



(12)

## BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2014 01010**

(22) Data de depozit: **19/12/2014**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/07/2020** BOPI nr. **7/2020**

(41) Data publicării cererii:  
**30/04/2015** BOPI nr. **4/2015**

(73) Titular:  
• **STROIE DUMITRU, STR.PRINCIPALĂ  
NR.1116, COD 137185, DĂRMĂNEȘTI, DB,  
RO**

(72) Inventatori:  
• **STROIE DUMITRU, STR.PRINCIPALĂ  
NR.1116, COD 137185, DĂRMĂNEȘTI, DB,  
RO**

(74) Mandatar:  
**ROMINVENT S.A.,  
STR. ERMIL PANGRATTI NR.35,  
SECTOR 1, BUCUREȘTI**

(56) Documente din stadiul tehnicii:  
**ES 2120298; WO 2004013424 A1;  
GB 420309**

(54) **MODUL DE BAZĂ, SUBANSAMBLU DE COFRAJ  
CE CONȚINE O REȚEA DE MODULE DE BAZĂ, COFRAJ  
MODULAR CE CONȚINE O REȚEA DE SUBANSAMBLURI  
DE COFRAJ, ȘI PROCEDU DE REALIZARE  
A UNEI STRUCTURI PENTRU CONSTRUCȚII CE  
FOLOSEȘTE COFRAJUL MODULAR**



# RO 130178 B1

1           Invenția se referă la un cofraj modular re folosibil, utilizat pentru turnarea betonului în  
2           pereți cu izolație încorporată și planșeu dintr-o singură turnare, precum și la un procedeu de  
3           obținere a turnării monolite cu izolația încorporată în pereți, turnarea desfășurându-se  
4           continuu începând cu pereții și terminând cu planșeul, utilizând combinația de cofraje  
5           modulare.

6           Documentul **ES 2120298** dezvăluie un sistem de cofraje modulare utilizat pentru  
7           realizarea construcțiilor din beton armat. Sistemul de cofraje cuprinde panouri modulare de  
8           bază, de mare precizie în ceea ce privește dimensionarea și prelucrarea lor, cu toleranțe de  
9           ordinul fracțiunilor de milimetru, panouri complementare de colț, de margine, intermediare,  
10          capace, panouri pentru stâlpi, precum și componentele complementare de stabilizare și de  
11          rigidizare, permițând, de asemenea, încorporarea barelor de armare metalice și a plăcilor de  
12          material izolant ce vor rămâne încorporate în masa din beton, iar fețele interioare ale  
13          diferitelor panouri au o calitate ridicată, astfel încât componentele turnate să aibă o suprafață  
14          netedă și să nu necesite un tratament ulterior.

15          Totodată, cererea de brevet **WO 2004013424 A1** prezintă un procedeu de turnare  
16          a betonului într-o singură etapă, integral în toată construcția și la un ansamblu de cofraje  
17          utilizate pentru realizarea procedeuului. Procedeuul conform acestei invenții cuprinde etapele  
18          în care se assemblează cofrajele de perete și de planșeu, se conectează între ele, se  
19          montează armăturile, se leagă între ele, se închid cu capacele corespunzătoare găurilor de  
20          uși și de ferestre, se toarnă integral betonul în pereți și planșeu. Ansamblul de cofraje  
21          menționat pentru utilizarea în cadrul procedeuului include panouri de bază, panouri de colț,  
22          de margine, intermediare, capace, panouri pentru stâlpi, precum și componentele  
23          complementare de stabilizare și de rigidizare.

24          Un alt document, brevetul **GB 420309**, se referă la un panou de cofraj metalic utilizat  
25          la realizarea construcțiilor din beton armat. Panoul de cofraj este alcătuit dintr-o ramă pătrată  
26          formată din patru platbande sudate la capete, pe una din fețele ramei fiind sudată o foaie de  
27          tablă prevăzută cu gaură centrală, în interiorul ramei fiind sudate oblic patru nervuri unite în  
28          centrul ramei, în gaura centrală.

29          Se mai cunosc aplicații privind turnarea pereților din beton în care se utilizează  
30          cofraje metalice glisante, care, după turnare și timpul standard de întărire, sunt ridicate cu  
31          un pas, urmând o nouă turnare.

32          Utilizarea acestor tipuri de cofraje prezintă mai multe dezavantaje, și anume:

33          Necesitatea utilizării de personal calificat de manipulare și montaj.

34          Instabilitatea elementelor metalice care alcătuiesc cofrajul, care are ca rezultat un  
35          perete cu denivelări pronunțate în zona de îmbinare a panourilor și în zona dintre două  
36          turnări succesive, ceea ce are drept consecință creșterea cheltuielilor de manoperă și  
37          material cu tencuieli de nivel pentru finisarea fețelor pereților atât exterior, cât și interior.

38          Pentru îmbinările la colțuri sunt necesare adaosuri de cofraje suplimentare de  
39          chereștea.

40          Un alt dezavantaj la aceste tipuri de cofraje este că nu se asigură poziționarea  
41          corectă a armăturii în structura de beton.

42          Se mai cunosc aplicații în care turnarea betonului se face în cofraje de polistiren care  
43          îmbracă zidul pe ambele părți. Panourile de polistiren sunt de forme speciale, care au  
44          încastate în ele elemente din material plastic care ajută la asamblarea și fixarea panourilor  
45          între ele.

46          Un prim dezavantaj este forma specială a panourilor sau a elementelor din polistiren,  
47          care se pot procura numai de la anumiți producători.

48          Imposibilitatea de a vibra corespunzător betonul, deoarece poate ceda panoul de  
49          polistiren, este un alt dezavantaj.

# RO 130178 B1

Montarea și legarea barelor de oțel ce alcătuiesc armătura structurii de beton sunt dificile.	1
Prin utilizarea celor două tipuri de cofraje și metodele lor de turnare nu se poate turna și planșeul dintr-o singură turnare, acesta necesitând altă pregătire a terenului, timp de așteptare întărire beton pentru decofrare precum și tipuri speciale de cofraje.	3 5
Cofrajul modular refolosibil conform invenției înlătură dezavantajele amintite prin aceea că este alcătuit dintr-un set de module, care, prin îmbinare și multiplicare în diverse combinații, formează subansamble de cofraj de perete și planșeu care permit turnarea și vibrarea continuă dintr-o singură operație a pereților și planșeului, rezultând o construcție din beton monolit în pereți și planșeu cu izolația încorporată în pereți.	7 9
Subansamblul cofraj de perete este alcătuit din două panouri identice, așezate față în față, realizate din module de bază de formă rectangulară sau pătrată multiplicare într-o rețea, aranjate în rânduri și coloane succesive, până la baza planșeului, modulele de bază se leagă unul de altul prin găurile practicate pe cele patru laturi ale sale, cu șuruburi, șaibe și piulițe; între două module de bază opuse, situate în cele două panouri, se montează niște tiranți introduși printr-o gaură centrală din modulul de bază, prevăzuți cu umeri, pentru a le menține o distanță constantă între panouri, distanța egală cu grosimea peretelui de beton plus grosimea izolației de polistiren, tiranții fiind strânși la capete cu șaibe și piulițe; perechea de panouri are un număr diferit de module de bază în funcție de dimensiunile și configurația peretelui; golurile de uși și ferestre se realizează prin întreruperea șirului de perechi de module de bază opuse, închizându-se înspre gol cu capace de tablă care se fixează pe lateralul modulelor cu șuruburi, șaibe și piulițe.	11 13 15 17 19
Pe interiorul panoului din exterior sunt fixate cu holșuruburi introduse dinspre exterior în găuri practicate în modulul de bază, plăci obișnuite de polistiren.	23
În colțurile exterioare ale pereților la două panouri exterioare alăturate, închiderea se realizează cu module de colț exterior de perete în formă de vinclu, care se montează unul peste altul și se fixează între ele și de rândurile de module de bază cu șuruburi, șaibe de până la înălțimea planșeului.	25 27
În dreptul pereților interiori, panourile de exterior fiind întrerupte, închiderea se realizează cu module intermediare de formă rectangulară, care se montează unul peste altul și se fixează între ele și de rândurile de module de bază cu șuruburi, șaibe de până la baza planșeului.	29 31
În colțurile interioare ale pereților la două panouri interioare alăturate, perpendiculare, închiderea se realizează cu module de colț interior alcătuit dintr-o țevă rectangulară cu secțiune pătrată cu găuri filetate la mijloc pe două laturi, care se montează unul peste altul și se fixează de rândurile de module de bază cu șuruburi și șaibe până la baza planșeului.	33 35
Subansamblu cofraj de planșeu este un panou realizat dintr-o rețea module de bază, același modul care intră și în componenta cofrajului de perete, legate între ele prin găurile din lateral cu șuruburi, șaibe și piulițe; sub cofrajul de planșeu se montează popi de susținere.	37 39
În colțurile interioare dintre tavan și pereți, legătura între panourile de cofraj interioare de la fiecare perete și panoul de cofraj de planșeu se realizează cu module de colț interior același folosit și la îmbinare cofraj perete alcătuit dintr-o țevă rectangulară cu secțiune pătrată cu găuri filetate pe două laturi, care se leagă unul lângă altul cu șuruburi și șaibe de fiecare două module de bază alăturate.	41 43 45
În colțul de sus al camerei unde se întâlnesc trei module de colț interior, țevi rectangulare, închiderea se realizează cu un element în formă de cub cu fața egală cu secțiunea țevii rectangulare, prevăzut cu niște agrafe elastice care se introduc în modulul de cot interior montat în poziție verticală dintre panourile de perete.	47 49

# RO 130178 B1

1 Marginea planșeului este o continuare a cofrajelor exterioare de perete și se  
realizează cu module de margine planșeu care se montează pe modulele de bază, module  
3 de colț exterior de planșeu care se montează pe modulele de colț de exterior de perete și  
modulele intermediare de margine planșeu care se montează pe modulele intermediare de  
5 perete.

7 Modulul de bază al cofrajului ce intră în componenta cofrajului de perete și a  
cofrajului de planșeu este realizat dintr-o ramă rectangulară sau pătrată alcătuită din patru  
9 platbande de aceeași lungime sudate la capete în unghi drept, partea lată din capătul uneia  
sprijinit pe capul (secțiunea transversală) platbandei următoare, configurație ce are ca efect  
11 o mai bună etanșare la îmbinarea modulelor; în interiorul ramei sunt sudate oblic cel puțin  
două și nu mai mult de patru nervuri care se sprijină pe una din laturile ramei mai aproape  
13 de un capăt, dar fiecare în capătul nealăturat, unite la centrul ramei de o bucșă centrală;  
rama, nervurile și bucșa sunt acoperite de o foaie de tablă pătrată de dimensiunile ramei  
15 care etanșează și rigidizează cofrajul, fiind sudată de acestea și prevăzută cu o gaură  
centrală care corespunde cu alezajul bucșii, gaura destinată fixării tiranților din cofraj; rama  
17 este prevăzută cu câte o gaură centrală pe fiecare latură destinată legării în rețea cu  
șuruburi, șaibe și piulițe de celelalte module.

19 Modulul intermediar de perete destinat cofrajului exterior de perete ce face legătura  
între două module de bază este alcătuit dintr-o ramă de formă rectangulară cu patru laturi  
21 realizate din platbanda de același tip, secțiune, din care este realizată rama de la modulul  
de bază, două laturi au lungimea egală cu lungimea laturii de la modulul de bază și două  
23 laturi au lungimea egală cu grosimea pereților interiori, în dreptul cărora se montează, plus  
două lățimi de cofraj, închizând astfel perfect golul dintre două cofraje alăturate; laturile ramei  
sunt sudate la capete în unghi drept, partea lată din capătul uneia sprijinit pe capul  
25 (secțiunea transversală) platbandei următoare, configurație ce are ca efect o mai bună  
etanșare la îmbinarea modulelor; în interiorul ramei, între laturile lungi, sunt sudate două  
27 nervuri; pe fața ramei și pe nervuri este sudată o foaie de tablă care etanșează și rigidizează  
cofrajul; rama este prevăzută cu câte o gaură centrală pe fiecare latură, destinată legării în  
29 rețea cu șuruburi, șaibe și piulițe de celelalte module.

31 Modulul de colț de perete destinat pentru închiderea la colț pe exterior a cofrajului de  
perete, putând fi utilizat atât pe dreapta, cât și pe stânga, având o construcție simetrică, este  
33 alcătuit din două module rectangulare, formate dintr-o ramă cu patru laturi, realizate din  
platbanda de același tip, secțiune, din care este realizată rama de la modulul de bază, două  
35 laturi au lungimea egală cu lungimea laturii de la modulul de bază și două laturi au lungimea  
egală cu grosimea peretelui exterior, plus izolația de polistiren, plus o lățime de cofraj; în  
37 interiorul ramei între laturile lungi sunt sudate două nervuri; pe fața ramei și pe nervuri este  
sudată o foaie de tablă care etanșează și rigidizează modulul; cele două module sunt sudate  
39 în vinclu pe colțul interior al laturii lungi, iar în cap, pe cele două laturi de ramă  
perpendiculare, este sudat un element intermediar din țeava rectangulară de aceeași mărime  
și secțiune ca modulul de colț interior; rama celor două module din care este alcătuit modulul  
41 de colț este prevăzută cu câte o gaură centrală pe fiecare latură, destinată legării în rețea  
cu șuruburi, șaibe și piulițe de celelalte module.

43 Modulul de margine planșeu care formează practic cofrajul de planșeu este alcătuit  
dintr-o ramă de formă rectangulară cu patru laturi realizate din platbandă de același tip,  
45 secțiune, din care este realizată rama de la modulul de bază, două laturi au lungimea egală  
cu lungimea laturii de la modulul de bază și două laturi au lungimea egală cu grosimea  
47 planșeului; în interiorul ramei între laturile lungi sunt sudate două nervuri; pe fața ramei și pe  
nervuri este sudată o foaie de tablă care etanșează și rigidizează cofrajul, rama este  
49 prevăzută cu câte o gaură centrală pe fiecare latură, destinată legării în rețea cu șuruburi,  
șaibe și piulițe de celelalte module.

# RO 130178 B1

Modulul intermediar de margine planșeu este alcătuit dintr-o ramă de formă 1  
rectangulară cu patru laturi realizate din platbanda de același tip, secțiune, din care este 3  
realizată rama de la modulul de bază, două laturi au lungimea egală cu lungimea laturii de 5  
la modulul intermediar de perete și două laturi au lungimea egală cu grosimea planșeului; 7  
în interiorul ramei între laturile lungi este sudată o nervură; pe fața ramei și pe nervură este 9  
sudată o foaie de tablă care etanșează și rigidizează cofrajul; rama este prevăzută cu câte 11  
o gaură centrală pe fiecare latură, destinată legării în rețea cu șuruburi, șaibe și piulițe de 13  
celelalte module.

Modulul de colț de margine planșeu destinat pentru închiderea la colț pe exterior a 9  
cofrajului de margine planșeu, putând fi utilizat atât pe dreapta, cât și pe stânga, având o 11  
construcție simetrică, are aceeași configurație cu modulul de colț de perete, dar cu înălțimea 13  
mai mică egală grosimea planșeului.

Procedeele de turnare monolită a unei construcții compuse din pereți de beton 13  
îmbrăcați la exterior cu un strat de izolație termică, polistiren și planșeu constă din pregătirea 15  
setului exact de module de cofraj, rezultate din proiect pentru fiecare tip de construcție și 17  
deplasarea acestuia pe teren; după realizarea fundației construcției, din care ies capete de 19  
armătură, în prima fază se montează cofrajul din interior prin îmbinarea modulelor de bază 21  
rând cu rând până la nivelul bază al planșeului și se continuă cu montarea modulelor de 23  
bază din planșeu care se leagă de modulele de bază din cofraj perete interior cu module de 25  
colț interior, iar în continuare se montează armătura din pereți până la nivelul planșeului. 27  
Modulele din planșeu sunt sprijinite din loc în loc cu popi de susținere. 29

Urmează montarea cofrajului exterior peretelui format din rânduri de module de bază, 23  
până la penultimul rând, și anume cu un rând mai jos de baza planșeului. După terminarea 25  
fiecărui rând de module se montează, la interiorul cofrajului, plăcile de polistiren care sunt 27  
ținute lipite de fața cofrajului prin niște holșuruburi care se introduc prin spatele cofrajului, 29  
operație care se repetă la fiecare rând de module. În colțurile exterioare se montează 31  
modulul de colț care asigură un unghi drept al peretelui. În zonele cu goluri pentru uși și 33  
ferestre se întrerupe montarea de module corespunzător mărimii golului pe verticală și 35  
orizontală și se leagă modulele simetrice de la cei doi pereți de cofraj, interior și exterior, cu 37  
niște capace de tablă fixate pe rama modulelor cu șuruburi, șaibe și piulițe.

Pentru a poziționa armătura egal depărtată de pereții cofrajului, se montează 31  
distanțiere de plastic obișnuite de armătură sau se sudează niște cupoane, bare de oțel 33  
beton din loc în loc care sunt perpendiculare pe cofrajele din exterior și interior și care se 35  
sprijină pe fața acestora. Cele două subansamble de cofraj perete se rigidizează între ele 37  
și se poziționează la o distanță predeterminată cu ajutorul unor tiranți cu umeri, introduși prin 39  
găurile centrale de la două module de bază opuse și fixați pe spatele acestora cu șuruburi, 41  
șaibe și piulițe.

Urmează montarea armăturii de planșeu care se leagă de armătura din pereți, după 39  
care se continuă cu ultimul rând de module de bază, peste care se montează modulele de 41  
margine planșeu, modulele intermediare de margine planșeu, și modulele de colț de margine 43  
planșeu. Asamblarea modulelor se face cu șuruburi, șaibe și piulițe. În ultima etapă, se 45  
efectuează turnarea și vibrarea betonului încontinuu, mai întâi în pereți, iar la final în planșeu; 47  
în momentul turnării betonului, ca urmare a vibrații puternice, zeama de ciment pătrunde în 49  
golurile dintre bobitele de polistiren, formând o zonă de mare aderență.

La o clădire cu mai multe nivele, după perioada normală de întărire a betonului, se 45  
poate decofra, lăsând în poziție ultimului rând de set de module de la perete atât cele din 47  
exterior, cât și cele din interior, precum și setul de module de margine planșeu, care se 49  
păstrează în poziție asamblată, ca suport pentru cofrajul nivelului următor, cofraj care se 51  
montează în aceeași ordine ca la primul nivel.

# RO 130178 B1

1 Avantajele aplicării invenției sunt:

- realizarea unui monolit de beton continuu în pereți și planșeu;

3 - pentru fiecare proiect aferent unui tip de casă, se stabilește exact setul de module necesar, tip și cantitate;

5 - pentru realizarea cofrajului unei case nu sunt necesare alte materiale în afară de setul de module și organe de asamblare obișnuite;

7 - din combinația modulelor de cofraj conform invenției se realizează dimensiunea reală a unui perete sau planșeu cu goluri de uși, ferestre sau plin, după cum e cazul, fără a necesita materiale suplimentare;

9 - prin modul de formare a cofrajului din module de dimensiuni exacte, care se prind între ele cu șuruburi, tiranți, șaibe și piulițe, se asigură o bună stabilitate și rigiditate în timpul turnării, când se execută și o vibrație puternică, rezultând, după decofrare, un perete și plafon neted, fără denivelări;

11 - polistirenul este prins în perete odată cu turnarea, fiind atașat de cofraj înainte de turnare, iar legătura între beton și polistiren este mult mai rezistentă decât la o placare ulterioară, deoarece, în timpul procesului de turnare a betonului, datorită vibrației puternice care se poate realiza între două cofraje metalice, se creează o legătură la nivel molecular între straturile superficiale din beton și polistiren, pe o adâncime de 1 cm, pătrunde zeama de ciment în golurile dintre boboci de polistiren, ceea ce asigură o aderență foarte mare între polistiren și beton;

13 - datorită asamblării în rețea a setului de module, toată structura are o mare stabilitate și rigiditate, neavând nevoie de sprijiniri suplimentare;

15 - economie de manoperă și materiale; pereții rezultând neted nu sunt necesare tencuieli de nivel; timpul necesar de montare a polistirenului în cofraj e mult mai mic decât cel de la placare, și nu mai este nevoie de adeziv pentru lipit pe perete;

17 - elementele din care sunt executate ramele și nervurile sunt din materiale cu aceeași secțiune, iar la lungime sunt elemente care intră la mai multe module, fapt care duce la economie de material și manoperă la confecționarea cofrajelor.

19 În continuare se dă un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu fig. 1...10, a căror semnificație este:

21 - fig. 1, vedere în perspectivă a întregului ansamblu de cofrare, pereți exteriori, interiori, planșeu, goluri de ferestre, goluri de uși;

23 - fig. 2, vedere și secțiune modul de bază;

- fig. 3, vedere și secțiune modul intermediar;

25 - fig. 4, vedere și secțiune cofraj de colț de perete;

- fig. 5, vedere și secțiune modul de margine planșeu;

27 - fig. 6, vedere și secțiune modul intermediar de margine planșeu;

- fig. 7, vedere și secțiune modul colț de margine planșeu;

29 - fig. 8, vedere și secțiune modul colț interior din țeavă rectangulară cu secțiune pătrată;

31 - fig. 9, vedere și secțiune element de formă cubică de colț;

- fig. 10, secțiune în perete cu beton și armătură, cu cofrajul montat.

33 Cofrajul modular re folosibil utilizat pentru turnarea betonului dintr-o singură operație în pereți și planșeu este alcătuit din subansamblele de cofraj perete **A** și **B** și subansamblu cofraj planșeu **C**. Subansamblul cofraj de perete este alcătuit din două panouri identice, în exterior **A**, în interior **B**, așezate față în față, realizate dintr-o rețea de module de bază **a**, de formă rectangulară sau pătrată, aranjate în rânduri și coloane succesive, până la nivelul planșeului; modulele de bază **a** se fixează între ele cu șuruburi **1**, șaibe **2** și piulițe **3**.

# RO 130178 B1

Între două module de bază **a** opuse, situate în cele două panouri **A**, **B**, se montează niște tiranți **4**, introduși printr-o gaură centrală **a** din modulul de bază, prevăzuți cu umeri, pentru a le menține o distanță constantă între panouri, distanța egală cu grosimea peretelui de beton plus grosimea izolației de polistiren, tiranții fiind strânși la capete cu șaibe **2** și piulițe **3**; perechea de panouri are un număr diferit de module de bază în funcție de dimensiunile și configurația peretelui, golurile de uși și ferestre  $\Omega$  se realizează prin întreruperea șirului de perechi de module de bază **a** opuse, închizându-se înspre gol cu capace de tablă **b** care se fixează pe lateralul modulelor cu șuruburi, șaibe și piulițe **1**, **2**, **3**.

La cofrajul exterior **A**, în dreptul pereților despărțitori interiori, închiderea între modulele de bază **a** se realizează cu module intermediare de perete **c**. Cofrajul perete exterior **A** se termină în partea superioară cu un rând de module de margine planșeu **d**, închiderea la colțuri a modulelor **a** se realizează printr-un element modul de colț perete **e**; la rândul de module de margine planșeu **d**, închiderea pe colț se realizează printr-un modul de colț margine planșeu **f**, iar deasupra modulului intermediar **c**, între două module de margine planșeu **d**, se montează un modul intermediar de margine planșeu **h**.

La subsamblul cofraj de perete din interior **B**, legătura între modulele **a** de la două panouri alăturate, perpendiculare, se realizează cu modulele de colț **g**, executate dintr-o țevă rectangulară cu secțiune pătrată cu găuri filetate  $\sigma$  la mijloc pe două laturi; modulele **a**, **b**, **c**, **d**, **e**, **f**, **g** se fixează între ele între ele cu șuruburi **1**, șaibe **2** și piulițe **3**.

Subsamblul cofraj planșeu **C** este format din asamblarea pe orizontală a mai multor module de bază **a**; legătura între rețeaua de module de bază **a** din cofraj perete interior **B**, și din cofraj planșeu **C** se face prin intermediul unui modul de colț **g**. Închiderea la colțul camerei a celor trei module **g** se realizează cu un element de formă cubică și prevăzute cu agrafe **5**. Cofrajul de planșeu **C** este susținut din loc în loc de popi **j**.

Modulul de bază **a** este format dintr-o ramă **M** rectangulară sau pătrată, alcătuită din patru platbande **6** de aceeași lungime, sudate la capete în unghi drept, partea lată din capătul uneia sprijinit pe capul (secțiunea transversală) platbandei următoare, configurație ce are ca efect o mai bună etanșare la îmbinarea modulelor; în interiorul ramei **M** sunt sudate oblic cel puțin două, dar nu mai mult de patru nervuri **7** egale, care se sprijină pe una din laturile ramei, mai aproape de un capăt, dar fiecare în capătul nealăturat, unite la centrul ramei de o bucsă **8** centrală; rama **M**, nervurile **7** și bucsa **8** sunt acoperite de o foaie de tablă **9**, rectangulară sau pătrată, de dimensiunile ramei, care etanșează și rigidizează cofrajul, fiind sudată de acestea și prevăzută cu o gaură centrală  $\alpha$  care corespunde cu alezajul bucsii, gaura destinată fixării tiranților **4** din cofraj; rama este prevăzută cu câte o gaură centrală  $\tau$ , pe fiecare latură destinată legării în rețea cu șuruburi, șaibe și piulițe **1**, **2**, **3** de celelalte module, iar pe două colțuri opuse în interiorul ramei sunt sudate două cupoane de oțel beton **10**, necesare manipulării modulului.

Modulul intermediar de perete **c** este realizat dintr-o ramă de formă dreptunghiulară **N** cu patru laturi realizate din platbandă de același tip, secțiune, din care este realizată rama de la modulul de bază **a**, două laturi **6** care sunt identice laturile ramei de la modulul de bază și două laturi **11** care au lungimea egală cu grosimea pereților interiori, în dreptul cărora se montează, plus două lățimi de cofraj, închizând astfel perfect golul dintre două cofraje alăturate; laturile **6** și **11** sunt sudate la capete în unghi drept, partea lată din capătul uneia sprijinit pe capul (secțiunea transversală) platbandei următoare, configurație ce are ca efect o mai bună etanșare la îmbinarea modulelor; în interiorul ramei, între laturile lungi, sunt sudate două nervuri **12**; pe fața ramei **N** și pe nervurile **12** este sudată o foaie de tablă **13**

# RO 130178 B1

1 care etanșează și rigidizează cofrajul; rama este prevăzută cu câte o gaură centrală **t**, pe  
fiecare latură destinată legării în rețea cu șuruburi, șaibe și piulițe de celelalte module, iar pe  
3 două colțuri opuse, în interiorul ramei, sunt sudate două cupoane de oțel beton **10**, necesare  
manipulării modulului.

5 Modulul de colț de perete **e** destinat pentru închiderea la colț pe exterior a cofrajului  
de perete **A**, putând fi utilizat atât pe dreapta, cât și pe stânga, având o construcție simetrică,  
7 este alcătuit din două module dreptunghiulare **T**, formate dintr-o ramă **O**, cu patru laturi **6** și  
**14**, realizate din platbandă de același tip, secțiune, din care este realizată rama de la  
9 modulul de bază **a**, două laturi au lungimea egală cu lungimea laturii de la modulul de bază  
**a** și două laturi au lungimea egală cu grosimea peretelui exterior, plus izolația de polistiren,  
11 plus o lățime de cofraj; laturile ramei sunt sudate la capete în unghi drept, partea lată din  
capătul uneia sprijinit pe capul (secțiunea transversală) a platbandei următoare, configurație  
13 ce are ca efect o mai bună etanșare la îmbinarea modulelor; în interiorul ramei între laturile  
lungi sunt sudate două nervuri **15**; pe fața ramei și pe nervuri este sudată o foaie de tablă  
15 **16** care etanșează și rigidizează modulul; cele două module sunt sudate în vinclu pe colțul  
interior al laturii lungi, iar în cap, pe cele două laturi de rama **O**, perpendiculare, este sudat  
17 un element intermediar **17** din țeavă rectangulară de aceeași mărime și secțiune ca modulul  
de colț interior **g**; ramele **O**, ale celor două module din care este alcătuit modulul de colț **e**,  
19 sunt prevăzute cu câte o gaură centrală **t** pe fiecare latură, destinată legării în rețea cu  
șuruburi, șaibe și piulițe de celelalte module.

21 Modulul de margine planșeu **d** este realizat dintr-o ramă de formă dreptunghiulară  
**P** cu patru laturi realizate din platbandă de același tip, secțiune, din care este realizată rama  
23 de la modulul de bază, două laturi **6** și două laturi **18**, rama are lungimea egală cu lungimea  
laturii de la modulul de bază **a** și înălțimea egală cu grosimea planșeului; platbandele **6**, **18**  
25 sunt sudate la capete în unghi drept, partea lată din capătul uneia sprijinit pe capul  
(secțiunea transversală) platbandei următoare, configurație ce are ca efect o mai bună  
27 etanșare la îmbinarea modulelor; pe fața ramei și pe nervuri este sudată o foaie de tablă **19**,  
care etanșează și rigidizează cofrajul; rama **P** este prevăzută cu câte o gaură centrală **t** pe  
29 fiecare latură destinată legării în rețea cu șuruburi, șaibe și piulițe de celelalte module.

Modulul intermediar de margine planșeu **h** este realizat dintr-o ramă de formă  
31 dreptunghiulară **R** cu patru laturi realizate din platbanda de același tip, secțiune, din care  
este realizată rama de la modulul de bază, două laturi **11** și două laturi **18**, rama **R** are  
33 lungimea egală cu lățimea ramei **N** de la modulul intermediar de perete **c** și înălțimea egală  
cu grosimea planșeului; platbandele **11** și **18** sunt sudate la capete în unghi drept, partea lată  
35 din capătul uneia sprijinit pe capul (secțiunea transversală) platbandei următoare,  
configurație ce are ca efect o mai bună etanșare la îmbinarea modulelor; pe fața ramei și pe  
37 nervuri este sudată o foaie de tablă **19**, care etanșează și rigidizează cofrajul; rama **R** este  
prevăzută cu câte o gaură centrală **t** pe fiecare latură, destinată legării în rețea cu șuruburi,  
39 șaibe și piulițe de celelalte module.

Modulul de colț de margine planșeu **f**, putând fi utilizat atât pe dreapta, cât și pe  
41 stânga, având o construcție simetrică, este alcătuit din două module dreptunghiulare **I**  
formate dintr-o ramă dreptunghiulară **S** cu două laturi **14** și două laturi **21**, realizate din  
43 platbanda de același tip, secțiune, din care este realizată rama de la modulul de bază **a**,  
două laturi au lungimea egală cu lungimea laturii **14** de la modulul de colț perete **e** și două  
45 laturi au lungimea egală cu grosimea planșeului; laturile ramei sunt sudate la capete în unghi  
drept, partea lată din capătul uneia sprijinit pe capul (secțiunea transversală) platbandei  
47 următoare, configurație ce are ca efect o mai bună etanșare la îmbinarea modulelor; pe fața



# RO 130178 B1

ramei este sudată o foaie de tablă <b>22</b> care etanșează și rigidizează modulul; cele două module sunt sudate în vinclu pe colțul interior al laturii lungi, iar în cap, pe cele două laturi de ramă perpendiculare, este sudat un element intermediar <b>23</b> din țeava rectangulară de aceeași mărime și secțiune ca modulul de colț interior <b>g</b> ; rama celor două module din care este alcătuit modulul de colț intermediar este prevăzută cu câte o gaură centrală <b>τ</b> pe fiecare latură, destinată legării în rețea cu șuruburi, șaibe și piulițe de celelalte module.	1 3 5
Procedeeul de turnare monolită a pereților din beton cu izolație și a planșeului, conform invenției, constă din următoarele etape tehnologice:	7
Conform tipului de construcție proiectat, se pregătește setul de module de cofraj și popii de susținere a cofrajului de planșeu.	9
Într-o primă etapă, se realizează fundația la care se lasă mustăți de armătură care vor face legătura cu armătura din pereți <b>24</b> . Se începe cu montarea rând cu rând a modulelor de bază <b>a</b> , la cofrajul dinspre interior <b>B</b> , legătura la colț se face între două module de bază <b>a</b> , prin intermediul unui modul de colț <b>g</b> din țeava rectangulară cu secțiune pătrată, urmată de montarea armăturii <b>24</b> compuse din bare verticale și orizontale, care se distanțează față de marginile cofrajului și polistiren cu distanțiere de armătură obișnuite din plastic sau se sudează din loc în loc pe armătură cupoane din oțel beton care se sprijină perpendicular pe cofraj.	11 13 15 17
În continuare, se montează rețeaua de module de bază <b>a</b> , ce alcătuiește cofrajul de planșeu <b>C</b> . Se începe din margine spre centru, legându-se câte un modul de bază <b>a</b> în poziție orizontală de câte un modul de bază <b>a</b> în poziție verticală din cofraj perete <b>B</b> , prin intermediul modulului de colț <b>g</b> cu șuruburi și șaibe <b>1, 2</b> . La colțuri, unde se întâlnesc 3 module de colț <b>g</b> , se montează un modul de colț <b>i</b> . Sub modulele principale <b>a</b> , din cofraj planșeu <b>C</b> , se fixează pentru sprijin popii <b>j</b> .	19 21 23
În continuare, se montează cofrajul din exterior <b>A</b> , se montează primul rând de module de bază <b>a</b> , care se leagă de modulele de bază <b>a</b> din cofraj interior <b>B</b> cu tiranți <b>4</b> , șaibe și piulițe <b>2, 3</b> , după care se introduc plăcile de polistiren <b>25</b> , care se fixează pe partea interioară a cofrajului, pe partea cu tablă, cu niște holșuruburi <b>26</b> , care se introduc prin spatele cofrajului prin niște găuri practicate în tablă și se continuă astfel cu rânduri succesive de module de bază <b>a</b> și polistiren <b>25</b> până la penultimul rând de module de bază <b>a</b> . Fiecare rând de module <b>a</b> , pe parcurs ce se montează, se închide la colțuri cu module de colț de perete <b>e</b> , pe care se fixează polistiren cu holșuruburi. În dreptul pereților interiori se montează, între modulele de bază <b>a</b> alăturate, module intermediare <b>c</b> , pe care se fixează polistiren cu holșuruburi. În dreptul golurilor de uși și ferestre se întrerupe rândul de module de bază atât cofraj <b>A</b> , cât și în cofraj <b>B</b> , și se închid cu capace <b>b</b> și șuruburi, șaibe și piulițe. Se continuă montarea rândurilor de module până la penultimul rând, și anume cu un rând sub planșeu. Se trece la montarea armăturii de planșeu care se leagă de armătura de perete. Se continuă cu montarea ultimului rând de module de bază <b>a</b> , peste care se montează setul de module de margine planșeu <b>d, f</b> și <b>h</b> , pe care se montează și polistirenul.	25 27 29 31 33 35 37 39
Turnarea betonului <b>27</b> se începe mai întâi în pereți însoțită de vibrație corespunzătoare și se continuă pe planșeu rezultând un monolit din beton armat în pereți și planșeu cu izolația atașată de perete. În momentul turnării betonului, ca urmare a vibrației puternice, zeama de ciment pătrunde în golurile dintre bobițele de polistiren, formând o zonă de mare aderență.	41 43

# RO 130178 B1

## Revendicări

1

3

1. Modul de bază (a) ce poate fi dispus în subansambluri de cofraj pentru un cofraj modular refolosibil pentru pereți și/sau planșeu, ce cuprinde o ramă (M) rectangulară alcătuită din patru platbande (6) de același tip sudate la capete, **caracterizat prin aceea că** mai cuprinde, în interiorul ramei (M), cel puțin două și nu mai mult de patru nervuri (7, 12) egale, în care cel puțin o nervură (7, 12) este montată între două platbande (6) opuse ale ramei (M), astfel încât să mențină forma rectangulară a ramei (M) și unde rama (M) și nervurile (7, 12) sunt acoperite pe o parte a ramei (M) de o foaie de tablă rectangulară (9, 13) având aceleași dimensiuni cu dimensiunile ramei (M), tabla (9, 13) fiind sudată pe ramă (M) și pe nervuri (7, 12) și, respectiv, mai cuprinde, în interiorul ramei (M) menționate, în două colțuri opuse ale acesteia, două cupoane (10) sudate oblic la capete între două platbande (6) alăturate ale ramei (M).

13

15

2. Modul de bază (a) conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** rama (M) este de formă pătrată și cuprinde, în interior, patru nervuri (7) egale, fiecare nervură (7) fiind sudată oblic la un capăt pe fiecare platbandă (6) a ramei (M) și celălalt capăt al fiecărei nervuri (7) fiind unit la centrul ramei (M) prin intermediul unei bucșe centrale (8), unde rama (M), nervurile (7) și bucșa (8) sunt acoperite, pe o parte a ramei (M), de o foaie de tablă pătrată (9) având aceleași dimensiuni cu dimensiunile ramei (M), tabla (9) fiind sudată pe ramă (M), nervuri (7) și bucșă (8) și fiind prevăzută cu o gaură centrală ( $\alpha$ ) ce corespunde cu alezajul bucșei (8).

17

19

21

23

3. Modul de bază (a) conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** rama (M) este prevăzută cu o gaură centrală ( $\tau$ ) pe fiecare lungime a platbandei (6) și este prevăzută la interior cu două nervuri (12) egale, fiecare nervură (12) fiind sudată în unghi drept la fiecare capăt pe câte o platbandă (6) opusă a ramei (M).

25

27

4. Subansamblu de cofraj (A, B, C) pentru cofraj modular refolosibil pentru pereți și/sau planșeu realizat dintr-o rețea de module de bază (a), conform revendicării 1, 3, sau dintr-o rețea de module de bază (a), conform revendicării 2, având intercalate între ele module de bază (a) conform revendicării 3, **caracterizat prin aceea că** modulele de bază (a) sunt asamblate între ele în dreptul găurilor centrale ( $\tau$ ) prin șuruburi (1), șaibe (2) și piulițe (3), dispuse în rânduri și coloane succesive.

29

31

33

5. Cofraj modular refolosibil pentru pereți și/sau planșeu care cuprinde o rețea de subansambluri de cofraj (A, B) identice pentru pereți exteriori, respectiv interiori, și un subansamblu de cofraj (C) pentru planșeu conform revendicării 4, **caracterizat prin aceea că** respectivele subansambluri de cofraj (A, B) sunt dispuse față în față.

35

37

6. Cofraj modular refolosibil conform revendicării 5, **caracterizat prin aceea că** rețeaua de module de bază (a) ce alcătuiesc subansamblurile de cofraj (A, B, C) sunt poziționate la o distanță determinată de grosimea unui gol de perete de beton (27) și o placă de polistiren (25), prin intermediul unor tiranți (4) cu umeri și capete filetate, care sunt introduși în găurile centrale ( $\alpha$ ,  $\tau$ ) menționate, unind astfel câte două module de bază (a) opuse din rețeaua de module de bază (a), tiranții (4) menționați fiind fixați la capete cu șaibe (2) și piulițe (3).

39

41

43

7. Cofraj modular refolosibil conform revendicării 6, **caracterizat prin aceea că** subansamblurile de cofraj (A, B, C) pentru pereți exteriori, interiori și planșeu se închid la capete cu niște module de colț (e, g, l).

45

# RO 130178 B1

8. Procedeu de realizare a unei structuri de beton pentru construcții ce folosește modulul de bază (a), de la revendicările 1...3, pentru realizarea subansamblurilor de montaj, de la revendicarea 4, și cofrajul modular re folosibil, conform revendicărilor 5...7, care cuprinde următoarele etape:	1
a) pregătirea unui set de module (a, e, g, i) de bază și de colț pentru realizarea subansamblului de cofraj de perete interior (B) pentru primul nivel al structurii și a popilor de susținere (j) ai subansamblului de cofraj de planșeu (C);	3
b) realizarea unei fundații în care se lasă niște capete de armătură;	5
c) montarea în rânduri succesive a modulelor de bază (a) ce formează subansamblul de cofraj de perete interior (B), închise la capete cu module de colț (g);	7
d) montarea armăturii (24) de perete în continuarea armăturii (24) de fundație;	9
e) montarea rețelei de module de bază (a) ce alcătuiesc subansamblul de cofraj planșeu (C) și fixarea cu popi (j) a modulelor de bază (a) montate;	11
f) montarea în rânduri succesive a modulelor de bază (a) ce formează subansamblul de cofraj de perete exterior (A);	13
g) montarea unor plăci de polistiren (25) până la nivelul penultimului rând de module de bază (a), între foaia de tablă (9) a subansamblului de cofraj de perete exterior (A) și golul de perete (27), și fixarea acestor plăci (25) pe foaia de tablă (9) prin intermediul unor holșuruburi (26);	15
h) fixarea subansamblului de cofraj de perete exterior (A), a plăcilor de polistiren (25) și a subansamblului de cofraj de perete interior (B) cu păstrarea golului de perete (27), prin intermediul unor tiranți (4) fixați la capete cu șaibe (2) și piulițe (3);	17
i) montarea armăturii (24) de planșeu în conexiune cu armătura (24) de perete;	19
j) montarea ultimului rând de module de bază (a) peste care se montează un set de module de bază (a) și polistiren (25) la periferia planșeului;	21
k) turnarea betonului (27) și vibrarea corespunzătoare a acestuia în pereți și ulterior în planșeu;	23
l) întărirea betonului (27) și formarea pereților și planșeului primului nivel al structurii; <b>caracterizat prin aceea că</b> procedeul mai conține etapele suplimentare de:	25
m) decofrare până la ultimul rând de module, conform etapei j);	27
n) utilizarea ultimului rând de module menționat ca suport pentru realizarea nivelului următor al structurii, conform etapelor a...m), până la ultimul nivel al structurii.	31

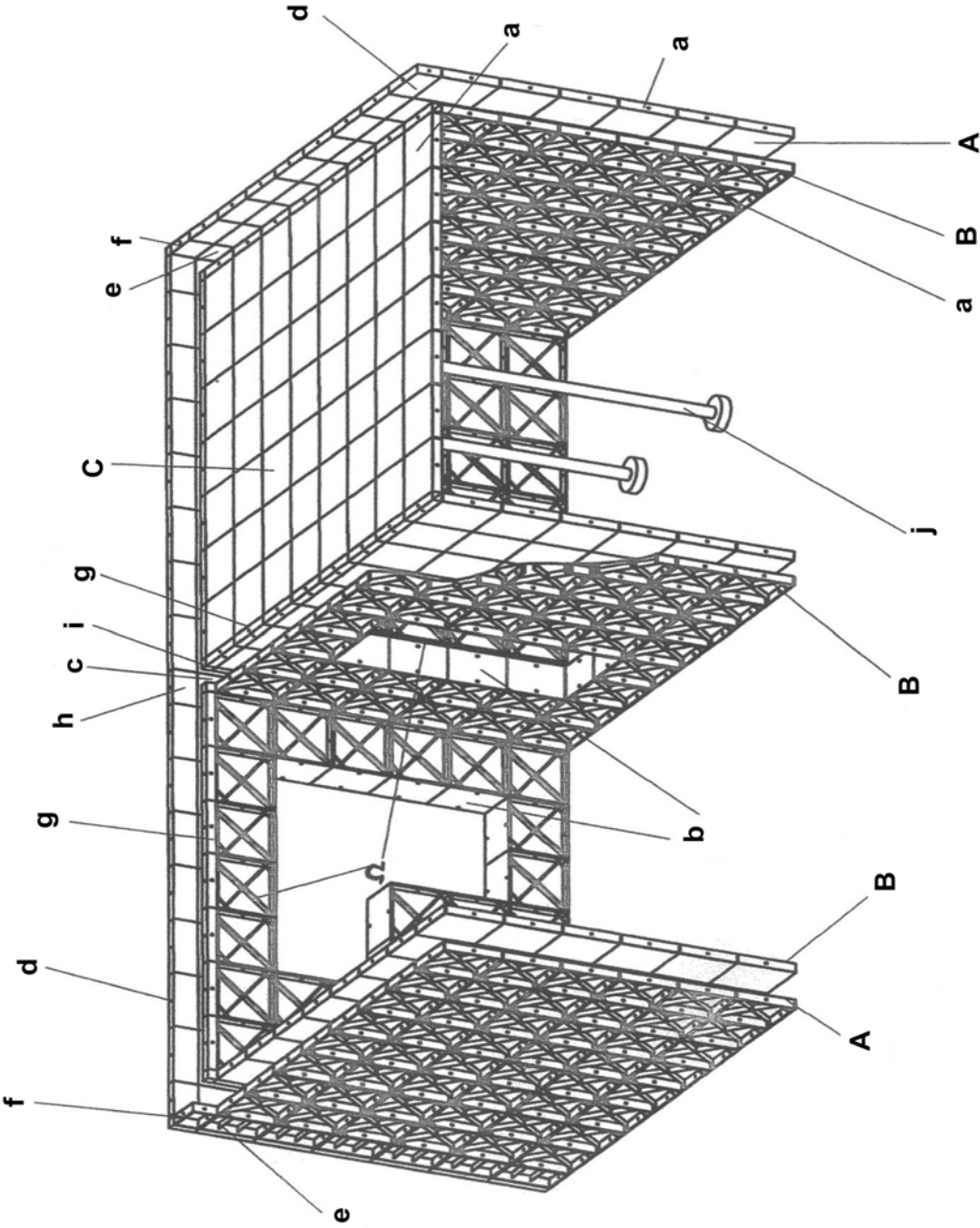


Fig. 1

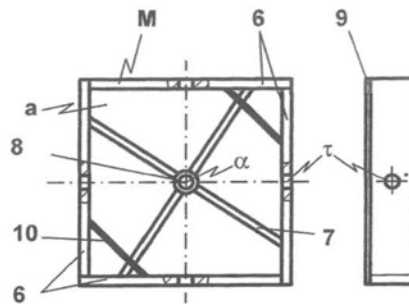


Fig. 2

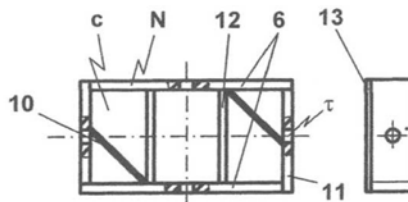


Fig. 3

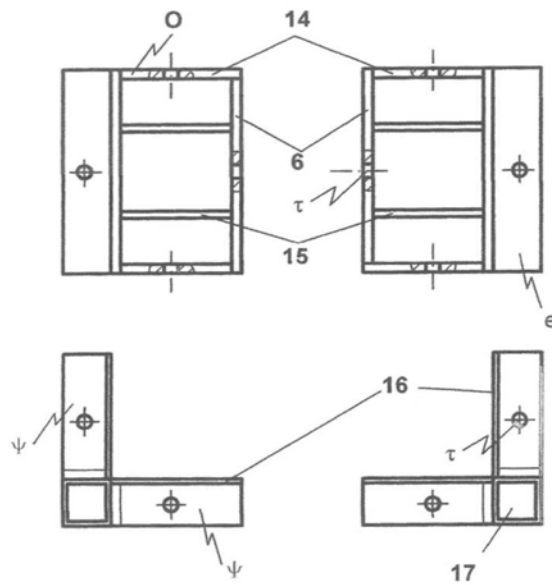


Fig. 4

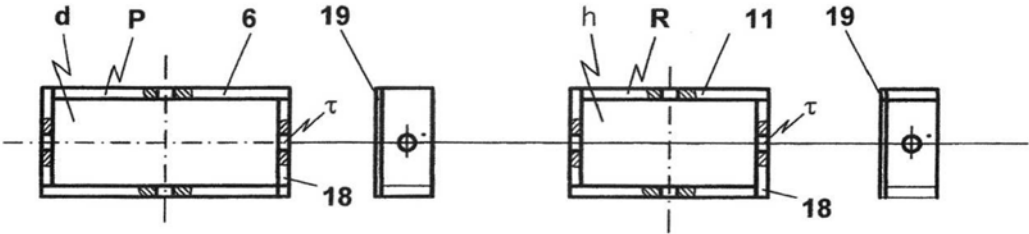


Fig. 5

Fig. 6

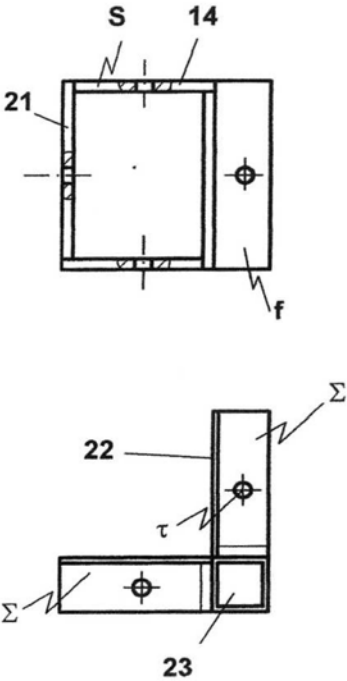


Fig. 7

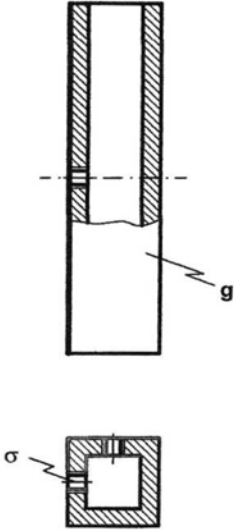


Fig. 8

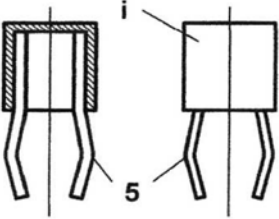


Fig. 9

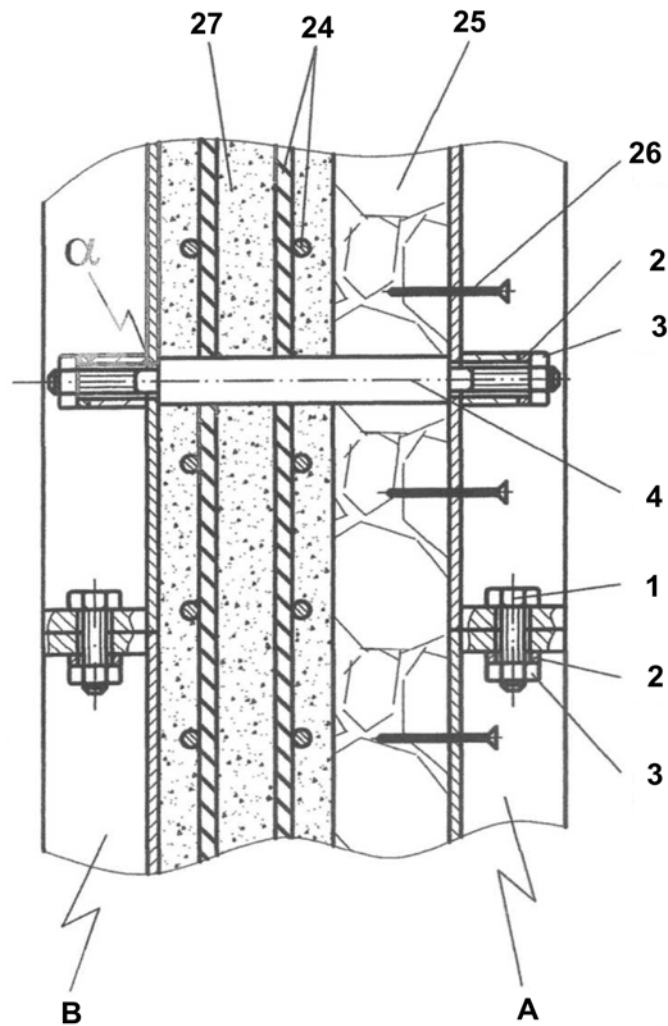


Fig. 10

