



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2011 00280

(22) Data de depozit: 31.03.2011

(41) Data publicării cererii:
30.10.2012 BOPI nr. 10/2012

(71) Solicitant:
• MOCANU CLEMENT,
STR.DRUMUL TABEREI NR.20, BL.C2,
SC.E, ET.2, AP.156, SECTOR 6,
BUCUREȘTI, B, RO;
• SUSAN MARCEL, STR. DELEA VECHÉ
NR.16-18, ET. 3, AP. 14, SECTOR 2,
BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:
• MOCANU CLEMENT,
STR.DRUMUL TABEREI NR.20, BL.C2,
SC.E, ET.2, AP.156, SECTOR 6,
BUCUREȘTI, B, RO;
• SUSAN MARCEL, STR. DELEA VECHÉ
NR.16-18, ET. 3, AP. 14, SECTOR 2,
BUCUREȘTI, B, RO

(74) Mandatar:
RODALL S.R.L.- STR. POLONĂ NR.115,
BLOC 15, SC. A, ET. 4, AP.19, SECTOR 1,
BUCUREȘTI

(54) PROCEDEU DE ARMARE A UNUI BETON PE BAZĂ DE
ROCĂ DE GIPS

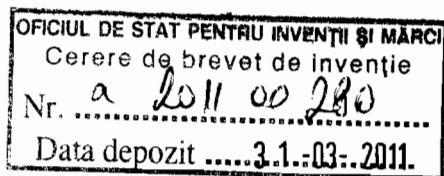
(57) Rezumat:

Invenția se referă la un procedeu de obținere a unui material compozit pentru elemente de construcții sau suprafețe de rulaj. Procedeu conform invenției constă dintr-o primă etapă în care într-un cofraj se montează un prim strat de plasă din fibră sintetică sau naturală, cu ochiuri de 5...40 mm, după care se montează plăci din polistiren care vor fi acoperite cu plasă; în a doua etapă în cofraj se toarnă beton în stare fluidă, constituit din:

40...70% liant, cuprinzând hidroliant și 40...80% ciment Portland, 50...80% filer și maxim 5% agenți de întârziere și/sau fluidizare și retardant, în straturi succesive, în funcție de elementul de construcție, rezultând un material compozit armat, cu caracteristici fizico-mecanice superioare.

Revendicări: 7





PROCEDEU DE ARMARE A UNUI BETON PE BAZA DE ROCA DE GIPS

Invenția se referă la un procedeu de armare a unui beton pe bază de rocă de gips (Kerysten) utilizat prin modalități diferite de armare, atât la elementele de construcție, structurale sau ne-structurale, cât și la subansambluri de construcții, tuburi, plăci sau lucrări de consolidări.

Sunt cunoscute foarte puține exemple de armare a betoanelor de diferite tipuri cu plase din fibră de sticlă, sintetice sau naturale. Acest lucru se datorează aderenței scăzute a cimentului Portland la aceste plase. De asemenea, nu se cunosc exemple de armare a betoanelor clasice cu plase din fibra de sticla, sintetice sau naturale, pentru elemente de construcție portante, adică structuri de rezistență.

Sunt în schimb cunoscute mai multe procedee de construcție care folosesc betoane ușoare, armarea acestora realizându-se cu armături metalice, montate în cofraje pierdute de polistiren, de diferite forme. Acest procedeu prezintă dezavantajul folosirii armaturilor din oțel - beton ce au costuri de manopera și montaj ridicate, suferă în timp un proces de coroziune, măresc greutatea construcțiilor. Un alt dezavantaj al betoanelor clasice este acela al folosirii cimentului Portland, care implică în procesul de fabricare a acestuia emisii poluante de CO_2 . De asemenea, alte dezavantaje ale betoanelor clasice armate cu oțel beton se referă la : stații de betoane, transport și utilaje - costisitoare, forță de muncă calificată, durata mare de punere în operă, turnări la temperaturi pozitive sau cu măsuri speciale costisitoare la temperaturi minime negative.

Problema tehnică pe care o rezolva invenția constă în înlăturarea armaturilor din otel –beton și parțial a cimentului Portland din betoanele clasice.

Soluția la această problemă o constituie procedeul de armare a unui beton pe bază de rocă de ghips având în compoziție hidroliant cuprins între 20 și 50%, hidroliantul cuprinzând Kerysten 20 la 80% și ciment Portland 20 la 80%, filer între 50 și 80% și maxim 5% compuși chimici constând din agenți de întârziere și/sau agenți de fluidizare, procedeul constând din turnarea betonului menționat în cofraj pierdut sau armat utilizând plase de fibră de sticlă, sintetice sau naturale cu ochiuri cuprinse între 5 și 40 mm, turnarea betonului în stare fluidă, în amestec cu apă, realizându-se cu pompe malaxor.

Într-un exemplu preferat de realizare procedeul conform invenției cuprinde o etapă de incorporare în masa betonului a granulelor de polistiren sau deșeuri și agregat de nisip cu granulația 0-3 mm și turnarea într-o primă etapă a betonului în cofraje de silicon sau metal, incorporarea plaselor menționate și ulterior turnarea unei alte cantități de beton pentru înglobarea plaselor.

De preferință, procedeul conform invenției cuprinde o primă etapă de formare a unor volume de turnare constând din corpuri de polistiren, polietilenă sau carton ce sunt armate la exterior în plasa menționată, asamblarea volumelor de turnare menționate și turnarea betonului în aceste cofraje umplând complet spațiile dintre cofrajele pierdute.

Într-un alt exemplu preferat de realizare, procedeul cuprinde o primă etapă de formare a unor carcase tubulare de armături din plasele menționate având rol de armare și de cofraj pierdut, plasele fiind întinse și fixate pe rame din OSB și dispuse în două straturi – unul cu ochiuri de 40X40 mm, având rol de armare propriu-zisă și al doilea strat fixat de primul – format dintr-o membrană fină din poliester având rol de cofraj pierdut, urmată de etapa de turnare a betonului, în straturi succesive, între cilindrii de armătură și plasele exterioare.

Într-o manieră avantajoasă, procedeul conform invenției cuprinde o primă etapă de montare a plaselor menționate din fibră de sticlă, sintetice sau naturale, pe suporturi din zidărie sau beton, pe lemn sau pe metal și apoi armarea elementelor de construcție menționate cu un strat de beton cu grosimi de 5 la 50 mm.

31-03-2011

Într-un alt exemplu preferat de realizare, procedeul conform invenției cuprinde o primă etapă de introducere a unor armături cilindrice din plase din fibră de sticlă, sintetice sau naturale în interiorul unor cilindri metalici de diferite diametre, turnarea betonului în interiorul cilindrilor și rotirea acestora în jurul axelor longitudinale astfel încât să se obțină depunerea materialului pe pereții cu armatura din plase.

De preferință, procedeul conform invenției cuprinde o primă etapă în care se montează pe un strat – suport armatură din plase din fibră de sticlă sau sintetice, cu ochiuri de 4X4 cm și rezistențe mecanice între 2 și 100 KN/metru urmată de o a doua etapă în care se pozează agregate mari cu granulație cuprinsă între 8 și 32 mm, în grosimi de până la 30cm și o ultimă fază în care se toarnă cu ajutorul unei pompe malaxor automatizată, un amestec de beton fluid, ce penetrează straturile descrise mai sus.

Invenția asigură elemente de construcție portante și neportante, subansambluri de construcții, tubulaturi, plăci, consolidări cu un beton pe bază de rocă de gips (beton de Kerysten), fără armatură metalică. Astfel, se elimină neajunsurile mai sus menționate, prin aceea ca metoda înlocuiește armăturile metalice din betoanele cu ciment Portland cu betonul de Kerysten, armat cu plase din fibre de sticlă, sintetice sau naturale.

De asemenea, procedeul conform invenției, prezintă avantajul că reduce consumurile de materiale energofage și poluante (ciment, oțel - beton), consumurile de manoperă și timpul necesar execuției, și implicit costurile totale de execuție, invenția folosind în schimb un liant pe bază de sulfat de calciu (Kerysten - denumit și ciment verde întrucât este nepoluant în ciclul de fabricație).

Procedeul, conform invenției, constă și în înlăturarea parțială sau totală a cofrajelor clasice, posibilitatea execuției în orice condiții climatice (ploaie, zăpadă) și în orice condiții de temperatură, minus 25 de grade Celsius, + 50 de grade Celsius.

Procedeul, conform invenției, constă și în industrializarea și prefabricarea elementelor de construcție, enumerate mai sus.

Totodată, invenția elimină neajunsurile existente și prin aceea ca realizează rezistențe mecanice, superioare betonului armat clasic pentru secțiuni mici, rezistențe care au fost testate prin probe sau pe platforma seismică.

De asemenea, procedeul, conform invenției, se definește prin aceea ca armarea betonului de Kerysten cu plase din fibra de sticla conduce la o mare capacitate de rezistență la foc, superioară betoanelor clasice armate cu metal.

Nu în ultimul rând, procedeul, conform invenției, consta în izolarea termică și fonică superioare.

Prin aplicarea invenției se obțin și următoarele avantaje specifice:

- Consolidări de structuri existente printr-un proces cu impact și cost redus
- Realizarea de protecții anti-corozive la metale
- Rezistență considerabilă la factori externi corozivi de tip "climat marin" a betonului de Kerysten armat cu plase din fibra de sticla, prin absența totală a armăturilor din fier
- Economie de materiale naturale (lemn, metal, piatră) prin micșorarea secțiunilor elementelor de construcție, în compensare cu acoperirea acestora cu beton de Kerysten armat cu plase din fibre de sticlă
- Se creează materiale compozite noi (elemente de construcție din lemn, metal sau piatră - îmbrăcate în beton de Kerysten armat cu plase de fibra de sticla) cu rezistență statică mărită și comportament la factori externi agresivi, mult îmbunătățit.

Se dau în continuare, moduri de realizare a invenției:

1. Într-un prim mod de realizare a invenției, se armează betonul de Kerysten în suprafețe subțiri pentru obținerea de plăci utilizate în construcții. Datorită proprietăților de fluiditate și autonivelare a betonului de Kerysten, cu agregat de nisip 0,3 mm, acesta

poate fi armat in placi, cu grosimi de la 0,5 mm la 20 mm, printr-un procedeu de turnare in cofraje de silicon sau metal.

Procedeu, în această variantă, constă în aceea ca pe cofraj se montează plasele din fibra de sticla sau sintetice, având ochiuri între 5 si 20 mm. Numărul și caracteristicile plaselor determină capacitățile portante ale acestora. Betonul de Kerysten se toarnă in cofraje, înglobând plasele, datorita proprietății acestuia de a "îmbrăca" orice materiale cu volume diferite si de asemenea datorită caracteristicilor sale autonivelante, rămânând suprafețe perfect plane.

Rezultate bune de productivitate se obțin in procesul de industrializare a procedeuului in aceasta varianta, prin folosirea unei mese de presare in care intra betonul de Kerysten concomitent cu plasele. Datorită prizei sale foarte rapide, accelerata de eliminarea apei prin presare, acest amestec armat se întărește in suprafețe subțiri, foarte rezistente la solicitări mecanice.

Referitor la acest prim mod de realizare, pentru obținerea unor suprafețe de material mai ușor, procedeu folosește beton de Kerysten având in amestec granule de polistiren sau deșeuri (praf de polistiren), fluxul tehnologic fiind similar (folosirea mesei de presare).

Procedeu, în acest mod de realizare, obține suprafețe foarte subțiri de beton armat de Kerysten, având rezistente mecanice mult superioare altor betoane sau mortare cu grosimi similare.

2. Intr-un al doilea mod de realizare a invenției, se armează betonul de Kerysten in sistemul " cofraj armat" pentru realizarea de pereți, planșee sau alte elemente de construcții.

Procedeu, conform acestui mod de realizare, obține volume din polistiren, polietilena sau carton, ce sunt înfășurate (imbracate) in plase din fibra de sticla, sintetice sau naturale, in mai multe etape de execuție:

- a. Se executa volumele mai sus menționate si se îmbracă în plase

- b. Se assemblează aceste volume, având forme și număr în funcție de destinația elementului de construcție, în elemente de cofraj pierdut - interior și exterior
- c. Se toarnă betonul de Kerysten în aceste cofraje. Datorită proprietăților de fluiditate, apropiate de cele ale apei, ale acestui beton, el umple complet spațiile dintre cofrajele pierdute – interioare și exterioare- penetrând și înglobând total plasele, chiar și cele cu ochiuri de 5 X5 mm, suprapuse câte 8 bucăți. Astfel, prin efectul de “încleștare” produs între beton și plase rezultă armarea betonului de Kerysten.

Referitor la acest al doilea mod de realizare, acest efect de “încleștare” se produce datorită proprietăților adezive speciale ale betonului de Kerysten și aderenței plaselor din fibra de sticlă tratate alcalin. Armarea cu plase din fibra de sticlă se dimensionează în funcție de tipul și numărul de plase folosite și destinația elementelor de construcție. Prinderea plaselor pe volumele-suport se realizează prin capsare, lipire sau coasere.

Turnarea betonului de Kerysten în sistem cofraj armat se face cu ajutorul unor pompe malaxor, cu debit mic sau mediu, iar mărirea vitezei de umplere a spațiilor prin turnare se realizează cu ajutorul unei lance de vibrator.

3. Într-un al treilea mod de realizare a invenției, se armează betonul de Kerysten în sistemul “armături cofraj” folosite la pereți și planșee. Procedul, în acest mod, se definește în mai multe etape de execuție:

- a. se execută carcasa de armături, din plase de fibra de sticlă, sau sintetice, care au dublu rol: de armare și de cofraj pierdut. Plasele din fibra de sticlă care fac posibil acest lucru sunt alcătuite din două straturi și anume:
 - 1. Primul strat din plasa de fibra de sticlă cu ochiuri de 40X40 mm, având rezistențe mecanice de la 20 la 100 KN/ metru (Kilo-Newton/metru) pe ambele direcții, având rol de armare propriu-zisă
 - 2. Al doilea strat – format dintr-o membrană fină (chiar semitransparentă) din poliester (între 17 și 60 de grame/ mp)

31-03-2011

având rol de cofraj pierdut. Acest strat este prins de primul prin legături punctuale de 1 – 2 mm grosime.

Referitor la acest mod de realizare a invenției, aceste plase formate din 2 straturi se întind și se fixează pe rame din OSB (înlocuitor de lemn, aşchii din lemn presate) – formând armarea și cofrarea exterioară a elementelor de construcții.

Armarea interioară a elementelor de construcții se realizează tot din armaturi “cofraj pierdut”, de același tip, însă sub formă cilindrică. Cilindrii au stratul de membrana fină, la partea interioară și se montează tangenți, unul la celălalt.

- b. Între carcasa formate din armaturi “cofraj pierdut” descrise mai sus, se toarnă cu ajutorul unor pompe malaxor beton de Kerysten, având timp de priză foarte redus (3 minute). Turnarea se va realiza în straturi succesive, stratul inferior fiind deja intrat în întărire în momentul turnării stratului superior. În acest fel, presiunea asupra membranei subțiri de armatură este redusă.

Referitor la acest mod de realizare a invenției, turnarea betonului de Kerysten se face între cilindrii de armatură și plasele exterioare, rezultând astfel o structură de perete sau planșeu care are goluri cu aer în plan longitudinal, cu rol izolator sau folosit ca traseu de instalații.

Procedeeul, în această modalitate, se bazează pe capacitatea acestor armaturi “cofraj pierdut” (plase în 2 straturi din fibra de sticlă) care odată fixate și întinse pe rame, pot să suporte presiunea de turnare a betonului de Kerysten și în același timp, să constituie armarea propriu-zisă.

În consecință, procedeeul, în această modalitate, se definește prin aceea că plasele din fibra de sticlă constituie o armare perimetrală și totodată interioară (cilindrii) și în același timp datorită stratului de membrana subțire, prinsă de nodurile dese ale plasei (4X 4 mm) constituie cofraj pentru turnare. Presiunile la turnare asupra membranei subțiri sunt repartizate pe suprafețe mici de 4X4 cm, cât sunt ochiurile plasei. De asemenea, aceste presiuni nu se acumulează pe verticala datorită prizei

rapide a betonului de Kerysten și a faptului ca turnările se fac cu pompe malaxor mici (2 - 3 m³/ ora).

Conform acestei modalități de realizare, gradul de armare cu aceste plase a elementelor de construcție poate fi reglat în funcție de tipul și numărul de plase folosite.

4. Într-un al patrulea mod de realizare a invenției, se armează materialele *clasice* de construcție (zidărie, beton, lemn, metal, etc.). Acest procedeu consta în montarea diferitelor plase din fibra de sticlă, sintetice sau naturale, pe suporturi din zidărie sau beton (pereți, planșee sau alte elemente de construcție), pe lemn (grinzi, stâlpi, etc.), pe metal (grinzi, stâlpi, etc.). Ulterior operațiunii de montare a plaselor, elementele de construcție se "îmbracă" cu un strat de beton de Kerysten de grosimi de la 5 la 50 mm.

Procedeul, în această modalitate, se va defini după cum urmează:

- a. prin armarea zidărilor (cărămidă, bca, etc) sau a betoanelor clasice existente în scopul consolidării acestora, realizate în următoarele etape:
 - Curățarea și rostuirea zidărilor și curățarea betoanelor
 - Montarea plaselor la exterior prin înfășurare, petrecere și legare cu plasele interioare, prin golurile construcției.
 - Fixarea plaselor interioare la colturile intrânde (interioare) cu ajutorul unor profiluri (corniere din PVC) fixate în zidărie sau beton
 - Îmbrăcarea stâlpilor prin "bandajare" cu plase
 - Îmbrăcarea grinzilor cu plase, care apoi se întorc, total sau parțial, pe intradosul plăcilor de beton clasic. Grinzile exterioare (buiandrugii) se îmbracă cu plase care se petrec pe planșeu și pe fațadă. Fixarea lor se realizează cu profile-cornier din PVC.
 - Aplicarea betonului de Kerysten prin "torcretare" (aplicare cu presiune a materialului pe suport), etapa îndeplinită datorită proprietăților adezive ale

acestui beton. Grosimea stratului de torcret (rezultatul torcretarii) variază în funcție de plase (tip și număr) și de necesitățile de consolidare.

b. prin armarea elementelor de construcții din lemn (grinzi, stâlpi, etc.) în scopul consolidării acestora precum și în scopul protejării la foc. Consolidarea structurilor existente din lemn se realizează în mod identic cu cele din zidărie și beton, având particularitatea ca această operațiune are ca rezultat o protecție la foc mult îmbunătățită.

c. prin armarea elementelor de construcție noi din lemn sau metal (grinzi, stâlpi). Operațiunea se derulează după următoarea ordine:

- > elementele se îmbracă cu una sau mai multe plase în funcție de rezultatul dorit și anume: creșterea capacității portante a elementului, protejarea la coroziune sau la degradare naturală, protecție la foc
- > Se acoperă suprafețele acestor elemente cu un strat subțire de material (mix de Kerysten) prin trecerea acestora într-o baie de mix (amestec) de Kerysten
- > Se îmbracă (bandajează) elementele cu plase ce aderă la stratul de mix de Kerysten datorită calităților acestuia de puternic adeziv.
- > Se trec aceste elemente din nou prin baia de mix de Kerysten, rezultând un strat de acoperire armat cu plase din fibra de sticlă, sintetice sau naturale, a cărui grosime poate varia în funcție de numărul de treceri prin baia de mix de Kerysten.

d. Prin torcretarea structurilor sau confecțiilor din lemn sau metal existente cu un strat de beton de Kerysten ce conține fibre de sticlă care aderă în întregime la suprafețele elementelor, având rol de protecție la foc și în același timp de creștere a rezistențelor mecanice.

31-03-2011

5. Intr-un al cincilea mod de realizare a invenției, se armează betonul de Kerysten prin “centrifugare “ in cilindrii metalici de diferite diametre, cu rol de cofraj demontabil, introducându-se armaturi cilindrice din plase din fibra de sticla, sintetice sau naturale.

- In momentul introducerii betonului de Kerysten în acești cilindrii-cofraj, se inițiază rotirea acestora in jurul axelor longitudinale.
- Prin centrifugare se realizează depunerea materialului pe pereții cu armatura din plase, rezultând un beton de Kerysten armat, foarte rezistent datorita pierderii rapide a apei in procesul de centrifugare.
- Se obțin astfel tuburi cu rezistente mecanice ridicate, având grosimi si greutate mici, deci si costuri reduse fata de cele din beton clasic

6. Intr-un al șaselea mod de realizare a invenției, se armează cu plase din fibra de sticla sau sintetica betonul de Kerysten cu agregate mari. Domeniul de folosință îl reprezintă reparațiile sau lucrările noi, de suprafețe de beton carosabile (drumuri, piste de aeroport), procedeul in aceasta modalitate prezentându-se în următoarele etape de execuție:

- se montează pe stratul – suport armatura din plase din fibra de sticla sau sintetice, cu ochiuri de 4X4 cm si rezistente mecanice intre 2 si 100 KN /metru
- se “pozează” (așează) agregatele mari (8 – 32 mm) in grosimi de pana la 30 cm
- se toarnă cu ajutorul unei pompe malaxor automatizata, un mix de Kerysten fluid, ce penetrează straturile descrise mai sus și formează astfel un beton de Kerysten armat cu plase din fibra de sticla, având de data aceasta si agregate mari.

In legătură cu aceasta etapa specifica de execuție, procedeul, in aceasta modalitate, ilustrează și un proces de infiltrare gravitațională a mixului de Kerysten in straturile de agregate mari si de armatura din plase. Totodată, viteza de absorbtie a mixului la

armatura din plasa de fibra de sticla se mărește prin vibrare, cu ajutorul unei grinzi vibrante. După absorbția mixului de Kerysten în straturile descrise se produce "priza" betonului începând de la 5 minute în sus (controlabil în funcție de necesitățile dorite).

7. Într-un al șaptelea, mod de realizare a invenției, se obține un "beton de Kerysten special", folosit la elemente de construcții și reparații drumuri, piste de aeroport, platforme betonate și alcătuit din : liant și filer de calcar, sau filer de andezit sau filer de granit, la care se adaugă elemente chimice și fibra de sticlă, în următoarea componenta:

- liant – între 20 și 50 %. Liantul la rândul său, are următoarea compoziție: Kerysten (între 20 și 60 %), ciment (între 40 și 80 %)
- filer - între 50 și 80 %
- compuși chimici, (retardanți, fluidificanți) și fibra de sticlă – maxim 5 %

Legat de procedeu, în toate modalitățile sale descrise mai sus, acesta folosește ca materie primă – produsul numit "Kerysten" – un hidroliant, recent descoperit și brevetat în Franța de către compania K&Co.

Betonul de Kerysten descris mai sus, prezintă următoarea rețetă tehnologică:

- hidroliant – în proporție de 20 – 50 %. La rândul său, acest hidroliant deține următoarea compoziție: Kerysten – 20 – 80 % și ciment Portland – 20 – 80 %
- nisip cuarțos fin de 0 – 3 mm
- agregate mici de 3 – 5 mm
- compuși chimici
- fibra de sticlă

Acest beton se prepară după următoarea formulă: se amestecă în stații de mixaj automate agregatele, liantul, compușii chimici și fibra de sticlă, amestecul fiind ambalat în saci, personalizați în funcție de destinația betonului. Acest mixaj se introduce în

pompe malaxor cu apometru automat, in care se realizează combinația cu apa. Betonul fluid, rezultat in urma amestecului in pompe malaxor se pune in opera prin pompare.

Betonul de Kerysten se identifica și prin următoarele caracteristici:

- rezistente mecanice superioare betoanelor clasice, după o oră, o zi, 7 zile, 28 de zile
- priza rapida controlabila de la 5 minute la 2 ore
- calități adezive
- fluiditate si prelucrabilitate speciale
- poate fi turnat în orice condiții meteorologice (precipitații, temperatura)

REVEDICĂRI

1. Procedeu de armare a unui beton pe bază de rocă de ghips având în compoziție hidroliant cuprins între 20 și 50%, hidroliantul cuprinzând Kerysten 20 la 80% și ciment Portland 20 la 80%, filer între 50 și 80% și maxim 5% compuși chimici constând din agenți de întârziere și/sau agenți de fluidizare, procedeul constând din turnarea betonului menționat în cofraj pierdut sau armat utilizând plase de fibră de sticlă, sintetice sau naturale cu ochiuri cuprinse între 5 și 40 mm, turnarea betonului în stare fluidă, în amestec cu apă, realizându-se cu pompe malaxor.

2. Procedeu conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că acesta cuprinde o etapă de incorporare în masa betonului a granulelor de polistiren sau deșeuri și agregat de nisip cu granulația 0-3 mm și turnarea într-o primă etapă a betonului în cofraje de silicon sau metal, incorporarea plaselor menționate și ulterior turnarea unei alte cantități de beton pentru înglobarea plaselor.**

3. Procedeu conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că acesta cuprinde o primă etapă de formare a unor volume de turnare constând din corpuri de polistiren, polietilenă sau carton ce sunt armate la exterior în plasa menționată, asamblarea volumelor de turnare menționate și turnarea betonului în aceste cofraje umplând complet spațiile dintre cofrajele pierdute.**

4. Procedeu conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că acesta cuprinde o primă etapă de formare a unor carcase tubulare de armături din plasele menționate având rol de armare și de cofraj pierdut, plasele fiind întinse și fixate pe rame din OSB și**

dispuse în două straturi – unul cu ochiuri de 40X40 mm, având rol de armare propriu-zisă și al doilea strat fixat de primul – format dintr-o membrană fină din poliester având rol de cofraj pierdut, urmată de etapa de turnare a betonului, în straturi succesive, între cilindrii de armătură și plasele exterioare.

5. Procedeul conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că acesta** cuprinde o primă etapă de montare a plaselor menționate din fibră de sticlă, sintetice sau naturale, pe suporturi din zidărie sau beton, pe lemn sau pe metal și apoi armarea elementelor de construcție menționate cu un strat de beton cu grosimi de 5 la 50 mm.

6. Procedeul conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că acesta** cuprinde o primă etapă de introducere a unor armături cilindrice din plase din fibră de sticlă, sintetice sau naturale în interiorul unor cilindri metalici de diferite diametre, turnarea betonului în interiorul cilindrilor și rotirea acestora în jurul axelor longitudinale astfel încât să se obțină depunerea materialului pe pereții cu armatura din plase.

7. Procedeul conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că acesta** cuprinde o primă etapă în care se montează pe un strat – suport armatură din plase din fibră de sticlă sau sintetice, cu ochiuri de 4X4 cm și rezistențe mecanice între 2 și 100 KN/metru urmată de o a doua etapă în care se pozează agregate mari cu granulație cuprinsă între 8 și 32 mm, în grosimi de până la 30cm și o ultimă fază în care se toarnă cu ajutorul unei pompe malaxor automatizată, un amestec de beton fluid, ce penetrează straturile descrise mai sus.