

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2023 00627

(22) Data de depozit: 30.10.2023

(41) Data publicării cererii:
28.02.2024 BOPI nr. 2/2024

(71) Solicitant:
• LEVEL ART TEAM S.R.L., STR.RUSETU,
NR.2, SC.1, AP.2, SECTOR 6, BUCUREȘTI,
B, RO

(72) Inventatori:
• ENACHE LUCIAN, STR. NARCISELOR,
NR.830, SAT COSOBA,
COMUNA COSOBA, GR, RO

(74) Mandatar:
CABINET M.OPROIU - CONSILIERE ÎN
PROPRIETATE INTELECTUALĂ S.R.L.,
STR.POPA SAVU NR.42, PARTER,
SECTOR 1, CP2-229, BUCUREȘTI

(54) UNITATE MODULARĂ, SISTEM DE DELIMITARE A UNEI
SUPRAFEȚE ȘI METODĂ DE REALIZARE A ACESTORA

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o unitate modulară, sistem de delimitare a unei suprafețe și metodă de realizare a acestora. Sistemul, conform invenției, cuprinde cel puțin două unități modulare, unitatea modulară cuprinzând niște tije (2) metalice filetate, un postament (3), doi stâlpi (5.1, 5.2), un panou (6), fiecare stâlp cuprinzând o pluralitate de segmente (5.1n, 5.2n) de stâlp, fiecare segment (5.1n, 5.2n) de stâlp cuprinzând o carcasă (5.1n.1, 5.2n.1) de segment de stâlp confecționată dintr-un material reciclabil de tip sandwich, o armătură (10.1n, 10.2n) de segment de stâlp, formând un volum (v1) între armătura (10.1n, 10.2n) de segment de stâlp și carcasa (5.1n.1, 5.2n.1) de segment de stâlp, un miez (9.1n, 9.2n) de segment de stâlp din polistiren, formând un volum (v2) între miezul (9.1n, 9.2n) de segment de stâlp și armătura (10.1n, 10.2n) de segment de stâlp, volumul (v1) și volumul (v2) fiind configurate să fie umplute cu un beton (14) astfel încât volumul $V_{bST} = V1+V2$ total de beton de stâlp să reprezinte între 25% și 50% din volumul (VST) total de stâlp. Metoda, conform invenției, de realizare a unității modulare cuprinde cinci etape și anume prima în care are loc fabricarea și montarea tijelor (2) metalice filetate, în a doua etapă are loc fabricarea și montarea postamentului (3), în a treia etapă are loc fabricarea și montarea celor doi stâlpi (5.1, 5.2), după care fabricarea și montarea panoului (6) și în final umplerea cu beton a fiecărui stâlp (5.1, 5.2).

Revendicări: 7
Figuri: 13

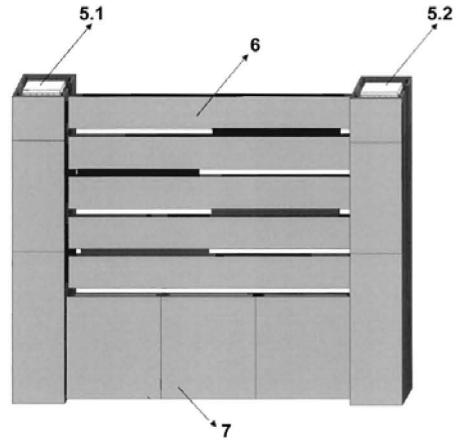


Fig. 1



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI	
Cerere de brevet de invenție	
Nr.	a 2023 00 624
Data depozit	30-10-2023

RO 137963 A0

22

Titlu: Unitate modulară, sistem de delimitare a unei suprafețe și metoda de realizare a acestora

DOMENIUL INVENȚIEI

Prezenta invenție se referă la împrejmuirea modulară a suprafețelor. În particular invenția se referă la o unitate modulară, un sistem de delimitare a unei suprafețe și metoda de realizare a acestora.

STADIUL TEHNICII

Sunt cunoscute din stadiul tehnicii mai multe modalități de împrejmuire modulare.

Cererea de brevet RO135078A2 dezvăluie un sistem de gard modular realizat din componente prefabricate, panouri, stâlpi, fundație, un procedeu de realizare a panourilor și o metodă de montare a gardului cu rol de delimitare și protecție a unei curți sau case.

Gardul modular dezvăluit în cererea de mai sus este format din elemente prefabricate constând în panouri fixate între stâlpi prefabricați care, la rândul lor, sunt prinși de fundații prefabricate din beton, fixate în pământ, fețele vizibile ale stâlpilor fiind acoperite cu elemente protectoare decorative.

Stâlpii prefabricați constau dintr-o structură metalică de rezistență țevă-opritori-bază și din elemente de protecție ale structurii metalice, în timp ce modulul prefabricat este din beton și include elemente metalice necesare montării stâlpilor.

Brevetul JP6862022 dezvăluie o fundație de gard, un gard, o metodă de construire a unui gard și un cofraj.

Fundația gardului este împărțită într-o multitudine de blocuri de fundație, iar blocurile de fundație adiacente sunt conectate între ele prin porțiuni de rezistență la forfecare prevăzute pe fețele laterale opuse.

Cofrajul prezintă o suprafață superioară plană de-a lungul direcției longitudinale și este construit astfel încât să poată fi atașat liber înainte și înapoi.

Dezavantajele stadiului tehnicii

Modalitățile de împrejmuire modulare cunoscute prezintă următoarele dezavantaje:

- Montarea elementelor componente se realizează prin **metode complicate** implicând operații de cofrare-decofrare și utilizarea unor armături și elemente speciale de fixare pentru securizarea acestora, metode care necesită unelte

complexe; materialele si uneltele împreună generând costuri ridicate,

- **Procedee de fabricare îndelungate a elementelor** componente datorita utilizării unei cantități mari de beton care necesită timp îndelungat pentru întărirea acestuia și etape suplimentare pentru finisarea acestora, implicând de asemenea materiale costisitoare de tip tencuială, tinci, zugrăveală sau tencuială decorativă.

Problema tehnică

Problema tehnică obiectivă pe care o rezolvă invenția este furnizarea unei noi modalități de împrejmuire modulară care să fie simplă de realizat, care să nu implice utilizarea unor unelte și dispozitive speciale și care să aibă un timp redus de realizare.

Expunerea invenției

Pentru a depăși dezavantajele stadiului tehnicii, într-un **prim** obiect al invenției este prezentată **o unitate modulară** de delimitare a unei suprafețe așezată pe o fundație subterana care cuprinde:

- **niște tije metalice filetate** verticale, adaptate să **se fixeze** în fundația subterană cu ajutorul unui sistem de ancorare chimică, fiecare tijă metalică filetată având câte o porțiune filetată ieșită în afara fundației subterane,
- **un postament** format dintr-o structură metalică plană care cuprinde niște găuri de postament poziționate corespunzător tijelor metalice filetate, postamentul fiind configurat să fie fixat pe fundația subterană cu ajutorul unor piulițe fixate pe respectivele porțiuni filetate ale tijelor metalice filetate,
- **doi stâlpi, fiecare stâlp** cuprinzând **o pluralitate de segmente de stâlp** asamblate mecanic pe verticală, fiecare stâlp având un **volum total de stâlp VST**,
- **un panou fixat între cei doi stâlpi**

Fiecare segment de stâlp cuprinde:

- **o carcasă de segment de stâlp** cu formă esențialmente de prismă dreaptă cu număr par de laturi, confecționată dintr-un material reciclabil de tip sandwich, având **cel puțin un canal de glisare** pe toată înălțimea carcasei de segment de stâlp respective,
- **o armătură de segment de stâlp** din plasă sudată, poziționată la interiorul carcasei de segment de stâlp, paralel cu fețele acesteia din urmă la o distanță d_1 în raport cu fețele carcasei de segment de stâlp, distanța d_1 fiind asigurată prin

intermediul unor distanțieri exteriori de stâlp situați între armătura de segment de stâlp și carcasa de segment de stâlp, formând **un volum v1 între armătura de segment de stâlp** și carcasa de segment de stâlp,

– **un miez de segment de stâlp din polistiren**, poziționat la interiorul armăturii de segment de stâlp, paralel cu fețele acesteia din urmă la **o distanță d2** în raport cu fețele armăturii de segment de stâlp, distanța d2 fiind asigurată prin intermediul unor distanțieri interiori de stâlp situați între miezul de segment de stâlp și armătura de segment de stâlp, formând un volum v2 între miezul de segment de stâlp și armătura de segment de stâlp.

Fiecare stâlp cuprinde:

- o pluralitate de **bare de fier beton** dispuse pe întreaga înălțime a stâlpilor, poziționate vertical pe muchiile fiecărei armături de segment de stâlp între carcasa de segment de stâlp și armătura de segment de stâlp, fiecare bară de fier beton fiind configurată să fie fixată mecanic de porțiunea filetată a tijei metalice filetate adiacente,
- **un capac de stâlp** confecționat din respectivul material reciclabil de tip sandwich, dispus la partea superioară a stâlpilor.

Fiecare stâlp este configurat să fie fixat pe postament cu un **element de fixare tip capac perforat** confecționat din respectivul material reciclabil de tip sandwich, poziționat între postament și stâlp,

respectivul element de fixare tip capac perforat cuprinzând niște găuri poziționate corespunzător tijelor metalice filetate și configurat să fie montat pe postament prin intermediul unor șuruburi de fixare,

Panoul cuprinde una sau mai multe **carcase de panou** având formă **esențialmente de paralelipiped dreptunghic**:

- fiecare carcasă de panou fiind confecționată din respectivul material reciclabil de tip sandwich,
- fiecare carcasă de panou având câte **două elemente de glisare** corespondente canalelor de glisare ale stâlpilor, cele două elemente de glisare fiind situate pe două fețe laterale paralele opuse ale carcasei de panou pe toată înălțimea acesteia,
- fiecare carcasă de panou fiind rigidizată la interior cu **niște elemente de rigidizare a carcasei de panou**.

Volumul v1 și volumul v2 sunt configurate să fie umplute cu **beton astfel încât** să formeze un volum total de beton de stâlp V_{bST} , unde $V_{bST} = v1+v2$ este cuprins între 25% și 50% din volumul total de stâlp VST.

În **al doilea aspect** al invenției este prezentat un **sistem de delimitare** a unei suprafețe cuprinzând cel puțin două unități modulare de delimitare a unei suprafețe în care unitățile adiacente de **delimitare au unul dintre cei doi stâlpi comun**.

În **al treilea aspect** al invenției este prezentată o **metodă de realizare** a unei unități modulare, a unui sistem de delimitare a unei suprafețe care cuprinde următoarele etape:

ETAPA 1 Fabricarea și montarea tijelor metalice filetate:

- **Debitarea** tijelor metalice filetate și **confecționarea** porțiunilor filetate respective,
- **Găurirea** fundației subterane și **fixarea** verticală a tijelor metalice filetate în aceasta prin ancorare chimică, cu porțiunea filetată ieșită în afara fundației subterane,

ETAPA 2 Fabricarea și montarea postamentului:

- **Debitarea și sudarea** componentelor structurii metalice plane a postamentului,
- **Găurirea** postamentului astfel încât poziția găurilor de postament să corespundă poziției tijelor metalice filetate fixate în fundația subterană;
- **Poziționarea** postamentului astfel încât tijele metalice filetate să străbată găurile de postament;
- **Fixarea** postamentului prin înfiletarea piulițelor pe porțiunile filetate ale tijelor metalice filetate respective.

ETAPA 3 Fabricarea și montarea celor doi stâlpi:

- **Fabricarea** fiecărei **armături de segment de stâlp** a fiecărui segment de stâlp prin îndoirea și sudarea plasei metalice,
- **Debitarea și fixarea** fiecărui **miez de segment de stâlp din polistiren** al fiecărui segment de stâlp în interiorul fiecărei armături de segment de stâlp, paralel cu fețele acestuia din urmă, la distanța $d2$ în raport cu fețele armăturii de segment de stâlp prin intermediul distanțierelor interioare de stâlp,
- **Poziționarea și îmbinarea** pe verticală a armăturilor de segment de stâlp adiacente a pluralității de segmente de stâlp, **lipirea** cu spumă poliuretanică a miezurilor de segment de stâlp din polistiren și **fixarea** pluralității de bare

de fier beton pe muchiile armăturilor de segment de stâlp,

- **Debitarea** fiecărei carcasi de segment de stâlp a fiecărui segment de stâlp,
- **Frezarea și îndoirea pe verticală** a fiecărei carcasi de segment de stâlp pe niște linii de frezare de configurare a formei stâlpului și pe niște linii de frezare pentru configurarea respectivului cel puțin un canal de glisare a stâlpului,
 - numărul, poziționarea liniilor de frezare de configurare a formei a stâlpului și distanța dintre ele fiind corespunzătoare configurației prisme drepte,
 - numărul, poziționarea liniilor de frezare pentru configurarea canalului de glisare a stâlpului și distanța dintre ele fiind corespunzătoare respectivului cel puțin un canal de glisare,
- **Poziționarea** elementului de fixare tip capac perforat **pentru fiecare dintre cele** două carcasi de segment de stâlp astfel încât tijele metalice filetate să străbată găurile de poziționare și **fixarea** acestuia pe postament prin șuruburile de fixare,
- **Fixarea mecanică** a fiecărei bare de fier beton de porțiunea filetată a tijeii metalice filetate adiacentă respectivei bare de fier beton,
- **Poziționarea pe verticală și fixarea mecanică** a carcasielor de segment de stâlp a pluralității de segmente de stâlp pe elementele corespunzătoare de fixare tip capac perforat împrejurul armăturilor respective de segmente de stâlp, paralel cu fețele acestora din urmă, la distanța d_1 în raport cu fețele carcasi de segment de stâlp prin intermediul distanțierilor exteriori de stâlp.

ETAPA 4 Fabricarea și montarea panoului

- **Debitarea** carcasi de panou,
- **Frezarea și îndoirea** carcasi de panou pe liniile de frezare pentru configurarea formei panoului și pe liniile de frezare pentru configurarea elementelor de glisare a panoului corespundente canalelor de glisare ale stâlpilor,
- **Debitarea, frezarea, îndoirea și poziționarea** elementelor de rigidizare a carcasi de panou și poziționarea acestora în interiorul carcasi de panou,
- **Configurarea** formei panoului și a celor două elemente de glisare,
- **Montarea și fixarea** fiecărui panou prin glisarea celor două elemente de glisare pe canalele de glisare corespunzătoare ale stâlpilor.

ETAPA 5 Umplerea cu beton a fiecărui stâlp:

- Umplerea cu beton a volumului v1 și a volumului v2,
- Montarea și fixarea capacelor de stâlp.

Avantajele invenției

Avantajele principale ale utilizării invenției sunt următoarele:

- procedeu mai simplu de realizare decât în stadiul tehnicii, excluzând etapele de cofrare-decofrare și etapele de finisare prin diverse tipuri de tencuială, precum și necesitatea utilizării uneltelor pentru cofrare-decofrare și finisare,
- durată scurtă de realizare a unității modulare, a sistemului de delimitare prin reducerea considerabilă a cantității de beton utilizate și implicit a timpului necesar întăririi acestuia și prin eliminarea etapelor de cofrare-decofrare și finisare,
- durabilitate crescută a unității modulare deoarece finisajul elementelor componente ale unității modulare a invenției este mai rezistent prin natura materialului decât diversele tipuri de tencuială utilizate în stadiul tehnicii care în timp crapă, apoi se desprind.

Scurtă descriere a desenelor

Fig. 1 prezintă o vedere în perspectivă a unității modulare de împrejmuire realizată din 2 stâlpi, soclu și panou

Fig. 2.1 prezintă o secțiune transversală a fundației și postamentului

Fig. 2.2 prezintă o vedere de sus a postamentului

Fig. 3.1 prezintă o vedere în perspectivă a unui stâlp

Fig. 3.2 prezintă o vedere în perspectivă a unui segment de stâlp

Fig. 3.3 prezintă o vedere în perspectivă a două piese de carcasă de segment de stâlp

Fig. 4 prezintă o vedere în perspectivă a unui stâlp, a miezului de segment de stâlp și a armăturii de segment de stâlp

Fig. 5 prezintă o secțiune transversală a fundației, postamentului și stâlpului

Fig. 6.1 prezintă un panou realizat din două piese de carcasă de panou și un element de rigidizare tip ramă

Fig. 6.2 prezintă un panou realizat din două piese de carcasă de panou și un element de rigidizare tip ramă

Fig. 6.3 prezintă un panou realizat dintr-o singură carcasă de panou

Fig. 7.1 prezintă un stâlp și un soclu

Fig. 7.2 prezintă un segment de soclu format din două piese de carcasă de soclu, armătură de soclu și miez de soclu din polistiren

Fig. 8 prezintă o vedere în perspectivă a unui stâlp de mijloc

Fig. 9 prezintă o vedere în perspectivă și o vedere de sus a unui stâlp de colț

Fig. 10 prezintă o vedere în perspectivă a unui sistem de împrejmuire și o vedere de sus a stâlpilor de colț și de mijloc ai respectivului sistem

Fig. 11.1 prezintă o vedere în perspectivă a soclului și a celor doi stâlpi ai unității modulare

Fig. 11.2 prezintă o vedere de sus a postamentului, soclului și a celor doi stâlpi

Fig. 12 prezintă configurarea formei unui stâlp de mijloc pe linii de frezare

Fig. 13 prezintă configurarea formei unui stâlp de colț pe linii de frezare

DESCRIEREA DETALIATĂ A INVENȚIEI

UNITATEA MODULARĂ

Cu referire la Figura 1 și Figura 2.1, într-un **prim** aspect al invenției, unitatea modulară cuprinde niște tije metalice filetate 2 prin intermediul cărora se fixează pe un postament 3 doi stâlpi 5.1 și 5.2 și un panou 6 care este montat între cei doi stâlpi 5.1 și 5.2.

Tijele metalice filetate 2 conform invenției, așa cum se arată în Figura 2.1, sunt adaptate să se fixeze în fundația subterană 1 cu ajutorul unui sistem de ancorare chimică, fiecare tijă metalică filetată 2 având câte o porțiune filetată 2.1 al cărei capăt este ieșit în afara fundației subterane 1.

Numărul de tije metalice filetate 2 utilizate este un număr par care se calculează în funcție de dimensiunea secțiunii transversale a stâlpului.

Într-o variantă de realizare preferată, pentru stâlpii cu laturile secțiunii transversale cuprinse între 300 și 500mm sunt necesare 4 tije/stâlp.

Într-o altă variantă de realizare a stâlpului, pentru stâlpii cu laturile secțiunii transversale cuprinse între 500 și 800mm sunt necesare 6 tije/stâlp.

Postamentul 3 conform invenției, așa cum se arată în Figura 2.1 și Figura 2.2, este format dintr-o structură metalică plană, care cuprinde niște găuri de postament 3.1 poziționate corespunzător tijelor metalice filetate 2. Postamentul 3 este fixat pe fundația subterană 1 așa cum se observă în Figura 2.1, cu ajutorul unor piulițe 4 înșurubate pe respectivele tije metalice filetate 2, care străbat găurile de postament 3.1.

În oricare dintre variantele de realizare a stâlpului, postamentul 3 este format dintr-o

structură metalică plană realizată din țevă de oțel tratată anticoroziv.

În Figura 3.1 este reprezentat un stâlp 5.1 conform invenției, care într-o variantă de realizare preferată are formă de paralelipiped dreptunghic. Stâlpul 5.1 cuprinde o pluralitate de segmente de stâlp 5.1n, asamblate mecanic pe verticală.

În oricare dintre variantele de mai sus, fiecare segment de stâlp 5.1n cuprinde o carcasă de segment de stâlp 5.1n.1 confecționată din respectivul material reciclabil de tip sandwich așa cum este reprezentat în Figura 3.2, formată din una sau două piese de carcasă de segment de stâlp. În Figura 3.3 este reprezentat exemplul de realizare în situația în care carcasa de segment de stâlp 5.1n.1 este formată din două piese de carcasă de segment de stâlp 5.1n.1.1, 5.1n.1.2 îmbinate și fixate mecanic.

Carcasa de segment de stâlp 5.1n.1 are cel puțin un canal de glisare 5.1n.1.C.

Carcasele de segment de stâlp 5.1n.1, 5.1n.2 asigură rezistența la presiunea statică generată de betonul fluid 14.

În oricare dintre variantele de realizare a stâlpului, asamblarea mecanică pe verticală mai sus menționată se realizează prin elemente de îmbinare mecanică 12 cu nituri sau forante, așa cum este reprezentată în Figura 3.2.

Fiecare segment de stâlp 5.1n conform invenției, așa cum este reprezentat în Figura 4, mai cuprinde o armătură de segment de stâlp 10.1n confecționată din plasă sudată, poziționată la interiorul carcasei de segment de stâlp 5.1n.1, paralel cu fețele acesteia din urmă, la o distanță d_1 în raport cu fețele carcasei de segment de stâlp 5.1n.1, distanța d_1 fiind asigurată prin intermediul unor distanțieri exteriori de stâlp 8.2n.1, 8.2n.2, situați între armătura de segment de stâlp 10.1n și carcasa de segment de stâlp 5.1n.1 formând un volum v_1 care va fi umplut cu beton.

Fiecare segment de stâlp 5.1n conform invenției, așa cum este reprezentat în Figura 4 mai cuprinde un miez de segment de stâlp din polistiren 9.1n poziționat la interiorul armăturii de segment de stâlp 10.1n paralel cu fețele acesteia din urmă, la o distanță d_2 în raport cu fețele armăturii de segment de stâlp 10.1n, distanța d_2 fiind asigurată prin intermediul unor distanțieri interiori de stâlp - nereprezențați grafic, situați între miezul de segment de stâlp 9.1n și armătura de segment de stâlp 10.1n, și formând un volum v_2 care va fi umplut cu beton.

Volumul total de beton pentru fiecare stâlp V_{bST} este format din suma celor două volume v_1 și v_2 cuprins între 25% și 50% din volumul total de stâlp V_{ST} .

Miezul de segment de stâlp 9.1n, așa cum este reprezentat în Figura 4, este format din două sub-segmente 9.1n.1, 9.1n.2, configurate să fie îmbinate între ele pe verticală

printr-un element de fixare 13.1 de tip x.

Fiecare stâlp 5.1, 5.2, conform invenției, cuprinde o pluralitate de bare de fier beton 11 dispuse pe întreaga înălțime a stâlpului, poziționate vertical pe muchiile fiecărei armături de segment de stâlp 10.1n, 10.2n, între carcasa de segment de stâlp 5.1n.1, 5.1n.2 și armătura de segment de stâlp 10.1n, 10.2n, fiecare bară de fier beton 11 fiind fixată mecanic, de exemplu cu ajutorul unor coliere, de porțiunea filetată a tijei metalice filetate 2 adiacente, așa cum este prezentat în Figura 5.

Stâlpii 5.1, 5.2 conform invenției sunt fixați pe postamentul 3 cu un element de fixare tip capac perforat 13.3, confecționat din respectivul material reciclabil de tip sandwich, poziționat între postamentul 3 și stâlp, respectivul element de fixare tip capac perforat 13.3 fiind prevăzut cu niște găuri poziționate corespunzător tijelor metalice filetate 2, și este montat pe postamentul 3 prin intermediul unor șuruburi de fixare 13.3.2 așa cum este reprezentat în Figura 5.

Fiecare stâlp 5.1 și 5.2 conform invenției are montat la partea superioară un capac superior de stâlp 13.2 confecționat din respectivul material reciclabil de tip sandwich, reprezentat în Figura 7.1.

Panoul 6 constă din una sau mai multe carcase de panou 6.1, confecționate din respectivul material reciclabil de tip sandwich. Carcasele de panou 6.1 au formă esențialmente de paralelipiped dreptunghic. Carcasele de panou 6.1 sunt identice sau diferite, în funcție de cerințele tehnic, fiind rigidizate cu ajutorul unor elemente de rigidizare a panoului 13.4.

Într-o variantă de realizare a panoului, care poate fi combinată cu oricare dintre variantele de realizare a stâlpilor, carcasa de panou 6.1 este formată din două piese de carcasă de panou 6.1.1, 6.1.2 îmbinate între ele și rigidizate cu ajutorul unor elemente de rigidizare tip ramă 13.4.1 care urmărește linia de contur a formei panoului 6. Forma dreptunghiulară a elementului de rigidizare tip ramă 13.4.1 este susținută de niște colțari de rigidizare 13.4.1.1 și de niște elemente transversale 13.4.1.2, așa cum este reprezentat în Figura 6.1 și 6.2.

Într-o variantă de realizare a panoului, care poate fi combinată cu oricare dintre variantele de realizare a stâlpilor, carcasa de panou 6.1 este formată din două piese de carcasă de panou 6.1.1, 6.1.2 și un element de rigidizare tip ramă 13.4.1 îmbinate între ele prin intermediul unei pluralități de elemente mecanice de prindere, așa cum este reprezentat în Figura 6.1.

Într-o variantă de realizare a panoului, care poate fi combinată cu oricare dintre

variantele de realizare a stâlpilor, carcasa de panou 6.1 este formată din două piese de carcasă de panou 6.1.1, 6.1.2 și un element de rigidizare tip ramă 13.4.1 prevăzute cu două elemente de glisare 6.1.E1, 6.1.E2 corespunzătoare canalelor de glisare 5.1n.1.C, 5.2n.1.C ale celor doi stâlpi, cele două elemente de glisare 6.1.E1, 6.1.E2 fiind situate pe cele două fețe laterale paralele opuse ale carcasei de panou 6.1, pe toată înălțimea acesteia, așa cum este reprezentat în Figura 6.2.

Într-o variantă de realizare a panoului, care poate fi combinată cu oricare dintre variantele de realizare a stâlpilor, carcasa de panou 6.1 este realizată dintr-o singură bucată, așa cum este reprezentat în Figura 6.3. În acest caz cele două piese de carcasă de panou 6.1.1, 6.1.2 formează un corp comun, fiind prevăzute cu două tipuri de elemente de rigidizare: elemente de rigidizare de capăt, plasate pe lateralele panoului pentru susținerea elementelor de glisare 6.1.E1, 6.1.E2 cu ajutorul cărora panoul se montează pe canalele de glisare 5.1n.1.C, 5.2n.1.C ale celor doi stâlpi și se fixează de aceștia cu ajutorul unor elemente de rigidizare intermediare 13.4.2 plasate în interiorul panoului.

În oricare dintre variantele de realizare a stâlpilor, înălțimea fiecărui segment de stâlp 5.1n, 5.2n este în intervalul 60-70 cm.

Într-o variantă de realizare a soclului, care poate fi combinată cu oricare dintre variantele de realizare a stâlpilor și panoului, unitatea modulară de delimitare a unei suprafețe mai cuprinde în plus și un soclu 7, așa cum este reprezentat în Figura 7.1. Soclul 7 este alcătuit din două sau mai multe segmente de soclu 7n asamblate mecanic. Segmentele de soclu 7n sunt asamblate pe orizontală astfel: primul segment de soclu este fixat mecanic de primul stâlp adiacent; al doilea segment de soclu este fixat mecanic de primul segment de soclu...ultimul segment de soclu este fixat mecanic de al doilea stâlp adiacent. Segmentele de soclu 7n sunt asamblate mecanic pe verticală între postamentul 3 și panoul 6.

Într-o variantă de realizare a soclului, care poate fi combinată cu oricare dintre variantele de realizare a stâlpilor și a panoului, asamblarea mecanică pe orizontală mai sus menționată se realizează prin elemente de îmbinare mecanică 12, de tip nituri sau forante.

Fiecare segment de soclu 7n cuprinde o carcasă de segment de soclu cu formă esențialmente de paralelipiped dreptunghic, formată din două piese identice de carcasă de segment de soclu 7n.1.1, 7n.1.2 confecționate din respectivul material reciclabil de tip sandwich. Cele două piese de carcasă de segment de soclu 7n.1.1,

7n.1.2 sunt frezate, îndoite, îmbinate și fixate mecanic între ele, prin elemente de fixare tip ramă 13.5 așa cum este reprezentat în Figura 7.2.

Soclul 7 mai cuprinde o armătură de segment de soclu 10.3n confecționată din plasă sudată, poziționată la interiorul carcasei de segment de soclu, paralel cu fețele acesteia din urmă, la o distanță d_3 în raport cu fețele carcasei de segment de soclu și o pluralitate de distanțieri exteriori de soclu 8.4 situați între armătura de segment de soclu 10.3n și carcasa de segment de soclu, așa cum este reprezentat în Figura 7.2.

Între armătura de segment de soclu 10.3n și carcasa de segment de soclu se formează un volum v_3 care va fi umplut cu beton.

Soclul 7 mai cuprinde un miez de segment de soclu din polistiren 9.3n, poziționat la interiorul armăturii de segment de soclu 10.3n, paralel cu fețele acesteia din urmă la o distanță d_4 în raport cu fețele armăturii de soclu 10.3n și o pluralitate de distanțieri interiori de soclu, situați între miezul de segment de soclu 9.3n și armătura de segment de soclu 10.3n așa cum este reprezentat în Figura 7.2.

Între miezul de segment de soclu 9.3n și armătura de segment de soclu 10.2 se formează un volum v_4 care va fi umplut cu beton.

Soclul 7 mai cuprinde un capac de soclu 13.6 confecționat din respectivul material reciclabil de tip sandwich, dispus la partea superioară a soclului 7, așa cum este reprezentat în Figura 7.1 .

Volumul total de beton de soclu V_{bSO} , format din suma celor două volume v_3 și v_4 cuprins între 25% și 50% din volumul total de soclu V_{SO} .

În oricare dintre variantele de realizare a stâlpilor, panoului și soclului, materialul reciclabil de tip sandwich este compus dintr-un substrat din polietilenă de joasă densitate fixat în aderență totală între două foi din aluminiu cu caracteristicile selectate din lista de mai jos:

- (i) substratul de polietilenă are grosimea selectată dintre 2 mm, 3 mm sau 5 mm, iar fiecare foaie de aluminiu are grosimea de 0,5 mm.
- (ii) substratul de polietilena are grosimea selectată dintre 2,2 mm sau 3,2 mm, iar fiecare foaie de aluminiu are grosimea de 0,4 mm.
- (iii) substratul de polietilena are grosimea selectată dintre 1,4 mm, 2,4 mm sau 3,4 mm, iar fiecare foaie de aluminiu are grosimea de 0,3 mm.
- (iv) substratul de polietilena are grosimea selectată din intervalul 1,7 mm – 5,7 mm, iar fiecare foaie de aluminiu are grosimea selectata dintre 0,15 mm sau 0,2 mm.

SISTEMUL DE DELIMITARE

Într-un **al doilea** obiect al invenției, este realizat un sistem de delimitare a unei suprafețe cuprinzând cel puțin două unități modulare de delimitare a unei suprafețe conform oricărui exemplu de realizare a stâlpilor, panoului și soclului, în care unitățile adiacente de delimitare au unul dintre cei doi stâlpi 5.1 sau 5.2, comun.

Într-o variantă de realizare a stâlpilor care poate fi combinată cu oricare dintre variantele de realizare a stâlpilor, panoului și soclului, așa cum este reprezentată în Figura 8, stâlpul 5.1, și/sau stâlpul 5.2 este comun/ respectiv sunt comuni unităților modulare adiacente.

Într-o variantă de realizare a stâlpilor care poate fi combinată cu oricare dintre variantele de realizare a stâlpilor, panoului și soclului, așa cum este reprezentată în Figura 9, stâlpul 5.1 sau 5.2 este stâlp de colț, configurat pentru montarea a două panouri alăturate sub un anumit unghi cu canalele de glisare corespunzătoare 5.1n.1.C pentru stâlpul 5.1, și respectiv 5.2n.1.C pentru stâlpul 5.2, aflate pe două fețe alăturate ale stâlpului respectiv.

Într-o variantă de realizare a stâlpilor care poate fi combinată cu oricare dintre variantele de realizare a stâlpilor, panoului și soclului, așa cum este reprezentată în Figura 10, stâlpul 5.1 sau 5.2 este stâlp de capăt, care încheie sistemul de delimitare și care prezintă un singur canal de glisare, adică 5.1n.1.C pentru stâlpul 5.1, și, respectiv, 5.2n.1.C pentru stâlpul 5.2.

METODA DE DELIMITARE

Într-un **al treilea** obiect al invenției este furnizată o metodă de delimitare a unei suprafețe, utilizând unitatea modulară conform invenției, care cuprinde mai multe etape, după cum urmează:

Prima etapă este etapa de fabricare și montare a tijelor metalice 2.

Se debitează tijele metalice 2, se realizează porțiunile filetate 2.1 pentru fiecare tijă metalică 2, apoi acestea se fixează vertical în fundația subterană 1 prin ancorare chimică, cu porțiunea filetată 2.1 ieșită în afara fundației subterane 1.

Sistemele de ancorare chimică utilizate pentru fixarea tijelor metalice filetate 2 sunt sisteme de ancore de rășină, și anume oricare dintre sistemele cunoscute: sisteme de capsule și sisteme de injecție. Ambele sisteme sunt formate din două compartimente, unul umplut cu o rășină și celălalt cu un întăritor.

Ancorele chimice, conform invenției, sunt folosite pentru fixarea tijelor metalice filetate

2 în fundația subterană 1. Sarcinile aplicate sunt transferate în fundația subterană 1 prin procesul de lipire dintre ancoră, tijă și fundație. Procedura de instalare cuprinde două piese- ancoră chimică conținând rășina sub formă de capsulă, cartuș sau folie și tija metalică filetată 2.

În cazul fundațiilor care prezintă goluri se poate introduce o sită din plasă, plastic sau metal ca o a treia componentă a sistemului de ancorare chimică.

Ancorele chimice minimizează introducerea de solicitări în materialul fundației 1, datorită absenței forțelor de expansiune.

A doua etapă cuprinde fabricarea și montarea postamentului 3.

În această etapă se debitează și se sudează componentele structurii metalice plane a postamentului 3, după care se găurește postamentul 3, astfel încât poziția găurilor de postament 3.1 să fie corespundă poziției tijelor metalice filetate 2. Poziționarea postamentului 3 astfel încât tijele metalice filetate 2 să străbată găurile de postament 3.1 și fixarea postamentului 3 prin înfiletarea piulițelor 4 pe porțiunile filetate 2.1 ale tijelor metalice filetate 2 respective.

Daca fundația 1 existentă prezintă denivelări care conduc la diferențe de nivel între postamentul 3 montat și fundația 1, atunci se toarnă un strat de beton de subturnare sau șapă pentru a astupa toate golurile existente între postamentul 3 și fundația 1.

A treia etapă este etapa de fabricare și montare a celor doi stâlpi 5.1, 5.2.

Se debitează două sub-segmente de miez de stâlp din polistiren 9.1n.1, 9.1n.2, 9.2n.1, 9.2n.2, respectivele sub-segmente se îmbină pe verticală prin elementul de fixare tip x 13.1 și se lipesc cu spumă poliuretanică, pentru a forma miezul de stâlp 9.1n, 9.2n. Fabricarea fiecărei armături de segment de stâlp 10.1n, 10.2n se realizează prin îndoirea și sudarea plasei metalice.

Fixarea fiecărui sub-segment de miez de stâlp 9.1n.1, 9.1n.2 în interiorul fiecărei armături de segment de stâlp 10.1n, 10.2n, paralel cu fețele acestuia din urmă, la distanța d_2 în raport cu fețele armăturii de stâlp 10.1n, 10.2n, se realizează prin intermediul distanțierilor interiori de stâlp.

Fiecare dintre armăturile de segment de stâlp 10.1n respectiv 10.2n se îmbină apoi pe verticală, prin lipirea cu spumă poliuretanică a miezurilor de segment de stâlp 9.1n, 9.2n adiacente, după care se fixează pluralitatea de bare de fier beton 11 pe muchiile armăturilor de segment de stâlp 10.1n, 10.2n.

Se debitează fiecare carcasă de segment de stâlp 5.1n.1, 5.2n.1.

Fiecare carcasă de segment de stâlp 5.1n.1, 5.2n.1 este frezată pe toată înălțimea ei

pe niște linii de frezare de configurare a formei stâlpului 5.1n.1.LFCONF, 5.2n.1.LFCONF și pe niște linii de frezare pentru configurarea respectivului cel puțin un canal de glisare a stâlpului 5.1n.1.LFGL, 5.2n.1.LFGL.

Numărul și poziționarea liniilor de frezare de configurare a formei stâlpului 5.1n.1.LFCONF, 5.2n.1.LFCONF și distanța dintre ele corespund configurației de prisma dreaptă, iar numărul și poziționarea liniilor de frezare pentru configurarea canalului de glisare a stâlpului 5.1n.1.LFGL, 5.2n.1.LFGL și distanța dintre ele corespund canalelor respective de glisare 5.1n.1.C, 5.2n.1.C.

Frezarea materialului de tip sandwich pe linii de frezare are rolul de a permite materialului tip sandwich să se îndoie pe direcțiile muchiiilor stâlpului pentru crearea configurației dorite a formei stâlpului 5.1, 5.2.

Ulterior se formează fiecare carcasă de segment de stâlp 5.1n.1, 5.2n.1 prin îndoirea pe liniile de frezare de configurare a formei stâlpului 5.1n.1.LFCONF, 5.2n.1.LFCONF și pe liniile de frezare pentru configurarea respectivului cel puțin un canal de glisare a stâlpului 5.1n.1.LFGL, 5.2n.1.LFGL.

Într-o variantă de realizare a stâlpilor care poate fi combinată cu oricare dintre variantele de realizare a stâlpilor, panoului și soclului, așa cum este reprezentată în Figurile 12 și 13, stâlpii au o formă paralelipipedică, iar numărul și poziționarea liniilor de frezare de configurare a formei acestuia 5.1n.1.LFCONF, precum și unghiul liniilor de frezare de 90 de grade sunt dimensionate corespunzător.

Astfel, în Figura 12 este prezentat un stâlp de mijloc, de dimensiuni 210,4 x 140 cm, a cărui formă este configurată pe liniile de frezare dimensionate corespunzător.

În Figura 13 este prezentat un stâlp de capăt, de dimensiuni 198,4 x 140 cm, a cărui formă este configurată pe liniile de frezare dimensionate corespunzător.

Se poziționează elementul de fixare tip capac perforat 13.3 pentru fiecare dintre cele două carcase de segment de stâlp 5.1n.1, 5.2n.1 astfel încât găurile de poziționare 13.3.1 să corespundă tijelor metalice filetate 2 și elementul de fixare tip capac perforat 13.3 se fixează pe postamentul 3 prin șuruburile de fixare 13.3.2.

Fiecare bară de fier beton 11 se fixează mecanic de porțiunea filetată 2.1 a tijei metalice filetate 2 adiacentă respectivei bare de fier beton 11, după care se poziționează și se fixează mecanic carcasa de segment de stâlp 5.1n.1, 5.2n.1 pe elementele corespunzătoare de fixare tip capac perforat 13.3 împrejurul armăturilor respective de segment de stâlp 10.1n, 10.2n., paralel cu fețele acestuia din urmă, la distanța d_1 în raport cu fețele carcasei de segment de stâlp 5.1n.1, 5.2n.1 prin

intermediul distanțierelor exteriori de stâlp 8.2n.1, 8.2n.2, așa cum este reprezentat în Figura 5.

A **patra** etapă este fabricarea și montarea panoului 6.

Se debitează carcasa de panou 6.1 după care aceasta se frezează și se îndoaie pe liniile de frezare pentru configurarea formei panoului 6.1.LFCONF și pe liniile de frezare pentru configurarea elementelor de glisare ale panoului 6.1.E1LFGL corespondente cel puțin unui canal de glisare al celor doi stâlpi 5.1n.1.C., 5.2n.1.C, așa cum este reprezentat în Figura 6.3.

Se realizează elementele de rigidizare a panoului 13.4 prin debitarea, frezarea, îndoirea și se poziționează la interiorul carcasei de panou 6.1, pentru rigidizarea panoului 6.

Se configurează forma panoului 6.1. și a celor două elemente de glisare 6.1.E1LFGL, 6.1.E2LFGL.

În continuare, fiecare panou 6 se montează prin glisarea celor două elemente de glisare 6.1.E1LFGL, 6.1.E2LFGL pe canalele de glisare 5.1n.1.C., 5.2n.1.C și se fixează de cei doi stâlpi 5.1, 5.2.

A **cincea** etapă este etapa de umplere cu beton 14.

Betonul 14 utilizat este beton clasic sau beton ușor amestecat cu bobite de polistiren, plută etc.

Turnarea betonului se face atât mecanizat cu pompă statică, cât și manual.

Umplerea cu beton 14 se face în etape, astfel încât să nu se suprasolicite carcusele. Imediat ce betonul începe să se întărească se poate turna un nou strat, astfel încât să se umple complet până la cota cea mai înaltă.

Pe tot parcursul operațiilor, materialul reciclabil de tip sandwich este acoperit de folia de protecție din fabrică. La momentul turnării betonului 14 se utilizează folie de plastic pentru protecție suplimentară.

Se realizează capacele superioare de stâlp 13.2 din material reciclabil tip sandwich, frezat și îndoit și se montează pe suprafețele deschise pe unde s-a introdus betonul Figura 7.1.

Într-o variantă de realizare a stâlpilor care poate fi combinată cu oricare dintre variantele de realizare a stâlpilor, panoului și soclului, așa cum este reprezentat în Figura 5, barele din fier beton 11 cu diametrul de 12 mm atașate de armătura din plasă sudată (cu diametrul de 4 mm) se prind cu coliere metalice de tija metalică filetată 2 ancorată în fundația 1. Pentru a avea acces la prinderile din interior se creează capace

de vizitare 15 pe fețele laterale, fixate în nituri.

Într-o variantă de realizare a unității modulare, care poate fi combinată cu oricare dintre variantele de realizare a stâlpilor, panoului și soclului, așa cum este reprezentat în Figura 11.1, metoda de realizare a unității modulare de delimitare a unei suprafețe descrisă mai sus, mai cuprinde fabricarea și montarea unui soclu 7 în cinci sub-etape de realizare.

Sub-etapa 1.1 a primei etape este fabricarea și montarea tijelor metalice 2 corespunzătoare soclului 7. Se debitează tijele metalice 2 cu porțiunile filetate 2.1. respective, după care se găurește fundația subterană 1 și se fixează vertical prin ancorare chimică tijele metalice 2 în fundația 1, corespunzător dimensiunilor soclului 7, cu porțiunea filetată 2.1 ieșită în afara fundației subterane 1,

Sub-etapa 2.1 a celei de a doua etape este găurirea și montarea postamentului 3 corespunzător soclului 7, așa cum este reprezentat în Figura 11.2. Se găurește postamentului 3, astfel încât găurile de postament 3.1 să fie poziționate corespunzător tijelor metalice filetate 2 plasate corespunzător dimensiunilor soclului 7.

Se poziționează tijele metalice filetate 2 în găurile de postament 3.1 și se fixează postamentul 3 pe fundația subterană 1 prin înfiletarea piulițelor 4 pe porțiunile filetate 2.1 respective.

Sub-etapa 3.1 a celei de a treia etape este fabricarea fiecărui segment de soclu 7.1, 7.2.

Se debitează fiecare piesă de carcasa de segment de soclu 7n.1.1, 7n.1.2; 7n2.1, 7n2.2 după care se frezează și se îndoiește pe toată înălțimea ei, pe liniile de frezare de configurație segmentului de soclului 7n.1.LFCONF, 7n.2.LFCONF .

Se fabrică armătura de segment de soclu 10.3n prin îndoirea și sudarea plasei metalice a acesteia, după care se fixează miezul de soclu din polistiren 9.3n în interiorul armăturii de segment de soclu 10.3n paralel cu fețele acesteia din urmă la distanța d_4 în raport cu fețele armăturii de segment de soclu 10.3n, distanța d_4 fiind asigurată prin intermediul distanțierilor interiori de soclu 8.3.

Sub-etapa 3.2 a celei de a treia etape este asamblarea segmentelor de soclu 7n. Se fixează mecanic fiecare bară de fier beton 11 de porțiunea filetată 2.1. a tijeii metalice filetate 2 adiacentă respectivei bare de fier beton 11.

Se poziționează și se fixează mecanic piesele de carcasă de segment de soclu 7n.1.1, 7n.1.2; 7n2.1, 7n2.2 pentru fiecare segment de soclu 7n, pe elementele corespunzătoare de fixare tip capac perforat 13.3, împrejurul armăturilor respective

de segment de soclu 10.3n paralel cu fețele acesteia din urmă, la distanța d_4 în raport cu fețele carcasi segmentului de soclu 7n.1, 7n.2 prin intermediul distanțierelor exteriori de soclu 8.4.

Realizarea soclului 7 se face prin îmbinarea pe orizontală segmentelor de soclu 7n.

Sub-etapa 3.3 a celei de a treia etape este umplerea cu beton 14 a volumului v_3 format între armatura de soclu 10.3n și carcasa de segment de soclu 7n.1, 7n.2 și a volumului v_4 , format între miezul de soclu 9.3n și armătura de soclu 10.3n .

După finalizarea turnării betonului 14 și trecerea unui timp de minim 12 ore, se pot desprinde sistemele de fixare a poziției carcaselor, respectiv folia și/sau alte materialele de protecție.

Se realizează capacele de soclu 13.5 din material reciclabil tip sandwich, frezat și îndoit și se montează pe suprafețele deschise pe unde s-a introdus betonul, așa cum este prezentat în Figura. 7.1.

Specialistul în domeniu va înțelege că pot exista mai multe variante de realizare ale stâlpului și sub-componentelor sale, a panoului, a soclului precum și sisteme modulare care combină variante de realizare în funcție de configurația suprafeței de delimitat și de unghiul dintre laturile suprafeței poligonale de delimitat.

Specialistul în domeniu va înțelege că pot exista mai multe variante de realizare ale etapelor metodei de delimitare a unei suprafețe, care să fie acoperite de prezenta invenție.

LISTA DE REFERINȚE:

1 fundație subterană

2 tije metalice filetate

2.1. porțiune filetată a tijeii metalice filetate

3 postament

3.1 găuri de postament

4 piuliță de prindere postament

stâlpi

5.1, 5.2 stâlpi

5.1n, 5.2n segmente de stâlp

5.1n.1 carcasă de segment de stâlp a primului stâlp

5.1n.1.1 prima piesă de carcasă de segment de stâlp pentru primul stâlp

5.1n.1.2 a doua piesă de carcasă de segment de stâlp pentru primul stâlp

5.1n.1.C canal de glisare al carcasei de stâlp pentru primul stâlp

5.1n.1.LFCONF linii de frezare pentru configurarea formei primului stâlp

5.1n.1.LFGL linii de frezare pentru configurarea canalului de glisare al primului stâlp

5.2n.1 carcasa de segment de stâlp pentru fiecare segment al celui de al doilea stâlp (nereprezentată grafic)

5.2n.1.C canal de glisare al carcasei de stâlp pentru al doilea stâlp

5.2n.1.LFCONF linii de frezare pentru configurarea formei pentru al doilea stâlp

5.2n.1.LFGL linii de frezare pentru configurarea canalului de glisare pentru al doilea stâlp

6 panou

6.1 carcase de panou

6.1.1 prima piesă de carcasă de panou

6.1.2 a doua piesă de carcasă de panou

6.1.E1 un prim element de îmbinare a carcasei de panou

6.1.E2 un al doilea element de îmbinare a carcasei de panou

6.1.LFCONF linii de frezare pentru configurarea formei panoului

6.1.E1LFGL, 6.1.E2LFGL linii de frezare pentru configurarea elementelor de glisare alw panoului

7 soclu

7n segmente de soclu

7n.1 carcasa de segment de soclu pentru primul segment de soclu

7n.1.1 prima piesă de carcasă de segment de soclu

7n.1.2 a doua piesă de carcasă de soclu a primului segment de soclu

7n.1.LFCONF linie de frezare de configurație a soclului

7n.2 carcasa de segment de soclu pentru un al doilea segment de soclu

7n.2.1 prima piesă de carcasă a primului segment de soclu

7n.2.2 a doua piesă de carcasă de soclu a primului segment de soclu

7n.2.LFCONF linie de frezare de configurație a soclului

distanțieri

- 8.2n.1 distanțieri exteriori pentru primul stâlp
- 8.2n.2 distanțieri exteriori pentru al doilea stâlp
- 8.3 distanțieri interiori de soclu
- 8.4 distanțieri exteriori de soclu

miez din polistiren

9.1, 9.2 miez de stâlp din polistiren

9.1n; 9.2n miez de segment de stâlp din polistiren

9.1n.1 primul sub-segment de miez de stâlp pentru primul stâlp

9.1n.2 al doilea sub-segment de miez de stâlp pentru primul stâlp

9.2n.1 primul sub-segment de miez de stâlp pentru al doilea stâlp - nefigurat în desene

9.2n.2 al doilea sub-segment de miez de stâlp pentru al doilea stâlp - nefigurat în desene

9.3. miez de soclu din polistiren

9.3n miez de segment de soclu din polistiren

armatură din plasă sudată

10.1, 10.2 armaturi pentru primul și al doilea stâlp

10.1n armatură de segment de stâlp pentru primul stâlp

10.2n armatură de segment de stâlp pentru al doilea stâlp (nefigurat în desene)

10.3 armatură de soclu

10.3n armatura de segment de soclu

11 bare din fier beton

12 elemente de îmbinare prindere mecanică

elemente de fixare și ranforsări

13.1 elemente de fixare tip x

13.2 elemente de fixare tip capac superior de stâlp

13.2.1. capac superior de stâlp pentru primul stâlp

13.2.2. capac superior de stâlp pentru al doilea stâlp

13.3 elemente de fixare tip capac perforat

13.3.1 găuri de poziționare

13.3.2. șuruburi de fixare elementului de fixare tip capac perforat,

13.4 elemente de rigidizare a carcusei panoului

13.4.1 element de rigidizare tip rama

13.4.1.1 colțar de rigidizare

13.4.1.2 element transversal

13.4.2 element intermediar de rigidizare

13.5 elemente de fixare tip ramă între cele doua piese de carcasă de soclu

13.6 capac de soclu

14 umplutură de beton

15 capac de vizitare stâlp

distanțe (nereprezentate grafic)

d1

d2

d3

d4

volum (nereprezentate grafic)

v1

v2

v3

v4

VST volum total de stâlp

VbST volumul total de beton de stâlp

VSO volum total de soclu

VbSO volumul total de beton de soclu

Revendicări

1. Unitate modulară de delimitare a unei suprafețe, așezată pe o fundație subterana (1),

caracterizată prin aceea că unitatea modulară cuprinde:

- a. **niște tije metalice filetate** (2) verticale, adaptate să **se fixeze** în fundația subterană (1) cu ajutorul unui sistem de ancorare chimică, fiecare tijă metalică filetată având câte o porțiune filetată (2.1) ieșită în afara fundației subterane (1),
- b. **un postament** (3) format dintr-o structură metalică plană care cuprinde niște găuri de postament (3.1) poziționate corespunzător tijelor metalice filetate (2), postamentul (3) fiind configurat să fie fixat pe fundația subterană (1) cu ajutorul unor piulițe (4) fixate pe respectivele porțiuni filetate (2.1) ale tijelor metalice filetate (2),
- c. **doi stâlpi** (5.1, 5.2), fiecare stâlp (5.1, 5.2) cuprinzând **o pluralitate de segmente de stâlp** (5.1n, 5.2n) asamblate mecanic pe verticală, fiecare stâlp având un **volum total de stâlp VST**,
 - **un panou** (6) fixat între cei doi stâlpi (5.1 și 5.2)

și prin aceea că fiecare segment de stâlp (5.1n, 5.2n) cuprinde:

- **o carcasă de segment de stâlp** (5.1n.1, 5.2n.1) cu formă esențialmente de prismă dreaptă cu număr par de laturi, confecționată dintr-un material reciclabil de tip sandwich, având **cel puțin un canal de glisare** (5.1n.1.C, 5.2n.1.C) pe toată înălțimea carcasei de segment de stâlp (5.1n.1, 5.2n.1) respective,
- **o armătură de segment de stâlp** (10.1n, 10.2n) din plasă sudată, poziționată la interiorul carcasei de segment de stâlp (5.1n.1, 5.2n.1), paralel cu fețele acestora din urmă la o distanță d_1 în raport cu fețele carcasei de segment de stâlp (5.1n.1, 5.2n.1), distanța d_1 fiind asigurată prin intermediul unor distanțieri exteriori de stâlp (8.2n.1, 8.2n.2) situați între armătura de segment de stâlp (10.1n, 10.2n) și carcasa de segment de stâlp (5.1n.1, 5.2n.1), formând **un volum v_1** între armătura de segment de stâlp (10.1n, 10.2n) și carcasa de segment de stâlp (5.1n.1, 5.2n.1),
- **un miez de segment de stâlp din polistiren** (9.1n, 9.2n), poziționat la interiorul armăturii de segment de stâlp (10.1n, 10.2n), paralel cu fețele acestora

din urmă la **o distanță d2** în raport cu fețele armăturii de segment de stâlp (10.1n, 10.2n), distanța d2 fiind asigurată prin intermediul unor distanțieri interioare de stâlp situați între miezul de segment de stâlp (9.1n, 9.2n) și armătura de segment de stâlp (10.1n, 10.2n), formând **un volum v2** între miezul de segment de stâlp (9.1n, 9.2n) și armătura de segment de stâlp (10.1n, 10.2n),

și prin aceea că fiecare stâlp (5.1, 5.2) cuprinde:

- o pluralitate de **bare de fier beton** (11) dispuse pe întreaga înălțime a stâlpilor (5.1, 5.2), poziționate vertical pe muchiile fiecărei armături de segment de stâlp (10.1n, 10.2n) între carcasa de segment de stâlp (5.1n.1, 5.2n.1) și armătura de segment de stâlp (10.1n, 10.2n), fiecare bară de fier beton (11) fiind configurată să fie fixată mecanic de porțiunea filetată a tije metalice filetate (2) adiacente,
- **un capac de stâlp (13.2.1, 13.2.2)** confecționat din respectivul material reciclabil de tip sandwich, dispus la partea superioară a stâlpilor (5.1, 5.2).

și prin aceea că fiecare dintre stâlpi (5.1, 5.2) este configurat să fie fixat pe postamentul (3) cu un **element de fixare tip capac perforat (13.3)**, confecționat din respectivul material reciclabil de tip sandwich, poziționat între postamentul (3) și stâlpul (5.1, 5.2),

respectivul element de fixare tip capac perforat (13.3) cuprinzând niște găuri poziționate corespunzător tijelor metalice filetate (2), și configurat să fie montat pe postamentul (3) prin intermediul unor șuruburi de fixare (13.3.2),

și prin aceea că panoul (6) cuprinde una sau mai multe **carcase de panou (6.1)** având formă **esențialmente de paralelipiped dreptunghic**:

- fiecare carcasă de panou (6.1) este confecționată din respectivul material reciclabil de tip sandwich,
- fiecare carcasă de panou (6.1) având câte **două elemente de glisare (6.1.E1, 6.1.E2)** corespunzătoare canalelor de glisare (5.1.1.C, 5.2.1.C) ale celor doi stâlpi (5.1, 5.2), cele două elemente de glisare (6.1.E1LFGL, 6.1.E2LFGL) situate pe două fețe laterale paralele opuse ale carcasei de panou (6.1) pe toată înălțimea acesteia,
- fiecare carcasă de panou (6.1) fiind rigidizată la interior cu **niște elemente de rigidizare a carcasei panoului (13.4)**.

și prin aceea că volumul v_1 și volumul v_2 sunt configurate să fie umplute cu **beton (14)** astfel încât să formeze un volum total de beton de stâlp (V_{bST}) = v_1+v_2 cuprins între 25% și 50% din volumul total de stâlp (V_{ST}).

2. Unitate modulară de delimitare a unei suprafețe conform oricăreia dintre revendicările precedente, în care înălțimea fiecărui segment de stâlp (5.1n, 5.2n) este în intervalul 60-70 cm.

3. Unitate de delimitare a unei suprafețe conform oricăreia dintre revendicările de mai sus, cuprinzând în plus **un soclu (7)** alcătuit din două sau mai multe segmente de soclu (7n) asamblate mecanic pe orizontală, fiecare soclu (7) având **un volum total de soclu (VSO)**,

în care

segmentele de soclu (7n) adiacente stâlpilor (5.1, 5.2) sunt fixate de aceștia,

și în care

segmentele de soclu (7n) sunt asamblate mecanic între postamentul (3) și panoul (6),

și în care

fiecare segment de soclu (7n) cuprinde:

- **o carcasă de segment de soclu (7n.1, 7n.2)** cu formă esențialmente de paralelipiped dreptunghic, formată din **două piese de carcasă de segment de soclu (7n.1.1, 7n.1.2, 7n.2.1, 7n.2.2)** identice, fiecare dintre acestea confecționată din respectivul material reciclabil de tip sandwich, cele două piese de carcasă de segment de soclu (7n.1.1, 7n.1.2, 7n.2.1, 7n.2.2) îmbinate și fixate mecanic între ele;
- **o armătură de segment de soclu (10.3n)** din plasă sudată, poziționată la interiorul carcasei de segment de soclu (7n.1, 7n.2), paralel cu fețele acesteia din urmă la **o distanță d_3** în raport cu fețele carcasei de segment de soclu (7n.1, 7n.2) distanța d_3 fiind asigurată prin intermediul unei pluralități de **distanțieri exteriori de soclu (8.4)** situați între armătura de segment de soclu (10.3n) și carcasa de segment de soclu (7n.1, 7n.2), formând **un volum v_3** între armătura de segment de soclu (10.3n) și carcasa de segment de soclu (7n.1,

7n.2),

- **un miez de segment de soclu din polistiren (9.3n)**, poziționat la interiorul armăturii de segment de soclu (10.3n), paralel cu fețele acesteia din urmă la o **distanță d4** în raport cu fețele armăturii de segment de soclu (10.3n), distanța d4 fiind asigurată prin intermediul unei **pluralități de distanțieri interioari de soclu 8.3** situați între miezul de segment de soclu (9.3n) și armătura de segment de soclu (10.3n), formând **un volum v4** între miezul de segment de soclu (9.3n) și armătura de segment de soclu (10.3n),
- **un capac de soclu (13.6)** confecționat din respectivul material reciclabil de tip sandwich, dispus la partea superioară a soclului (7),

și în care

volumul v3 și volumul v4 sunt configurate să fie umplute cu **beton (14) astfel încât** să formeze un volum total de beton de soclu (V_{bSO}) = v3+v4 cuprins între 25% și 50% din volumul total de soclu (V_{SO}).

4. Unitate modulară de delimitare a unei suprafețe conform oricăreia dintre revendicările 1-3, în care respectivul material reciclabil de tip sandwich este compus dintr-un substrat din polietilena de joasă densitate fixat în aderență totală între două foi din aluminiu cu caracteristicile selectate din lista de mai jos:

- (v) substratul de polietilenă are grosimea selectată dintre 2 mm, 3 mm sau 5 mm, iar fiecare foaie de aluminiu are grosimea de 0,5 mm,
- (vi) substratul de polietilena are grosimea selectată dintre 2,2 mm sau 3,2 mm, iar fiecare foaie de aluminiu are grosimea de 0,4 mm,
- (vii) substratul de polietilena are grosimea selectată dintre 1,4 mm, 2,4 mm sau 3,4 mm, iar fiecare foaie de aluminiu are grosimea de 0,3 mm,
- (viii) substratul de polietilena are grosimea selectată din intervalul 1,7 mm – 5,7 mm, iar fiecare foaie de aluminiu are grosimea selectata dintre 0,15 mm sau 0,2 mm.

5. Sistem de delimitare a unei suprafețe cuprinzând cel puțin două unități modulare de delimitare a unei suprafețe conform oricăreia dintre revendicările anterioare, în care unitățile adiacente de **delimitare au unul dintre cei doi stâlpi (5.1, 5.2) comun.**

6. Metodă de realizare a unității modulare de delimitare a unei suprafețe din revendicările **1, 2, 4, 5,**

caracterizată prin aceea că cuprinde următoarele etape:

ETAPA 1 Fabricarea și montarea tijelor metalice filetate (2):

- **Debitarea** tijelor metalice filetate (2) și **confecționarea** porțiunilor filetate (2.1) respective,
- **Găurirea** fundației subterane (1) și **fixarea** verticală a tijelor metalice filetate (2) în aceasta prin ancorare chimică, cu porțiunea filetată (2.1) ieșită în afara fundației subterane (1),

ETAPA 2 Fabricarea și montarea postamentului (3):

- **Debitarea și sudarea** componentelor structurii metalice plane a postamentului (3),
- **Găurirea** postamentului (3) astfel încât poziția găurilor de postament (3.1) să corespundă poziției tijelor metalice filetate (2) fixate în fundația subterană (1),
- **Poziționarea** postamentului (3) astfel încât tijele metalice filetate (2) să străbată găurile de postament (3.1),
- **Fixarea** postamentului (3) prin înfiletarea piulițelor (4) pe porțiunile filetate (2.1) ale tijelor metalice filetate (2) respective,

ETAPA 3 Fabricarea și montarea celor doi stâlpi (5.1, 5.2):

- **Fabricarea** fiecărei **armături de segment de stâlp** (10.1n, 10.2n) a fiecărui **segment de stâlp** (5.1n, 5.2n) prin îndoirea și sudarea plasei metalice,
- **Debitarea și fixarea** fiecărui **miez de segment de stâlp din polistiren** (9.1n, 9.2n) al fiecărui **segment de stâlp** (5.1n, 5.2n) în interiorul fiecărei armături de segment de stâlp (10.1n, 10.2n) paralel cu fețele acestuia din urmă la distanța d_2 în raport cu fețele armăturii de segment de stâlp (10.1n, 10.2n) prin intermediul distanțierelor interioare de stâlp,
- **Poziționarea și îmbinarea** pe verticală a **armăturilor** de segment de stâlp (10.1n, 10.2n) adiacente a pluralității de segmente de stâlp (5.1n, 5.2n), **lipirea** cu spumă poliuretanică a miezurilor de segment de stâlp din polistiren (9.1n, 9.2n) și **fixarea** pluralității de bare de fier beton (11) pe

- muchiile armăturilor de segment de stâlp (10.1n, 10.2n),
- **Debitarea** fiecărei carcasi de segment de stâlp (5.1n.1, 5.2n.1) a fiecărui segment de stâlp (5.1n, 5.2n),
 - **Frezarea și îndoirea pe verticală** a fiecărei carcasi de segment de stâlp (5.1n.1, 5.2n.1) pe niște linii de frezare de configurare a formei stâlpului (5.1n.1.LFCONF, 5.2n.1.LFCONF) și pe niște linii de frezare pentru configurarea canalului respectiv de glisare a stâlpului (5.1n.1.LFGL, 5.2n.1.LFGL),
 - numărul, poziționarea liniilor de frezare de configurare a formei a stâlpului (5.1n.1.LFCONF, 5.2n.1.LFCONF) și distanța dintre ele fiind corespunzătoare configurației prisme drepte,
 - numărul, poziționarea liniilor de frezare pentru configurarea canalului de glisare a stâlpului (5.1n.1.LFGL, 5.2n.1.LFGL) și distanța dintre ele fiind corespunzătoare respectivului cel puțin un canal de glisare (5.1n.1.C, 5.2n.1.C),
 - **Poziționarea** elementului de fixare tip capac perforat (13.3) **pentru fiecare dintre cele** două carcasi de segment de stâlp (5.1n.1, 5.2n.1) astfel încât găurile de poziționare (13.3.1) să corespundă tijelor metalice filetate (2) și **fixarea** acestuia pe postamentul (3) prin șuruburile de fixare (13.3.2),
 - **Fixarea mecanică** a fiecărei bare de fier beton (11) de porțiunea filetată (2.1) a tijei metalice filetate (2) adiacentă respectivei bare de fier beton (11),
 - **Poziționarea pe verticală și fixarea mecanică** a carcasielor de segment de stâlp (5.1n.1, 5.2n.1) a pluralității de segmente de stâlp (5.1n, 5.2n) pe elementele corespunzătoare de fixare tip capac perforat (13.3) împrejurul armăturilor respective de segmente de stâlp (10.1n, 10.2n), paralel cu fețele acestora din urmă, la distanța d_1 în raport cu fețele carcasi de segment de stâlp (5.1n.1, 5.2n.1) prin intermediul distanțierilor exteriori de stâlp (8.2n.1, 8.2n.2),

ETAPA 4 Fabricarea și montarea panoului (6)

- **Debitarea** carcasi de panou (6.1),
- **Frezarea și îndoirea** carcasi de panou (6.1) pe liniile de frezare pentru configurarea formei panoului (6.1.LFCONF) și pe liniile de frezare pentru

configurarea elementelor de glisare a panoului (6.1.ELFGL) corespundente canalelor de glisare ale stâlpilor (5.1n.1.C., 5.1.2.C),

- **Debitarea, frezarea, îndoirea și poziționarea** elementelor de rigidizare a carcasei panoului (13.4) și poziționarea în interiorul carcasei de panou (6.1),
- **Configurarea** formei panoului (6.1) și a celor două elemente de glisare (6.1.E1LFGL, 6.1.E2LFGL),
- **Montarea și fixarea** fiecărui panou (6) prin glisarea celor două elemente de glisare (6.1.E1LFGL, 6.1.E2LFGL) pe canalul de glisare (5.1n.1.C., 5.2n.1.C) corespunzător,
- **Debitarea, frezarea, îndoirea și poziționarea** elementelor de rigidizare a carcasei panoului și poziționarea acestora în interiorul carcasei de panou,
- **Configurarea** formei panoului și a celor două elemente de glisare,
- **Montarea și fixarea** fiecărui panou prin glisarea celor două elemente de glisare pe canalele de glisare corespunzătoare ale stâlpilor.

ETAPA 5 Umplerea cu beton a fiecărui stâlp (5.1, 5.2):

- Umplerea cu beton (14) a volumului v1 și a volumului v2,
- Montarea și fixarea capacelor de stâlp (13.2).

7. Metodă de realizare a unității modulare de delimitare a unei suprafețe conform revendicării 7, în care mai este fabricat și montat un soclu (7) prin următoarele sub-etape:

ETAPA 1 - SUB-ETAPA 1.1. Fabricarea și montarea tijelor metalice filetate (2) corespunzătoare soclului (7):

- **Debitarea** tijelor metalice filetate (2) și **confecționarea** porțiunilor filetate (2.1) respective,
- **Găurirea** fundației subterane (1) și **fixarea** verticală a tijelor metalice filetate (2) în aceasta prin ancorare chimică corespunzător dimensiunilor soclului (7), cu porțiunea filetată (2.1) ieșită în afara fundației subterane (1),

ETAPA 2 - SUB-ETAPA 2.1. Găurirea și montarea postamentului (3) corespunzător soclului (7):

- **Găurirea** postamentului (3) astfel încât găurile de postament (3.1) să fie poziționate corespunzător tijelor metalice filetate (2) plasate corespunzător dimensiunilor soclului (7);
- **Poziționarea** tijelor metalice filetate (2) în găurile de postament (3.1) și **fixarea** postamentului (3) pe fundația subterană (1) prin înfiletarea piulițelor (4) pe porțiunile filetate (2.1) respective,

ETAPA 3 - SUB-ETAPA 3.1. Fabricarea fiecărui segment de soclu (7n):

- **Debitarea** celor două piese identice de carcase de segment de soclu (7n.1.1, 7n.1.2; 7n2.1, 7n2.2),
- **Frezarea și îndoirea fiecărei piese** de carcasă de segment de soclu (7n.1.1, 7n.1.2; 7n2.1, 7n2.2), pe toată înălțimea ei pe linii de frezare de configurație a soclului (7n.1.LFCONF),
- **Fabricarea armăturii de segment de soclu** (10.3n) prin îndoirea și sudarea plasei metalice,
- **Fixarea miezului de segment de soclu din polistiren** (9.3n) în interiorul armăturii de segment de soclu (10.3n) paralel cu fețele acesteia din urmă la distanța d_4 în raport cu fețele armăturii de segment de soclu (10.3n), distanța d_4 fiind asigurată prin intermediul distanțierilor interiori de soclu 8.3.,

ETAPA 3 - SUB-ETAPA 3.2. Asamblarea segmentelor de soclu (7n):

- **Fixarea mecanică** a fiecărei bare de fier beton (11) de porțiunea filetată (2.1) a tijei metalice filetate (2) adiacentă respectivei bare de fier beton (11),
- **Poziționarea și fixarea mecanică** a pieselor de carcasă de segment de soclu (7n.1.1, 7n.1.2, 7n2.1, 7n2.2) pe elementele corespunzătoare de fixare tip capac perforat (13.3), împrejurul armăturilor respective de segment de soclu (10.3n) paralel cu fețele acesteia din urmă, la **distanța d_4** în raport cu fețele carcasei de segment de soclu (7n1.1, 7n1.2, 7n2.1, 7n2.2), distanța d_4 fiind asigurată prin intermediul distanțierilor exteriori de soclu (8.4),
- **Îmbinarea** pe orizontală a segmentelor de soclu (7n.1, 7n.2),

ETAPA 3 - SUB-ETAPA 3.3. Umplerea cu beton (14) a soclului (7)

- Umplerea cu beton (14) a volumului v_3 și v_4 ,
- Montarea și fixarea capacelor de soclu (13.6)

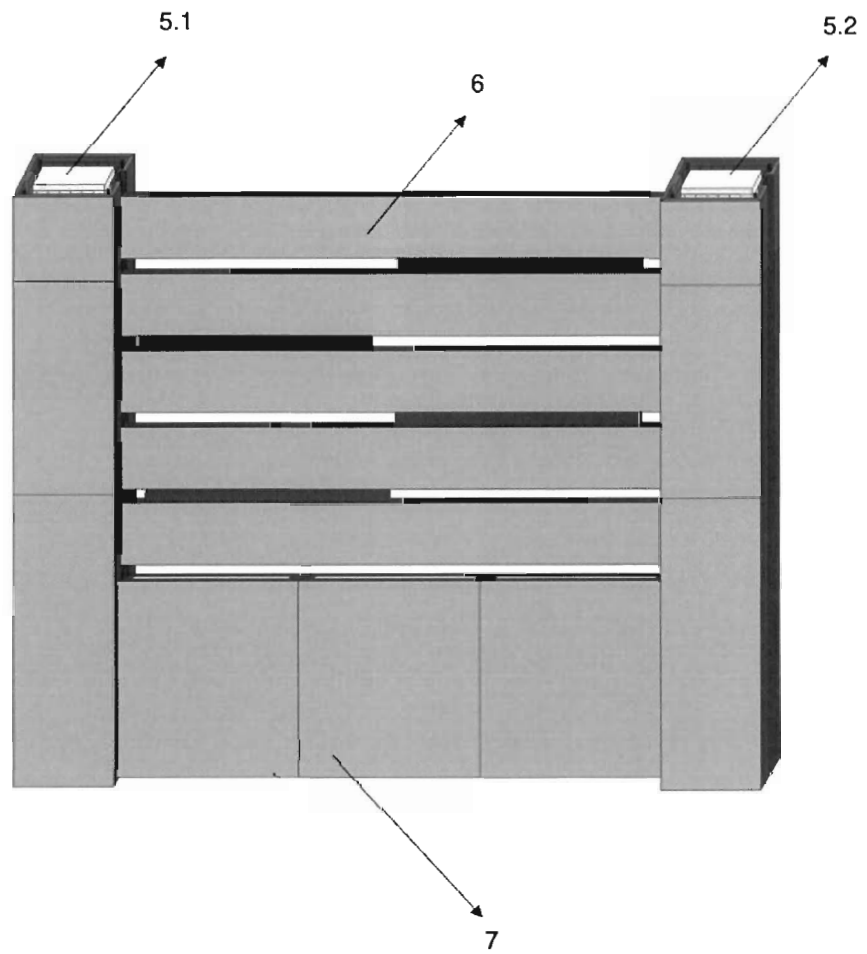


Fig. 1

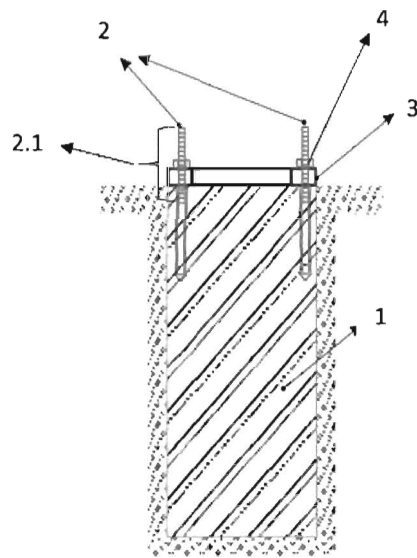


Fig. 2.1

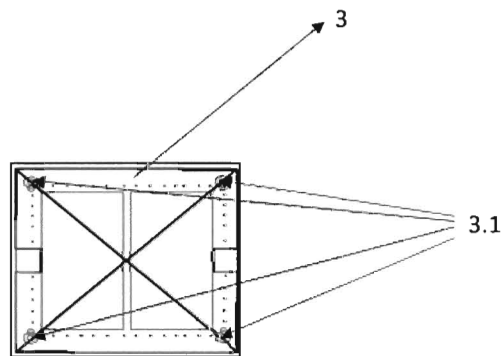


Fig. 2.2

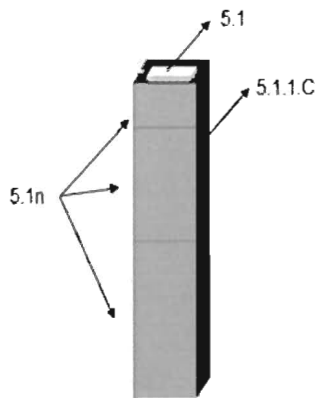


Fig.3.1

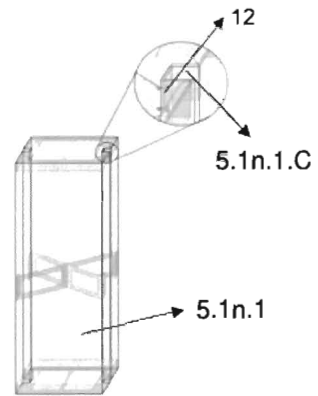


Fig.3.2

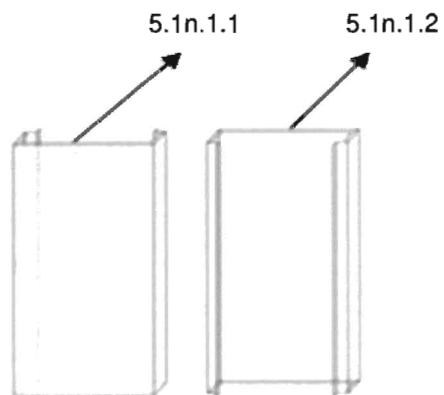


Fig.3.3

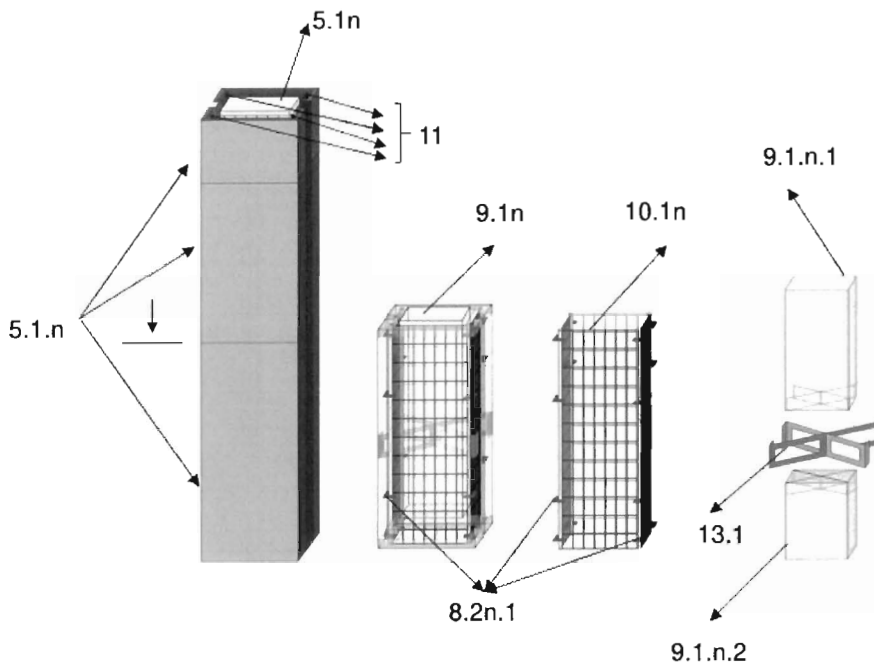


Fig.4

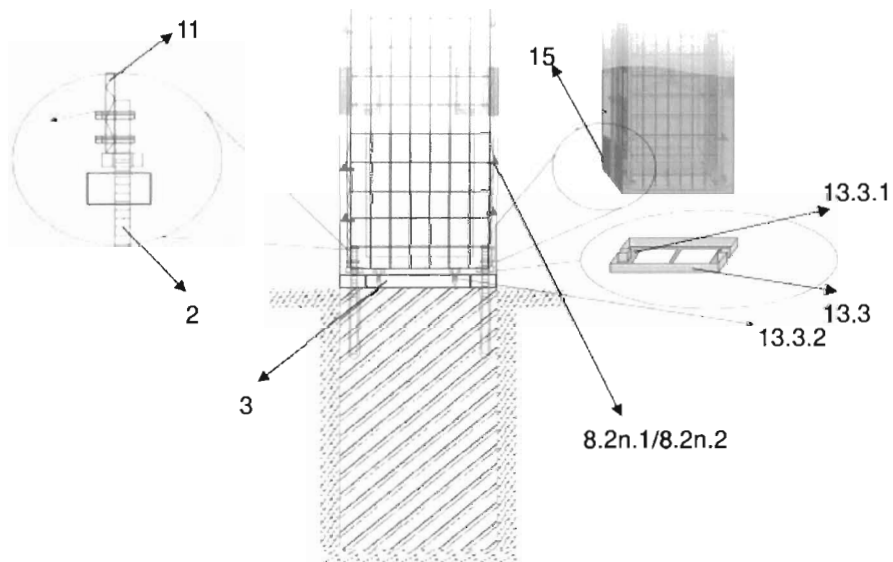


Fig.5

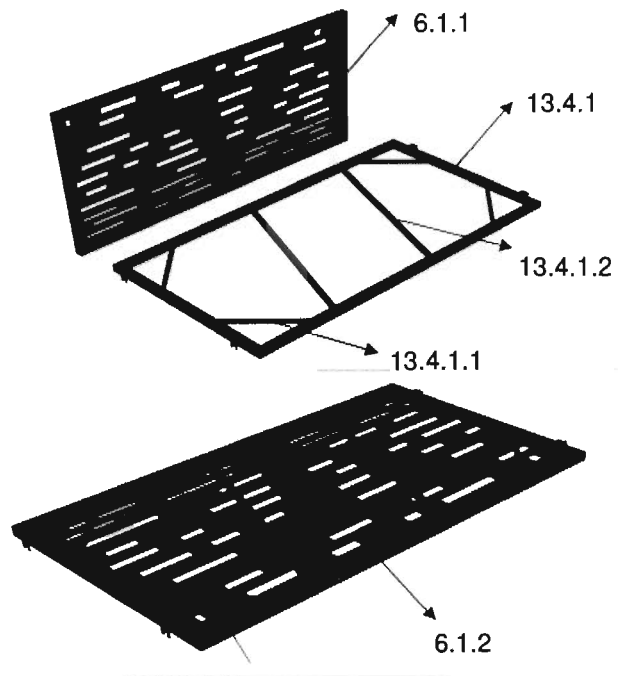


Fig.6.1

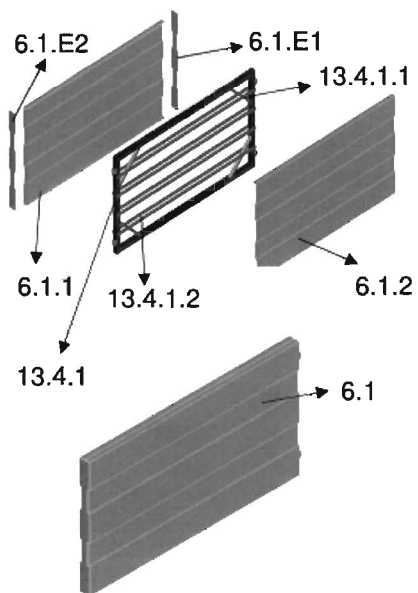


Fig.6.2

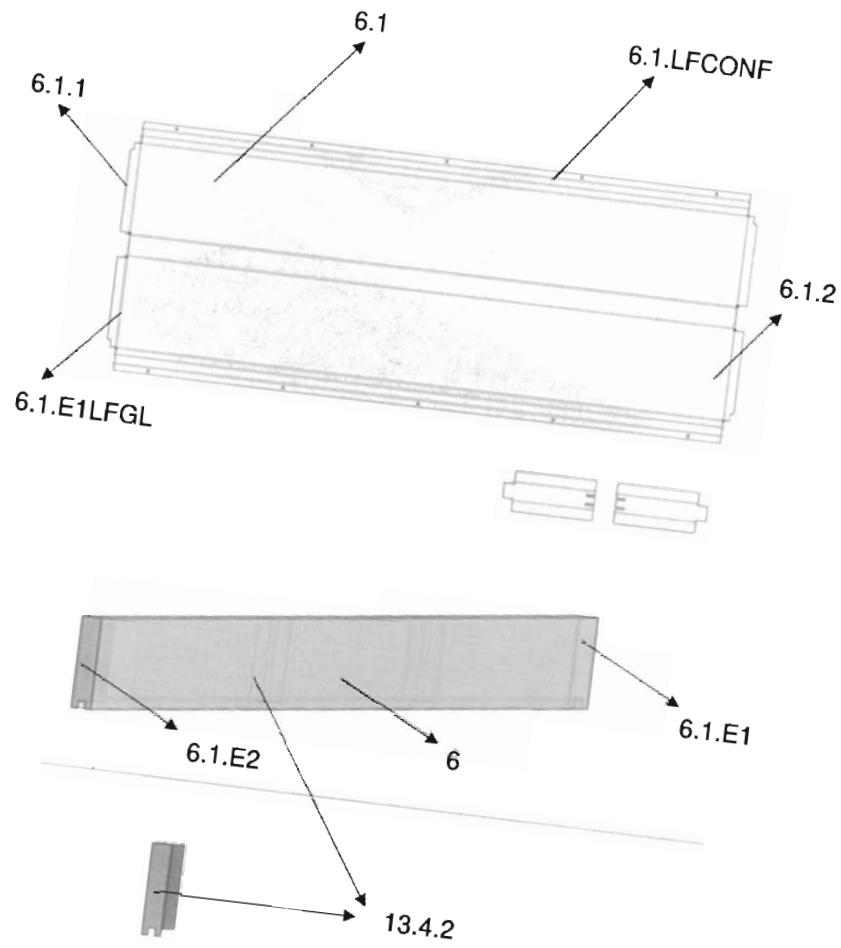


Fig.6.3

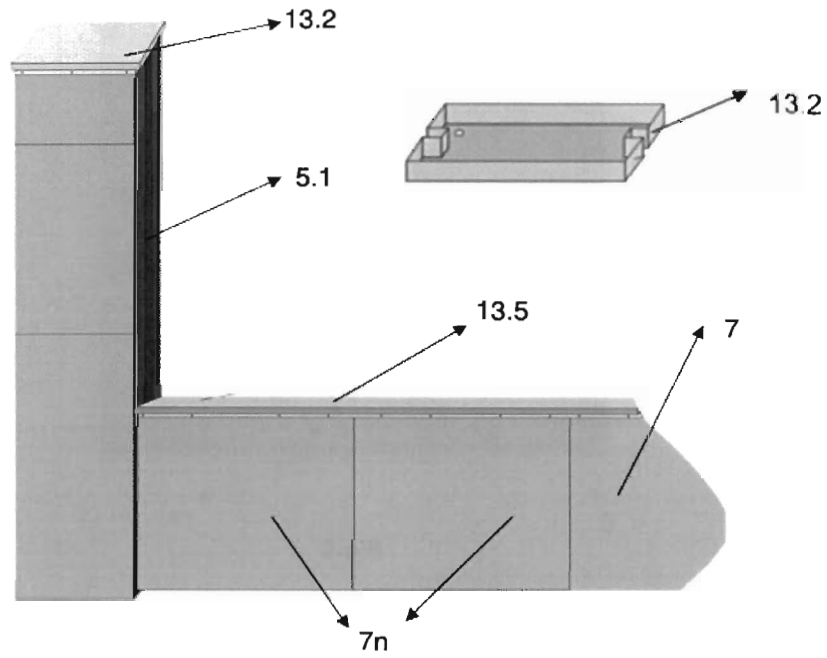


Fig.7.1

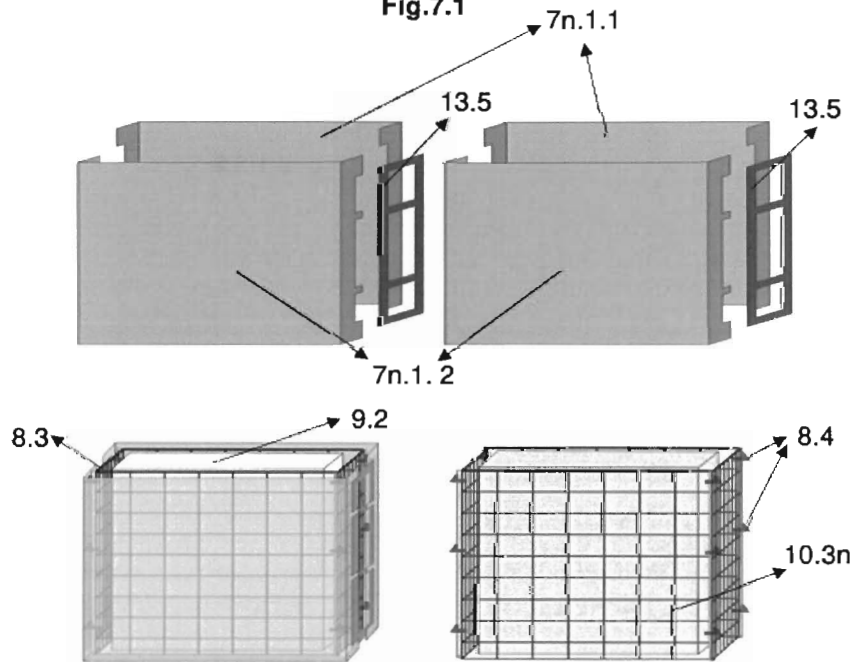


Fig.7.2

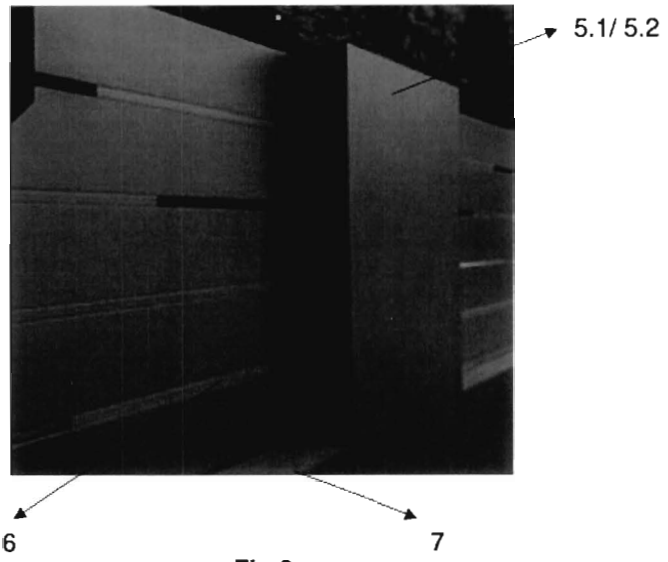


Fig.8

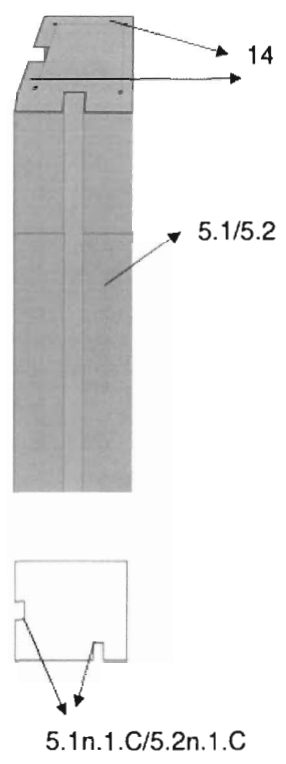


Fig.9

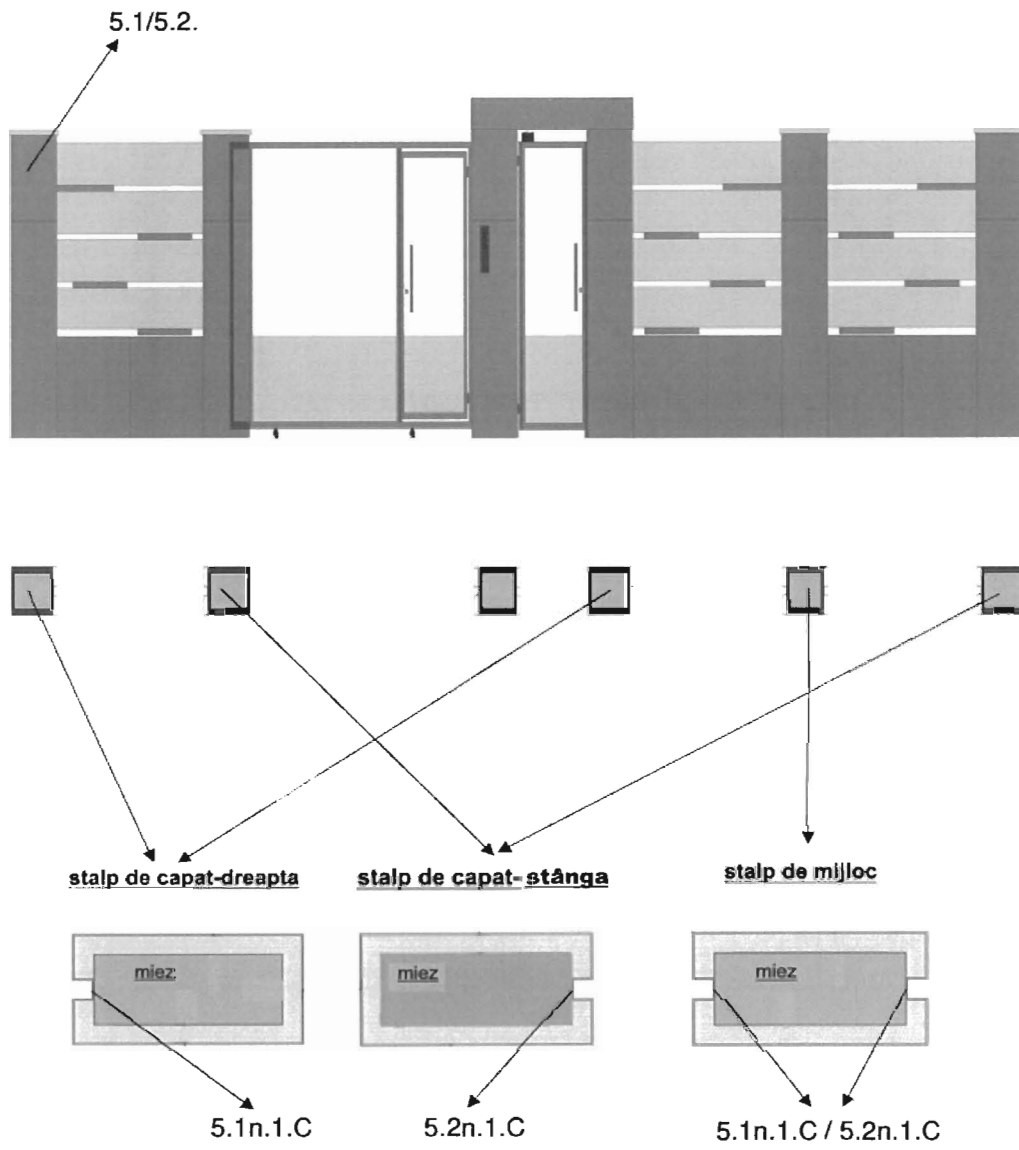


Fig.10

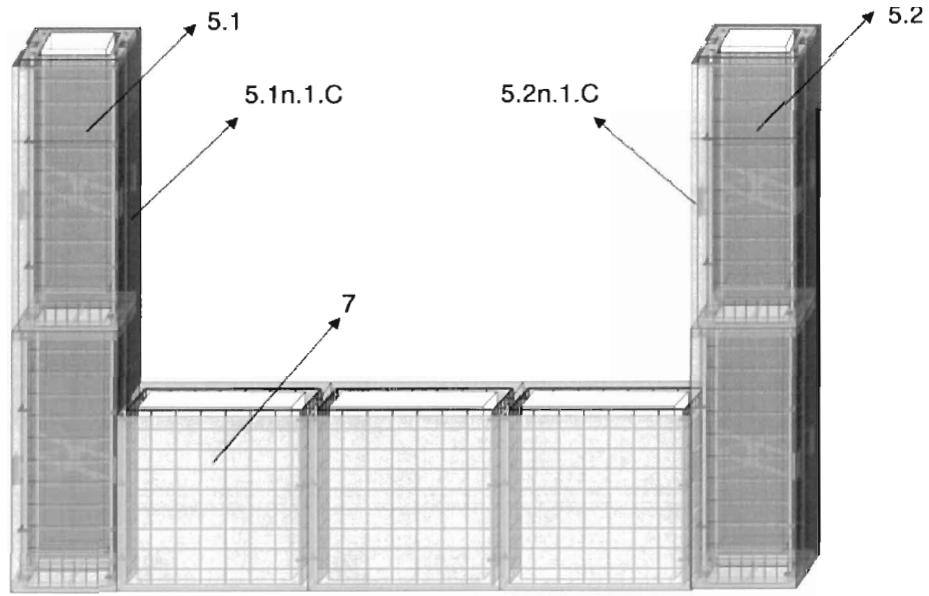


Fig.11.1

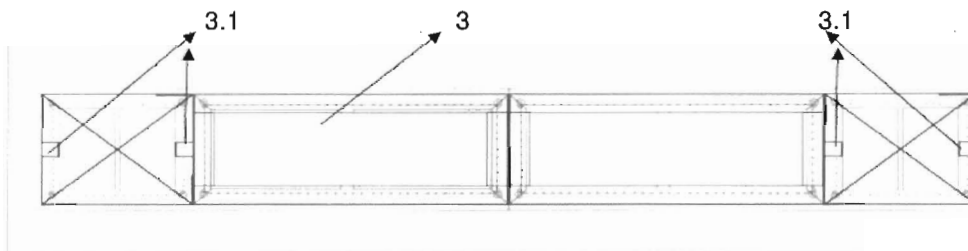
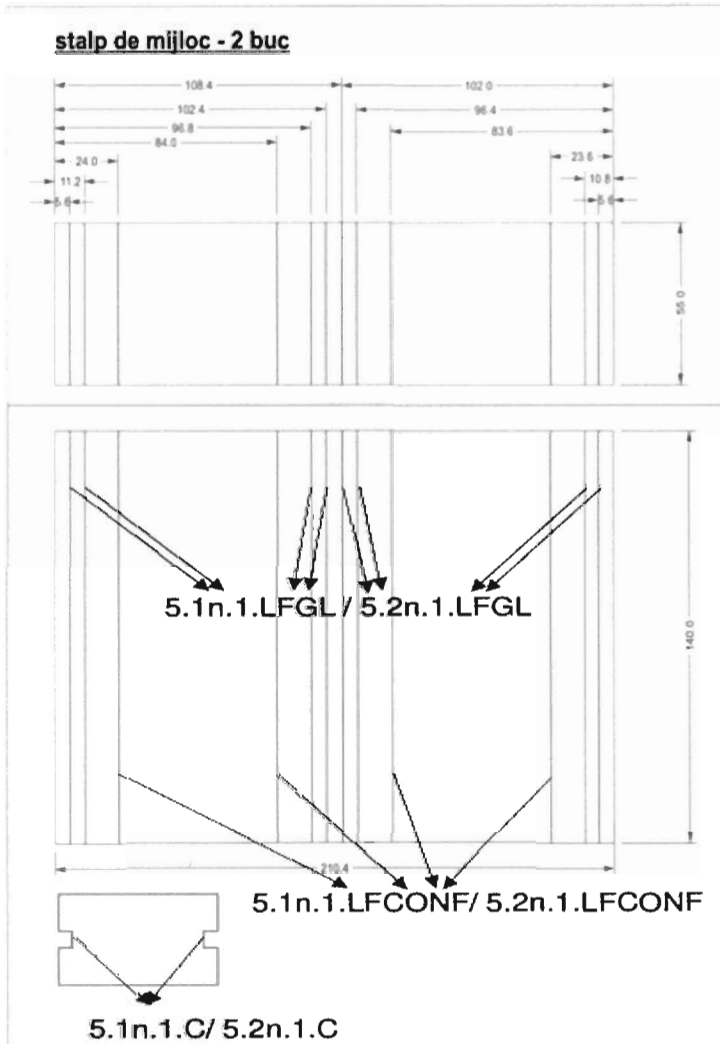


Fig.11.2



prevăzute în proiect (figura 2).



Figura 2

- fixarea pe perete inferioară a panourilor, la segurile stabilite în proiect (figura 3).

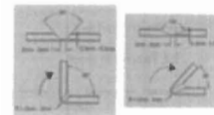


Figura 3

- ghidarea panourilor în zona de atare (diametrul ghidaj va fi cu 1 mm mai mare decât diametrul nitului pentru a compensa dilatarea provocată de variațiile de temperatură)
- îndoirea panourilor

- montarea panourilor sau casetelor realizate din accesorii pe structura portantă cu ajutorul pieselor de fixare (figura 4 - exemplu de montare)



Figura 4

- îndepărtarea foliei de protecție flexionată la înălțarea panourilor.

La prelucrarea panourilor se va ține cont de următoarele:

- tăierea, fixarea, ghidarea și îndoirea panourilor să facă cu dispozitive recomandate de producător;
- operațiile de tăiere și prelucrare să facă de regulă pe linia necesității a panoului;
- în timpul operațiilor de prelucrare filmul protector trebuie să rămână pe panou;
- după prelucrare să se îndepărteze apățile (șpanul) prin suflare pentru a evita zgăririle panourilor;
- nu se vor utiliza lubrifianți sau substanțe de răcire.

Fig.12

prevăzute în proiect (Figura 2).

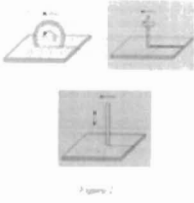


Figura 2

Înțirirea pe partea inferioară a panourilor la asigurarea stabilității în proiect (Figura 3).

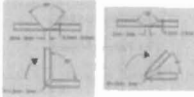


Figura 4

Înțirirea panourilor în zona de intrare diametral gloriu se face cu 1 mm mai mare decât diametrul nominal pentru a compensa dilatarea provocată de variațiile de temperatură în timpul întăririi.

montarea panourilor sau cotelor realizate din acceiași pe structura portantă cu ajutorul șurubilor de fixare (Figura 4 - exemplu de montare)



Figura 4

Indepărtarea filului de protecție realizată la întăritura panourilor

La prefabricarea panourilor se va ține cont de următoarele:

- evitarea găuririi și îndurării panourilor și în caz cu dispozitive recomandate de producător
- operațiile de montare și prefabricare se fac de regulă pe fața superioară a panoului
- în timpul operațiilor de prefabricare filmul protector trebuie să rămână pe panou
- după prefabricare și vor îndepărtarea acestuia figurat, prin tăiere pentru a evita găurirea panourilor
- nu se vor utiliza laboratoare sau substituenți de rășină

stalp de capat-dreapta/stanga — 4 buc

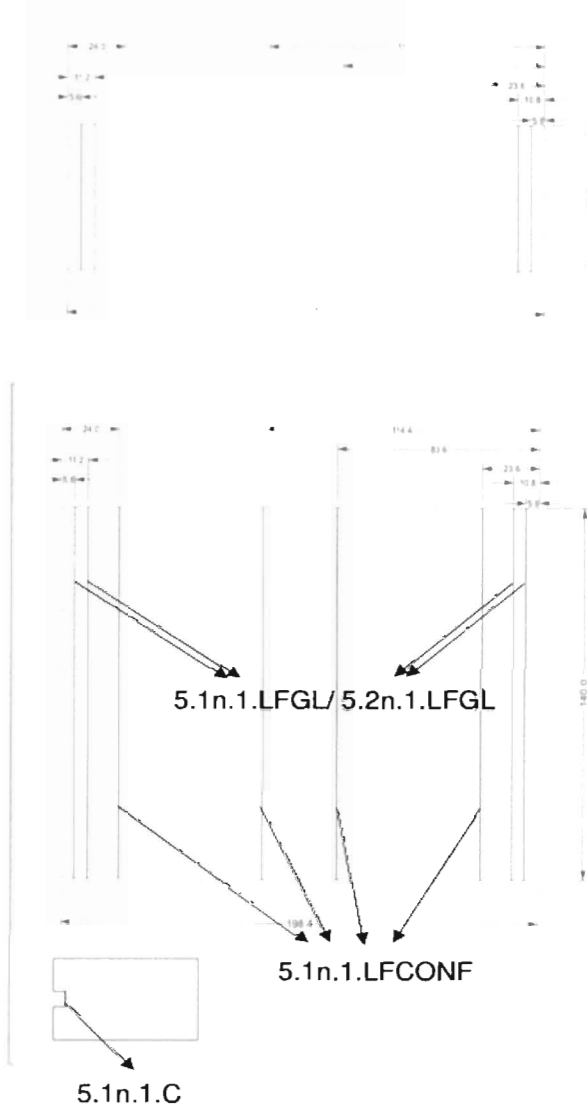


Fig.13