu sarcinile laterale care variază. Ca rezultat, forțele orizontale crescătoare, care apar în cazul construcțiilor înalte, pot fi absorbite doar prin lățirea modulelor de fațadă dispuse transversal pe fațadă. Pereții frontali vor avea o lungime mai mare transversal pe fațada care nu va avea nici un efect advers asupra zonei interioare a construcției sau asupra standardizării.

Un alt avantaj al invenției este acela că elementele de stabilizare și fundația, fie din oțel, fie din beton, vor fi poziționate în interiorul construcției; ca rezultat, izolarea externă a construcției poate fi aranjată continuu, evitând astfel problemele de punți termice din ramele formate.

Modulele de volum și modulele de fațadă pot fi făcute din tabla de metal subțire, care este un material de construcții industriale complet nou. Un design constructiv de fâșii din tabla metalică subțire implică forțe mari și răspunde foarte bine scopului propus. Prin laminare lineară, componentele din tablă metalică pot fi fabricate cu costuri reduse. Folosirea noii tehnologii, ce cuprinde table metalice subțiri, permite asamblarea elementelor foarte ușoare, ale ramei formate, cu un grad înalt de precizie. Împreună cu panourile mixte ignifugate, aceasta conduce la realizarea unei clădiri cu greutate redusă, pentru care consumul de material a fost redus simțitor.

Astfel, reducerea consumului de material constituie un avantaj important al invenției.

Acestea precum și alte avantaje și caractereistici ale invenției vor rezulta din revendicările anexate și din descrierea de mai jos.

O variantă ilustrativă a invenției va fi descrisă în continuare cu referire la fig. 1...7, care:

- fig. 1A și 1B reprezintă schematic distribuția forțelor într-o construcție conform invenției;

- fig. 2 reprezintă o secțiune orizontală schematică a unui planșeu reprezentativ al unei construcții conform invenției; această secțiune corespunde unei secțiuni orizontale, făcută de-a lungul liniei 2-2 din fig. 1A;

- fig. 3 reprezintă o vedere în perspectivă a unei variante de modul de volum prefabricat;

- fig. 4A reprezintă o vedere în perspectivă, cu ruptură, a unui aranjament pentru formarea unui stâlp;

- fig. 4B reprezintă o vedere de sus corespunzătoare fig. 4A;

- fig. 5 este o vedere explodată, reprezentând un colț superior al unui mobil de volum prezentat în fig. 3;

- fig. 6A este o vedere în perspectivă, cu ruptură, a unui aranjament pentru formarea unui element de pnaou de fațadă;

- fig. 6B este o vedere de sus corespunzătoare fig. 6A;

- fig. 7 este o vedere în perspectivă, cu ruptură, a unui element inferior al unei variante de modul de fațadă, văzut din interior.

Conform invenției, fig. 3 ilustrează un modul de volum standardizat **10**, cu un design simplu, adică fără elemente componente suplimentare, montate pe el. Asemănător casetelor tip din brevetul **SE 464964**, menționat, modulul **10** se intenționează a fi executat în altă parte decât pe un șantier de construcții, de preferință într-o fabrică în care se poate beneficia de posibilități materiale și tehnologii raționale. Modulele de volum **10** pot fi executate în fabrică și pot fi prevăzute cu toate componentele necesare, deși montajul intern al utilităților și al instalațiilor componente poate fi realizat în totalitate în afara fabricii, prin utilizarea unor tehnologii rapide și de înaltă performanță și a unor operații de lucru foarte exacte, cu consum redus de manoperă; acesta poate fi realizat în clădiri anexe ale fabricii, unde procedura poate fi monitorizată și controlată. Astfel, modulele de volum **10** pot fi echipate ca module de camere umede, module camere pentru locuit etc. Deși pereții planelor de definiție ai modulului de volum **10** sunt complet deschiși, o cameră finală poate consta dintr-unul sau mai multe module de volum, în funcție de locul în care se montează pereții pe modulul de volum. Astfel, pereții pot fi montați fie la fabrică, fie după ce modulele de volum **10** au fost aranjate în cadrul construcției respective.

Realizarea prin prefabricare a unor astfel de elemente de construcție presupune ca mai târziu aceste elemente să fie standardizate și, de preferință să fie identice, deși acest lucru nu este absolut necesar. Astfel, toate modulele de volum **10**, ale variantei descrise aici, au aceleași dimensiuni, iar conform documentației de bază, au lungimea de două ori mai mare decât lățimea; drept rezultat, ele pot fi aranjate în aceeași direcție sau perpendicular unul față de altul într-o matrice anume. În exemplul prezentat în fig. 2, unde fiecare modul este indicat de o linie diagonală, patru module de volum **10**, în colțul din stânga jos, sunt dispuse perpendicular pe alte module de volum **10**.

Modulele de volum **10**, prezentate în fig.3, constau dintr-un cadru superior, care este format din două traverse longitudinale **12**, care se îmbină cu o mulțime de traverse de plafon **14**. Un cadru inferior similar este format din două traverse longitudinale **16**, care se îmbină cu o mulțime de traverse inferioare **18**, patru elemente verticale profilate de colț **20** și două perechi de elemente centrale profilate **22**, ce se interconectează cu porțiunile opuse de colț și centrale ale cadrului superior și respectiv inferior. Traversele **12**, **14**, **16** și **18** sunt făcute din grinzi din oțel, profilate în formă de C. Elementele de colț profilate și elementele centrale profilate **20** și **22** sunt elemente unghiulare, de preferință executate din tablă. O caracteristică distinctivă a invenției este aceea că toate aceste traverse **12**, **14**, **16** și **18** și elementele unghiulare profilate **20**, **22** pot fi făcute din tablă subțire, adică au o grosime de aproximativ 2mm sau mai mică. Aceasta dă invenției un caracter de generalitate și nu se referă numai la varianta prezentată.

Fig.5 este o vedere explodată a unui colț superior al unui modul de volum **10**. Colțurile inferioare, elementele centrale profilate **22** și toate traversele **14** și traversele inferioare **18**, **16** se montează, în principal, în același mod. Traversa exterioară de plafon **14** se fixează de traversa longitudinală **12** prin intermediul a două elemente de montaj **24a**, **24b**. Aceste elemente sunt prevăzute cu degajările **26**, în care este prevăzut să intre talpa **12'** a grinzii traversei longitudinale **12**. Traversa de plafon **14** se fixează de elementele de montaj **24a**, **24b** cu ajutorul unor bolțuri de îmbinare, care trec prin găurile de bolț **28**, **30**.

Unul din elementele de montaj **24a** este nerotativ și se fixează pe traversa longitudinală **12** și pe una din laturile **21a** ale elementului profilat de colț **20**, prin intermediul unei îmbinări cu bolțuri care trec prin găurile de bolț **32a** din elementul de montaj **24a**, găurile de bolț **34a**, din traversa longitudinală **12**, și găurile de bolț **36a**, de pe latura **21a** a elementului profilat **20**. Prin această îmbinare cu bolț se montează, de asemenea, piesa **50**, profilată, unghiulară, din oțel, în formă de L, pe suprafața opusă laturii **21a** a elementului profilat. Funcția elementului profilat unghiular **50** va fi descrisă în detaliu mai jos.

Celălalt element de montaj **24b** este, de asemenea, nerotativ și se montează prin intermediul unei îmbinări cu bolțuri, pe terasa longitudinală **12** și pe un element unghiular profilat **40**, fixat la rândul său pe o altă latură, **21b**, a elementului profilat. Pentru această îmbinare cu bolțuri se folosesc găurile de bolț **32b** din elementul de montaj **24b**, găurile de bolț **34b** din traversa longitudinală **12**, găurile de bolț **42** și **44** din elementul unghiular **40**, precum și găurile de bolț **36b**, de pe latura **21b** a elementului **20**, profilat.

În fig.5 se prezintă, de asemenea, o tolă de etanșare **46**, cu un design special, care poate fi aplicată în capătul de sus al elementului profilat **20** și care este adaptată în așa fel, încât să realizeze etanșarea în plan vertical a elementelor adiacente ale modulului de volum **10**. Secțiunea transversală a tolei de etanșare **46** este prezentată, la o scară mărită, în colțul din dreapta al fig.5.

Elementele componente din fig.5 sunt prezentate în stare asamblată în fig.4A și 4B, în care se prezintă un montaj pe patru elemente de colț adiacente pentru patru module de volum 10A-10D. Elementele profilate de colț 20A-20D definesc o verticală,

o cavitate de formă pătrată pentru turnarea unui stâlp **52**, din beton sau alte asemenea materiale. La ridicarea construcției, aceste patru colțuri ale modulelor de volum 10A-10D vor fi rezemate de stâlpul **52** prin intermediul plăcilor de sprijin fixate rigid pe modulele de volum și fixate în beton. Aceste plăci de sprijin formează o parte a părții profilate unghiulare **50** din fig.5. Trebuie menționat faptul că sunt prevăzute plăci de sprijin începând de la baza elementului de colț, în așa fel încât fiecare element profilat de colț **20** să fie suspendat de la capătul inferior până la capătul superior. 230 235

De asemenea, elementele centrale profilate **22**, ale modulelor de volum **10**, formează astfel de cavități pentru stâlpii **52**, care sunt formați împreună cu alte elemente centrale profilate **22**, în eventualitatea în care modulele de volum **10** sunt dispuse în aceeași direcție, sau cu elemente de colț profilate **20**, în eventualitatea în care modulele de volum **10** sunt dispuse perpendicular unele față de altele. De asemenea, este preferabil, în acest caz, ca piesa unghiulară profilată **50** să fie prevăzută împreună cu plăcile de sprijin. 240

Elementele de colț profilate **20** și elementele centrale profilate **22** sunt proiectate și dispuse în așa fel, încât stâlpii turnați **52** sunt situați în întregime în afara planurilor definite de pereții modulelor de volum **10**, care se pot extinde în afara acestor plane definite de pereți. Rezultă astfel o înaltă flexibilitate în ceea ce privește cerințele funcționale impuse de condițiile de șantier. Dacă presupunem două module de volum **10** de tipul celor prezentate în fig.3, dispuse în direcție longitudinală unul după altul, coincidența planelor definite de module poate fi realizată cu pereții fără ca, stâlpii **52** să constituie un obstacol. 245 250

În varianta prezentată, elementele de colț profilate **20** și elementele centrale profilate **22** se realizează din tabla de 2 mm grosime. Pentru a evita îndoirea elementelor profilate înspre în afară, atunci când se toarnă stâlpul **52**, fiecare set de patru elemente adiacente **20**, **22**, ce definesc cavitatea unui stâlp, este menținut cu ajutorul unei ancore **60**. O astfel de ancoră **60** constă dintr-un element interior **62**, având o secțiune orizontală în formă de cruce, și este situat în cavitatea stâlpului în care se mai află patru foi de tablă dispuse vertical, sau plăci frontale **64**, fiecare dintre acestea fiind prinse etanș pe partea exterioară a celor două elemente profilate învecinate **20**, **22** (vezi fig. 4A și 4B) și care sunt menținute în stare tensionată unul față de altul de către elementul interior **62**, al ancorei **60**. Astfel, ancora **60** asigură etanșeitatea spațiilor dintre elementele **20**, **22** împotriva scurgerilor de beton. În varianta prezentată, elementul interior **60** cuprinde armături de fier care sunt filetate la capete în scopul montării piuliței de tensionare **61**, ținând seama că plăcuțele frontale **64** inițial pot fi îndoite ușor spre în afară, astfel încât să se lipească efectiv de elementele profilate **20**, **22**. 255 260 265

Când se realizează o construcție cu ajutorul modulelor de volum **10** și al stâlpilor **52** în modul indicat mai sus, un număr de module de volum **10** sunt mai întâi alăturate și apoi îmbinate între ele prin intermediul unor ancore **60**, în așa fel încât să se îmbine între ele elementele profilate adiacente **20**, **22**. De aceea, armăturile de fier **66** sunt dispuse în cavitățile stâlpului, care ulterior sunt umplute cu beton. Ca rezultat, plăcile de reazem ale piesei unghiulare profilate **50** sunt încastrate în stâlpul turnat **52**, după cum se indică în fig.4B. Planșeul următor al modulelor de volum **10** 270

poate fi aranjat după aceea utilizând orificiile de poziționare din plăcile de distanțare
 275 **68**. Fiecare modul **10**, de volum, constă din opt plus opt plăci **68**, adică una în fiecare colț și două în mijlocul fiecărei traverse longitudinale **12**, **16**. Bolțurile de ghidare **69** vor fi introduse în orificiile plăcilor **68**; prin urmare, pozițiile modulelor de volum **10** se suprapun exact una peste alta. Următorii stâlpi din elemente profilate se toarnă după aceea în mod similar.

280 În felul acesta, modulele de volum **10** ale construcției finisate trebuie să susțină numai greutatea lor proprie, care trebuie privită ca incluzând încărcătura și câteva plăci distanțiere temporare cum ar fi plăcile din neopren (nu sunt arătate) situate între plăcile de distanțare. La ridicarea construcției, plăcile din neopren nu vor conduce la nici o forță verticală și fiecare modul de volum **10** va fi suspendat separat de stâlpii înconjurători **52**, fără să fie încărcat de modulele de volum **10**. Ca rezultat, modulele de volum pot avea aceeași construcție de bază, fiind supuse la aceeași sarcină referitoare la poziția lor în cadrul construcției.

Să ne referim acum la construcțiile prezentate schematic în fig. 1A și 1B. Aici, stâlpii **52**, mai sus menționați, față de care modulele de volum **10** sunt suspendate
 290 separat, sunt situați într-o zonă **IZ**, ca a construcției. După cum se indică schematic de către săgețile pline, este esențial faptul că numai forțele verticale sunt preluate de zona interioară **IZ**. În particular, zona interioară **IZ** este lipsită de o structură stabilizatoare laterală, de tipul celei descrise în brevetul **SE 464924**, menționat mai sus.

În scopul stabilizării laterale a zonei interioare a stâlpilor **52** și a modulelor de volum **10**, invenția propune utilizarea unei zone de fațadă exterioară **FZ**, care poate include în totalitate sau parțial zona interioară **IZ** în plan orizontal. Construcția și funcțiile părților componente ale zonei de fațadă, precum și legătura între zona de fațadă și zona interioară, vor fi descrise în detaliu, cu referire la fig. 6A, 6B și 7.

Astfel, fig. 6B prezintă un modul în care un panou **80** este turnat între două
 300 module de volum speciale, care limitează modulul de fațadă menționat în general cu reperul **70**. Pentru o mai bună clarificare, modulele de fațadă ale acestei variante prezentate sunt menționate cu **70A** și respectiv **70B**.

Similar modulelor de volum **10**, fiecare modul de fațadă **70** are o ramă superioară și o ramă inferioară, legate între ele. Rama superioară este formată din două
 305 grinzi transversale **72**, care sunt legate între ele cu două grinzi scurte de capăt **74**, de tipul celor prezentate în fig. 5. Rama inferioară este formată din două grinzi transversale **76**, care sunt legate între ele cu două grinzi scurte de capăt **78**. În scopul modularii și al standardizării, grinzile transversale **72** și **76**, ale modulelor de fațadă **70**, sunt, în varianta prezentată, de aceeași lungime cu cea a planșeului și a grinzilor inferioare **14** și **18**, ale modulelor de volum **10**, astfel încât planul definit de peretele mai scurt al modulului de volum **10** poate fi acoperit de modulul de fațadă **70**, în timp ce planul definit de peretele mai lung al modulului de volum **10** poate fi acoperit de două module de fațadă succesive **70**. Cele două rame, superioară și inferioară, ale modulului de fațadă **70**, sunt legate între ele de patru elemente de colț
 315 profilate **82**, care sunt montate ca în fig. 5, și de doi pereți frontali, din tabla profilată, de formă trapezoidală **84**, care sunt montați cu ajutorul unor îmbinări cu bolțuri și care acoperă complet pereții frontali ai modulului de fațadă **70**. Cele două elemente

interioare de colț profilate **82** pot lipsi, dar cu toate acestea sunt de preferat, în scopul standardizării. Materialele alese pentru grinzile orizontale și elementele profilate verticale pot fi aceleași cu cele folosite la modulele de volum **10** și la modulele de fațadă **70**.

320

În scopul măririi stabilității, o tablă metalică orizontală, cu profil trapezoidal, poate fi, dacă este nevoie, montată în una sau două rame, superioară și inferioară, așa cum se arată schematic în fig.6A.

Când două module de fațadă învecinate **70A** și **70B** sunt realizate împreună cu două module de volum învecinate **10A** și **10B**, după cum se arată în figuri, se formează o alungire sub forma unei cavități, între modulele de fațadă. Această cavitate este definită în plan orizontal de două elemente exterioare de colț, profilate, **82**, două profile opuse trapezoidale de tabla **84**, două elemente interioare de colț, profilate, **82** și de elementele de colț profilate învecinate, **20A** și **20B**, ale celor două module de volum **10A** și **10B**. Inițial, aceste elemente sunt solidarizate reciproc cu ajutorul unei ancore **100**, care, în principal, are aceeași structură și aceeași funcție ca și ancora **60**, utilizată pentru coloanele standard. Totuși, elementul interior **102**, în acest caz, este mai lung în direcția longitudinală a cavității **88**.

325

330

Elementele care formează cavitatea **88** din fig. 6A pot, în asemenea cazuri, constitui ele însele un element de panou de fațadă **80**, chiar fără beton turnat în cavitatea **88**, după cum se arată în fig.6B. De regulă, în cavitatea respectivă se toarnă beton sau orice alt material, după ce s-a montat armătura necesară. În acest caz, modulele de fațadă **70** vor fi suspendate individual față de elementele panoului de fațadă **80**, în același mod în care modulele de volum **10**, din zona interioară, sunt suspendate individual de stâlpii **52**. În acest scop, plăcuțele metalice cu profil trapezoidal **84** sunt prevăzute pe interior cu elementele unghiulare **50** cu plăci de suspensie orizontale, destinate să preia încărcătura verticală. Astfel de plăci de suspensie pot fi, de asemenea, dispuse în elementele profilate de colț **82**.

335

340

Trebuie menționat faptul că modulele de volum **10A** și **10B** situate mult în afara zonei inferioare și a zonei de fațadă adiacente sunt parțial suspendate de stâlpul **52** (nu sunt arătate) mai îndepărtate de zona interioară, după cum sunt parțial suspendate de elementele panoului de fațadă **80**, fapt ce are ca rezultat preluarea funcției îndeplinite de stâlpii standard de preluare a forțelor verticale. În varianta prezentată în fig.6 și 7 elementul interior al panoului de fațadă **80** se poate constitui totuși într-un element ce se poate referi la un stâlp standard.

345

350

Mărirea modulelor de fațadă **70**, transversal pe fațadă, poate fi realizată ușor, variind lungimea traverselor de pereți frontali **72** și **78**; prin urmare, se schimbă mărimea panoului de fațadă **80**, se schimbă așadar gradul de stabilitate. Aceasta poate sau nu să influențeze standardizarea zonei interioare **12**.

355

Un avantaj considerabil al modulelor de fațadă **70** este acela că ele pot fi realizate, de asemenea, într-o fabrică, cu căptușeală de fațadă dorită asamblată normal închis pe fațadă și așa mai departe. Astfel, în fig.6A se arată modul în care un modul de fațadă **70**, pe lungimea construcției, este căptușit cu o fațadă de izolație **90**, cu materialul de formare al peretelui **92**, o fereastră deschisă **94**, un radiator **96**, precum și o conductă **98**. Opțional, conducta **98**, cablurile electrice și alte utilități pot fi amplasate în canalele verticale formate între marginile în relief ale profilului trapezoidal din tablă, **84**, pe latura îndepărtată a cavității **88**.

360

Revendicări

365

370

375

1. Construcție modulară constând dintr-o multitudine de stâlpi verticali cu fundație și o mulțime de prefabricate constând din module de volum de regulă identice, care au secțiunea orizontală dreptunghiulară și care sunt sprijinite vertical pe unul sau mai multe planșee în așa fel, încât fiecare din ele să-și suporte numai greutatea și sarcina proprie, **caracterizată prin aceea că**, referitor la forța preluată, aceasta se împarte într-o zonă interioară (**IZ**) care absoarbe forțele verticale și care conține niște stâlpi (**52**) și module de volum (**10**) suspendate de acestea, și care, în principal, nu absorb nici o forță laterală care acționează asupra construcției, cât și o zonă de fațadă (**FZ**) care este dispusă imediat în afara zonei interioare care absoarbe forțele laterale, în scopul stabilizării laterale a zonei interioare (**IZ**) și ca atare a întregii construcții, și care, în acest caz, constă dintr-o mulțime de elemente de panouri de fațadă (**80**) distribuite de-a lungul și în afara zonei interioare și orientate vertical, într-o direcție perpendiculară pe fațada construcției.

380

2. Construcție conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că**, separat de numitele module de volum (**10**), există o mulțime de module de volum speciale, prefabricate (**70**) care se referă la modulele de fațadă și care sunt situate între, și suspendate de elementele panoului de fațadă (**80**) în zona fațadei, astfel încât fiecare să-și suporte greutatea și sarcina proprie.

385

3. Construcție conform revendicării 2, **caracterizată prin aceea că** modulele de fațadă (**70**) au o secțiune orizontală mai mică decât modulele de volum (**10**).

390

4. Construcție conform revendicării 2 sau 3, **caracterizată prin aceea că** înălțimea modulului de fațadă (**70**) este egală cu aceea a modulului de volum (**10**), astfel încât modulul de fațadă (**70**) și modulul de volum (**10**) pot forma împreună camere în cadrul construcției.

395

5. Construcție conform oricăreia din revendicările 2...4, **caracterizată prin aceea că** fiecare modul de fațadă (**70**) are o extensie perpendiculară pe fațadă, extensie care corespunde, în principal, unei extensii perpendiculare pe fațada acelor elemente ale panoului de fațadă care se învecinează cu modulul de fațadă (**70**).

6. Construcție conform oricăreia din revendicările 2...5, **caracterizată prin aceea că** elementele panoului de fațadă (**80**) sunt formate prin turnare în plan vertical în cavitățile panoului (**88**), care sunt delimitate între căptușeală și pereții modulelor de fațadă adiacentă (**70**).

400

7. Construcție conform oricăreia din revendicările 2...6, **caracterizată prin aceea că** modulul de fațadă și fiecare din pereții frontali de căptușeală sunt prevăzuți cu table metalice (**84**) cu profil trapezoidal sau altele similare, în care cele două profile trapezoidale din tablă (**84**), adiacente, formează împreună sau separat un element al panoului de fațadă.

405

8. Construcție conform oricăreia din revendicările precedente, **caracterizată prin aceea că** modulele de volum (**10**) sunt prevăzute cu elemente verticale profilate (**20, 22**) ce se proiectează pe numitele module (**10**) și prin aceea că stâlpii (**52**) sunt turnați în cavitățile verticale formate între elementele profilate (**20, 22**) ale modulelor de volum (**10**) adiacente.

9. Construcție conform revendicării 8, **caracterizată prin aceea că**, fiecare set de patru elemente profilate verticale adiacente (20, 22) definește o cavitate în care un stâlp (52) este turnat prin menținerea împreună a acestora, în stare strânsă, cu ajutorul unor ancore (60), care constă dintr-un element interior (62) amplasat în cavitate și patru elemente verticale extensibile, îmbinate între ele (64) și care sunt aplicate etanș pe pereții laterali ai elementelor profilate adiacente (20, 22) și care sunt menținute în stare tensionată unul față de altul prin elementul interior (62) al ancorei (60). 410 415

10. Construcție conform revendicării 9, **caracterizată prin aceea că** elementele verticale profilate (20, 22) ale modulelor de volum (10) sunt executate din tablă metalică subțire.

11. Construcție conform oricăreia din revendicările precedente, **caracterizată prin aceea că** secțiunea transversală a fiecărui stâlp (52) este situată în întregime în interiorul ariei definite de o extensie imaginară a planurilor definite de modulele de volum (10). 420

12. Construcție conform revendicării 11, **caracterizată prin aceea că** elementele profilate verticale (20, 22), ale modulului de volum (10), constau din patru elemente de colț profilate (20), fiecare dintre acestea constând din două flanșe care formează un unghi drept al cărui vârf este orientat spre modulul de volum (10). 425

13. Construcție conform oricăreia din revendicările precedente, **caracterizată prin aceea că** elementele panoului de fațadă (80) servesc nu numai ca elemente de stabilizare laterală, dar și ca elemente de stâlp vertical, cu fundație pentru modulele de volum (10) ale zonei interioare, amplasată închis în zona fațadei. 430

Președintele comisiei de examinare: **ing. Petrescu Ioan Cristea**

Examinator: **ing. Chiru Marin**

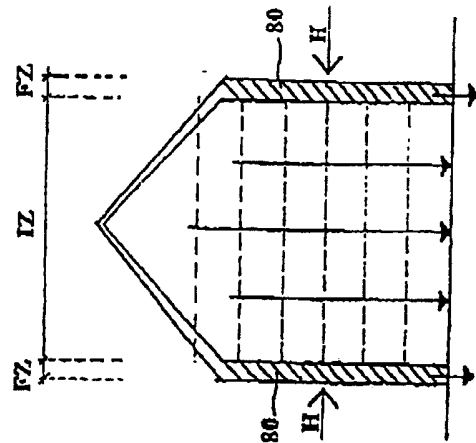


Fig. 1B

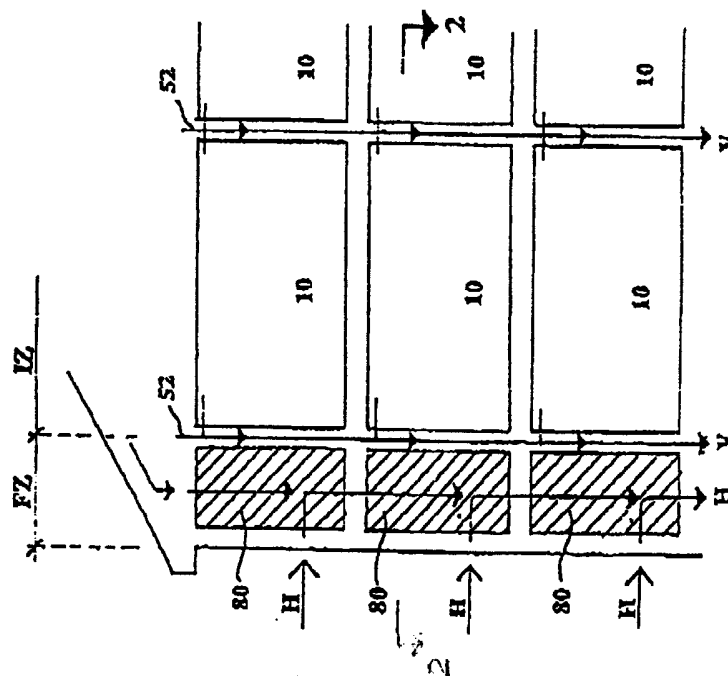


Fig. 1A

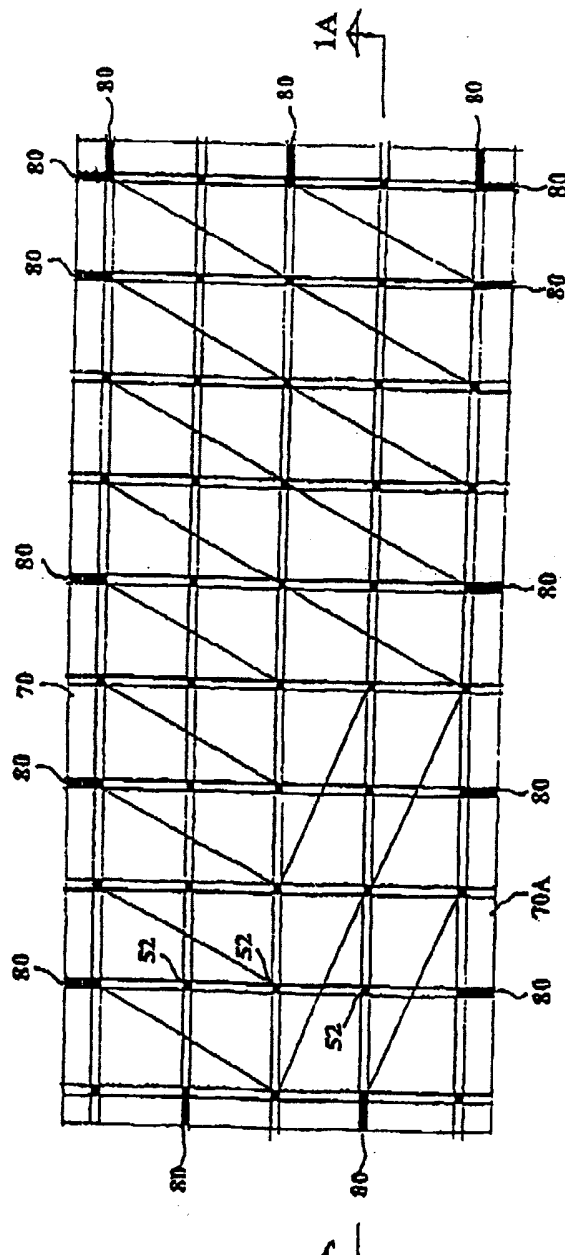


Fig. 2

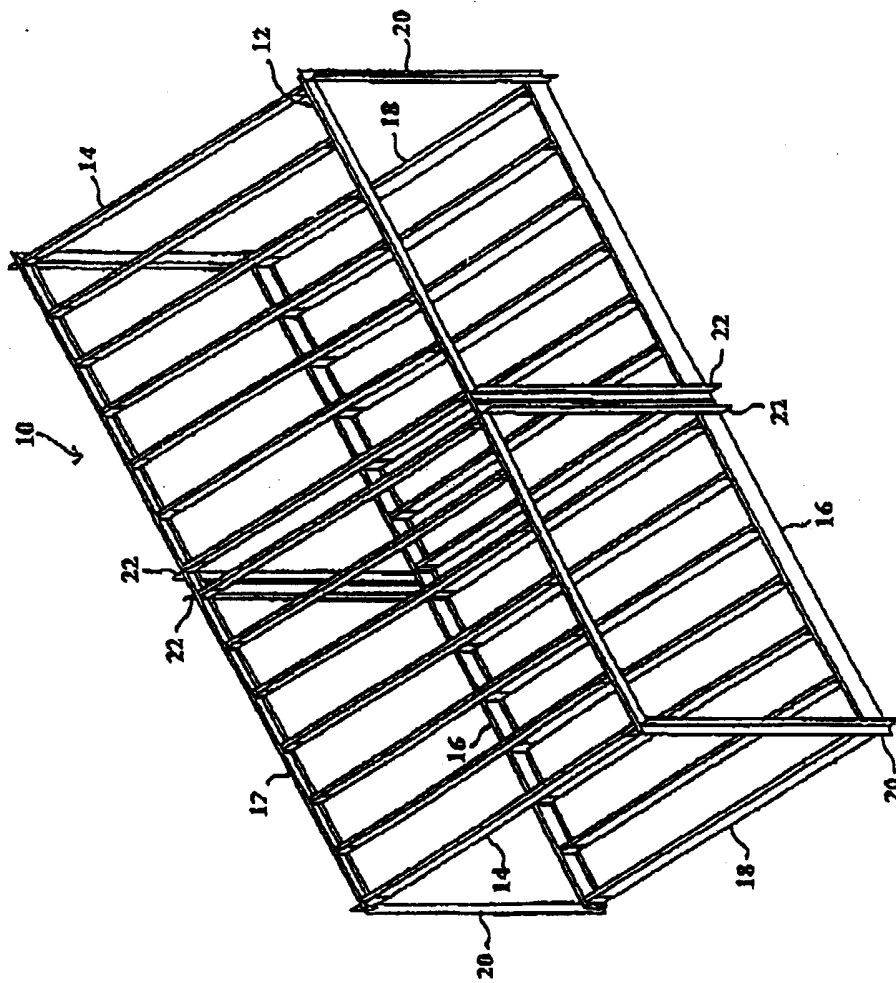


Fig. 3

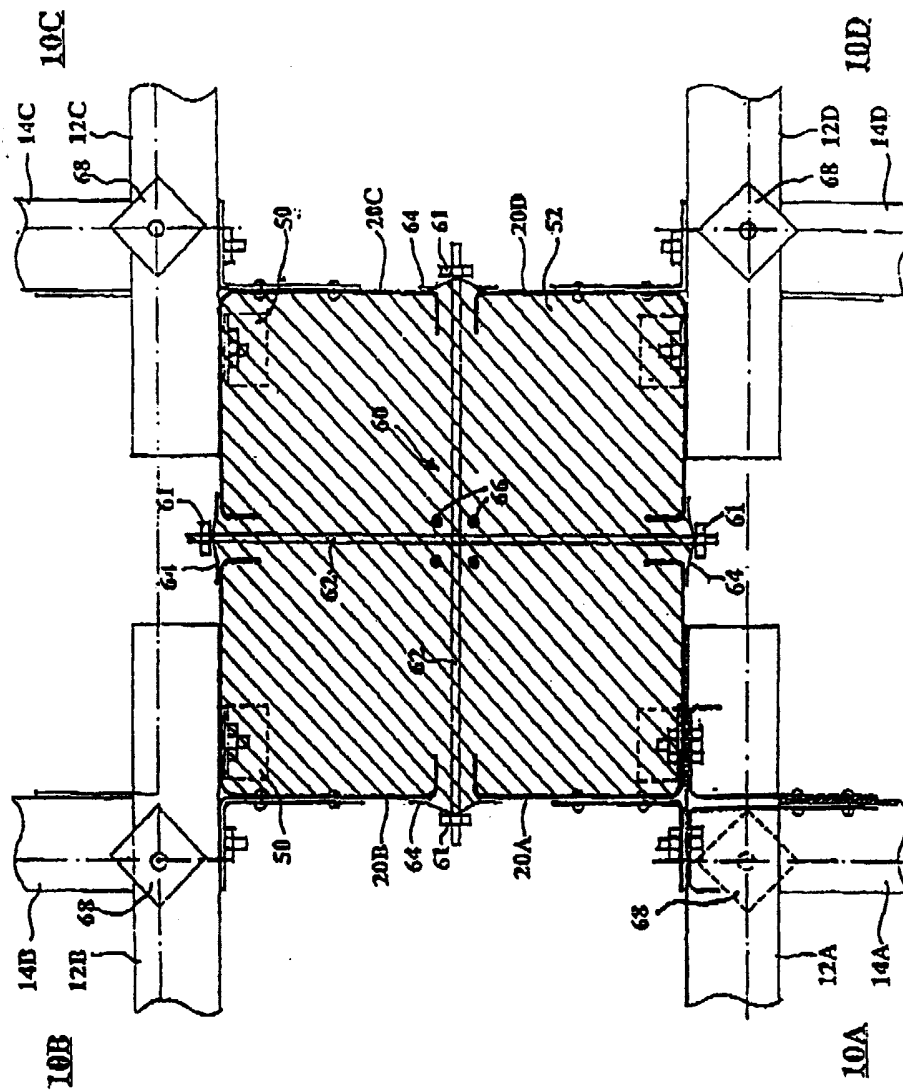


Fig. 4B

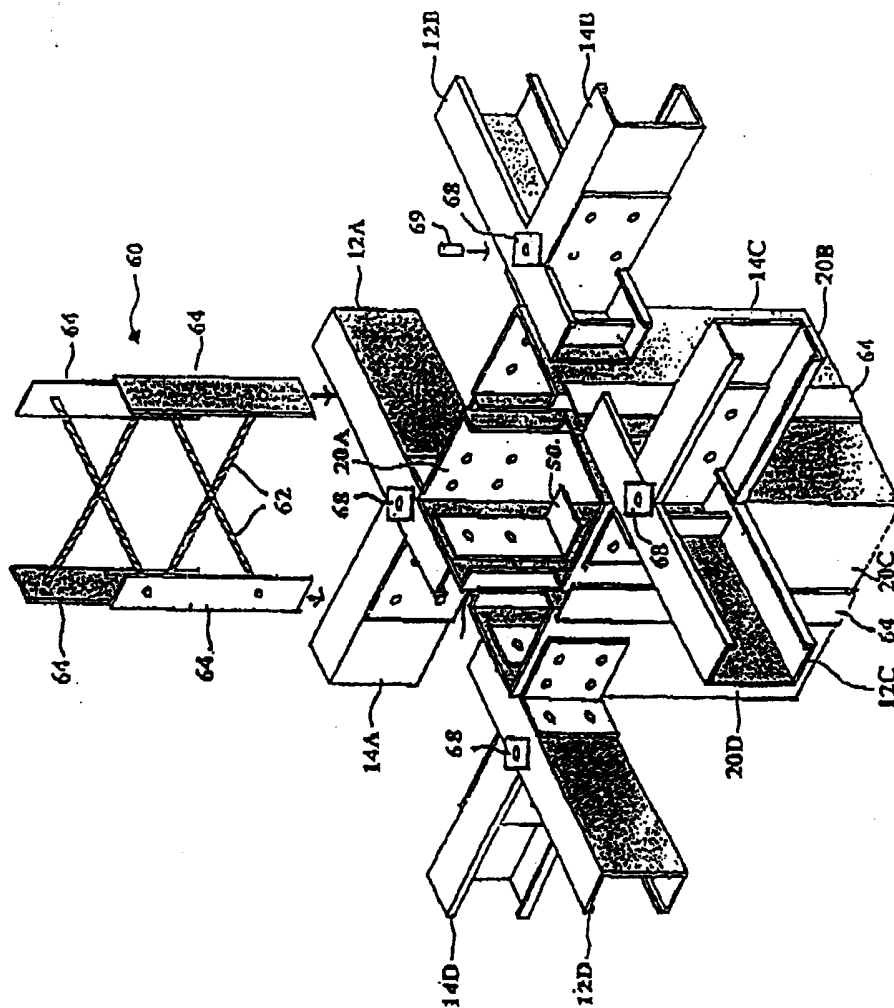


Fig. 4A

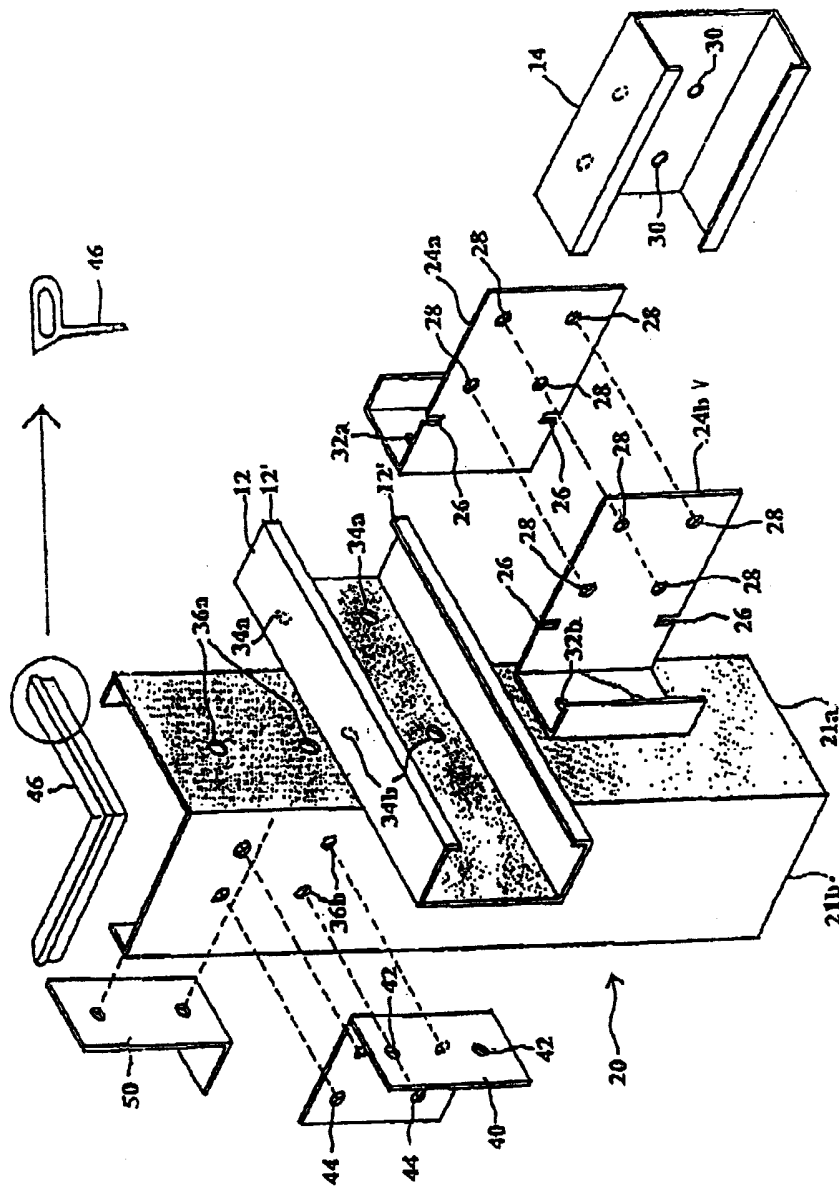


Fig. 5

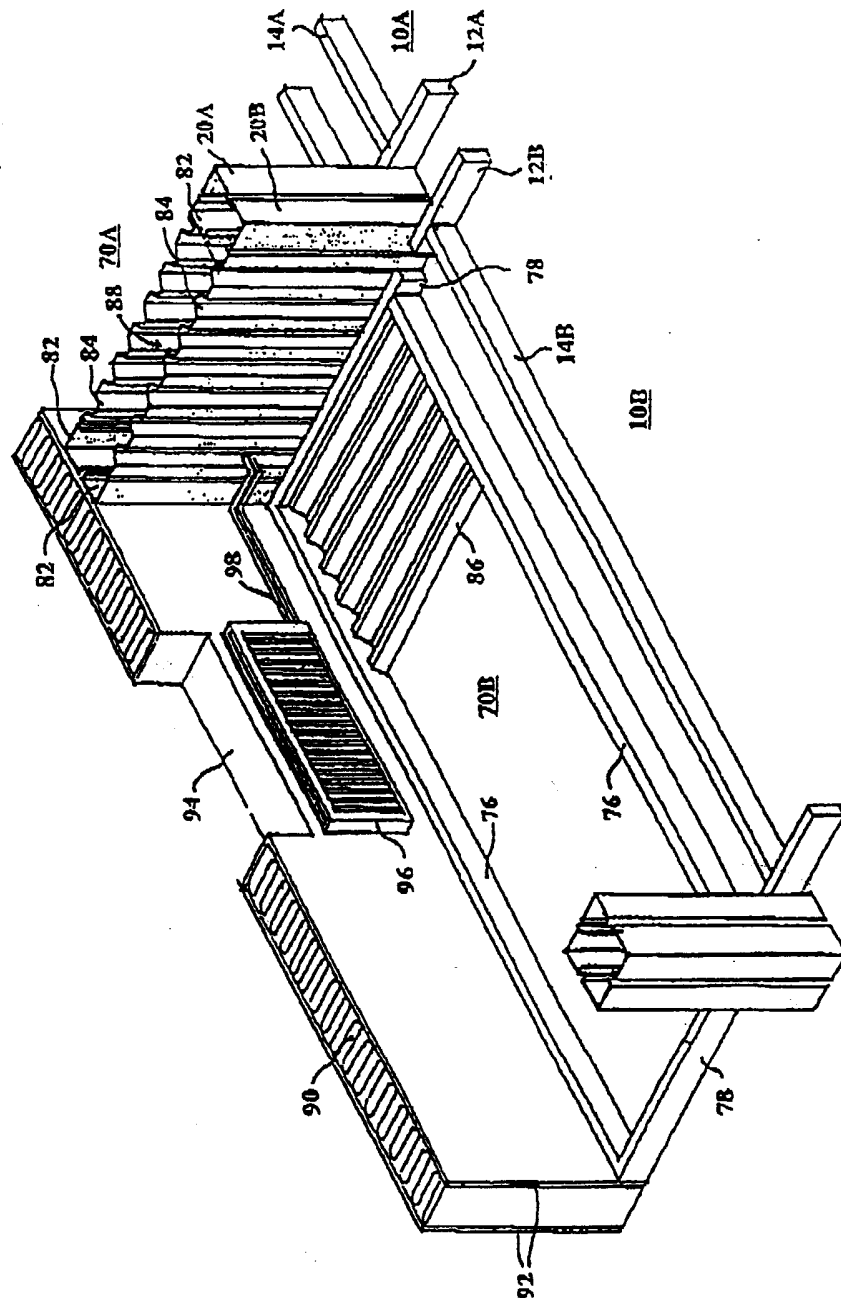


Fig. 6A

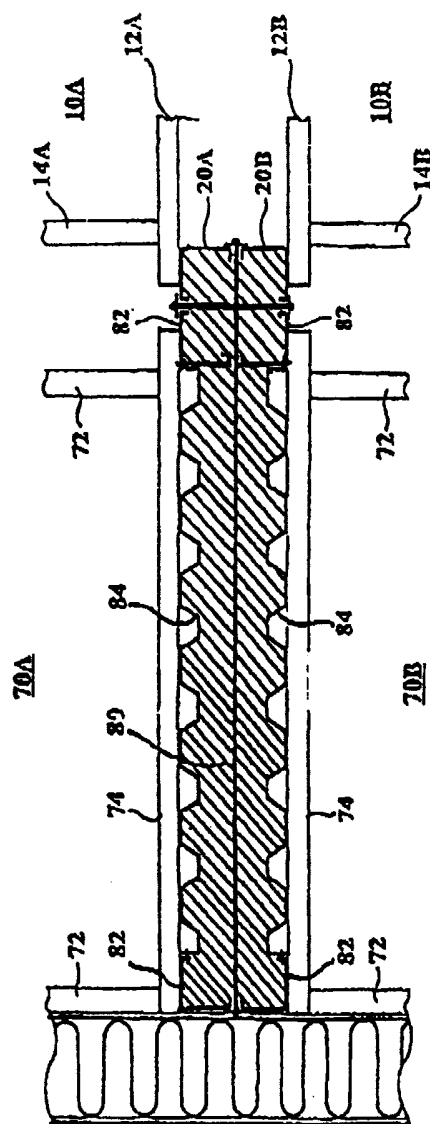


Fig. 6B

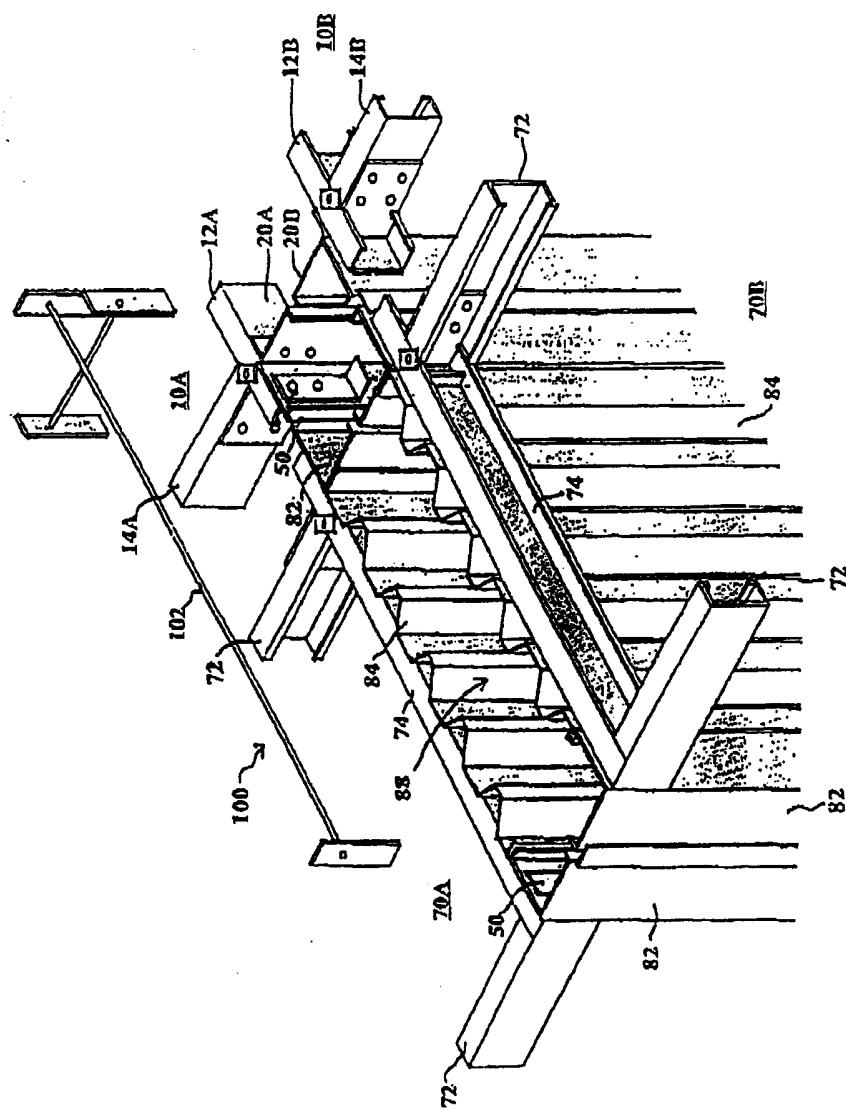


Fig. 7

