



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2006 00683**

(22) Data de depozit: **05.09.2006**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **28.12.2007** BOPI nr. 12/2007

(41) Data publicării cererii:
30.01.2007 BOPI nr. 1/2007

(73) Titular:
• **ICF ECO CONSTRUCT S.R.L.,**
STR. GEORGE VALENTIN BIBESCU,
NR. 26, SECTOR 1, BUCUREȘTI, RO

(72) Inventatori:
• **MOTOTOLEA ION, STR. VIDIN, NR. 3,**
BL. 51, SC. 1, ET. 1, AP. 5, SECTOR 2,
BUCUREȘTI, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:
US 6170220; 5896714

(54) **COFRAJ PERMANENT DIN POLISTIREN CU CONECTORI ȘI
PROCEDEU DE OBTINERE A PEREȚILOR DIN BETON
UTILIZÂND ACEST COFRAJ**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un cofraj permanent din polistiren expandat cu conectori, având două panouri laterale (1), prevăzute, fiecare, cu niște degajări în care sunt încastate riglete de prindere (7), prevăzute cu terminale conectoare (8), de care sunt fixate elemente conectoare (11) din plastic, unde, cele două elemente conectoare (11) sunt asamblate cap la cap prin intermediul unei piese de legătură (14) în formă de "H", având cele două plăcuțe laterale (14') unite cu o bară centrală prevăzută cu o proeminență (15) de forma unui cap de săgeată cu vârful tăiat și niște aripioare laterale (15') flexibile, prin pătrunderea plăcuțelor laterale (14') în șanțurile (a) pieselor de capăt (12) ale elementelor conectoare (11) și prinderea aripioarelor (15') de piesele de capăt (12), realizându-se fixarea piesei de legătură (14) de elementele conectoare (11) și obținerea de cofraje pentru realizarea pereților cu grosimea egală cu multiplul lungimii unui conector. Procedeu conform invenției constă în fixarea, pe fundația clădirii, a unor pereți plani din polistiren expandat, în care au fost încastate niște riglete de prindere a unor conectori, precum și o serie de elemente de fixare și susținere, urmată de montarea conectorilor, fixarea armăturilor verticale și orizontale, fixarea reciprocă a acestora, cu sârmă, pentru formarea unei armături consolidate, prinderea, de conectori, a pereților interiori din polistiren expandat, susținerea acestora cu ajutorul unor stâlpi și, în final, turnarea betonului între cei doi pereți din polistiren expandat, astfel fixați.

Revendicări: 2
Figuri: 6

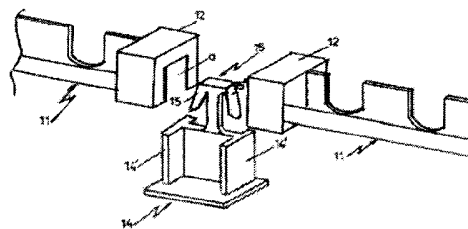


Fig. 4b



RO 121607 B1

1 Prezenta invenție se referă la un cofraj permanent din polistiren expandat cu conec-
2 tori, utilizat pentru turnarea betonului monolit, cât și la un procedeu de obținere a pereților
3 din beton monolit, utilizând aceste cofraje cu conector reglabil.

4 De-a lungul timpului, realizarea pereților din beton s-a făcut utilizând cofraje din metal
5 și lemn, care erau realizate direct în șantier, după efectuarea lucrărilor de excavare; apoi,
6 betonul era turnat în cavitatea definită de aceste cofraje și era lăsat să se întărească. După
7 întărirea suficientă a betonului - lucru care se întâmpla de regulă în 1...2 zile, cofrajele erau
8 înlăturate; o parte dintre acestea se puteau reutiliza, dar cea mai mare parte, nemaiputând
9 fi utilizate, erau aruncate.

10 De asemenea, această metodă era deosebit de laborioasă, iar datorită imperfecțiunii
11 asamblării cofrajelor, cât și defectelor apărute la cofrajele reutilizate, pereții astfel turnați fiind
12 de o calitate și un aspect mai necorespunzător, finisarea acestora implicând multă muncă
13 și costuri ridicate.

14 Această tehnologie implică o mare pierdere de materiale (în primul rând, lemn pentru
15 cofraje și beton pentru finisări), termene lungi pentru realizarea construcțiilor, o mare canti-
16 tate de forță de muncă, iar în final, cheltuieli ridicate.

17 Recent, odată cu apariția materialelor plastice ușoare (de exemplu, cele expandate),
18 numeroși constructori au propus utilizarea acestora pentru realizarea tiparelor/formelor în
19 care să fie turnat betonul.

20 În prezent, este cunoscut procedeul de obținere a pereților din beton monolit, folosind
21 cofraje din polistiren expandat, practicat în SUA și Europa Occidentală, încă din 1980; în
22 România, procedeul a început să fie aplicat din anul 2002.

23 În brevetul **US 5570552**, este descris un astfel de sistem de cofraje din polistiren
24 expandat, alcătuit din doi pereți plani, în care sunt încastrate riglete de fixare verticale, prevă-
25 zute cu cârlige de fixare, fabricate din material plastic dur. Pereții sunt fixați între ei în poziție
26 paralelă, prin bride, fabricate, la rândul lor, din material plastic dur, denumite conectori.
27 Cofrajele au practicate la partea superioară și laterală o serie de ambutisări, care permit
28 îmbinarea lor prin suprapunere și alăturare, folosind un sistem de tip lego.

29 Pentru a asigura peretelui rezistența necesară, conectorii sunt prevăzuți cu niște
30 orificii verticale, prin care sunt introduse elementele de rezistență (armături din fier beton),
31 verticale, și cu niște reazeme, pe care se sprijină armăturile orizontale.

32 Procedeul actual de fabricare a pereților din beton monolit, folosind sistemul de
33 cofraje din polistiren expandat, descris, constă în fixarea unui prim rând de cofraje pe
34 fundația imobilului, urmată de montarea în continuare a cofrajelor, dispuse pe rânduri,
35 suprapuse unul peste altul, până la obținerea înălțimii dorite.

36 După dispunerea cofrajelor, în interiorul acestora se introduc armăturile metalice, for-
37 mate din bare orizontale și, respectiv, din bare verticale, ultimele fiind ghidate prin orificiile
38 (verticale) de ghidare a conectorilor.

39 În final, în interiorul cofrajelor se toarnă betonul, prin una din metodele cunoscute.

Acest procedeu prezintă o serie de dezavantaje, și anume:

40 - ansamblul alcătuind cofrajul sub forma unei casete, face anevoioasă montarea și
41 fixarea armăturii verticale de barele orizontale, mai ales după suprapunerea a 2...3 rânduri,
42 datorită spațiului îngust de manevră;

43 - fixarea armăturii este insuficient de rezistentă și stabilă, inelele din material plastic
44 neconstituind un sistem suficient de sigur pentru fixarea poziției reciproce a barelor orizon-
45 tale de cele verticale;

46 - distanța între pereții cofrajului, respectiv grosimea pereților, este determinată de
47 lungimea conectorilor, care, la rândul ei, este limitată de tehnologia de injectare a materia-
48 lului plastic din care acestea sunt fabricate;

RO 121607 B1

- gradul de armare a betoanelor este limitat de distanța dintre pereții verticali ai cofrajului și de posibilitatea executării corecte a legăturilor între barele orizontale și cele verticale ale armăturii;	1 3
- cofrajele din polistiren expandat vin gata asamblate, în acest caz, și deși au greutate mică, datorită spațiului dintre pereții cofrajului, acestea au volum mare și necesită costuri mari de transport.	5
O soluție tehnică asemănătoare este descrisă în brevetul US 5704180 . În acest caz însă, conectorii care unesc pereții din polistiren expandat au niște locașuri în formă de semicerc, care ghidează și pe care se sprijină armăturile orizontale. Pentru poziționarea armăturilor verticale, cofrajele din polistiren expandat sunt prevăzute cu niște orificii paralele cu axa longitudinală a panoului.	7 9 11
Este evident că, față de prima soluție tehnică descrisă, poziționarea armăturilor orizontale este mai precisă, dar, în ansamblu, se păstrează dezavantajele acestei soluții.	13
În plus, această soluție are și alte dezavantaje:	
- realizarea plăcii din polistiren este mai dificilă (și de aici costuri suplimentare), datorită existenței orificiului prin care urmează să fie introdusă armătura verticală;	15
- armătura verticală urmează să fie introdusă prin orificiile plăcilor (suprapuse, din polistiren); datorită lungimii mari a armăturii, aceasta poate străpunge ușor placa din polistiren, astfel că montarea armăturilor verticale este deosebit de dificilă.	17 19
O altă soluție tehnică pentru realizarea unor cofraje din polistiren expandat este descrisă în brevetul US 5896714 ; de această dată, pentru reducerea dimensiunii cofrajelor, în procesul de transport, conectorii sunt demontabili.	21
După ce plăcile din polistiren și conectorii au fost aduși la locul unde urmează a se turna peretele din beton, se realizează cofrajul în care urmează să fie turnat betonul, utilizând plăcile din polistiren și conectorii. Pentru aceasta, placa din polistiren este prevăzută cu niște degajări, în care sunt introduse niște "tălpi" de fixare a conectorului. În brevet, nu este descris modul de amplasare a armăturilor, dar asamblarea cofrajului este de tip lego. Betonul este turnat după realizarea întregii structuri a cofrajului și montarea armăturii. Se înțelege că dificultățile legate de amplasarea armăturilor rămân aceleași, ca în cazul soluțiilor tehnice anterior descrise.	23 25 27 29
Într-o soluție tehnică perfecționată, descrisă în brevetul US 6170220 , peretele din polistiren expandat are încastrată, prin turnare, o plăcuță plană/rigletă din material plastic, de înălțimea plăcii cofrajului, prevăzută cu niște piese terminale de conectare, pe care se fixează conectorii, care, pe de o parte, au rol de distanțieri între cele două panouri din polistiren, iar pe de altă parte, au rol de suport pentru armături, pe care le susțin pe niște degajări semicirculare, prevăzute de-a lungul lor.	31 33 35
Cofrajele pot fi transportate în stare neasamblată la locul unde urmează să fie turnați pereții de beton. Acolo, cofrajul este asamblat, utilizând conectorii, după care se fixează armăturile și este turnat betonul.	37 39
Această soluție tehnică, deși pare a fi deosebit de avantajoasă, are ca principal dezavantaj dificultatea montării armăturilor, după realizarea cofrajelor din polistiren expandat, datorită distanței mici dintre pereții din polistiren.	41
Problema tehnică, pe care o rezolvă invenția, constă, pe de-o parte, în adaptarea distanței dintre pereții cofrajului, pentru realizarea unor pereți de beton de grosimi diferite decât cele permise de lungimea unui conector, și, pe de altă parte, simplificarea montării cantității de armătură metalică, necesară, rezultată din calcul, într-un perete de beton turnat monolit.	43 45
Cofrajul pentru turnarea betonului, utilizând panouri din polistiren expandat, are încastrate riglete de prindere, prevăzute cu terminale conectoare, de acestea fiind fixate elemente conectoare din plastic, care determină o distanță predeterminată între pereții cofrajului și înlătură dezavantajele menționate prin aceea că doi sau mai mulți conectori pot fi asamblați împreună, cap la cap, cu ajutorul unor piese de legătură, care prezintă un corp în	47 49 51

RO 121607 B1

1 formă de "H", având două plăcuțe laterale, unite printr-o bară centrală, care are prevăzută
o proeminență de forma unui cap de săgeată cu vârful tăiat și niște aripioare laterale, flexi-
3 bile, pentru a-i permite trecerea prin spațiul dintre cei doi conectori ce se leagă între ei, prin
pătrunderea celor două plăcuțe laterale ale corpului în formă de "H", în șanțurile pieselor de
5 capăt ale conectorului și prinderea aripioarelor laterale de piesele de capăt, obținându-se un
ansamblu de doi sau mai mulți conectori, cu care se pot obține cofraje, pentru realizarea
7 unor pereți de beton ce au grosimea egală cu un multiplu al lungimii unui conector, grosimea
de perete dorită și stabilită prin proiectul de rezistență al construcției și necesară pentru mon-
9 tarea cantității de fier impusă de proiectul de rezistență, de normele și standardele în vigoare,
privind armarea betonului.

11 Procedul de obținere a pereților din beton, utilizând cofraje din polistiren expandat,
conform invenției, constă în realizarea fundației construcției, în care se montează un șir de
13 bare (mustăți) dispuse la distanțe determinate, după care se montează, într-o primă etapă,
panourile laterale, exterioare, din polistiren expandat, ale cofrajului, pornind de la colțuri către
15 mijlocul peretelui, fixarea primului rând de panouri din polistiren realizându-se cu spumă poli-
uretanică, urmează etapa de montare, pe partea superioară a primului rând de panouri, a
17 celui de-al doilea rând de panouri laterale, exterioare, ale cofrajului, astfel încât îmbinările
laterale ale pereților, pe direcție verticală, să fie decalate cu 30 cm, în continuare, se decu-
19 pează și se montează cofrajul din lemn, pentru golurile corespunzătoare ferestrelor și ușilor,
după care pe terminalele conectoare, care sunt încastrate în panourile exterioare din poli-
21 stiren, ale cofrajului, se fixează piesele de capăt ale elementelor conectoare; urmează etapa
de montare a armăturilor verticale de conectori și a armăturilor orizontale pe degajările semi-
23 circulare ale conectorilor, fixarea armăturilor orizontale de cele verticale, realizându-se o
rețea armată stabilă; în etapa următoare, capetele libere ale elementelor conectoare se
25 fixează pe suprafața interioară a panourilor din polistiren expandat, armăturile asamblate
fiind încadrate între panourile laterale, exterioare și cele interioare, ale cofrajului, pentru pereții
27 care necesită o grosime mai mare între elementele conectoare, montându-se, la capetele
acestora, niște piese de legătură, susținerea panourilor cofrajului fiind realizată cu stâlpi
29 metalici fixați de rigletele conectorilor, de stâlpii metalici fiind fixate bare mobile înclinate, ce
au montate brățări cu dublu filet, orientat, astfel încât, prin înclinația barelor, să se asigure
31 reglarea verticalității întregii structuri a cofrajului; în ultima etapă, realizându-se turnarea
betonului, continuu, în ritm de 1 m înălțime/1 h, pentru evitarea apariției zonelor de separație.

33 Avantajele aplicării prezentei invenții sunt:

35 - reducerea semnificativă a volumului și a costului transportului, datorită aspectului
compact al pereților cofrajului și al elementelor de montaj folosite;

37 - calitatea ridicată a construcției, datorită solidității, stabilității și posibilității de pozițio-
nare corectă a structurii realizate pentru turnarea betonului;

39 - flexibilitatea în abordarea variantelor constructive, datorită posibilităților arhitecturale
crescute pe care le conferă variația grosimii pereților, aceasta putând fi cuprinsă între 100
și 600 mm, și datorită numărului teoretic nelimitat, de posibilități de realizare a intersecțiilor
41 pereților în "T", la 45° sau a colțurilor;

43 - rezistența crescută a construcției, datorită armării corespunzătoare a pereților mono-
lit din beton;

45 - cost redus al încălzirii și climatizării, datorită izolării suplimentare pe care o conferă
pereții interiori și exteriori din polistiren expandat;

47 - reducerea costurilor, datorită manoperei reduse de montaj și a posibilității continuării
lucrărilor pe timp friguros (până la -20 °C);

RO 121607 B1

- productivitate crescută, datorită ușurinței în manipularea materialului și a sistemului simplu de montaj al elementelor care constituie cofrajul de turnare a betonului (pereții interiori și exteriori din polistiren expandat, conectorii);	1 3
- existența elementelor de fixare și prelungire a conectorilor și a stâlpilor speciali de susținere și aliniere a pereților interiori și de fixare a schelei etc.	5
Se prezintă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției, în legătură și cu fig. 1...6, care reprezintă:	7
- fig. 1, elementele componente ale cofrajului;	
- fig. 2, vedere conector;	9
- fig. 3, vedere în perspectivă a două panouri de cofraj, asamblate, cu conectoare;	
- fig. 4, piesă de legătură;	11
- fig. 4a, secțiune în plan a piesei de legătură;	
- fig. 4b, doi conectori în poziția în care urmează să fie legați cu piesa de legătură;	13
- fig. 5, vedere fundație cu armături verticale;	
- fig. 6, sistem de cofraje cu schelă exterioară.	15
În fig. 1 sunt reprezentate principalele elemente de asamblare, necesare realizării cofrajului din polistiren expandat cu conectori. Principalul element îl constituie un panou lateral 1 , realizat din polistiren expandat, care are o margine superioară 2 , o margine inferioară 3 , o suprafață exterioară 4 și o suprafață interioară 5 . Pe suprafața interioară 5 , panoul poate prezenta niște striții 6 , acestea având rolul de a asigura un bun contact între suprafața interioară 5 a panoului și betonul care se va turna în cofraj.	17 19 21
Odată cu turnarea panoului 1 din polistiren expandat, în interiorul acestuia se înglobează niște riglete 7 din material plastic rezistent, ca de exemplu polistiren antișoc sau acrilat, fiecare rigletă 7 fiind prevăzută cu niște terminale conectoare 8 , care, după înglobarea rigletelor 7 din plastic în panou, rămân vizibile pe suprafața interioară a panoului 1 .	23 25
Așa cum se observă în fig. 1, rigletele 7 din material plastic sunt înglobate paralel cu muchia panoului din polistiren; în mod uzual, dimensiunile plăcii din polistiren sunt de 121 x 40,5 x 6,3 cm, greutatea unei plăci fiind de 0,43 kg.	27
Pentru ca aceste panouri 1 să se assembleze pe verticală, fiecare panou 1 are prevăzută, pe marginea inferioară 3 , un canal 9 , iar pe marginea superioară 2 , o nervură de îmbinare 10 , astfel că, atunci când un panou 1 este suprapus peste un altul, pe marginea lui superioară 2 , nervura de îmbinare 10 intră în canalul 9 , permițând asamblarea pe verticală a panourilor din polistiren expandat.	29 31 33
Pentru fixarea între ele, în paralel, la o distanță dată, a două panouri laterale 1 din polistiren expandat, se folosesc niște conectori 11 prevăzuți cu niște piese de capăt 12 , ce au prelucrate niște șanțuri a , cu care conectorul 11 se fixează (demontabil) în terminalele conectoare 8 , aparente, pe panourile 1 din polistiren. Pentru sprijinirea armăturilor orizontale, fiecare conector 11 este prevăzut (fig. 2), la partea superioară, cu niște degajări semicirculare 13 .	35 37 39
În acest fel, așa cum se vede în fig. 3, cu ajutorul acestor conectori 11 , pot fi asamblate în paralel, față în față, panourile laterale 1 din polistiren expandat, definind în acest fel un spațiu interior, în care se fixează armăturile orizontale și cele verticale, spațiu în care va fi turnat betonul.	41 43
Este evident pentru un specialist în domeniu că grosimea peretelui din beton este determinată de lungimea conectorului 11 . Până în prezent, dacă se dorește realizarea unor pereți de diferite grosimi, se realizează conectori având lungimi corespunzătoare.	45

RO 121607 B1

În practică, utilizarea unui număr mare de tipodimensiuni de conectori poate genera costuri suplimentare și poate reduce productivitatea muncii. Pentru eliminarea acestor dezavantaje, conform invenției, se utilizează o piesă de legătură **14**, (fig. 4) în formă de "H", având două plăcuțe laterale **14'**, unite printr-o bară centrală, pe care este prevăzută o proeminență **15** de forma unui cap de săgeată cu vârful tăiat. Aripioarele laterale **15'** ale proeminenței **15** sunt flexibile, pentru a-i permite trecerea acestora prin spațiul dintre doi conectori **11** ce se leagă între ei. Asamblarea cap la cap, dintre doi conectori **11**, se face prin pătrunderea plăcuțelor laterale **14'**, în șanțurile **a** ale pieselor de capăt **12** ale conectorului, obținându-se ansambluri de doi sau mai mulți conectori. După cuplarea celor doi conectori **11**, aripioarele laterale **15'**, fiind flexibile, revin în poziția depărtat, iar cei doi conectori rămân cuplați. Dacă se dorește decuplarea acestora, se apropie aripioarele laterale **15'**, flexibile, și piesa de legătură **14** poate fi extrasă. Prin utilizarea acestor ansambluri de conectori, se pot obține pereți din beton monolit, având grosimea egală cu un multiplu al lungimii unui conector.

Utilizând aceste piese de legătură **14**, dar într-o altă succesiune de parcurgere a etapelor specifice, se obține un nou procedeu de turnare a pereților din beton monolit, care conduce la creșterea productivității muncii, dar și la îmbunătățirea calității lucrărilor executate.

Procedeu de obținere a pereților din beton monolit, utilizând cofraje permanente din polistiren expandat cu conectori, conform invenției, constă din următoarele etape tehnologice:

în funcție de înălțimea pereților și de detaliile arhitecturale ale construcției, în principal, se determină numărul panourilor plane și al colțurilor din polistiren expandat, numărul și dimensiunea conectorilor, numărul elementelor de fixare pentru colțuri, pentru realizarea racorurilor în "T" și la 45°, cât și numărul stâlpilor speciali de susținere a structurii.

În prima etapă, se realizează fundația construcției, montându-se, în betonul fundației (fig. 5), un șir de bare (mustăți) **16**, dispuse la distanțe determinate; executarea fundației trebuie să asigure planeitatea suprafeței acesteia, astfel încât denivelările să nu depășească 6 mm.

Mustățile fixate în fundație servesc pentru prinderea ulterioară a barelor verticale ale armăturii.

Panourile din polistiren sunt aduse în șantier în stare demontată (și de aici, transport ușor, panourile ocupând un spațiu redus), după care, în etapa a doua, sunt montate panourile exterioare din polistiren expandat, ale cofrajului; se montează, mai întâi, pe fundația prevăzută cu mustăți, primul rând de panouri, montajul pornind de la colțuri către mijlocul peretelui. Fixarea de fundația din beton a panourilor cofrajului din primul rând se realizează cu spumă poliuretanică, după verificarea verticalității, a alinierii etc. Pe partea superioară a primului rând, astfel construit, se montează cel de-al doilea rând de panouri de cofraje. Panourile celui de-al doilea rând de cofraje se assemblează cu pereții primului rând, astfel încât, îmbinările laterale ale panourilor rândurilor suprapuse, pe direcție verticală, să fie decalate cu minimum 30 cm, realizându-se o structură întrețesută.

Golurile necesare ferestrelor și ușilor se decupează, iar în golurile astfel create, se montează cofrajul din dulapi de brad, cu grosimea minimă de 4,8 cm. Pentru deschideri mai mari de 60 de cm, se impune ramforsarea acestora. Între cofrajul din lemn și golul cofrajului din polistiren expandat, se fixează benzi din polistiren cu grosimea de 2 cm, pentru eliminarea punții termice.

Pe terminalele conectoare **8**, încastrate în panourile din polistiren expandat dinspre exteriorul clădirii, se fixează cu un capăt conectorii **11**, care asigură montarea și stabilitatea armăturii metalice, cât și închiderea cofrajului.

RO 121607 B1

În etapa a treia, se montează armăturile verticale, care se prind cu sârmă de conectorii 11, apoi se montează armăturile orizontale pe degajările semicirculare 13, ale conectorilor 11, realizând astfel armarea pereților din beton.	1 3
Apoi, armăturile orizontale se fixează cu sârmă de armăturile verticale, formând o rețea stabilă, pregătită pentru turnarea betonului.	5
Se constată că, montând doar unul dintre panourile laterale ale cofrajului, lucrătorul are acces la armături, putând să le assembleze ușor și cu o mare precizie.	7
În etapa următoare, după montarea armăturilor orizontale și verticale, se fixează, de capetele libere ale conectorilor 11, panoul lateral 1, interior, din polistiren expandat, armăturile asamblate fiind încadrate între panourile din polistiren expandat; pentru pereți din beton care necesită o grosime mai mare decât lungimea unui conector 11, așa cum am arătat, se pot folosi ansambluri de conectori 11 legați între ei prin piesele de legătură 14.	9 11
Apoi, se realizează susținerea panourilor de cofraj și montarea schelelor, înainte de turnarea betonului în interiorul cofrajului. Panourile cofrajelor sunt sprijinite cu stâlpi metalici de susținere, special concepuți pentru procedeul descris, conform invenției. Stâlpii sunt confecționați din profil "U" din aluminiu, fiind prevăzuți, pe pereții laterali ai profilului, cu perforații circulare și, pe latura de bază a profilului, cu degajări longitudinale. De stâlpii de susținere din profil "U", sunt fixate, prin prezoane, la unul din capete, bare mobile, înclinate, prevăzute cu tălpi care se prind în pardoseala construcției. Barele mobile, înclinate, au montate brățări cu dublu filet, orientat astfel, încât sistemul permite reglarea înclinației acestora. Stâlpii de susținere se fixează cu holtzșuruburi autofiletante de rigletele 7 de fixare a conectorilor 11 încastrați în panourile interioare din polistiren expandat, ale cofrajului. Prin acționarea brățărilor cu dublu filet, se asigură verificarea și reglarea verticalității întregii structuri care constituie cofrajul în care se toarnă betonul.	13 15 17 19 21 23
Distanțele între stâlpii de susținere sunt de maximum 180 cm. Aceștia sunt dispuși la o distanță de colțuri, ferestre și uși, de circa 30 cm.	25
Stâlpii de susținere au la partea superioară dispuse suporturi pe care se așază dulapii din lemn ai schelei și balustrada acesteia.	27
În ultima etapă a procedurii, se realizează turnarea betonului. Aceasta se face cu pompa, începând de la mijlocul peretelui către extremități. Ritmul de turnare nu trebuie să depășească 1 m înălțime/oră. Nu se adaugă apă în beton, deoarece o fluiditate prea mare, a acestuia, induce, în panourile din polistiren expandat, o presiune suplimentară, nedorită. Betonul se vibrează cu vibrator, având grosimea lăncii de până la 2,5 cm. Se urmărește umplerea completă a golurilor lăsate în cofrajele pentru ferestre și uși. Turnarea betonului se execută continuu, în ritmul de 1 m/1 h, pentru a evita apariția zonelor de separație între betonul turnat și cel ce urmează a fi turnat.	29 31 33 35
Se remarcă faptul că dacă în procedeele anterioare de realizare a pereților din beton, utilizând cofraje din polistiren expandat, se realizează mai întâi cofrajul, între pereții acestuia fiind montate armăturile, iar apoi se toarnă betonul, în acest nou procedeu, se realizează, mai întâi, un perete al cofrajului, cel din exteriorul clădirii, se leagă apoi armăturile orizontale și verticale și, apoi, se fixează conectorii, care sunt asamblați pe panoul lateral al cofrajului montat spre exteriorul clădirii, după care se montează panoul cofrajului dinspre interiorul clădirii, care se fixează cu conectori, și se toarnă betonul monolit în interiorul cofrajului.	37 39 41 43
Finisajele exterioare se realizează după aplicarea unei plase din fibre de sticlă, fixată cu un adeziv special pe panoul din polistiren expandat, care face corp comun cu peretele din beton. Acest procedeu permite realizarea oricărui tip de finisaj exterior, cum ar fi: tencuieli decorative, zugrăveli cu vopsele de exterior sau placaje de orice fel, inclusiv cu piatră.	45 47
Finisajele interioare se realizează ca cele exterioare sau prin placare cu plăci din gips-carton, fixate cu un adeziv special.	49

RO 121607 B1

Revendicări

1. Cofraj permanent din polistiren expandat cu conectori, având două panouri laterale (1), prevăzute, fiecare, cu niște degajări, în care sunt încastrate riglete de prindere (7), prevăzute cu terminale conectoare (8), de care sunt fixate elemente conectoare (11) din plastic, **caracterizat prin aceea că** două elemente conectoare (11) sunt asamblate cap la cap, prin intermediul unei piese de legătură (14) în formă de "H", având cele două plăcuțe laterale (14'), unite cu o bară centrală, prevăzută cu o proeminență (15) de forma unui cap de săgeată cu vârful tăiat și niște aripioare laterale (15'), flexibile, prin pătrunderea plăcuțelor laterale (14') în șanțurile (a) pieselor de capăt (12), ale elementelor conectoare (11), și prinderea aripioarelor (15') de piesele de capăt (12), realizându-se fixarea piesei de legătură (14) de elementele conectoare (11) și obținerea de cofraje, pentru realizarea pereților cu grosimea egală cu multiplul lungimii unui conector.

2. Procedeu de obținere a pereților din beton, utilizând cofraje permanente din polistiren expandat cu conectori reglabili, de la revendicarea 1, **caracterizat prin aceea că**, în fundația construcției, se montează, într-o primă etapă, panourile laterale (1), exterioare, din polistiren expandat, ale cofrajului, pornind de la colțuri către mijlocul peretelui, fixarea primului rând de panouri din polistiren realizându-se cu spumă poliuretanică; în etapa următoare, pe partea superioară a primului rând de panouri, se montează cel de-al doilea rând de panouri laterale, exterioare, ale cofrajului permanent, astfel încât îmbinările laterale ale pereților, pe direcție verticală, să fie decalate cu minimum 30 cm; în continuare, se decupează panourile (1) și se montează cofrajul din lemn pentru golurile corespunzătoare ferestrelor și ușilor, după care, pe terminalele conectoare (8), încastrate în panourile exterioare (1), se fixează piesele de capăt (12) ale elementelor conectoare (11); urmează etapa de montare a armăturilor verticale și fixarea acestora de conectori (11) și a armăturilor orizontale pe degajările semicirculare (13) ale conectorilor, prin fixarea armăturilor orizontale de cele verticale, realizându-se o rețea armată stabilă; în etapa următoare, capetele libere ale elementelor conectoare (11) se fixează pe suprafața interioară a panourilor interioare din polistiren expandat (1), armăturile asamblate fiind încadrate între panourile laterale, exterioare și interioare, ale cofrajului, pentru pereții de beton care necesită o grosime mai mare decât lungimea unui conector, între elementele conectoare (11) se montează piese de legătură (14); în etapa următoare, se realizează susținerea panourilor cofrajului cu stâlpi metalici fixați de rigletele (7) conectorilor (11), de stâlpii metalici fiind fixate bare mobile, înclinate, ce au montate brățări cu dublu filet, orientat, astfel încât, prin înclinația barelor să se asigure reglarea verticalității întregii structuri a cofrajului; în ultima etapă, realizându-se turnarea betonului, continuu, în ritm de maximum 1 m înălțime/1 h, pentru evitarea apariției zonelor de separație.

(51) Int.Cl.

E04B 2/86 (2006.01);

E04G 17/06 (2006.01);

E04B 2/00 (2006.01)

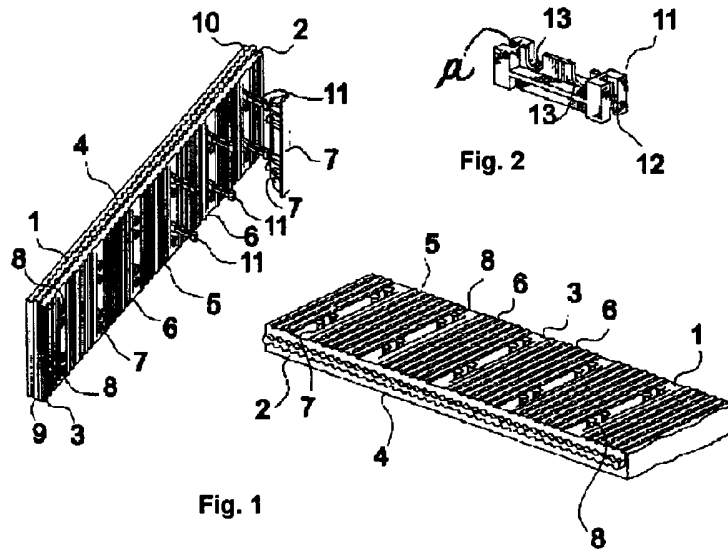


Fig. 1

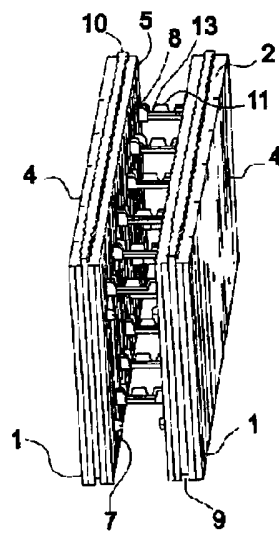


Fig. 3

(51) Int.Cl.

E04B 2/86 (2006.01);

E04G 17/06 (2006.01);

E04B 2/00 (2006.01)

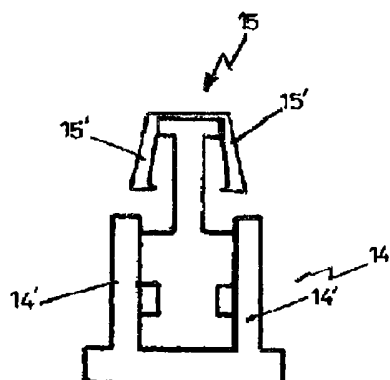


Fig. 4

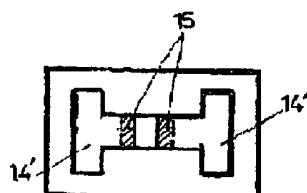


Fig. 4a

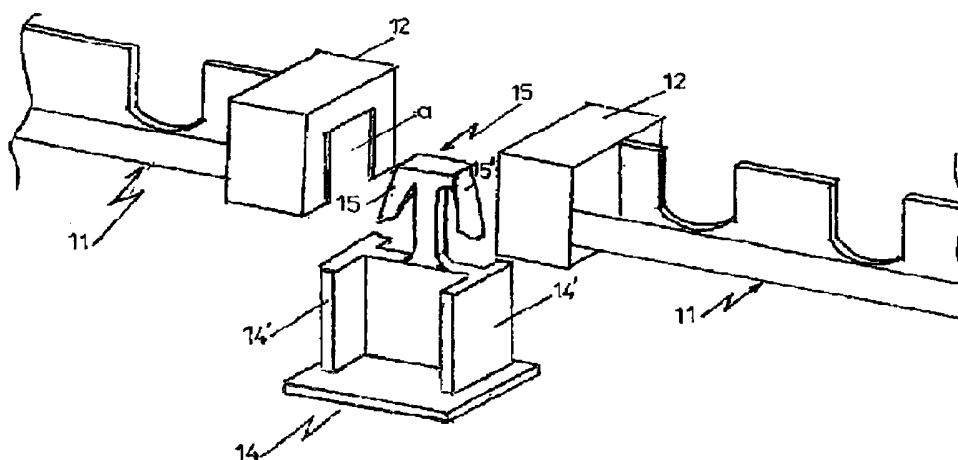


Fig. 4b

(51) Int.Cl.

E04B 2/86 (2006.01);

E04G 17/06 (2006.01);

E04B 2/00 (2006.01)

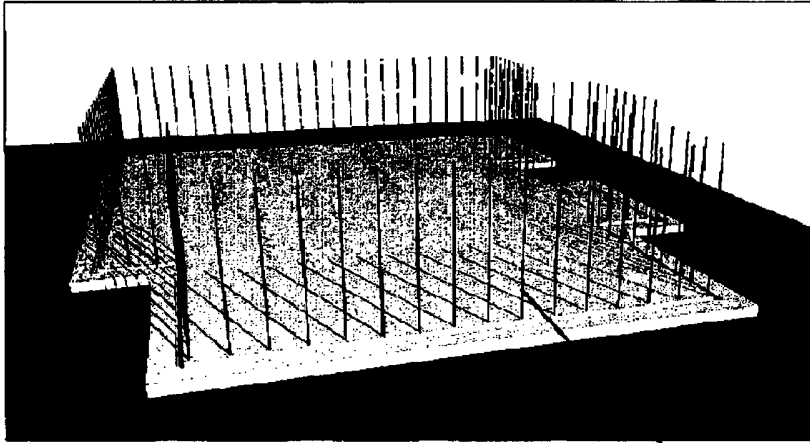


Fig. 5

16

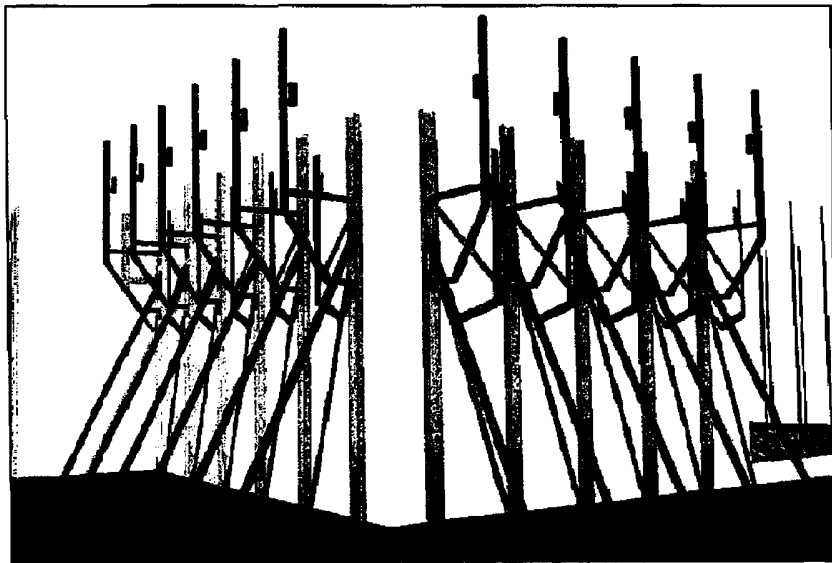


Fig. 6



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM
Tipărit la: Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci