

(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2007 00434**

(22) Data de depozit: **19.06.2007**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30.04.2012** BOPI nr. **4/2012**

(41) Data publicării cererii:
30.01.2008 BOPI nr. **1/2008**

(73) Titular:
• **CODRE COSTICĂ-VASILE, STR.ȘTIINȚEI
NR.4, BL.D42, SC.A, AP.11, TIMIȘOARA,
TM, RO**

(72) Inventatori:
• **CODRE COSTICĂ-VASILE, STR.ȘTIINȚEI
NR.4, BL.D42, SC.A, AP.11, TIMIȘOARA,
TM, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:
US 2181698; RO a 2006 00683 A0

(54) **ELEMENT DE COFRAJ PREFABRICAT, PENTRU
STRUCTURI MONOLITE**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un element de cofraj realizat din materiale de construcție ușoare, ca, de exemplu, BCA, BCU, ceramică sau zgură, folosit în construcții civile sau industriale, pentru realizarea de structuri monolite. Elementul conform invenției se realizează sub forma unor panouri (1) sau plăci prefabricate, având toate muchiile prelucrate sub forma unui canal, cu umărul feței interioare mai mic decât cel al feței exterioare; în acest canal se montează niște profiluri (2) metalice de îmbinare între plăci (1) sau panouri, iar pe fața interioară sunt prevăzute, la anumite distanțe, niște casete metalice, cu niște piulițe (4) mobile, pentru niște holtzșuruburi (5) în care se prind niște profiluri (3) în formă de T, pentru fortificarea în peretele de panouri (1) sau plăci, și se solidarizează între pereții de panouri (1) sau plăci, cu ajutorul unor agrafe metalice, cu rol de distanțare.

Revendicări: 2

Figuri: 14

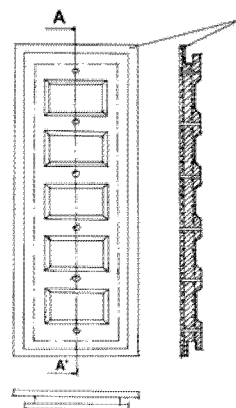


Fig. 1



RO 123432 B1

1 Inventția se referă la un element de cofraj realizat din materiale de construcții clasice,
necombustive, de structură ușoară, ca: beton celular ușor fără autoclavizare (BCU),
3 ceramică, zgură și alte materiale ușoare sau din betoane hidroizolatoare normale în cazuri
speciale și la utilizarea acestui element în construcții civile și industriale pentru cofrarea
5 pereților și a plăcilor de nivel.

Se cunoaște o structură de realizare a unui perete (**US 2181698**), ce cuprinde niște
7 plăci rectangulare tipice 4, reprezentate în fig. 9, și niște plăci rectangulare atipice 27,
reprezentate în fig. 10, obținute prin modificarea plăcilor tipice 4, prin practicarea unor
9 caneluri pe unele laturi, având umărul interior mai mic decât umărul exterior, cu scopul
funcțional de a angrena prin îmbinare, în aceste caneluri, niște elemente de formatare a
11 colțului interior și exterior, precum și extensiile unor elemente de solidarizare.

Mai sunt cunoscute în stadiul tehnicii diferite elemente de cofraj realizate din
13 polistiren sau alte materiale din: **US 1294224**, **US 1457981**, **US 2888820**, **US 4604843**,
US 4088931, **US 4762659**, **US 2676482**, **RO 119026 B1**, **RO 120086 B1**.

15 Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este realizarea unui element de cofraj
din materiale de construcții necombustive, de structura neportantă și greutate redusă, pentru
17 a putea fi manipulate de cât mai puțini muncitori, compatibile la prizare cu structurile monolite
portante sau neportante și cu materialele de finisare folosite în domeniul construcțiilor,
19 permițând totodată dacă este cazul unele finisaje din fabricație și care să poată fi folosit atât
la cofrarea pereților, cât și a plăcilor de nivel, iar după turnarea betoanelor, aceste cofraje
21 să se înglobeze în structura nou realizată, ca structură neportantă.

Elementul de cofraj conform invenției rezolvă problema tehnică menționată prin
23 aceea că, structural este realizat din materiale de construcții clasice în amestec cu ciment
ce-i conferă necombustivitate și compabilitate la prizare atât cu structurile monolite portante,
25 cât și cu cele neportante sau materialele de finisare din domeniul construcțiilor. Acest
element de cofraj poate fi finisat în anumite proporții din fabricație, dacă este cazul, iar după
27 turnarea betoanelor în pereții realizați cu aceste cofraje și maturarea betoanelor turnate, prin
forma lor constructivă și de îmbinare, aceste elemente de cofraj se înglobează în structura
29 nou realizată, ca structură neportantă, permițând totodată cofrarea atât a pereților, cât și a
plăcilor de nivel.

31 Elementul de cofraj este realizat sub formă de plăci sau panouri poligonale, dar de
regulă, rectangulare, de dimensiuni opționale, cu toate muchiile laterale prelucrate sub formă
33 de canelură, cu umărul interior mai mic decât umărul exterior, această canelură având un
dublu rol.

35 Canelură de îmbinare orizontală sau verticală între panourile și plăcile de cofraje
într-un mecanism de tip pană-canel cu ajutorul unui profil metalic perforat confecționat în
37 acest scop.

Rost de înglobare a elementelor de cofraje în structura zidurilor realizate cu aceste
39 elemente de cofraj prin pătrunderea betonului turnat în structura zidului pe sub umărul mic
al canelului, realizându-se astfel o îmbinare de tip nud-feder sau lambă-uluc nedemontabilă
41 după prizarea și maturarea betonului turnat.

Fața interioară a elementului de cofraj este prevăzută cu nervuri late de întărire pe
43 margini și la nivelele orizontale sau verticale regulate, special concepute în funcție de
distanțele de solidarizare, nervuri în care la distanțe regulate se practică niște găuri sau se
45 înglobează anumite piese mecanice de prindere a unor elemente de solidarizare și
asamblare.

RO 123432 B1

Aceste elemente de cofraj se obțin prin turnare în tipare de cofraj, potrivite ca forme și dimensiuni cu elementele de cofraj ce dorim să le obținem, a betonului din care sunt realizate. Tiparele de cofraj se realizează cu nervurile la fund și cu fața exterioară netedă a elementelor de cofraj la suprafață, putându-se astfel realiza după maturarea betonului elementelor turnate și unele finisaje din fabricație.

Armarea acestor elemente de cofraj se realizează, pe nervurile de întărire, pe muchiile cu caneluri laterale și pe suprafața elementului de cofraj, în grosimea lui, pentru a spori rezistența elementului de cofraj la eforturile de presiune la care este solicitat în timpul turnării betoanelor în zidurile sau plăcile de nivel realizate cu acest tip de cofraje. Pe suprafața elementului de cofraj se armează în grosimea acestuia cu două straturi de plasă metalică subțire sau plasă din fibră de sticlă, iar pe muchiile laterale și pe nervuri, pentru a evita prinderea betonului turnat de elementele tiparelor în care se toarnă aceste elemente de cofraj, se pot arma cu niște membrane textile simple sau cimentate și amprentate, după forma canelurilor și a nervurilor și lipite de muchiile, respectiv, de fundul tiparelor de cofraje.

Îmbinarea elementelor de cofraj pentru a realiza laturi ale zidurilor de cofraje se face cu ajutorul unor profile metalice perforate, special realizate în acest fel, în canelurile muchiilor, prin îmbinări de tip pană-canel între muchiile elementelor de cofraje.

Pe baza acestui principiu de îmbinare, se pot adapta diferite variante constructive de asamblare atât din punct de vedere al elementelor de cofraje, cât și al elementelor mecanice de solidarizare și asamblare.

Asamblarea elementelor de cofraj în ziduri de cofraje se face cu ajutorul unor elemente de distanțiere și solidarizare, montate între elemente de cofraj similare ale laturilor de zid, prevăzute cu piulițe cu guler pe capete, care se prind cu ajutorul unor șuruburi pe care sunt dispuse câte o piuliță fluture, prin intermediul găurilor practicate în acest scop în elementele de cofraj, de niște traverse sau grinzi metalice sau de lemn, care au și rolul de elemente de fortificare și de preluare a eforturilor suplimentare, devenind în acest fel suportul principal de asamblare și menținere a planeității laturilor și zidurilor de cofraje pe întreaga lor suprafață.

Pentru exemplificarea unui mod de realizare a unei construcții cu acest tip de cofraj, vom avea în vedere eliminarea, cât mai mult posibil, a îmbinărilor fragmentate atât pe orizontală, cât și pe verticala zidurilor, pentru a putea obține o planeitate cât mai bună a pereților, precum și armarea în condiții normale a zidurilor construite cu acest tip de cofraje. În acest scop, vom exemplifica realizarea unui obiectiv cu înălțimea zidurilor comparabilă cu cea a spațiilor de locuit. Pentru aceasta, vom utiliza elemente de cofraj pentru ziduri fără goluri, având lungimea egală cu înălțimea zidului de construit, iar lățimea o dimensiune constantă, golurile ușilor și ferestrelor se realizează cu elemente de cofraje de dimensiuni potrivite, iar elementele de cofraj de colț exterior preiau dimensional și grosimea zidurilor.

Elementele de cofraj de colț vor avea muchiile de colț prelucrate unghiular, pentru a realiza unghiul de îmbinare necesar.

Numim panou de cofraj elementele de cofraj cu lungimea egală cu înălțimea zidului de cofrat și plăci de cofraj elementele de cofraje cu dimensiunile mai mici decât înălțimea zidului de cofrat.

Cu ajutorul cofrajelor prefabricate, se pot realiza în structura monolită doar ziduri drepte, pentru ziduri curbe se vor folosi tehnologiile existente în stadiul tehnici.

Utilizarea pe scară largă în domeniul construcțiilor a acestei tehnologii va necesita standardizarea reperelor de panouri și plăci de cofraje care se vor utiliza.

RO 123432 B1

- 1 Elementul de cofraj prefabricat pentru structuri monolite, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:
- 3 Deși comparabil cu elementele de cofraj din polistiren este mai greu, tehnologia de aplicare este mai simplă și structurile obținute mai calitative.
- 5 Având compoziția structurală compatibilă cu cea a betoanelor și a mortarelor, realizează o prizare eficientă cu aceste materiale după turnarea acestora în cofraje. Volumul lor reprezintă aport de structură neportantă la structurile realizate cu acest tip de cofraje.
- 7 Este un bun suport de finisaje ornamentale și finale, substituind în acest fel stratul de tencuială din procesul tehnologic de realizare a construcției.
- 9 Nu este combustiv și are duritatea corespunzătoare a materialelor de construcții.
- 11 Nu necesită spații mari de depozitare, se montează pe măsura aprovizionării.
- 13 Elimină operațiunea tehnologică de decofrare, realizându-se doar operațiunea de demontare a elementelor de asamblare recuperabile.
- 15 Prin realizarea cofrajelor prefabricate și a structurilor neportante ale obiectivelor ce se construiesc cu aceste cofraje din betoane celulare ușoare, s-ar obține structuri monolite cu un grad ridicat de izolare termică.
- 17 Prin utilizarea unor diafragme de separare a structurilor portante de structurile neportante, se pot realiza concomitent ambele structuri ale unui obiectiv de construit.
- 19 Se prezintă în continuare un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu fig. 1...14, după cum urmează:
- 21 - fig. 1, proiecție din față asupra feței interioare a unui element de cofraj, cu vedere în profil jos și vedere în secțiune transversală cu un plan vertical dreapta;
- 23 - fig. 2, vedere în perspectivă asupra unui segment de element de îmbinare;
- 25 - fig. 3, vedere în secțiune transversală cu un plan longitudinal asupra unui element de distanțiere și solidarizare;
- 27 - fig. 4, vedere în secțiune transversală cu un plan longitudinal asupra unui șurub cu piuliță fluture;
- 29 - fig. 5, vedere în perspectivă asupra unui vinclu metalic pentru asamblări de colț exterior;
- 31 - fig. 6, vedere în perspectivă asupra unui vinclu metalic pentru asamblări de colț interior;
- 33 - fig. 7, vedere în perspectivă asupra unui segment de element de fortificare și preluare a eforturilor suplimentare pe nivel;
- 35 - fig. 8, vedere în perspectivă asupra unui element opritor de fixarea diafragmelor de separare a structurilor portante de structuri neportante;
- 37 - fig. 9, proiecție asupra unei diafragme de separare a structurilor portante de structurile neportante stânga, cu vedere în profil dreapta;
- 39 - fig. 10, vedere în secțiune transversală cu un plan vertical asupra unui exemplu de solidarizare și asamblare a elementelor de cofraje;
- 41 - fig. 11, vedere în perspectivă asupra unui exemplu de realizare a zidului de cofraj din elemente de cofraj;
- 43 - fig. 12, vedere în perspectivă asupra unui exemplu de asamblare a zidurilor de cofraje a unui obiectiv;
- 45 - fig. 13, vedere în secțiune transversală cu un plan vertical asupra unui exemplu de asamblare a zidurilor de cofraje și a plăcii de nivel cu stabilizarea verticalității zidurilor de cofraje cu ajutorul unor tiranți;
- 47 - fig. 14, vedere în secțiune orizontală asupra unui exemplu de separare a structurilor portante de structurile neportante în zidurile de cofraje.

RO 123432 B1

Elementul de cofraj conform unui exemplu de realizare a invenției este realizat din elemente tipice de cofraj obținute prin turnare în tipare de cofraje din betoane celulare ușoare fără autoclavizare (BCU) sau alte materiale de construcții ușoare și se utilizează pentru zone drepte, zone de colț sau pentru diferite unghiuri ale construcției.

În stare asamblată, elementul de cofraj este alcătuit din două panouri **1** sau plăci laterale corespondente în laturile zidului de cofraje, îmbinate în profilele metalice **2** din conturul zidurilor și asamblate cu fețele netede spre exteriorul zidului, având găuri corespondente la distanțe sau niveluri constante de asamblare, găuri prin intermediul cărora se assemblează și se solidarizează cu ajutorul unor elemente de solidarizare și asamblare **3, 4, 5, 6 și 7**.

Asamblarea elementelor de cofraje în ziduri de cofraje se realizează succesiv prin îmbinarea și asamblarea mai întâi a unei laturi a zidurilor de cofraje și pe urmă îmbinarea, solidarizarea și asamblarea cu prima latură a celei de-a doua laturi a zidurilor de cofraje

Panourile și plăcile de cofraje se solidarizează între ele în ziduri de cofraje, conform unui exemplu (fig. 10), cu ajutorul unor elemente de asamblare și solidarizare **3**, care au rol practic și de distanțiere între panouri și plăci și sunt realizate din două piulițe cu guler lat la un capăt, iar celălalt capăt înfundat și găurit, găuri prin care se solidarizează între ele cu un segment de profil metalic rotund, de grosime potrivită pentru rezistență la presiunea betonului ce va fi turnat în zidul cofrat și de lungime corespunzătoare grosimii zidului ce se va turna, căpuit la capete și lipit prin sudare electrică de fundul piulițelor cu guler, conferindu-i astfel elementului rigiditate. În aceste piulițe se prind din exterior, prin intermediul găurilor practicate în panourile și plăcile de cofraje, cu ajutorul șuruburilor cu piulițe fluture **4** pe care sunt montate niște plăci de combinare de tip șaibe, elementele de fortificare și preluare a eforturilor suplimentare pe nivel **7** de tip grinzi sau traverse, vincluri metalice de colț exterior și interior **5 și 6** și adaosuri de compensare unde sunt necesare. Adaosul de compensare este un segment de element de fortificare și preluare a eforturilor suplimentare.

Pentru realizarea zidurilor de beton, ca părți componente ale unei construcții cu elementele de cofraj conform invenției, de exemplu fig. 11 și 12, acestea se îmbină în profilele metalice **2** de îmbinare, înglobate sau aplicate după conturul zidurilor ce urmează a se realiza, la nivel de radier, fundație sau placă de nivel.

Asamblarea efectivă a zidurilor de cofraje se inițiază dintr-un colț exterior al conturului exterior zidului ce se va executa, începând cu asamblarea panourilor de colț exterior, cu ajutorul elementelor de distanțiere și solidarizare **3**, prin înșurubarea, prin intermediul găurilor practicate în elementele de cofraj, a șuruburilor cu piulița fluture **4** în piulița cu guler a elementelor de distanțiere și solidarizare, șuruburile având placa sau șaiba de combinare montată și piulița fluture destrânsă, pentru a permite introducerea vinclurilor de colț exterior **5**, elementelor de fortificare și preluare a eforturilor suplimentare **7** sau adaosurilor de compensare. Apoi se strânge piulița fluture, având aceste elemente deasupra și dedesubtul șurubului, până la fixarea lor pe suprafața elementelor de cofraj, iar în interior, gulerul piuliței elementului de distanțiere și solidarizare se fixează pe suprafața elementelor de cofraje. La anumite distanțe se instalează niște stâlpișori, din lemn sau metal, care au la nivelele de asamblare bătute sau sudate cuie, cu rol de suport de susținere provizorie a grinzilor sau traverselor de fortificare și preluare a eforturilor suplimentare **7**. După încheierea asamblării colțului exterior, se completează și se assemblează în continuare latura zidului cu elemente de cofraje, se strâng de elementele de fortificare și preluare a eforturilor suplimentare, adăugându-se la fiecare șurub, pe partea liberă, câte un adaos de compensare unde nu există element pe care să prindă placa sau șaiba de combinare.

RO 123432 B1

1 După încheierea laturilor exterioare și a unei laturi a zidurilor interioare, se armează
toate zidurile, se montează diafragmele de separare a structurilor portante de structurile
3 neportante **9**, se fixează cu ajutorul opritorilor metalici **8** și se branșează diferite instalații
necesare (electrice, telefon, tv, internet, climatizare etc). Această ordine de asamblare
5 permite armarea zidurilor fără a fi nevoie de condiții speciale de armare.

7 Elementele de cofraj ale conturului exterior a zidurilor de cofraje pot avea lungimea
mai mare decât ale celor de contur interior, proporțional cu grosimea plăcii de nivel pe care
o cofrează și se îmbină direct în elementele de cofraj de contur exterior de la nivelul următor.

9 Încheierea conturului interior și celei de-a doua laturi a zidurilor de cofraje se
realizează tot începând din colț și completând spre golurile ușilor și ferestrelor sau alte goluri
11 unde se încheie laturile zidurilor de cofraje, cu deosebirea că față de conturul exterior sau
primele laturi interioare ale zidurilor de cofraje, la aceste laturi, după îmbinarea panourilor
13 sau plăcilor de cofraje prin îmbinarea lor în profilele de îmbinare de contur **2**, asamblarea se
efectuează prin înșurubarea șurubului cu piulița fluture **4**, având placa sau șaiba de
15 combinare montată, în piulițele cu guler ale elementelor de distanțiere și solidarizare **3**, fără
asamblarea vinclurilor de colț interior **6** și a elementelor de fortificare și preluare a eforturilor
17 suplimentare **7** la toate nivelele de asamblare, cu piulița fluture destrânsă, pentru a intra
elementele de asamblare și doar la nivelul superior se apropie, pentru fixarea provizorie a
19 elementelor de cofraj. După completarea astfel a conturului interior și celei de-a doua laturi
a zidurilor de cofraje cu panouri și plăci de cofraje, se montează vinclurile de colț interior **6**,
21 elementele de fortificare și preluare a eforturilor suplimentare **7**, apoi se strâng cu piulițele
fluture, până la fixarea elementelor de asamblare pe panourile sau plăcile de cofraj, iar unde
23 este nevoie, se pune adaos de compensare, după care se deșurubează și se assemblează
în aceiași fel și nivelul superior care a fost strâns provizoriu.

25 Fixarea diafragmelor de separare a structurilor portante de structurile neportante se
realizează în dreptul îmbinării panourilor sau plăcilor de cofraje, prin intercalarea în canelurile
27 de îmbinare a opritorilor **8** și fixarea lor la anumite nivele necesare, cu ajutorul unor cuie
de beton sau holtșuruburi, prin găurile practice în opritori, pe suprafața diafragmelor, pe
29 latura opusă celei în care se va turna prima dată beton. În principiu, mai întâi se toarnă beton
în structurile portante, pe urmă în cele neportante, exemplu fig. 14. Diafragmele de separare
31 sunt prevăzute din fabricație sau se practică la fața locului pe muchiile care se lipesc de
elementele de cofraje niște rosturi pentru trecerea armăturilor din fier beton ale zidurilor.
33 După completarea tuturor zidurilor cu elemente de cofraje și asamblarea lor, se realizează
încheierea laturilor zidurilor în locurile cu goluri de uși, ferestre sau altele, cu scânduri sau
35 elemente de cofraje concepute în acest scop și se fortifică, după care se trece la stabilizarea
verticalității zidurilor de cofraje realizate.

37 Stabilizarea verticalității zidurilor de cofraje se realizează cu ajutorul unor tiranți,
având elemente de prindere adaptate atât la placa de nivel, cât și la partea superioară a
39 zidurilor de cofraje; exemplu fig. 13, după care se toarnă betonul.

După maturarea betonului turnat în zidurile de cofraje, demontarea și recuperarea
41 elementelor de asamblare **4**, **5**, **6**, **7** și a adaosurilor de compensare se realizează prin
deșurubarea piuliței fluture a șurubului **4** și demontarea elementelor de asamblare **5**, **6** și **7**
43 apoi deșurubarea șurubului **4** din piulița cu guler al elementului de asamblare **3**, care rămâne
ca element consumabil în structurile zidurilor turnate, apoi se înfundă găurile rămase cu
45 materiale de finisare.

Cofrarea plăcilor de nivel ale obiectivelor de construit se realizează prin construirea
47 unei platforme de sprijin adecvate; rolul cofrajelor prefabricate pentru această operațiune
tehnologică este de evitare a prinderii betonului turnat de cofrajele clasice și eliminarea
49 operațiunilor tehnologice de decofrare, cofrajele prefabricate înglobându-se prin prizare cu
betonul turnat în structura plăcii de nivel.

RO 123432 B1

Revendicări

- | | |
|--|------------------------|
| | 1 |
| 1. Element de cofraj prefabricat, pentru construcții civile și industriale, constând din panouri (1) de formă rectangulară, fiecare panou (1) având muchiile prelucrate sub forma unor caneluri, având un umăr interior, dispus pe fața interioară a panoului (1), mai mic decât un umăr exterior, dispus pe fața exterioară a panoului (1), elementul de cofraj cuprinzând și niște profile metalice (2) ce au forma canelurii, în vederea îmbinării a două panouri (1) alăturate, precum și niște elemente de distanțare (3), în vederea menținerii la distanță constantă a două panouri dispuse față în față, caracterizat prin aceea că profilele metalice (2) sunt continue pe toată muchia panoului (1), îmbinând astfel panouri (1) alăturate atât în plan orizontal, cât și în plan vertical, și au practicate, pe toate fețele, perforații cu scopul pătrunderii betonului turnat în cofraj și în canelurile muchiilor panourilor de cofraj. | 3
5
7
9
11 |
| 2. Cofraj conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că panourile (1) sunt realizate din materiale de construcție inerte ce fac priză cu cimentul, având greutate redusă. | 13 |

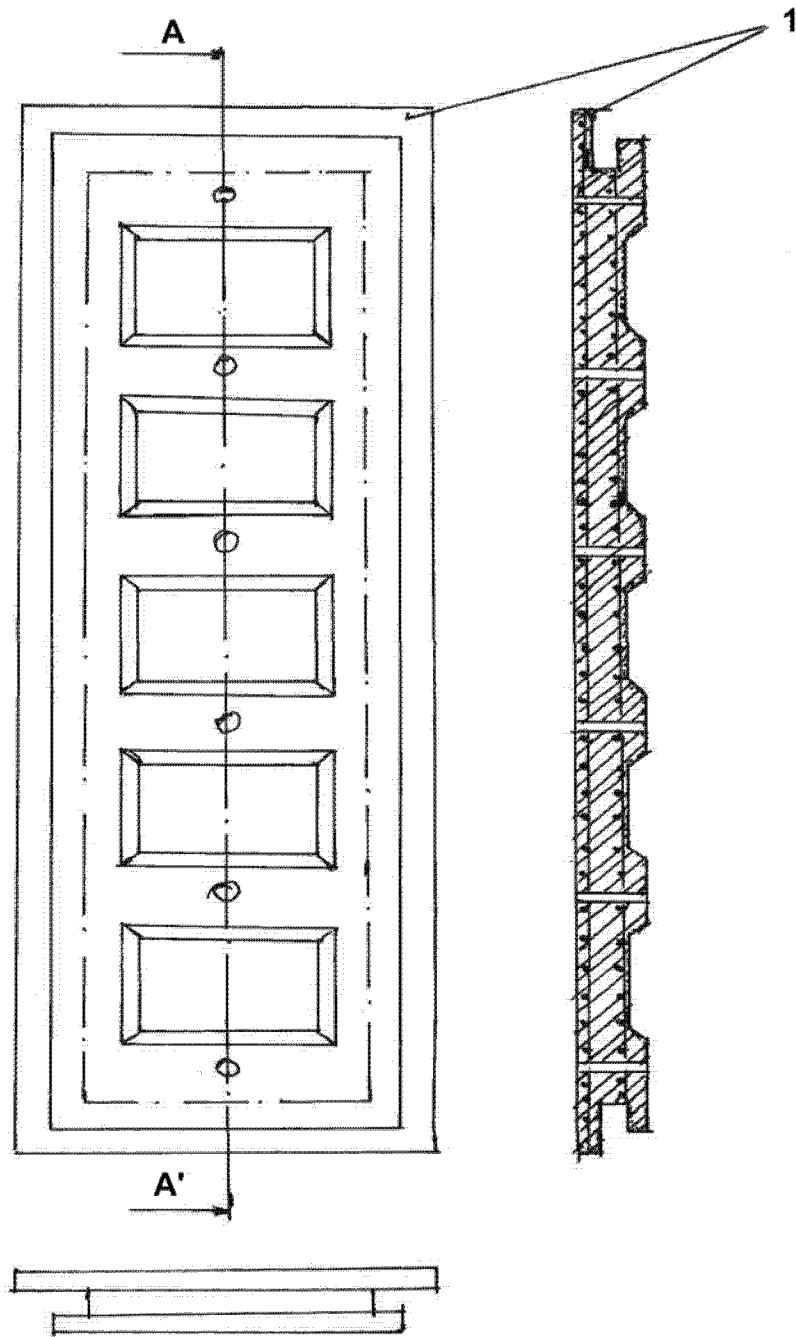


Fig. 1

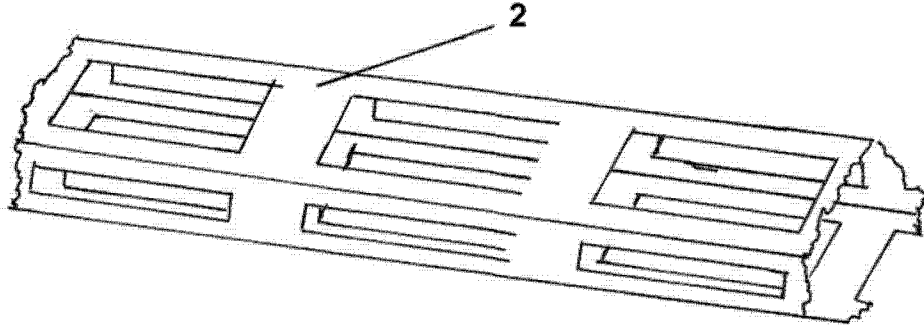


Fig. 2

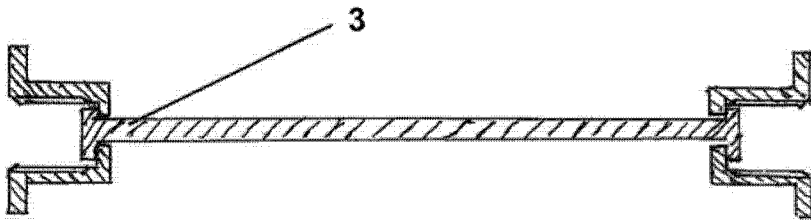


Fig. 3

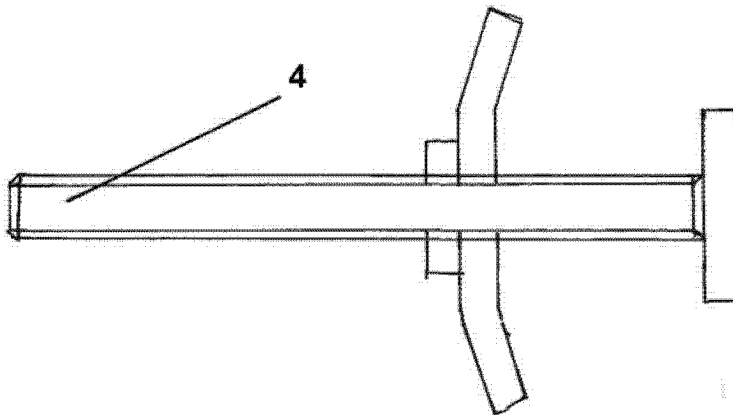


Fig. 4

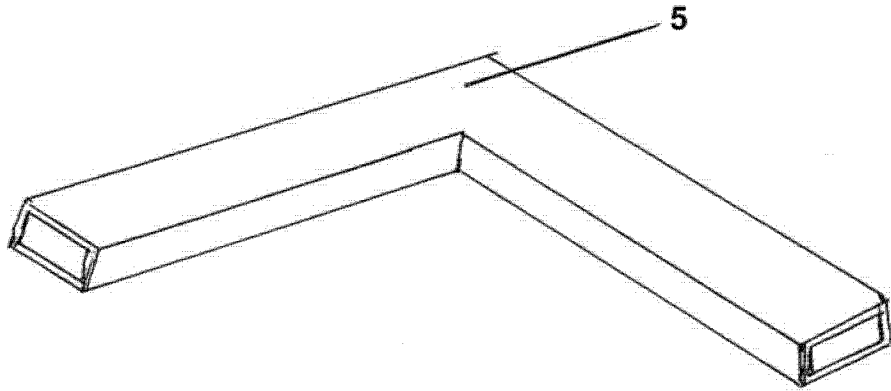


Fig. 5

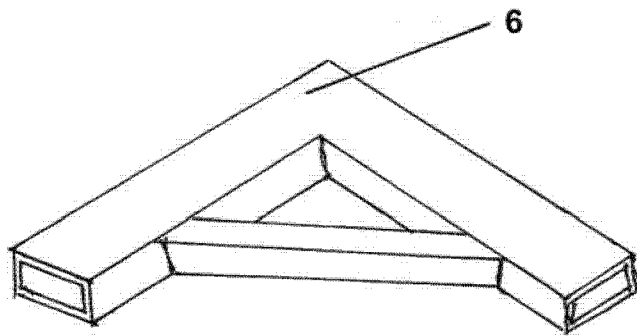


Fig. 6

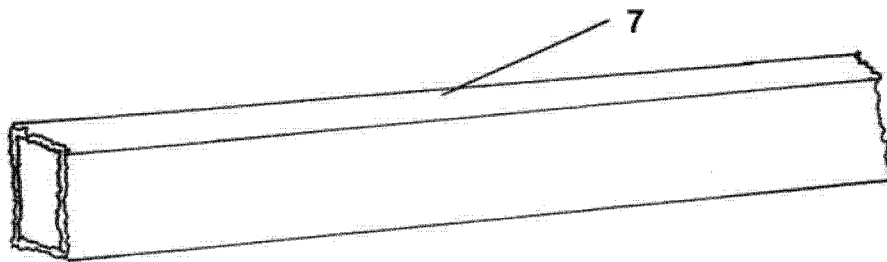


Fig. 7

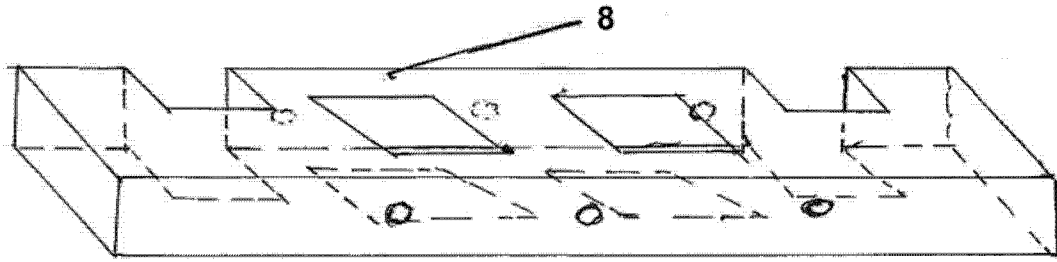


Fig. 8

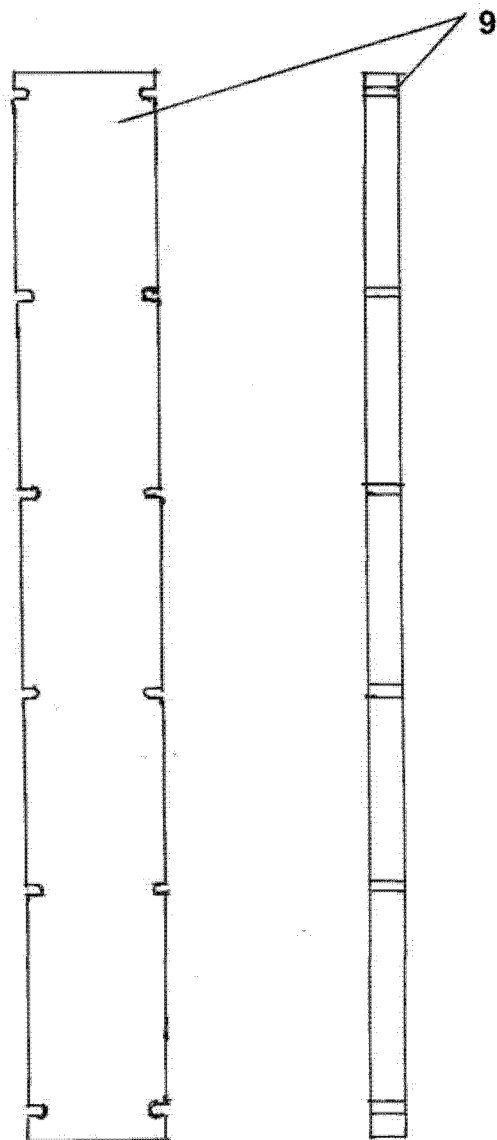


Fig. 9

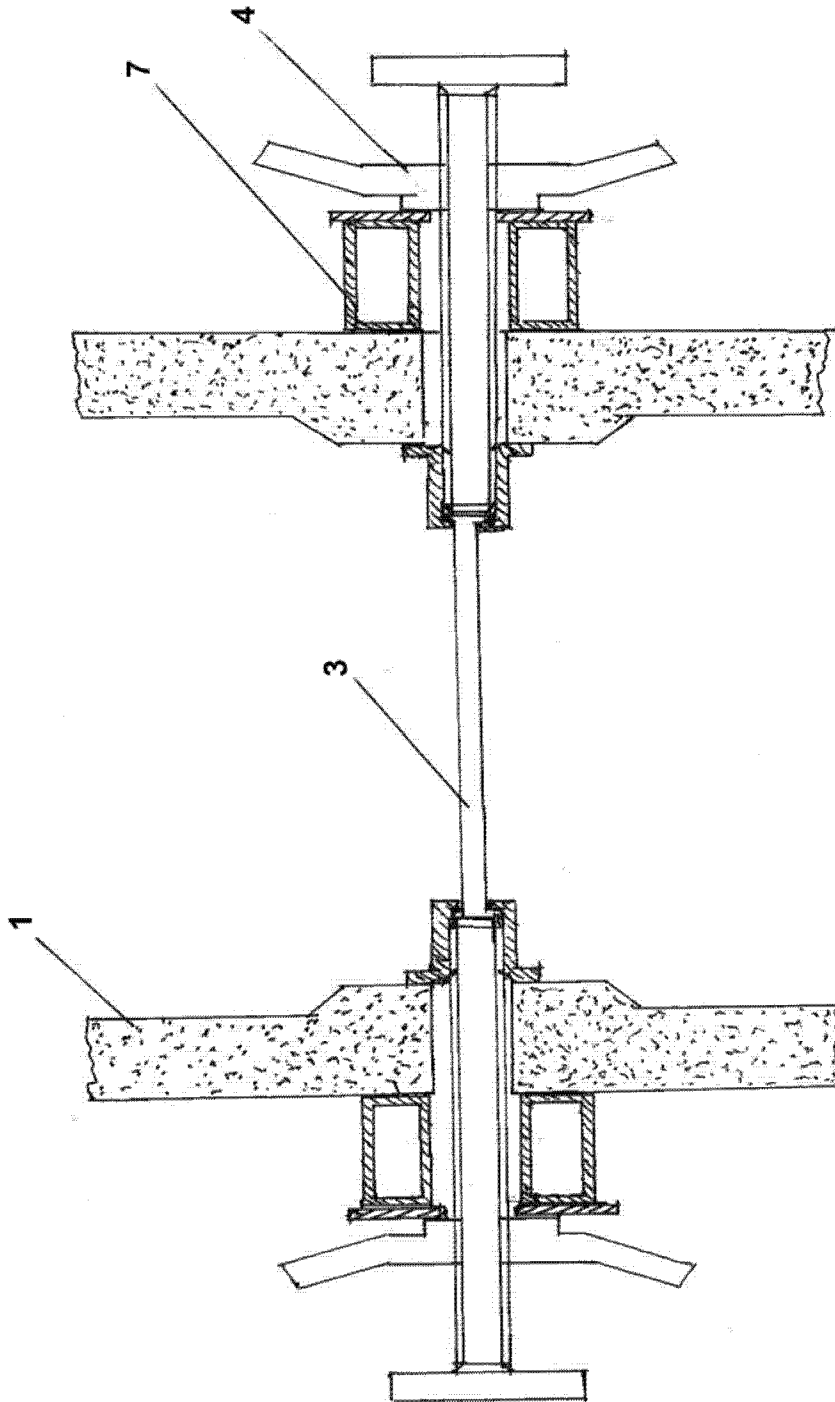


Fig. 10

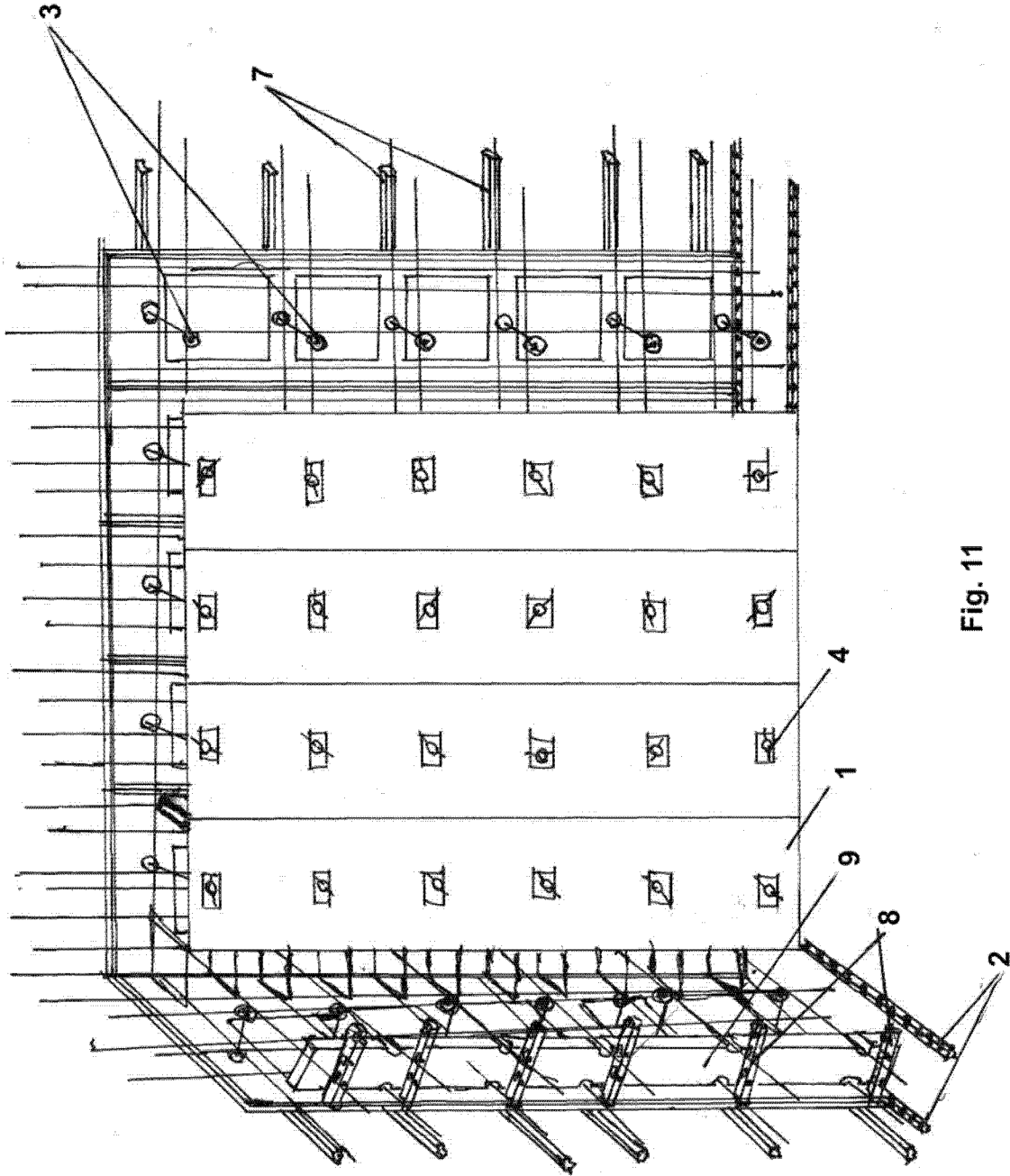


Fig. 11

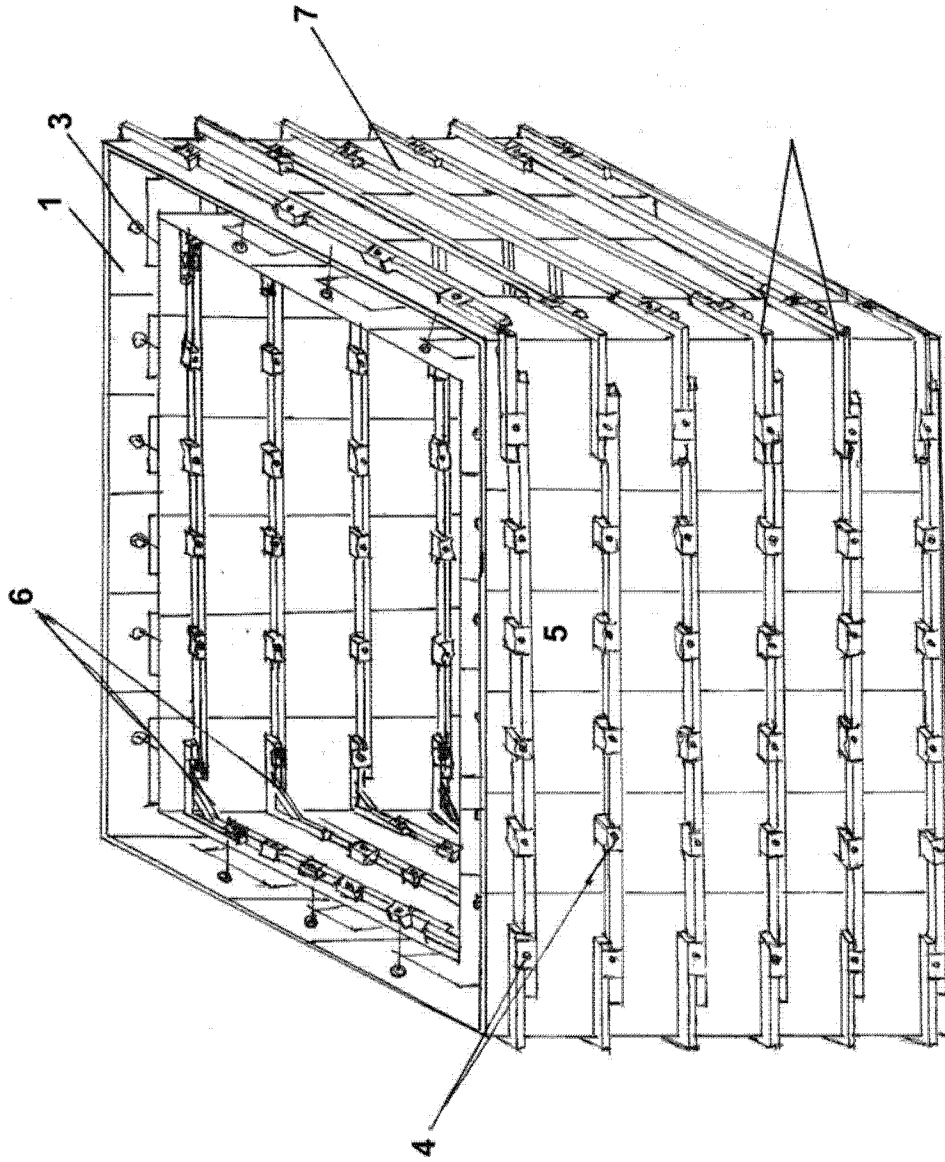


Fig. 12

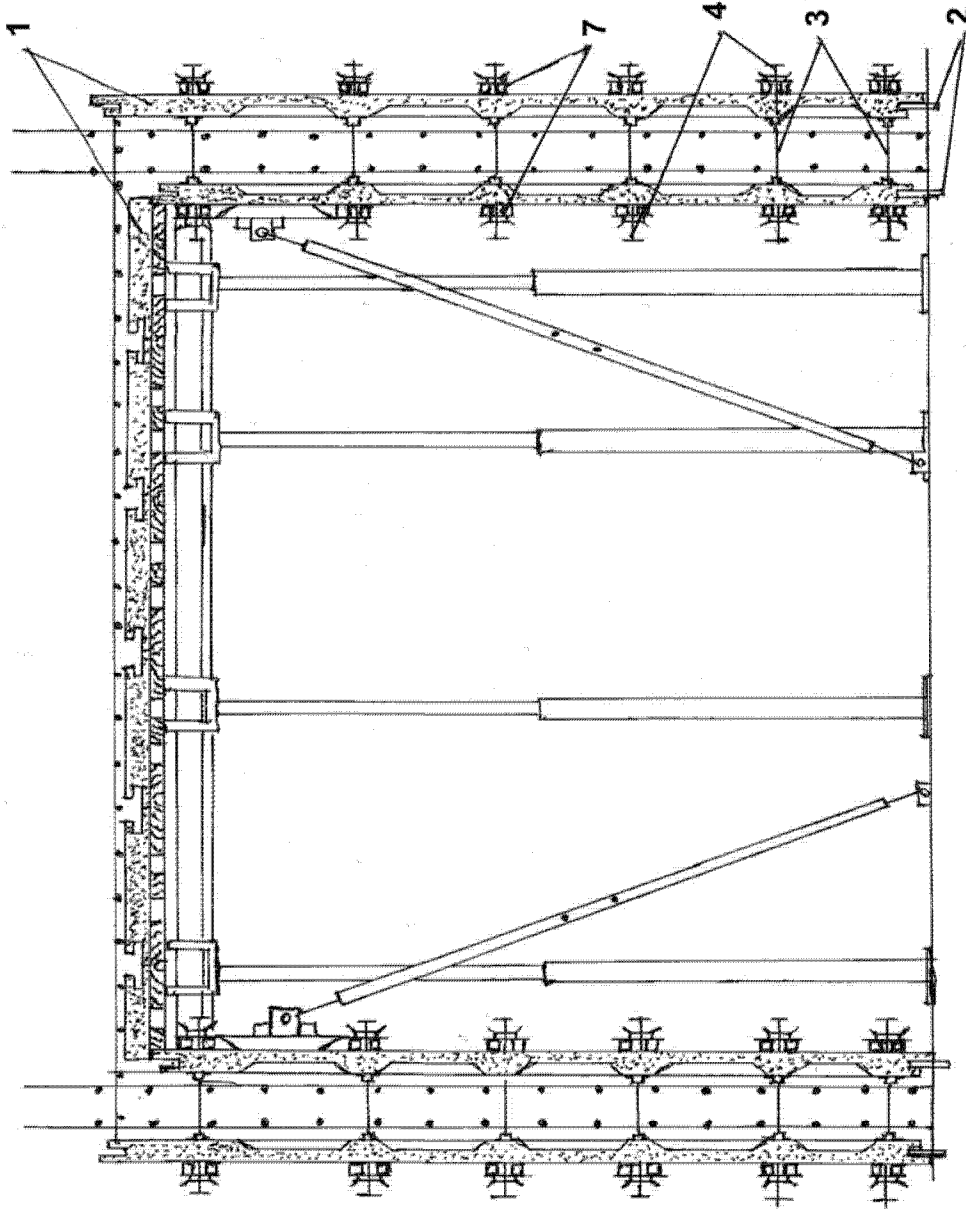


Fig. 13

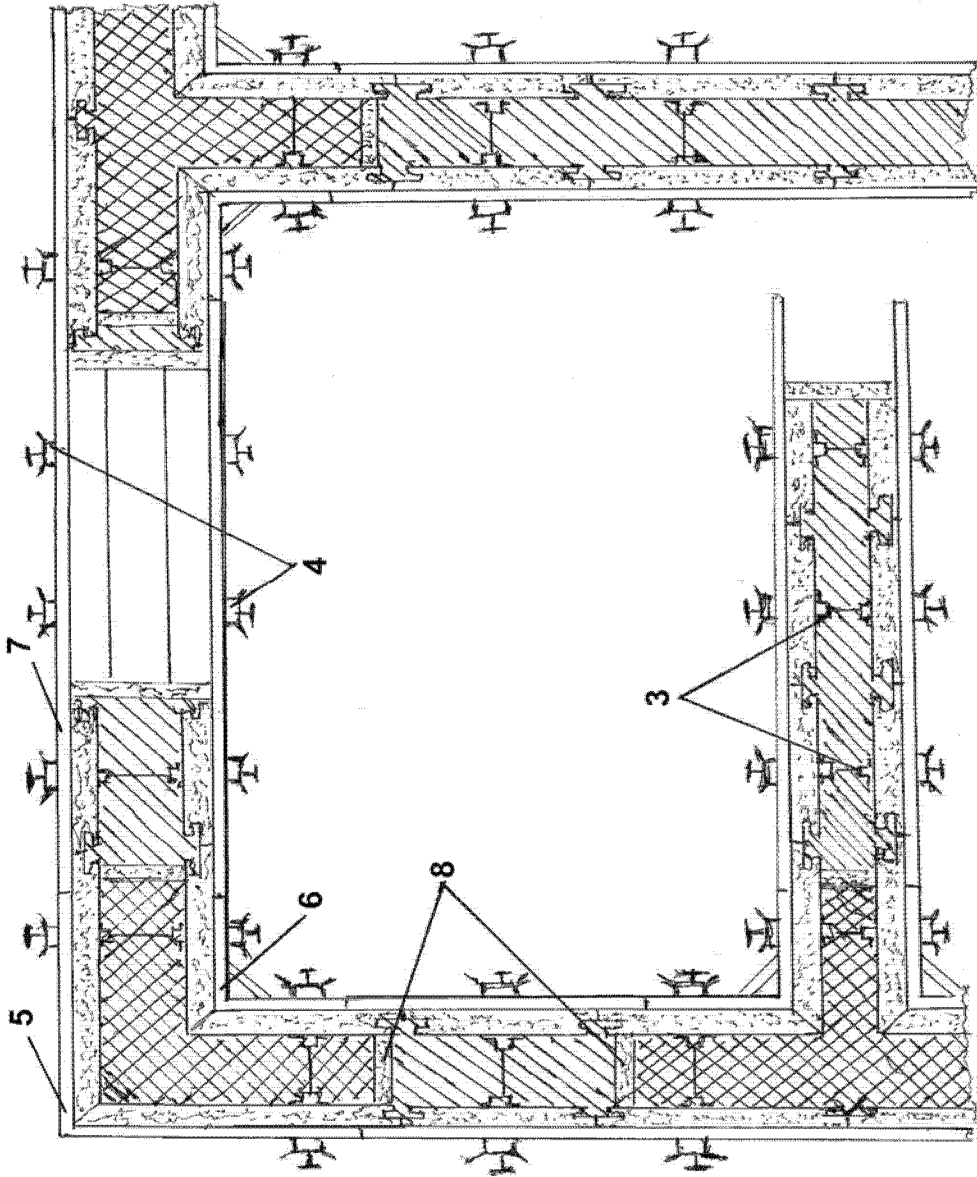


Fig. 14

