

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2023 00111

(22) Data de depozit: 09/03/2023

(41) Data publicării cererii:
28/07/2023 BOPI nr. 7/2023

(71) Solicitant:
• NICULIȚĂ MIHAI,
STR.1 DECEMBRIE 1918, NR.24, BL.G3,
SC.A, AP.24, PIATRA NEAMȚ, NT, RO

(72) Inventatori:
• NICULIȚĂ MIHAI,
STR.1 DECEMBRIE 1918, NR.24, BL.G3,
SC.A, AP.24, PIATRA NEAMȚ, NT, RO

Această publicație include și modificările descrierii,
revendicărilor și desenelor depuse conform art. 35
alin. (20) din HG nr. 547/2008

(54) **PROCEDEU DE SUSPENDARE A STRUCTURII
PENTRU INTERVENȚII DE ÎNLOCUIRE A TĂLPILOR
DEGRADATE ȘI A INFRASTRUCTURII BISERICILOR
DIN LEMN**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un procedeu de suspendare a structurii pentru intervenții de înlocuire a tălpilor degradate și a infrastructurii bisericilor de lemn. Procedeul, conform invenției, se realizează în mai multe etape, începând cu îndepărtarea elementelor din suprastructură prevăzute în proiect a se demonta și cu sprijinirea elementelor constructive care ar putea să-și piardă stabilitatea, cu asigurarea pereților la colțuri prin contrafise duble, iar pentru desfăcerea tălpilor degradate și refacerea infrastructurii se începe cu evaluarea greutății totale a structurii de lemn a bisericii, cu stabilirea pozițiilor pentru "caprele" de suspendare, prin repartizarea lor uniformă și simetrică pe conturul perimetral al bisericii, apoi se forează în grinda de perete așezată deasupra tălpilor degradate o gaură care să permită trecerea unui profil laminat de la exterior spre interior, profilul laminat alegându-se în urma unui calcul de rezistență care are în vedere încărcarea pe metru liniar dată de structura de lemn a bisericii și se poziționează pe direcția "caprelor" de suspendare, "caprele" de suspendare se realizează din grinzi și stâlpi din lemn de brad ecarisat, se introduc apoi profilele metalice care la exterior se reazemă pe "capre", iar la interior pe un pachetaj de dulapi sau de grinzi, după fixarea profilelor de suspendare se taie cu fierăstrăul mecanic și se scot tălpile degradate, se demontează zidăria de piatră a elevației, se execută fundația nouă, se toarnă egalizarea pentru fundație, se montează talpa nouă și se scot apoi profilele metalice. Structura, conform invenției, realizează suspendarea prin introducerea unor profile metalice, standardizate

peste o talpă (3 și 4) degradată, care poziționate rațional pe întreg perimetrul unei biserici (1) vor prelua încărcarea structurii, permițând astfel extragerea tălpilor degradate și înlocuirea lor cu altele noi.

Revendicări inițiale: 1
Revendicări amendate: 1
Figuri: 4

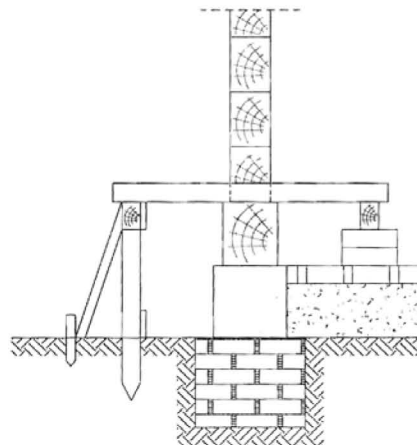


Fig. 3



OFICIUL DE STAT PENTRU BREVETE ȘI MĂRCI	
Cerere de brevet de invenție	
Nr.	a 223 00111
Data depozit	09 -03- 2023

PROCEDEU DE SUSPENDARE A STRUCTURII PENTRU INTERVENȚII DE ÎNLOCUIRE A TĂLPILOR DEGRADATE ȘI A INFRASTRUCTURII BISERICILOR DIN LEMN

Invenția se referă la consolidarea și restaurarea bisericilor monument de lemn.

Bisericile monument de lemn (2) sunt construcții de dimensiuni mici și medii realizate în perioada secolelor XVIII-XIX. În marea lor majoritate sunt alcătuite din bârne cioplite pe patru fețe așezate orizontal. Îmbinările la colțuri sunt "în coadă de rândunică".

Lipsa unei infrastructuri corect alcătuite a condus la distrugerea tălpilor prin putrezire. Deși confecționate din esențe tari (stejar, gorun, gârniță) și având secțiuni mai mari (30x35cm) față de bârnele peretelui (16-17x30-35cm), așezate fiind pe o temelie de 1-2 rânduri de zidărie uscată din piatră de râu, uneori fără fundație, s-au afundat în terenul vegetal, venind în contact cu apa din sol și din precipitații și au putrezit. Pentru înlocuirea lor se folosește desfacerea de jos în sus, care evită desfacerea întregii structuri a bisericii.

Stadiul tehnicii pentru astfel de intervenții îl regăsim în lucrările arhitectului Grigore Ionescu "Arhitectura pe teritoriul României de-a lungul veacurilor", ale lui Ioan Godea "Biserici de lemn din Europa" și ale arh. Niels Auner "Tehnologia lucrărilor de restaurare la monumente cu structuri din lemn. Biserici din lemn", Editura Haco Internațional, Ghimbav 2019. Cartea arh. Niels Auner consideră că reprezintă procedeul cel mai apropiat de invenția revendicată, în partea a IV-a, pag. 79-146.

Prezentarea problemei tehnice propuse să o rezolve invenția: să rezolve problema înlocuirii tălpilor de lemn degradate și a infrastructurii insuficiente printr-un procedeu de suspendare a structurii, care să evite desfacerea structurii de sus în jos.

Procedeul pe care îl propunem este de suspendare a structurii, prin introducerea unor profile laminate standardizate, peste talpa degradată (3;4), care distribuite rațional pe perimetrul bisericii (1) vor prelua încărcarea structurii, permițând astfel extragerea tălpilor degradate și înlocuirea lor cu altele noi.

Avantajele invenției în raport cu stadiul tehnicii.

Procedeele descrise în cărțile de care am făcut referire, propun liftarea structurii cu mijloace mecanice, cum ar fi cricuri de 10-12 tone sau după caz macarele de mare capacitate. Acest procedeu perturbă echilibrul structurii, înducând eforturi ce pot conduce la distrugerea unor elemente și a legăturilor dintre ele. Procedeul permite și înlocuirea infrastructurii din zidărie de piatră uscată cu zidărie de piatră cu mortar sau cu beton armat, pe întreg perimetrul bisericii eliminând astfel metoda clasică de realizare "în pași"/"în șah" a infrastructurii noi.

Procedeul suspendării propus reduce substanțial termenul de execuție și costurile lucrărilor. Prin suspendare se păstrează echilibrul static al clădirii, evitând deformarea, dizlocarea sau distrugerea unor elemente sau a legăturilor dintre ele.

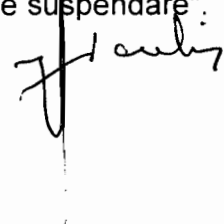
Prezentarea figurilor din desene:

În figura (1) este reprezentată o secțiune orizontală a bisericii de lemn și poziționarea "caprelor de suspendare" pe conturul interior și exterior al bisericii;

În figura (2) este reprezentată o secțiune verticală prin zona absidelor naosului;

În figura (3) este reprezentată o secțiune transversală prin sistemul de suspendare;

În figura (4) este reprezentată o vedere de sus a unei "capre de suspendare".



Lucrările de organizare de șantier trebuie să țină cont de condițiile amplasamentului concret, respectiv izolarea, teren în pantă, lipsa utilităților. Lucrările de organizare de șantier sunt necesare a se realiza la început, înaintea lucrărilor propriuzise, de exemplu: lucrări de eșafodaje și contravântuiri destinate să asigure stabilitatea structurii până la momentul intervenției sau lucrări de învelitori provizorii de protecție.

Problema drumului de acces este de multe ori determinantă, din cauza amplasamentului izolat și pe teren în pantă, fiind foarte dificil transportul materialului lemnos brut. În aceste condiții se impune fasonarea materialului brut în baza de producție a constructorului pentru reducerea volumului transportat prin purtare directă. Se va amenaja un loc de depozitare pentru materialul nou fasonat, care va fi protejat cu o învelitoare de carton asfaltat. Se va asigura un container-birou pentru șeful punctului de lucru, o magazie de materiale, un loc de luat masa pentru muncitori și o latrină uscată. Se va asigura un bransament electric de șantier pentru echipamente electrice: circular, mașini de găurit, trolii electrice. Acolo unde nu este posibil racordul electric va fi adus un grup electrogen pentru echipamente de mică mecanizare și iluminat, sau se vor achiziționa fierăstraie mecanice.

Întrucât lucrările intervenției se referă la straturile inferioare ale structurii pereților, sunt necesare o serie de operațiuni suplimentare:

- se asigură "ușurarea" îndepărtându-se elementele din suprastructură prevăzute în proiect a se demonta
- se sprijină elementele constructive care ar putea să-și piardă stabilitatea; pereții se asigură la colțuri prin contrafișe duble, sub grinzi se montează eșafodaje alcătuite din tălpi, popi, grinzi și contravântuiri pentru a "descărca" structura ce trebuie rigidizată. Pentru aducerea în verticală a pereților poate fi necesară scoaterea pieselor metalice de legătură (scoabe, buloane, tiranți), înaintea începerii operațiunii de rigidizare. Structura este alcătuită din pereți, tavane și bolți, rigidizarea se realizează pe principiul creării unei "cutii rigide". Pentru aceasta pereții paraleli opuși se strâng cu "vârtejul", un sistem alcătuit din 2-3 bare de oțel beton cu diametrul de 6mm fixate la nivele diferite a pereților opuși.

Este obligatorie marcarea elementelor ce se desfac și se evidențiază în caietul de atașamente. Depozitarea se face în imediata apropiere a obiectivului, având în vedere greutatea și starea de conservare a pieselor. Tălpile degradate care nu pot fi recondiționate se păstrează pentru crearea copiilor din material nou cu care vor fi înlocuite. După confecționarea copiilor, tălpile degradate se ard pentru a evita infestarea tălpilor noi.

Ordinea lucrărilor de desfacere a tălpilor degradate și refacerea infrastructurii este următoarea:

- evaluarea greutății totale a structurii de lemn a bisericii;
- stabilirea pozițiilor pentru "caprele" de suspendare figura (1), prin repartizarea lor uniformă și simetrică pe conturul perimetral al bisericii;
- se forează în grinda de perete așezată deasupra tălpii degradate o gaură care să permită trecerea unui profil laminat de la exterior spre interior;
- profilul laminat se alege în urma unui calcul de rezistență care are în vedere încărcarea pe metru liniar dată de structura de lemn a bisericii și se poziționează pe direcția "caprelor" de suspendare figura (3,4);

- "caprele" de suspendare vor fi realizate din grinzi și stâlpi (popi) din lemn de brad ecarisat dimensionate să poată prelua încărcarea dată de structură. Vor fi rigidizate cu scoabe, buloane și contrafișe care împiedică alunecarea structurii figura (3,4);
- se introduc profilele metalice care la exterior reazemă pe "capre" iar la interior pe un pachetaj de dulapi sau de grinzi. Profilele se asigură la alunecare și răsucire cu papuci din riglă fixați cu cuie figura (3,4);
- după fixarea profilelor de suspendare se taie cu fierăstrăul mecanic și se scot tălpile degradate;
- se demolează zidăria de piatră a elevației; materialul se depozitează în apropiere pentru a putea fi refolosit;
- se execută săpătura pentru fundația nouă;
- se toarnă egalizarea pentru fundație;
- fundația poate fi din zidărie de piatră cu mortar, din beton simplu sau din beton armat;
- după realizarea fundației se execută elevația din zidărie de piatră uscată;
- concomitent cu elevația se execută perimetral în interior un canal de aerare, tot din zidărie uscată pentru protejarea noii tălpi din lemn de stejar;
- se montează talpa nouă pe elevația din zidărie de piatră uscată; talpa va fi ancorată cu platbande de 80x6mm L=2000mm de fundație, prinderea de grindă se va face cu holșuruburi pe laterala interioară a grinzii;
- se scot profilele metalice și se astupă golurile cu dopuri din lemn de stejar;

Procedeeul se poate aplica la orice tip de biserică de lemn realizată în sistem "block", prin folosirea profilelor metalice standardizate de suspendare a căror secțiune, deschidere și poziționare va fi în funcție de greutatea totală a construcției.

REVENDICĂRI

Procedeeul de înlocuire a tălpii degradate și a infrastructurii insuficiente la bisericile monument din lemn. Intervenția se face conform stadiului tehnic de jos în sus prin liftarea structurii. Intervenția noastră propune înlocuirea tălpii de jos în sus, prin suspendarea structurii. Acest procedeeul permite și înlocuirea infrastructurii evitând execuția "în pași". Procedeeul reduce substanțial termenul de execuție și costurile lucrărilor. Pentru acest procedeeul nou descris solicităm protecție.

REVENDICĂRI

Procedeu de înlocuire a tălpii degradate și a infrastructurii insuficiente la bisericile monument din lemn. Intervenția se face conform stadiului tehnic de jos în sus prin liftarea structurii. Intervenția noastră propune înlocuirea tălpii de jos în sus, prin suspendarea structurii. Acest procedeu permite și înlocuirea infrastructurii evitând execuția "în pași". Procedeu reduce substanțial termenul de execuție și costurile lucrărilor. Pentru acest procedeu nou descris solicităm protecție.

DESENE EXPLICATIVE

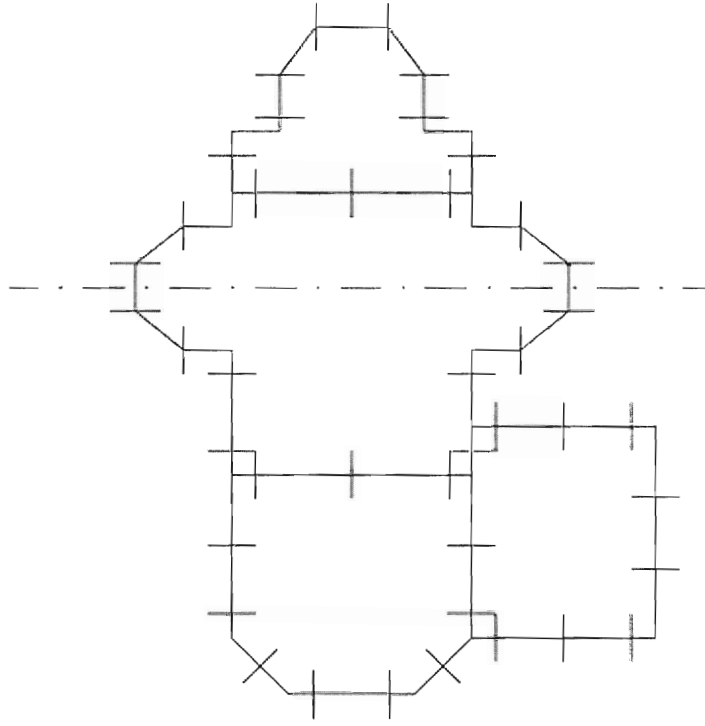


Fig. 1

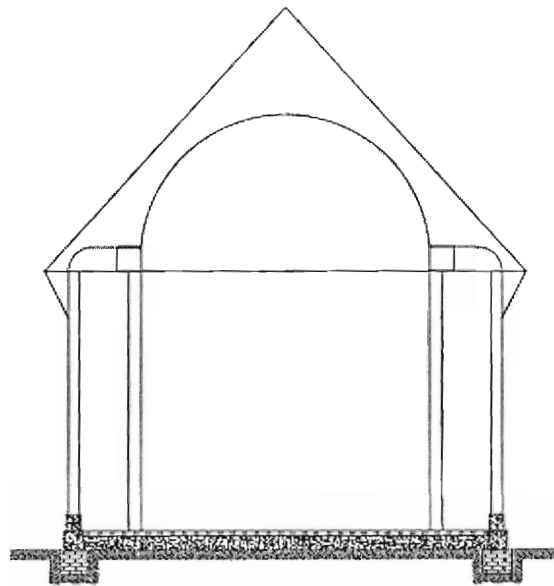


Fig. 2

Handwritten signature

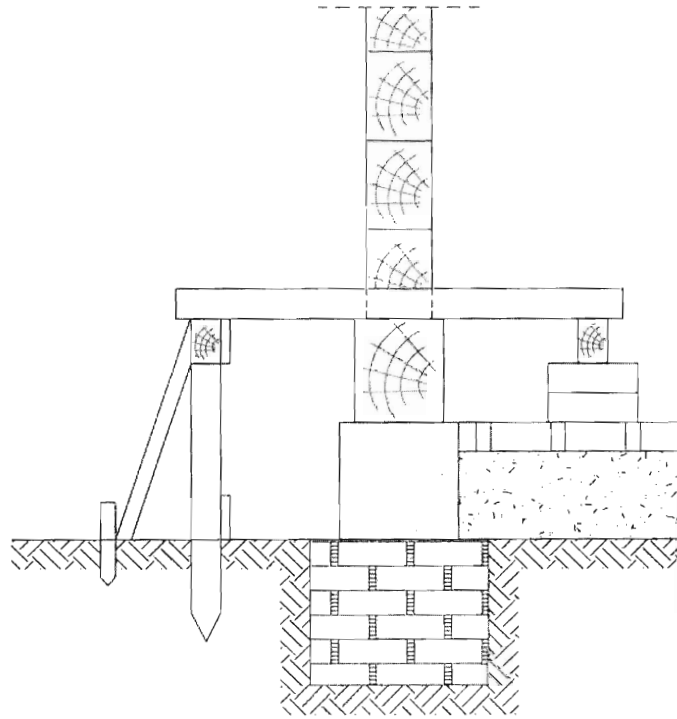


Fig. 3

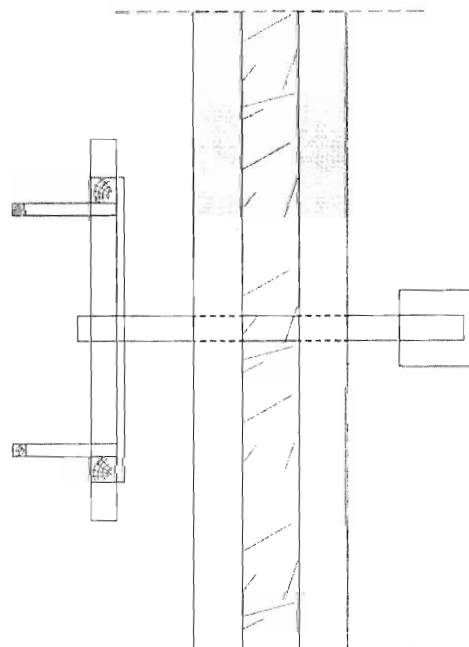


Fig. 4

Handwritten signature

PROCEDEU DE SUSPENDARE A STRUCTURII PENTRU INTERVENȚII DE ÎNLOCUIRE A TĂLPILOR DEGRADATE ȘI A INFRASTRUCTURII BISERICILOR DIN LEMN

Invenția se referă la consolidarea și restaurarea bisericilor monument de lemn.

Bisericile monument de lemn Fig.2 sunt construcții de dimensiuni mici și medii realizate în perioada secolelor XVIII-XIX. În marea lor majoritate sunt alcătuite din bârne cioplite pe patru fețe așezate orizontal. Îmbinările la colțuri sunt "în coadă de rândunică".

Lipsa unei infrastructuri corect alcătuite a condus la distrugerea tălpilor prin putrezire. Deși confecționate din esențe tari (stejar, gorun, gârniță) și având secțiuni mai mari (30x35cm) față de bârnele peretelui (16-17x30-35cm), așezate fiind pe o temelie de 1-2 rânduri de zidărie uscată din piatră de râu, uneori fără fundație, s-au afundat în terenul vegetal, venind în contact cu apa din sol și din precipitații și au putrezit. Pentru înlocuirea lor se folosește desfacerea de jos în sus, care evită desfacerea întregii structuri a bisericii.

Stadiul tehnicii pentru astfel de intervenții îl regăsim în lucrările arhitectului Grigore Ionescu "Arhitectura pe teritoriul României de-a lungul veacurilor", ale lui Ioan Godea "Biserică de lemn din Europa" și ale arh. Niels Auner "Tehnologia lucrărilor de restaurare la monumente cu structuri din lemn. Biserici din lemn", Editura Haco Internațional, Ghimbav 2019. Cartea arh. Niels Auner consideră că reprezintă procedeul cel mai apropiat de invenția revendicată, în partea a IV-a, pag. 79-146.

Prezentarea problemei tehnice propuse să o rezolve invenția: să rezolve problema înlocuirii tălpilor de lemn degradate și a infrastructurii insuficiente printr-un procedeu de suspendare a structurii, care să evite desfacerea structurii de sus în jos.

Procedeul pe care îl propunem este de suspendare a structurii, prin introducerea unor profile laminate standardizate 1, peste talpa degradată Fig.3 și Fig.4, care distribuite rațional pe perimetrul bisericii Fig.1 vor prelua încărcarea structurii, permițând astfel extragerea tălpilor degradate și înlocuirea lor cu altele noi.

Avantajele invenției în raport cu stadiul tehnicii.

Procedeele descrise în cărțile de care am făcut referire, propun liftarea structurii cu mijloace mecanice, cum ar fi cricuri de 10-12 tone sau după caz macarele de mare capacitate. Acest procedeu perturbă echilibrul structurii, inducând eforturi ce pot conduce la distrugerea unor elemente și a legăturilor dintre ele. Procedeul permite și înlocuirea infrastructurii din zidărie de piatră uscată cu zidărie de piatră cu mortar sau cu beton armat, pe întreg perimetrul bisericii eliminând astfel metoda clasică de realizare "în pași"/"în șah" a infrastructurii noi.

Procedeul suspendării propus reduce substanțial termenul de execuție și costurile lucrărilor. Prin suspendare se păstrează echilibrul static al clădirii, evitând deformarea, dizlocarea sau distrugerea unor elemente sau a legăturilor dintre ele.

Prezentarea figurilor din desene:

În Fig.1 este reprezentată o secțiune orizontală a bisericii de lemn și poziționarea "caprelor de suspendare" 4 pe conturul interior și exterior al bisericii;

În Fig.2 este reprezentată o secțiune verticală prin zona absidelor naosului;

În Fig.3 este reprezentată o secțiune transversală prin sistemul de suspendare;

În Fig.4 este reprezentată o vedere de sus a unei "capre de suspendare" 4.

Lucrările de organizare de șantier trebuie să țină cont de condițiile amplasamentului concret, respectiv izolarea, terenul în pantă, lipsa utilităților. Lucrările de organizare de șantier sunt necesare a se realiza la început, înaintea lucrărilor propriu-zise, de exemplu: lucrări de eșafodaje și contravântuiri destinate să asigure stabilitatea structurii până la momentul intervenției sau lucrări de învelitori provizorii de protecție.

Problema drumului de acces este de multe ori determinantă, din cauza amplasamentului izolat și pe teren în pantă, fiind foarte dificil transportul materialului lemnos brut. În aceste condiții se impune fasonarea materialului brut în baza de producție a constructorului pentru reducerea volumului transportat prin purtare directă. Se va amenaja un loc de depozitare pentru materialul nou fasonat, care va fi protejat cu o învelitoare de carton asfaltat. Se va asigura un container-birou pentru șeful punctului de lucru, o magazie de materiale, un loc de luat masa pentru muncitori și o latrină uscată. Se va asigura un bransament electric de șantier pentru echipamente electrice: circular, mașini de găurit, trolie electrice. Acolo unde nu este posibil racordul electric va fi adus un grup electrogen pentru echipamente de mică mecanizare și iluminat, sau se vor achiziționa fierăstraie mecanice.

Întrucât lucrările intervenției se referă la straturile inferioare ale structurii pereților, sunt necesare o serie de operațiuni suplimentare:

- se asigură "ușurarea" îndepărtându-se elementele din suprastructură prevăzute în proiect a se demonta
- se sprijină elementele constructive care ar putea să-și piardă stabilitatea; pereții se asigură la colțuri prin contrafișe duble, sub grinzi se montează eșafodaje alcătuite din tălpi, popi, grinzi și contravântuiri pentru a "descărca" structura ce trebuie rigidizată. Pentru aducerea în verticală a pereților poate fi necesară scoaterea pieselor metalice de legătură (scoabe, buloane, tiranți), înaintea începerii operațiunii de rigidizare. Structura este alcătuită din pereți, tavane și bolți, rigidizarea se realizează pe principiul creării unei "cutii rigide". Pentru aceasta pereții paraleli opuși se strâng cu "vârtejul", un sistem alcătuit din 2-3 bare de oțel beton cu diametrul de 6mm fixate la nivele diferite a pereților opuși.

Este obligatorie marcarea elementelor ce se desfac și se evidențiază în caietul de atașamente. Depozitarea se face în imediata apropiere a obiectivului, având în vedere greutatea și starea de conservare a pieselor. Tălpile degradate care nu pot fi recondiționate se păstrează pentru crearea copiilor din material nou cu care vor fi înlocuite. După confecționarea copiilor, tălpile degradate se ard pentru a evita infestarea tălpilor noi.

Ordinea lucrărilor de desfacere a tălpilor degradate și refacerea infrastructurii este următoarea:

- evaluarea greutății totale a structurii de lemn a bisericii;
- stabilirea pozițiilor pentru "caprele" de suspendare 4 în Fig.1, prin repartizarea lor uniformă și simetrică pe conturul perimetral al bisericii;
- se forează în grinda de perete așezată deasupra tălpii degradate 3 o gaură care să permită trecerea unui profil laminat 1 de la exterior spre interior;
- profilul laminat 1 se alege în urma unui calcul de rezistență care are în vedere încărcarea pe metru liniar dată de structura de lemn a bisericii și se poziționează pe direcția "caprelor" de suspendare 4 în Fig.3 și Fig.4;

- "caprele" de suspendare 4 vor fi realizate din grinzi și stâlpi (popi) din lemn de brad ecarisat dimensionate să poată prelua încărcarea dată de structură. Vor fi rigidizate cu scoabe, buloane și contrafișe care împiedică alunecarea structurii Fig.3 și Fig.4;
- se introduc profilele metalice 1 care la exterior reazemă pe "capre" 4 iar la interior pe un pachetaj de dulapi sau de grinzi 5. Profilele 1 se asigură la alunecare și răsucire cu papuci din riglă fixați cu cuie Fig.3 și Fig.4;
- după fixarea profilelor de suspendare 1 se taie cu fierăstrăul mecanic și se scot tălpile degradate 3;
- se demolează zidăria de piatră a elevației 6; materialul se depozitează în apropiere pentru a putea fi refolosit;
- se execută săpătura pentru fundația nouă;
- se toarnă egalizarea pentru fundație;
- fundația poate fi din zidărie de piatră cu mortar, din beton simplu sau din beton armat 7;
- după realizarea fundației se execută elevația din zidărie de piatră uscată 6;
- concomitent cu elevația se execută perimetral în interior un canal de aerare, tot din zidărie uscată pentru protejarea noii tălpi din lemn de stejar 3;
- se montează talpa nouă 3 pe elevația din zidărie de piatră uscată 6; talpa 3 va fi ancorată cu platbande de 80x6mm L=2000mm de fundație 7, prinderea de grindă 3 se va face cu holșuruburi pe laterala interioară a grinzii 3;
- se scot profilele metalice 1 și se astupă golurile cu dopuri din lemn de stejar;

Procedeul se poate aplica la orice tip de biserică de lemn realizată în sistem "block", prin folosirea profilelor metalice standardizate 1 de suspendare a căror secțiune, deschidere și poziționare va fi în funcție de greutatea totală a construcției.

REVENDICĂRI

Procedeul de înlocuire a tălpii degradate și a infrastructurii insuficiente la bisericile monument din lemn, caracterizat prin aceea că propune suspendarea structurii bisericii de lemn și înlocuirea tălpii de lemn degradate de jos în sus, folosind grinzi din elemente laminate standardizate (1) care trec prin găuri forate în grinda de peste talpa degradată (3), grinzile metalice (1) sunt rezemate la exterior pe "capre de suspendare" (4), iar la interior pe un pachetaj de rigle sau dulapi (5), procedeul permite și înlocuirea infrastructurii, reduce substanțial termenul de execuție și costurile lucrărilor, pentru acest procedeu solicităm protecție.

REVENDICĂRI

Procedeu de înlocuire a tăpii degradate și a infrastructurii insuficiente la bisericile monument din lemn, caracterizat prin aceea că propune suspendarea structurii bisericii de lemn și înlocuirea tăpii de lemn degradate de jos în sus, folosind grinzi din elemente laminate standardizate (1) care trec prin găuri forate în grinda de peste talpa degradată (3), grinzile metalice (1) sunt rezemate la exterior pe "capre de suspendare" (4), iar la interior pe un pachetaj de rigle sau dulapi (5), procedeul permite și înlocuirea infrastructurii, reduce substanțial termenul de execuție și costurile lucrărilor, pentru acest procedeu solicităm protecție.

DESENE EXPLICATIVE

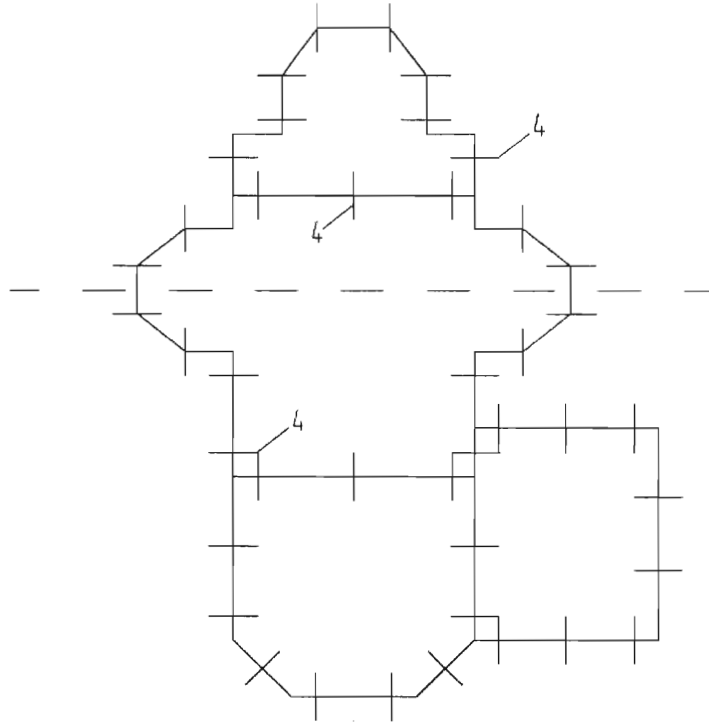


Fig. 1

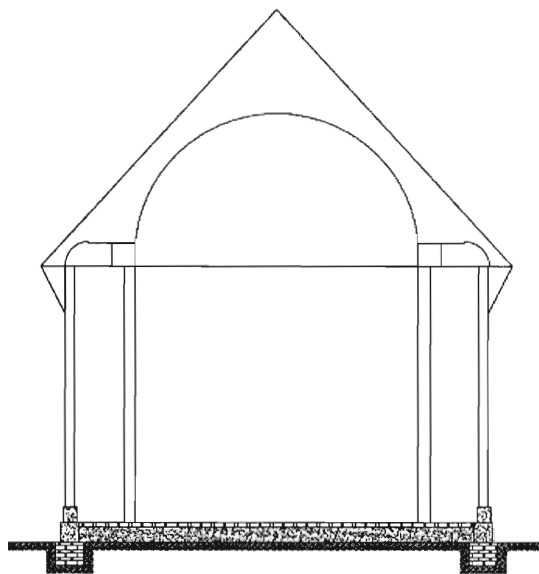


Fig. 2

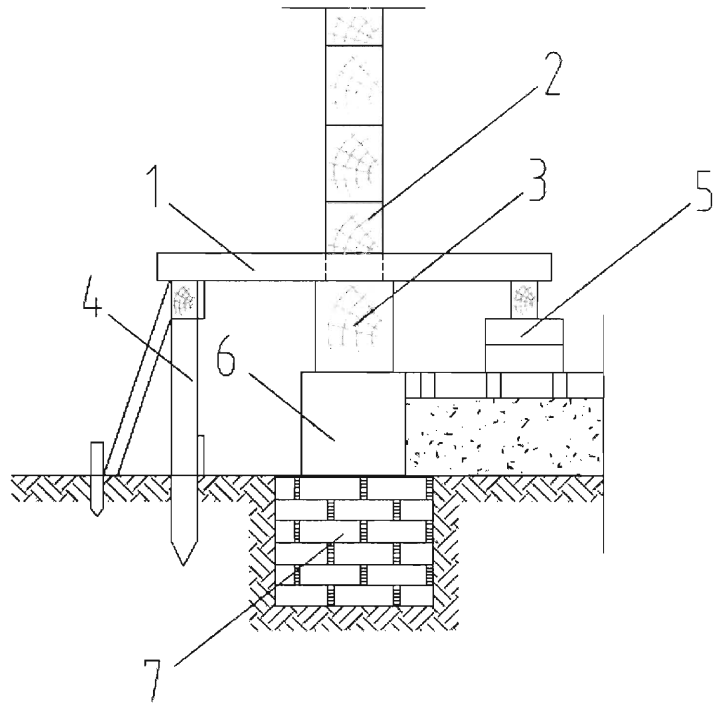


Fig. 3

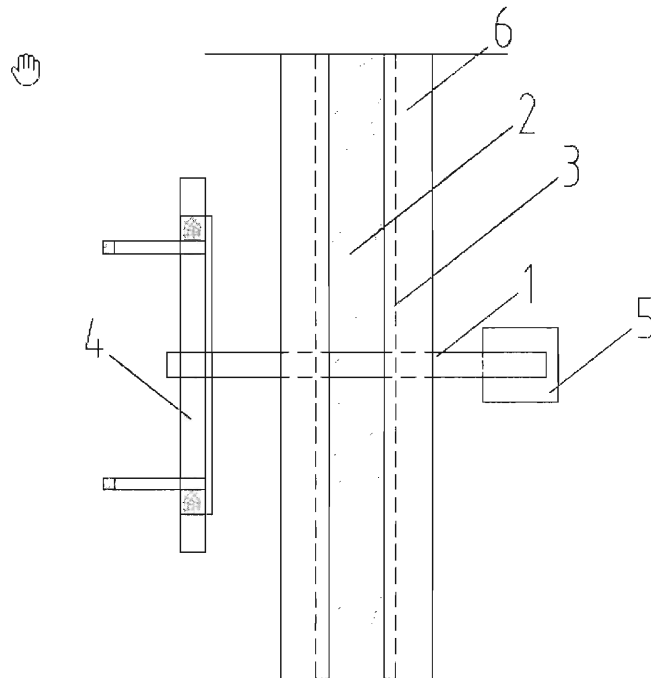


Fig. 4