

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2014 01010

(22) Data de depozit: 19.12.2014

(41) Data publicării cererii:  
30.04.2015 BOPi nr. 4/2015

(71) Solicitant:  
• STROIE DUMITRU, STR.PRINCIPALĂ  
NR.1116, COD 137185, DĂRMĂNEȘTI, DB,  
RO

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

(54) COFRAJ MODULAR REFOLOSIBIL ȘI PROCEDEU DE  
TURNARE A PEREȚILOR CU IZOLAȚIE ÎNCORPORATĂ ȘI A  
PLANȘEULUI DIN BETON DINTR-O SINGURĂ OPERAȚIE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un cofraj modular refolosibil pentru construcția pereților cu polistiren încorporat împreună cu planșeul, prin turnarea betonului în cofraj dintr-o singură operație, rezultând astfel o construcție monolit, cu pereți izolați și planșeu. Cofrajul conform invenției este format dintr-o rețea de module (a) de bază, care se montează în rânduri și coloane succesive, în două panouri (A și B) poziționate față în față și legate între ele cu tiranți (4) cu umeri, care păstrează distanța între cofraje, și o rețea de module (a) care formează cofrajul planșeului (C), legătura la colțuri făcându-se cu niște module (e) de colț, iar marginea planșeului (C) se realizează cu alte module (d, f și h), în golurile (Ω) de la uși și ferestre se întrerupe rețeaua de module și se etanșează cu capace (b) din tablă, modulul (a) fiind alcătuit dintr-o ramă pătrată, executată din patru bucăți de platbandă (6), prevăzute pe interior cu nervuri (7) oblice, sudate de ramă și de bucșa (8) centrală, iar peste una dintre fețele ramei, peste nervuri (7) și peste bucșa (8) centrală este sudată o foaie (9) de tablă.

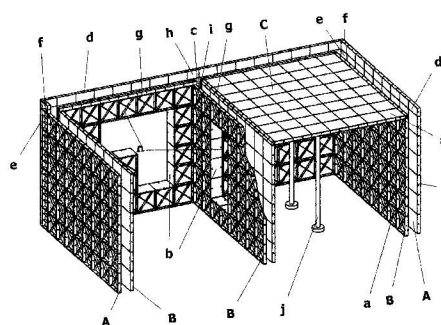


Fig. 1

Revendicări: 10  
Figuri: 10

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



# COFRAJ MODULAR REFOLOSIBIL SI PROCEDEU DE TURNARE A PERETILOR CU IZOLATIE INCORPORATA SI A PLASEULUI DIN BETON DINTR-O SINGURA OPERATIE

Inventia se refera la un cofraj modular re folosibil, utilizat pentru turnarea betonului in pereti cu izolatia incorporata si planseu dintr-o singura turnare, precum si la un procedeu de obtinere a turnarii monolite cu izolatia incorporata in pereti, turnarea desfasurandu-se continuu incepand cu peretii si terminand cu planseul, utilizand combinatia de cofraje modulare.

Se mai cunosc aplicatii privind turnarea peretilor din beton in care se utilizeaza cofraje metalice glisante, care dupa turnare si timpul standart de intarire este ridicat cu un pas urmand o noua turnare.

Utilizarea acestui tip de cofraj prezinta mai multe dezavantaje si anume: Necesitatea utilizarii de personal calificat de manipulare si montaj. Instabilitatea elementelor metalice care alcatuiesc cofrajul care are ca rezultat un perete cu denivelari pronuntate in zona de imbinare a panourilor si in zona dintre doua turnari succesive, ceea ce are drept consecinta cresterea cheltuielilor de manopera si material cu tencuieli de nivel pentru finisarea fetelor peretilor atat exterior cat si interior.

Pentru imbinarile de la colturi cu sunt necesare adaosuri de cofraje suplimentare de cherestea.

Un alt dezavantaj la acest tip de cofraj este ca nu se asigura pozitionare corecta a armaturii in structura de beton.

Se mai cunosc aplicatii in care turnarea betonului se face in cofraje de polistiren care imbraca zidul pe ambele parti. Panourile de polistiren sunt de forme speciale, care au incastrate in ele elemente din material plastic care ajuta la asamblarea si fixarea panourilor intre ele.

Un prim dezavantaj este forma speciala panourilor sau elementelor din polistiren, care se pot procura numai de la anumiti producatori.

Imposibilitatea de a vibra corespunzator betonul, deoarece poate ceda panoul de polistiren.

Montarea si legarea dificila a barelor de otel ce alcatuiesc armatura structurii de beton.

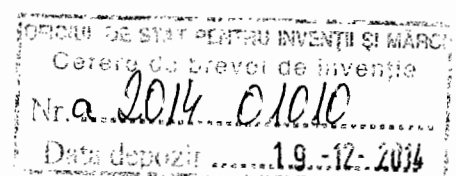
Prin utilizarea celor doua tipuri de cofraje si metodele lor de turnare nu se pot turna peretii si planseul dintr-o singura turnare, acesta necesitand alta pregatire a terenului pentru turnare beton, timp de asteptare intarire beton, decofrare precum si tipuri speciale de cofraje.

Cofrajul modular re folosibil conform inventiei inlatura dezavantajele amintite prin aceea ca este alcatuit dintr-un set de module, care prin imbinare si multiplicare in diverse combinatii formeaza subansamble de cofraj de perete si planseu care permit turnarea si vibrarea continua dintr-o singura operatie a peretilor si planseului rezultand o constructie din beton monolit in pereti si planseu cu izolatia incorporata in pereti.

Subansamblu cofraj de perete este alcatuit din doua panouri identice, asezate fata in fata, realizate module de baza de forma patrata multiplicata intr-o retea, aranjate in randuri si coloane succesive, pana la baza planseului, modulele de baza se leaga unul de altul prin gaurile practicate pe cele patru laturi ale sale, cu suruburi, saibe si piulite; intre doua module de baza opuse situate in cele doua panouri se monteaza niste tiranti introdusi printr-o gaura centrala din modulul de baza, prevazuti cu umeri, pentru a le mentine o distanta constanta intre panouri, distanta egala cu grosimea peretelui de beton plus grosimea izolatiei de polistiren, tirantii fiind stransi la capete cu saibe si piulite; perechea de panouri are un numar diferit de module de baza in functie de dimensiunile si configuratia peretelui; golurile de usi si ferestre se realizeaza prin intreruperea sirului de perechi de module de baza opuse, inchizandu-se inspre gol cu capace de tabla care se fixeaza pe lateralul modulelor cu suruburi, saibe si piulite.

Pe interiorul panoului din exterior sunt fixate cu holsuruburi introduse dinspre exterior in gauri practicate in modulul de baza, placi obisnuite de polistiren.

In colturile exterioare ale peretilor la doua panouri exterioare alaturate, inchiderea se realizeaza cu module de colt exterior de perete in forma de vinclu, care se monteaza unul peste



altul si se fixeaza intre ele si de randurile de module de baza cu suruburi, saibe de pana la inaltimea planseului.

In dreptul peretiilor interioari panourile de exterior fiind intrerupte, inchiderea se realizeaza cu module intermediare de forma dreptunghiulara, care se monteaza unul peste altul si se fixeaza intre ele si de randurile de module de baza cu suruburi, saibe de pana la baza planseului.

In colturile interioare ale peretilor la doua panouri interioare alaturate, perpendicular, inchiderea se realizeaza cu module de colt interior alcatuit dintr-o teava rectangulara cu sectiune patrata cu gauri filetate la mijloc pe doua laturi, care se monteaza unul peste altul si se fixeaza de randurile de module de baza cu suruburi si saibe pana la baza planseului.

Subansamblu cofraj de planseu este un panou realizat dintr-o retea module de baza, acelasi modul care intra si in componenta cofrajului de perete, legate intre ele prin gaurile din lateral cu suruburi, saibe si piulite; sub cofrajul de planseu se monteaza popi de sustinere.

In colturile interioare dintre tavan si pereti, legatura intre panourile de cofraj interioare de la fiecare perete si panoul de cofraj de planseu se realizeaza cu module de colt interior acelasi folosit si la imbinare cofraj perete alcatuit dintr-o in teava rectangulara cu sectiune patrata cu gauri filetate pe doua laturi, care se leaga unul langa altul cu suruburi si saibe de fiecare doua module de baza alaturate.

In coltul de sus al camerei unde se intalnesc trei module de colt interior, tevi rectangulare, inchiderea se realizeaza cu un element in forma de cub cu fata egala cu sectiunea tevi rectangulare, prevazut cu niste agrafe elastice care se introduc in modulul de cot interior montat in pozitie verticala dintre panourile de perete.

Marginea planseului este o continuare a cofrajelor exterioare de perete si se realizeaza cu module de margine planseu care se monteaza pe modulele de baza, module de colt exterior de planseu care se monteaza pe modulele de colt de exterior de perete si modulele intermediare de margine planseu care se monteaza pe modulele intermediare de perete.

Modulul de baza al cofrajului ce intra in componeta cofrajului de perete si a cofrajului de planseu este realizat dintr-o rama patrata alcatuita din patru platbande de aceeasi lungime sudate la capete in unghi drept, partea lata din capatul uneia sprijinit pe capul, sectiunea transvesala, platbenzii urmatoare, configuratie ce are ca efect o mai buna etansare la imbinarea modulelor; in interiorul ramei sunt sudate oblic patru nervuri care se sprijina pe una din laturile ramei mai aproape de un capat, dar fiecare in capatul nealaturat, unite la centrul ramei de o bucsa centrala; rama, nervurile si bucsa sunt acoperite de o foaie de tabla patrata de dimensiunile ramei care etanseaza si rigidizeaza cofrajul, fiind sudata de acestea si prevazuta cu o gaura centrala care corespunde cu alezajul bucsii, gaura destinata fixarii tirantiilor din cofraj; rama este prevazuta cu cate o gaura centrala pe fiecare latura destinata legarii in retea cu suruburi, saibe si piulite de celelalte module.

Modulul intermediar de perete destinat cofrajului exterior de perete ce face legatura intre doua module de baza este alcatuit dintr-o rama de forma dreptunghiulara cu patru laturi realizate din platbanda de acelasi tip, sectiune, din care este realizata rama de la modulul de baza, doua laturi au lungimea egala cu lungimea laturii de la modulul de baza si doua laturi au lungimea egala cu grosimea peretilor interioari, in dreptul carora se monteaza, plus doua latimi de cofraj, inchizand astfel perfect golul dintre doua cofraje alaturate; laturile ramei sunt sudate la capete in unghi drept, partea lata din capatul uneia sprijinit pe capul, sectiunea transvesala, a platbenzii urmatoare, configuratie ce are ca efect o mai buna etansare la imbinarea modulelor; in interiorul ramei intre laturile lungi sunt sudate doua nervuri; pe fata ramei si pe nervuri este sudata o foaie de tabla care etanseaza si rigidizeaza cofrajul; rama este prevazuta cu cate o gaura centrala pe fiecare latura destinata legarii in retea cu suruburi, saibe si piulite de celelalte module.

Modulul de colt de perete destinat pentru inchiderea la colt pe exterior a cofrajului de perete, putind fi utilizat atat pe dreapta cat si pe stanga, avand o constructie simetrica este alcatuit din doua module dreptunghiulare formate dintr-o rama cu patru laturi, realizate din platbanda de acelasi tip, sectiune, din care este realizata rama de la modulul de baza, doua laturi au lungimea

egala cu lungimea laturii de la modulul de baza si doua laturi au lungimea egala cu grosimea peretelui exterior, plus izolatia de polistiren, plus o latime de cofraj; in interiorul ramei intre laturile lungi sunt sudate doua nervuri; pe fata ramei si pe nervuri este sudata o foaie de tabla care etanseaza si rigidizeaza modulul; cele doua module sunt sudate in vinclu pe coltul interior al laturii lungi, iar in cap pe cele doua laturi de rama perpendiculara este sudat un element intermediar din teava rectangulara de aceeasi marime si sectiune ca si modulul de colt interior; rama celor doua module din care este alcatuit modulul de colt, este prevazuta cu cate o gaura centrala pe fiecare latura destinata legarii in retea cu suruburi, saibe si piulite de celelalte module.

Modulul de margine planseu care formeaza practic cofrajul de planseu, este alcatuit dintr-o rama de forma dreptunghiulara cu patru laturi realizate din platbanda de acelasi tip, sectiune, din care este realizata rama de la modulul de baza, doua laturi au lungimea egala cu lungimea laturii de la modulul de baza si doua laturi au lungimea egala cu grosimea planseului; in interiorul ramei intre laturile lungi sunt sudate doua nervuri; pe fata ramei si pe nervuri este sudata o foaie de tabla care etanseaza si rigidizeaza cofrajul; rama este prevazuta cu cate o gaura centrala pe fiecare latura destinata legarii in retea cu suruburi, saibe si piulite de celelalte module.

Modulul intermediar de margine planseu, este alcatuit dintr-o rama de forma dreptunghiulara cu patru laturi realizate din platbanda de acelasi tip, sectiune, din care este realizata rama de la modulul de baza, doua laturi au lungimea egala cu lungimea laturii de la modulul intermediar de perete si doua laturi au lungimea egala cu grosimea planseului; in interiorul ramei intre laturile lungi este sudata o nervura; pe fata ramei si pe nervura este sudata o foaie de tabla care etanseaza si rigidizeaza cofrajul; rama este prevazuta cu cate o gaura centrala pe fiecare latura destinata legarii in retea cu suruburi, saibe si piulite de celelalte module.

Modulul de colt de margine planseu destinat pentru inchiderea la colt pe exterior a cofrajului de margine planseu, putind fi utilizat atat pe dreapta cat si pe stanga, avand o constructie simetrica are aceeasi configuratie cu modulul de colt de perete, dar cu inaltimea mai mica egala grosimea planseului.

Procedeul de turnare monolita a unei constructii compuse din pereti de beton imbracati la exterior cu un strat de izolatie termica, polistiren si planseu, consta din pregatirea setului exact de module de cofraj, rezultate din proiect pentru fiecare tip de constructie si deplasarea acestuia pe teren; dupa realizarea fundatiei constructiei, din care ies capete de armatura, in prima faza se monteaza cofrajul din interior prin imbinarea modulelor de baza rand cu rand pana la nivelul baza al planseului si se continua cu montarea modulelor de baza din planseu care se leaga de modulele de baza din cofraj perete interior cu module de colt interior, iar in continuare se monteaza armatura din pereti pana la nivelul planseului. Modulele din planseu sunt sprijinite din loc in loc cu popi de sustinere;

Urmeaza montarea cofrajului exterior peretelui format din randuri de module de baza, pana la penultimul rand si anume cu un rand mai jos de baza planseului. Dupa terminarea fiecarui rand de module se monteaza la interiorul cofrajului placile de polistiren care sunt tinute lipite de fata cofrajului prin niste holsuruburi care se introduc prin spatele cofrajului, operatie care se repeta la fiecare rand de module. In colturile exterioare se monteaza modul de colt care asigura un unghi drept al peretelui. In zonele cu goluri pentru usi si ferestre se intrerupe montarea de module corespunzator marimii golului pe verticala si orizontala si se leaga modulele simetrice de la cei doi pereti de cofraj interior si exterior cu niste capace de tabla fixate pe rama modulelor cu suruburi saibe si piulite.

Pentru a pozitiona armatura egal departata de peretii cofrajului se monteaza distantiere de plastic obisnuite de armatura sau se sudeaza niste cupoane, bare de otel beton din loc in loc care sunt perpendiculare pe cofrajele din exterior si interior si care se sprijina pe fata acestora. Cele doua subansamble de cofraj perete se rigidizeaza intre ele si se pozitioneaza la o distanta

predeterminata cu ajutorul unor tiranti cu umeri, introdusi prin gaurile centrale de la doua module de baza opuse si fixati pe spatele acestora cu suruburi, saibe si piulite;

Urmeaza montarea armaturii de planseu care se leaga de armatura din pereti, dupa care se continua cu ultimul rand de module de baza peste care se monteaza modulele de margine planseu, modulele intermediare de margine planseu, si modulele de colt de margine planseu. Asamblarea modulelor se face cu suruburi saibe si piulite. In ultima etapa se efectueaza turnarea si vibrarea betonului incontinuu, mai intai in pereti, iar la final in planseu; in momentul turnarii betonului ca urmare a vibrarii puternice zeama de ciment patrunde in golurile dintre bobitele de polistiren formand o zona de mare aderenta.

La o cladire cu mai multe nivele, dupa perioada normala de intarire a betonului se poate se poate decofra, lasand in pozitie ultimului rand de set de module de la perete atat cele din exterior cat si cele din interior, precum si setul de module de margine planseu, care se pastreaza in pozitie asamblata, ca suport pentru cofrajul nivelului urmator, cofraj care se monteaza in aceeași ordine ca la primul nivel.

Avantajele aplicarii inventiei sunt:

- Realizarea unui monolit de beton continuu in pereti si planseu
- Pentru fiecare proiect aferent unui tip de casa se stabileste exact setul de module necesar, tip si cantitate.
- Pentru realizarea cofrajului unei case nu sunt necesare alte materiale decat setul de module si organe de asamblare obisnuite
- Din combinatia modulelor de cofraj conform inventiei se realizeaza dimensiunea reala a unui perete sau planseu cu goluri de usi, ferestre sau plin dupa cum e cazul fara anecesita materiale suplimentare.
- Prin modul de formare a cofrajului din module de dimensiuni exacte care se prind intre ele cu suruburi, tiranti, saibe si piulite, se asigura o buna stabilitate si rigiditate in timpul turnarii cand se executa si o vibrare puternica, rezultand dupa decofrare un perete si plafon neted, fara denivelari.
- Polistirenul este prins in perete odata cu turnarea fiind atasat de cofraj inainte de turnare, iar legatura intre beton si polistiren este mult mai rezistenta decat la o placare ulterioara, deoarece in timpul procesului de turnare a betonului, datorita vibrarii puternice care se poate realiza intre doua cofraje metalice se ceeaza o legatura la nivel molecular intre straturile superficiale din beton si polistiren, pe o adancime de un cm patrunde zeama de ciment in golurile dintre bobitele de polistiren ceea ce asigura o aderenta foarte mare intre polistiren si beton.
- Datorita asamblarii in retea a setului de module, toata structura are o mare stabilitate si rigiditate neavand nevoie de sprijiniri suplimentare.
- Economie de manopera si materiale; peretele rezultand neted nu sunt necesare tencuieli de nivel; timpul necesar de montare a polistirenului in cofraj e mult mai mic decat cel de la placare, si nu mai este nevoie de adeziv pentru lipit pe perete
- Elementele din care sunt executate ramele si nervurile sunt din materiale cu aceeasi sectiune, iar la lungime sunt elemente care intra la mai multe module, fapt care duce la economie de material si manopera la confectionarea cofrajelor



In continuare se da un exemplu de realizare a inventiei in legatura cu figurile de la 1 la 10 a caror semnificatie este:

- fig. 1 – vedere in perspectiva a intregului ansamblu de cofrare, pereti exteriori, interiori, planseu, goluri de ferestre, goluri de usi
- fig. 2 – vedere si sectiune modul de baza
- fig. 3 – vedere si sectiune modul intermediar
- fig. 4 – vedere si sectiune cofraj de colt de perete
- fig. 5 – vedere si sectiune modul de margine planseu
- fig. 6 – vedere si sectiune modul intermediar de margine planseu
- fig. 7 – vedere si sectiune modul colt de margine planseu
- fig. 8 – vedere si sectiune modul colt interior din teava rectangulara cu sectiune patrata
- fig. 9 – vedere si sectiune element de forma cubica de colt
- fig. 10 – sectiune in perete cu beton si armatura, cu cofrajul montat

Cofrajul modular refolosibil utilizat pentru turnarea betonului dintr-o singura operatie in pereti si planseu este alcatuit din subansamblele de cofraj perete **A** si **B** si subansamblu cofraj planseu **C**. Subansamblu cofraj de perete este alcatuit din doua panouri identice, in exterior **A**, in interior **B**, asezate fata in fata, realizate dintr-o retea module de baza **a**, de forma patrata, aranjate in randuri si coloane succesive, pana la nivelul planseului; modulele de baza **a** se fixeaza intre ele cu suruburi **1**, saibe **2** si piulite **3**.

Intre doua module de baza **a** opuse situate in cele doua panouri **A**, **B** se monteaza niste tiranti **4**, introdusi printr-o gaura centrala **α** din modulul de baza, prevazuti cu umeri, pentru a le mentine o distanta constanta intre panouri, distanta egala cu grosimea peretelui de beton plus grosimea izolatiei de polistiren, tirantii fiind stransi la capete cu saibe **2** si piulite **3**; perechea de panouri are un numar diferit de module de baza in functie de dimensiunile si configuratia peretelui, golurile de usi si ferestre **Ω** se realizeaza prin intreruperea sirului de perechi de module de baza **a** opuse, inchizandu-se inspre gol cu capace de tabla **b** care se fixeaza pe lateralul modulelor cu suruburi, saibe si piulite **1**, **2**, **3**.

La cofrajul exterior **A**, in dreptul peretilor despartitori interiori, inchiderea intre modulele de baza **a** se realizeaza cu module intermediare de perete **c**.

Cofrajul perete exterior **A** se termina in partea superioara cu un rand de module de margine planseu **d**, inchiderea la colturi a modulelor **a** se realizeaza printr-un element modul de colt perete **e**; la randul de module de margine planseu **d**, inchiderea pe colt se realizeaza printr-un modul de colt margine planseu **f**, iar deasupra modulului intermediar **c**, intre doua module de margine planseu **d**, se monteaza un modul intermediar de margine planseu **h**.

La subansamblul cofraj de perete din interior **B**, legatura intre modulele **a** de la doua panouri alaturate, perpendiculare se realizeaza cu modulele de colt **g**; executate dintr-o teava rectangulara cu sectiune patrata cu gauri filetate **σ** la mijloc pe doua laturi; modulele **a**, **b**, **c**, **d**, **e**, **f**, **g** se fixeaza intre ele intre ele cu suruburi **1**, saibe **2** si piulite **3**.

Subansamblu cofraj planseu **C** este format din asamblarea pe orizontala a mai multor module de baza **a**; legatura intre retea de module de baza **a** din cofraj perete interior **B**, si din cofraj planseu **C** se face prin intermediul unui modulului de colt **g**. Inchiderea la coltul camerei a celor trei module **g** se realizeaza cu un element de forma cubica **i** prevazute cu agrafe **5**. Cofrajul de planseu **C** este sustinut din loc in loc de popi **j**.

Modulul de baza **a** este format dintr-o rama patrata **M**, alcatuita din patru platbenzi **6** de aceeasi lungime sudate la capete in unghi drept, partea lata din capatul uneia sprijinit pe capul, sectiunea transvesala, a platbenzii urmatoare, configuratie ce are ca efect o mai buna etansare la imbinarea modulelor; in interiorul ramei **M** sunt sudate oblic patru nervuri egale **7** care se sprijina pe una din laturile ramei, mai aproape de un capat, dar fiecare in capatul nealaturat, unite la centrul ramei de o bucsa centrala **8**; rama **M**, nervurile **7** si bucsa **8** sunt acoperite de o foaie de tabla patrata **9** de dimensiunile ramei, care etanseaza si rigidizeaza cofrajul, fiind sudata de

acestea si prevazuta cu o gaura centrala  $\alpha$  care corespunde cu alezajul bucsii, gaura destinata fixarii tirantiilor **4** din cofraj; rama este prevazuta cu cate o gaura centrala  $\tau$ , pe fiecare latura destinata legarii in retea cu suruburi, saibe si piulite **1, 2, 3** de celelalte module, iar pe doua colturi opuse in interiorul ramei sunt sudate doua cupoane de otel beton **10**, necesare manipularii modulului.

Modulul intermediar de perete **c**, este realizat dintr-o rama de forma dreptunghiulara **N** cu patru laturi realizate din platbanda de acelasi tip, sectiune, din care este realizata rama de la modulul de baza **a**, doua laturi **6**, sunt identice laturile ramei de la modulul de baza si doua laturi **11** care au lungimea egala cu grosimea peretilor interiori, in dreptul carora se monteaza, plus doua latimi de cofraj, inchizand astfel perfect golul dintre doua cofraje alaturate; laturile **6** si **11** sunt sudate la capete in unghi drept, partea lata din capatul uneia sprijinit pe capul, sectiunea transvesala, a platbenzii urmatoare, configuratie ce are ca efect o mai buna etansare la imbinarea modulelor; in interiorul ramei intre laturile lungi sunt sudate doua nervuri **12**; pe fata ramei **N** si pe nervurile **12** este sudata o foaie de tabla **13** care etanseaza si rigidizeaza cofrajul; rama este prevazuta cu cate o gaura centrala  $\tau$ , pe fiecare latura destinata legarii in retea cu suruburi, saibe si piulite de celelalte module, iar pe doua colturi opuse in interiorul ramei sunt sudate doua cupoane de otel beton **10**, necesare manipularii modulului.

Modulul de colt de perete **e** destinat pentru inchiderea la colt pe exterior a cofrajului de perete **A**, putind fi utilizat atat pe dreapta cat si pe stanga, avand o constructie simetrica este alcatuit din doua module dreptunghiulare **Ψ** formate dintr-o rama **O**, cu patru laturi **6** si **14**, realizate din platbanda de acelasi tip, sectiune, din care este realizata rama de la modulul de baza **a**, doua laturi au lungimea egala cu lungimea laturii de la modulul de baza **a** si doua laturi au lungimea egala cu grosimea peretelui exterior, plus izolatie de polistiren, plus o latime de cofraj; laturile ramei sunt sudate la capete in unghi drept, partea lata din capatul uneia sprijinit pe capul, sectiunea transvesala, a platbenzii urmatoare, configuratie ce are ca efect o mai buna etansare la imbinarea modulelor; in interiorul ramei intre laturile lungi sunt sudate doua nervuri **15**; pe fata ramei si pe nervuri este sudata o foaie de tabla **16** care etanseaza si rigidizeaza modulul; cele doua module sunt sudate in vinclu pe coltul interior al laturii lungi, iar in cap pe cele doua laturi de rama **O**, perpendiculare este sudat un element intermediar **17** din teava rectangulara de aceeasi marime si sectiune ca si modulul de colt interior **g**; ramele **O**, ale celor doua module din care este alcatuit modulul de colt **e**, sunt prevazute cu cate o gaura centrala  $\tau$  pe fiecare latura destinata legarii in retea cu suruburi, saibe si piulite de celelalte module.

Modulul de margine planseu **d**, este realizat dintr-o rama de forma dreptunghiulara **P** cu patru laturi realizate din platbanda de acelasi tip, sectiune, din care este realizata rama de la modulul de baza, doua laturi **6** si doua laturi **18**, rama are lungimea egala cu lungimea laturii de la modulul de baza **a** si inaltimea egala cu grosimea planseului; platbenzile **6, 18** sunt sudate la capete in unghi drept, partea lata din capatul uneia sprijinit pe capul, sectiunea transvesala, a platbenzii urmatoare, configuratie ce are ca efect o mai buna etansare la imbinarea modulelor; pe fata ramei si pe nervuri este sudata o foaie de tabla **19**, care etanseaza si rigidizeaza cofrajul; rama **P** este prevazuta cu cate o gaura centrala  $\tau$  pe fiecare latura destinata legarii in retea cu suruburi, saibe si piulite de celelalte module.

Modulul intermediar de margine planseu **h**, este realizat dintr-o rama de forma dreptunghiulara **R** cu patru laturi realizate din platbanda de acelasi tip, sectiune, din care este realizata rama de la modulul de baza, doua laturi **11** si doua laturi **18**, rama **R** are lungime egala cu latimea ramei **N** de la modulul intermediar de perete **c** si inaltimea egala cu grosimea planseului; platbenzile **11** si **18** sunt sudate la capete in unghi drept, partea lata din capatul uneia sprijinit pe capul, sectiunea transvesala, a platbenzii urmatoare, configuratie ce are ca efect o mai buna etansare la imbinarea modulelor; pe fata ramei si pe nervuri este sudata o foaie de tabla **19**, care etanseaza si rigidizeaza cofrajul; rama **R** este prevazuta cu cate o gaura centrala  $\tau$  pe fiecare latura destinata legarii in retea cu suruburi, saibe si piulite de celelalte module.

Modulul de colt de margine planseu **f**, putind fi utilizat atat pe dreapta cat si pe stanga, avand o constructie simetrica este alcatuit din doua module dreptunghiulare  $\Sigma$  formate dintr-o

rama dreptunghiulara **S** cu doua laturi **14** si doua laturi **21**, realizate din platbanda de acelasi tip, sectiune, din care este realizata rama de la modulul de baza **a**, doua laturi au lungimea egala cu lungimea laturii **14** de la modulul de colt perete **e** si doua laturi au lungimea egala cu grosimea planseului; laturile ramei sunt sudate la capete in unghi drept, partea lata din capatul uneia sprijinit pe capul, sectiunea transvesala, a platbenzii urmatoare, configuratie ce are ca efect o mai buna etansare la imbinarea modulelor; pe fata ramei este sudata o foaie de tabla **22** care etanseaza si rigidizeaza modulul; cele doua module sunt sudate in vinclu pe coltul interior al laturii lungi, iar in cap pe cele doua laturi de rama perpendiculara este sudat un element intermediar **23** din teava rectangulara de aceeasi marime si sectiune ca si modulul de colt interior **g**; rama celor doua module din care este alcatuit modulul de colt intermediar, este prevazuta cu cate o gaura centrala  $\tau$  pe fiecare latura destinata legarii in retea cu suruburi, saibe si piulite de celelalte module.

Procedeul de turnare monolita a peretilor din beton cu izolatie si a planseului, conform inventiei consta din urmatoarele etape tehnologice:

Conform tipului de constructie proiectat se pregateste setul de module de cofraj si popii de sustinere a cofrajului de planseu.

Intr-o prima etapa se realizeaza fundatia la care se lasa mustati de armatura care vor face legatura cu armatura din pereti **24**. Se incepe cu montarea rand cu rand a modulelor de baza **a**, la cofragul dinspre interior **B**, legatura la colt se face intre doua module de baza **a**, prin intermediul unui modul de colt **g** din teava rectangulara cu sectiune patrata, urmata de montarea armaturii **24** compusa din bare verticale si orizontale, care se distanteaza fata de marginile cofrajului si polistiren cu distantiere de armatura obisnuite din plastic sau se sudeaza din loc in loc pe armatura cupoane din otel beton care se sprijina perpendicular pe cofraj.

In continuare se monteaza reseaua de module de baza **a**, ce alcatuieste cofrajul de planseu **C**. Se incepe din margine spre centru, legandu-se cate un modul de baza **a** in pozitie orizontala de cate un modul de baza **a** in pozitie verticala din cofraj perete **B** prin intermediul modulului de colt **g** cu suruburi si saibe **1, 2**. La colturi unde se intalnesc 3 module de colt **g**, se monteaza un modul de colt **i**. Sub modulele principale **a**, din cofraj planseu **C**, se fixeaza pentru sprijin popi **j**.

In continuare se monteaza cofrajul din exterior **A**, se monteaza primul rand de module de baza **a**, care se leaga de modulele de baza **a** din cofraj interior **B** cu tiranti **4**, saibe si piulite **2, 3**, dupa care se introduce placile de polistiren **25**, care se fixeaza pe partea interioara a cofrajului, pe partea cu tabla, cu niste holsuruburi **26**, care se introduc prin spatele cofrajului prin niste gauri practicate in tabla si se continua astfel cu randuri succesive de module de baza **a** si polistiren **25** pana la penultimul rand de module de baza **a**. Fiecare rand de module **a** pe parcurs ce se monteaza se inchide la colturi cu module de colt de perete **e** si pe care se fixeaza polistiren cu holsuruburi. In dreptul peretilor interiori se monteaza intre modulele de baza **a** alaturate, module intermediare **c**, pe care se fixeaza polistiren cu holsuruburi. In dreptul golurilor de usi si ferestre se intrerupe randul de module de baza atat cofraj **A** cat si in cofraj **B** si e inchid cu capace **b** si suruburi, saibe si piulite. Se continua montarea randurilor de module pana la penultimul rand, si anume cu un rand sub planseu. Se trece la montarea armaturii de planseu care se leaga de armatura de perete. Se continua cu montarea ultimului rand de module de baza **a**, peste care se monteaza setul de module de margine planseu **d, f** si **h**, pe care se monteaza si polistirenul.

Turnarea betonului **27** se incepe mai intai in pereti insotita de vibrare corespunzatoare si se continua pe planseu rezultand un monolit din beton armat in pereti si planseu cu izolatia atasata de perete. In momentul turnarii betonului ca urmare a vibrarii puternice zeama de ciment patrunde in golurile dintre bobitele de polistiren formand o zona de mare aderenta.



## Revendicari

1. Cofrajul modular re folosibil utilizat pentru turnarea betonului in cofraje de perete **caracterizat prin aceea ca** in scopul turnarii si vibrarii betonului in pereti cu izolatia incorporata si planseu dintr-o singura operatie, este alcatuit din subansamblele de cofraj perete **A** si **B**, dispuse fata in fata pe interior si exterior perete si subansamblu cofraj planseu **C**, fiind realizate dintr-o retea module de baza **a**, de forma patrata, aranjate in randuri si coloane succesive, iar in golurile de usi si ferestre **Q** retea de module **a** ce alcatuiesc panourile **A** si **B** se intrerupe, iar modulele opuse **a** se inchid cu capace **b**, fixandu-se cu suruburi **1**, saibe **2** si piulite **3**.
2. Cofrajul modular re folosibil, conform revendicarii 1, **caracterizat prin aceea ca** retea de module **a** ce alcatuiesc panourile **A** si **B** sunt pozitionate la o distanta determinata de grosimea peretelui de beton **27** si polistiren **25**, cu niste tiranti **4** cu umeri si capete filetate care sunt introdusi in gaura centrala **a**, a doua module opuse, fiind fixati la capat cu saibe **2** si piulite **3**.
3. Cofrajul modular re folosibil, conform revendicarii 1, **caracterizat prin aceea ca** randurile si coloanele de module de baza **a** din panourile din exterior **A** se inchid la colturi, cu module de colt **e**, iar in dreptul peretilor interiori se inchid cu module intermediare de perete **c**, iar retea de module de baza **a** din panourile din interior perete **B** si subansamblu planseu **C** se inchid la colturi cu modulele de colt **g** si **i**.
4. Cofrajul modular re folosibil, conform revendicarii 1, **caracterizat prin aceea ca** formarea cofrajului de planseu se realizeaza din subansamblul de cofraj **C** este delimitat de cofrajul de margine planseu care este in continuarea sub ansamblului de cofraj de perete din exterior **A**, fiind alcatuit din module de margine planseu **d**, module de colt de margine planseu **f**, module intermediare de margine planseu **h**.
5. Cofrajul modular re folosibil, conform revendicarii 1, 3 si 4, **caracterizat prin aceea ca** modulul de baza **a** este format dintr-o rama patrata **M**, alcatuita din patru platbenzi **6** de aceeasi lungime sudate la capete in unghi drept, partea lata din capatul uneia sprijinit pe capul, sectiunea transvesala, a platbenzii urmatoare, configuratie ce are ca efect o mai buna etansare la imbinarea modulelor, in interiorul ramei **M** fiind sudate oblic patru nervuri egale **7** care se sprijina pe una din laturile ramei, mai aproape de un capat, dar fiecare in capatul nealaturat, unite la centrul ramei de o bucsa centrala **8**, iar pe rama **M**, nervurile **7** si bucsa **8** este sudata o foaie de tabla **9** de dimensiunile ramei, fiind prevazuta cu o gaura centrala **a** care corespunde cu alezajul bucsii **8**, gaura destinata fixarii tirantiilor **4** din cofraj, fiecare latura a ramei este prevazuta cu cate o gaura centrala **τ**, destinata fixarii in retea de celelalte module cu suruburi, saibe si piulite, in interiorul ramei in doua colturi opuse sunt sudate doua cupoane de otel beton **10**, necesare manipularii modulului.
6. Cofrajul modular re folosibil, conform revendicarii 3, **caracterizat prin aceea ca** modulul de colt **e** care are o constructie simetrica, putind fi utilizat atat pe dreapta cat si pe stanga este alcatuit din doua module dreptunghiulare **Ψ** formate dintr-o rama **O**, cu doua laturi **6** si doua laturi **14**, realizate din platbanda de acelasi tip, sectiune, din care este realizata rama de la modulul de baza **a**, doua laturi au lungimea egala cu lungimea laturii de la modulul de baza **a** si doua laturi au lungimea egala cu grosimea peretelui exterior, plus izolatia de polistiren, plus o latime de cofraj; laturile ramei sunt sudate la capete in unghi drept, partea lata din capatul uneia sprijinit pe capul, sectiunea transvesala, a platbenzii

urmatoare, configuratie ce are ca efect o mai buna etansare la imbinarea modulelor, in interiorul ramei intre laturile lungi sunt sudate doua nervuri **15**, iar pe fata ramei si pe nervuri este sudata o foaie de tabla **16** care etanseaza si rigidizeaza modulul, iar cele doua module **Ψ** sunt sudate in vinclu pe coltul interior al laturii lungi si in cap pe cele doua laturi de rama **O**, perpendiculara este sudat un element intermediar **17** din teava rectangulara de aceeasi marime si sectiune ca si modulul de colt interior **g**, ramele **O** sunt prevazute cu cate o gaura centrala **τ** pe fiecare latura destinata legarii in retea cu suruburi, saibe si piulite de celelalte module.

7. Cofrajul modular re folosibil, conform revendicarii **4**, **caracterizat prin aceea ca** modulele de margine planseu **d**, modulele de colt de margine planseu **f**, modulele intermediare de margine planseu **h** au o constructie similara cu modulele peste care vin montate respectiv **d** peste **a**, **f** peste **e** si **h** peste **c** cu mentiunea ca au cate doua laturi opuse egale cu latura modulului cu care vin in contact, si celalte doua laturi egale cu grosimea planseului.
8. Procedeu de realizare a cofrajului modular re folosibil si turnare beton, conform revendicarii **1**, in care intr-o prima etapa se realizeaza fundatia din care se lasa niste mustati de armatura conform proiect, **caracterizat prin aceea ca** se realizeaza la interior retea de module **a** din subansamblele **B** si **C**, legate la colturi cu modulele **g** si **i**, dupa care se monteaza armatura **24**, legata de armatura din fundatie, urmand realizarea rand cu rand a cofrajului de exterior **A** format din modulele **a**, **c** si **e**, dupa fiecare rand se monteaza polistirenul cu hosuruburile **26**, si se fixeaza tirantii **4**, iar in dreptul golurilor **Ω** de ferestre si usi se itreupe sirul de module de baza **a**, inchiderea cofrajului facandu-se cu capace **b** fixate pe lateralul modulelor opuse **a**, inainte de montarea penultimului rand de module se monteaza si armatura de planseu care se leaga de armatura de perete, dupa care se monteaza ultimul rand de module din perete si randul de module de margine planseu **f**, **d**, **h**.
9. Procedeu de turnare beton, conform revendicarii **8**, dupa executia cofrajului si armaturii, **caracterizat prin aceea ca** turnarea si vibrarea betonului se incepe in pereti la colturi, in dreptul golurilor si in camp, iar in momentul cand betonul ajunge sus se continua turnarea pe planseu, rezultand un monolit de beton in pereti si planseu.
10. Procedeu de turnare beton, conform revendicarii **9**, **caracterizat prin aceea ca** in timpul turnarii si vibrarii emulsia de ciment patrunde in porii dintre bobitele de polistiren si creeaza o zona de amestec omogen de ciment si polistiren care creste rezultand in sectiune transversala o structura de trei straturi beton, beton-polistiren si polistiren.

a-2014-01510-  
19-12-2014

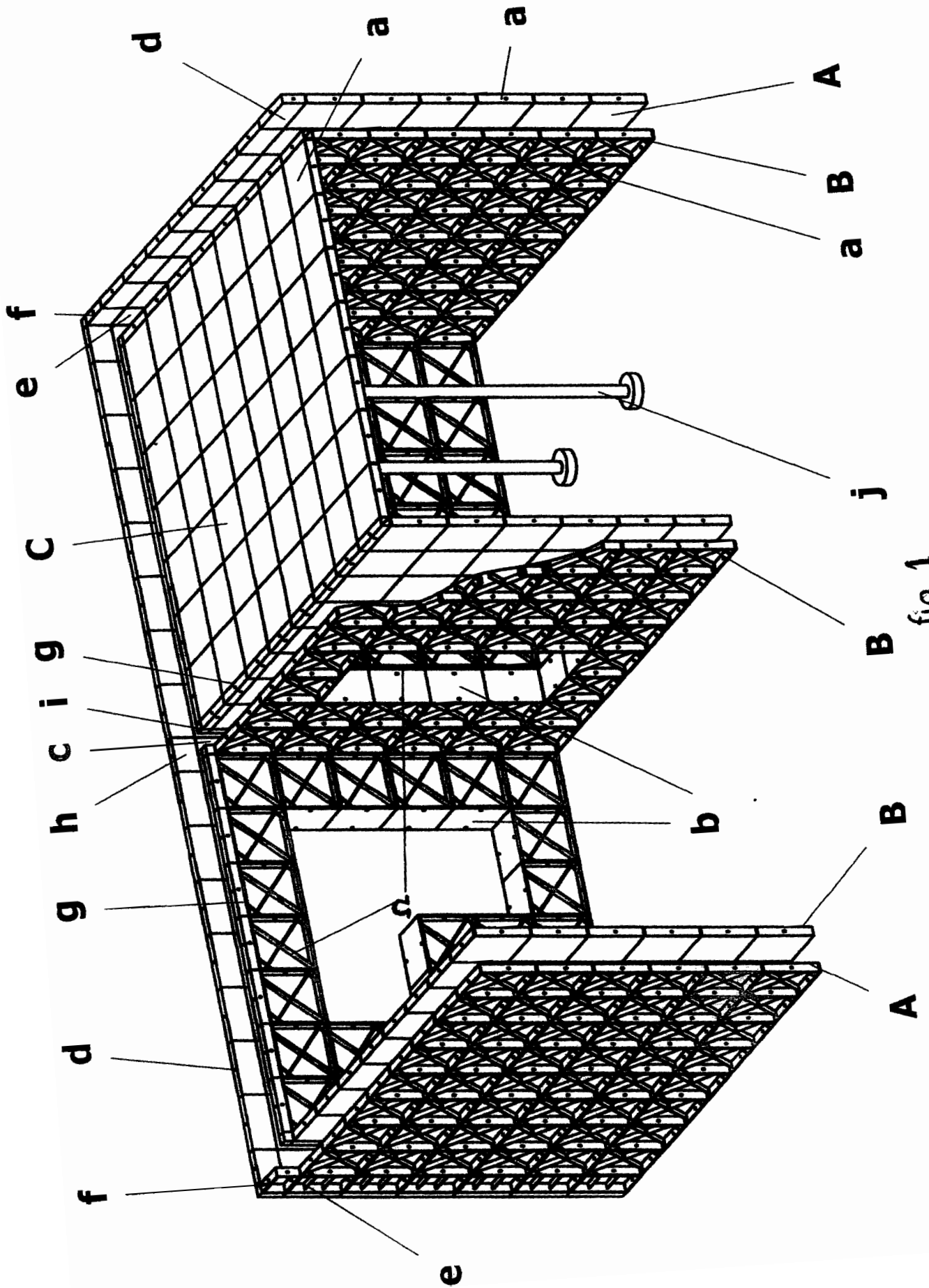


fig. 1

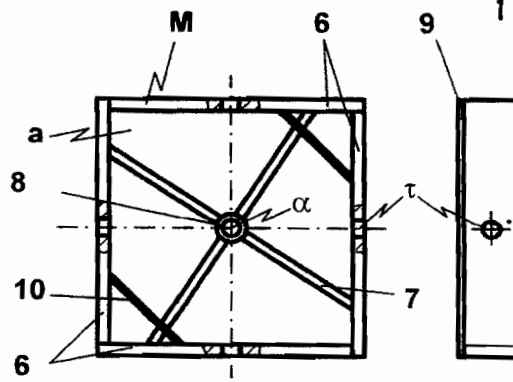


fig.2

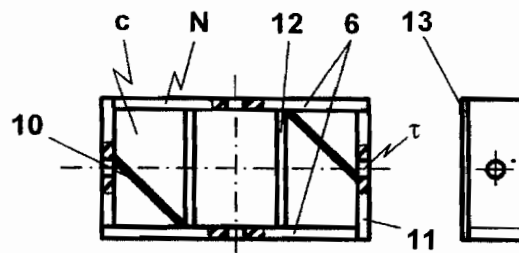


fig.3

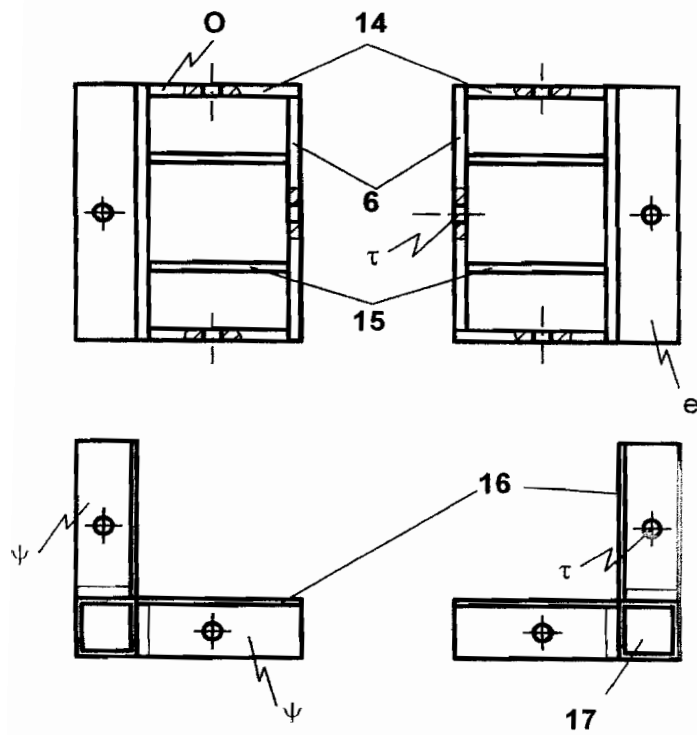


fig.4

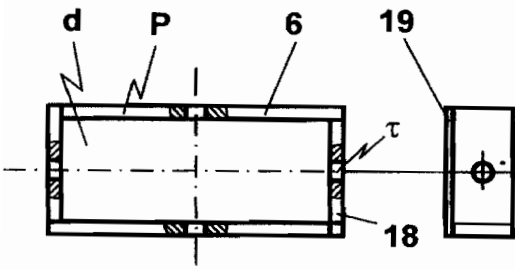


fig.5

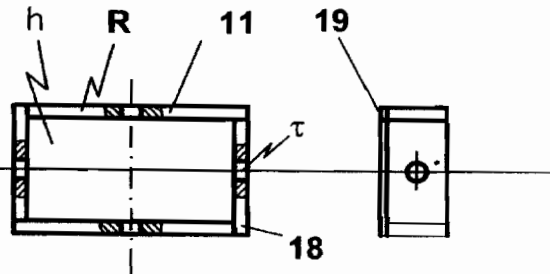


fig.6

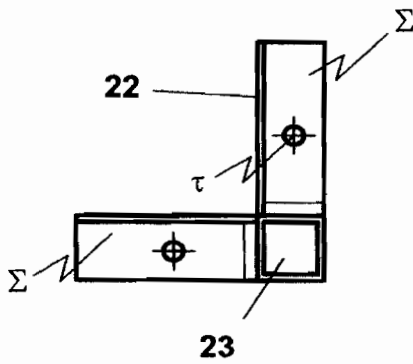
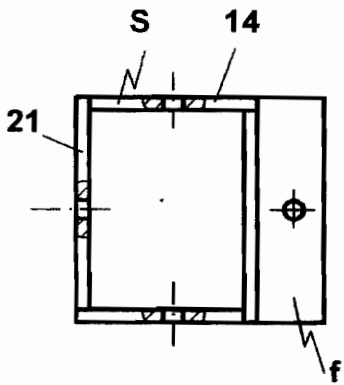


fig.7

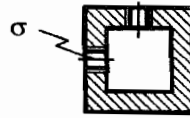
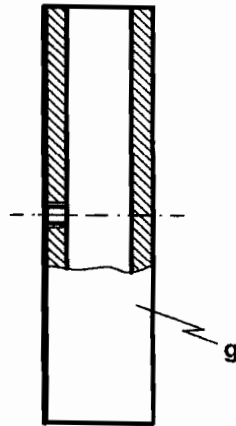


fig.8

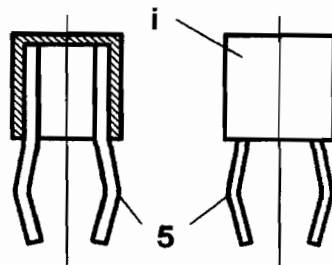


fig.9



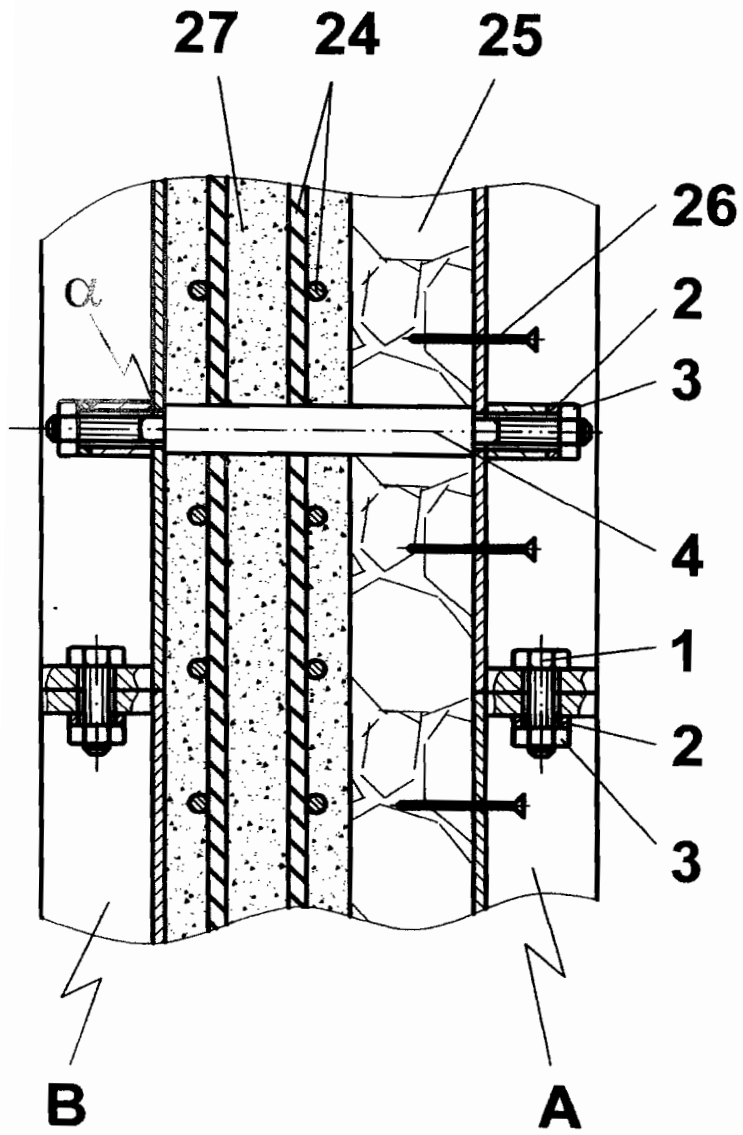


fig.10