

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2012 00918

(22) Data de depozit: 29.11.2012

(41) Data publicării cererii:
30.03.2015 BOPI nr. 3/2015

(71) Solicitant:
• AMVIC S.R.L., ȘOS. ALEXANDRIEI
NR. 292, BRAGADIRU, IF, RO

(72) Inventatori:
• CRUȚESCU RUXANDRA,
STR. FĂUREASA NR. 125, SAT BURLUȘI,
COMUNA CIOFRÂNGENI, AG, RO;
• CRUȚESCU MARIN, STR. FĂUREASA
NR. 125, SAT BURLUȘI,
COMUNA CIOFRÂNGENI, AG, RO;

• IVAN GABRIEL, STR. POPA NAN NR. 143
SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO

(74) Mandatar:
HARCOV A.P.I. S.R.L.,
STR. NICOLAE IORGA NR.61, BL. 10E,
SC. B. AP.9, SFÂNTU GHEORGHE,
JUDEȚUL COVASNA

Data publicării raportului de documentare:
30.03.2015

(54) COFRAJ TERMOIZOLANT DIN POLISTIREN EXPANDAT
GRAFITAT IGNIFUGAT PENTRU CONSTRUCȚII

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un cofraj termoizolant din polistiren expandat grafitat, ignifugat, pentru construcții. Cofrajul conform invenției este format dintr-un panou (1) interior și un panou (2) exterior, solidarizate între ele prin niște distanțiere (3), panourile (1 și 2) fiind prevăzute pe suprafața (5) superioară cu niște bosaje (10) și cordoane (11 și 12) longitudinale și, respectiv, transversale, pe suprafața (6) interioară - cu niște locașuri (13) și caneluri (14, 15) longitudinale și, respectiv, transversale, iar pe suprafețele (7) laterale sunt prevăzute cu un feder (16) și un nut (17) dispuse simetric față de centrul panourilor (1 și 2).

Revendicări: 5
Figuri: 8

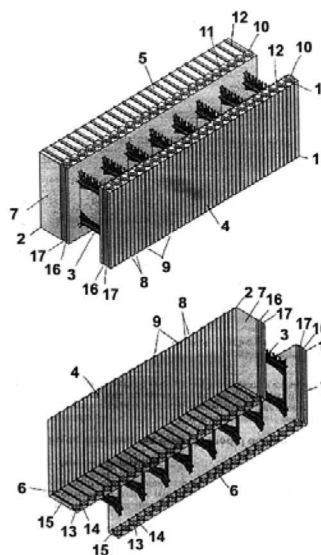


Fig. 1

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).



DESCRIEREA INVENȚIEI

Cofraj termoizolant din polistiren expandat grafitat ignifugat pentru construcții.

Invenția se referă la un cofraj înglobat din polistiren grafitat expandat ignifugat, utilizat pentru cofrarea în vederea turnării a pereților din beton armat monolit ai clădirilor cu consum redus de energie și clădirilor pasive.

Procedeul de cofrare a pereților din beton armat monolit, folosind cofraje termoizolante din polistiren expandat a fost aplicat în SUA și Europa Occidentală încă din anul 1964 iar în România din anul 2002.

Se cunoaște un cofraj din polistiren pentru construcții civile și industriale (RO 120086 B1), alcătuit din două panouri dreptunghiulare identice, fiecare panou având falțuri pe fețele frontale, o bară cu secțiune semicilindrică și niște știfturi pe fața superioară și o canelură și cu niște locașuri pe fața inferioară, corespunzătoare barei și respectiv știfturilor de pe fața superioară. Cele două panouri sunt solidarizate între ele prin piese de legătură plane sau paralelipipedice, prevăzute cu două, respectiv patru traverse.

Acest cofraj prezintă o serie de dezavantaje, și anume:

- barele de oțel pentru armarea orizontală a peretelui trebuie legate de piesele de legătură ale cofrajului;
- piesa de legătură paralelipedică are o formă complicată;
- protecția termică slabă asigurată de cele două panouri din polistiren expandat obișnuit ale cofrajului; se cunoaște că pentru a realiza o izolare termică corespunzătoare, grosimea panoului de polistiren expandat obișnuit de la exteriorul clădirii trebuie să fie de minim 20 cm; a utiliza un cofraj cu două panouri de polistiren de 20 cm conform invenției susmenționate nu este o soluție tehnică economică.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în construcția solidă, rapidă, eficientă din punct de vedere tehnic și economic a cofrării și a turnării pereților din beton monolit ai clădirilor cu consum redus de energie și clădirilor pasive corespunzător legislației în vigoare.

Cofrajul conform invenției, rezolvă problema tehnică menționată prin aceea că este alcătuit din două panouri din polistiren expandat grafitat ignifugat cu proprietăți termoizolatoare superioare: un panou exterior (dispus la exteriorul clădirii) și un panou interior, dispuse la o anumită distanță unul față de celălalt (corespunzătoare grosimii peretelui din beton monolit), prin intermediul unor distanțiere dure din polipropilenă. Suprafața exterioară a panourilor are formă dreptunghiulară și poate fi conținută într-un singur plan (cofraje cu formă dreaptă) sau poate fi conținută în două planuri ce formează între ele un unghi diedru de 45° sau 90° (cofraje colț de bloc, deapta și stânga). Panourile din polistiren expandat grafitat ignifugat ale cofrajelor destinate clădirilor cu consum redus de energie (cofraje standard) au aceeași grosime iar panourile cofrajelor destinate clădirilor pasive (cofraje pasive) au grosimi diferite: panoul exterior este de circa trei ori mai gros decât panoul interior. Panourile cofrajelor standard sunt identice cu cele ale panourilor interioare ale cofrajelor pasive. Panourile sunt prevăzute cu bosaje și cordoane pe fețele superioare și cu cavități și caneluri pe fețele inferioare, corespunzătoare bosajelor și cordoanelor, precum și cu nut și feder pe fețele laterale, ceea ce permite asamblarea rapidă și precisă a cofrajelor atât în plan vertical cât și în plan orizontal. Pe suprafața exterioară, panourile sunt prevăzute cu rizuri verticale echidistante subțiri și groase care servesc ca ghidaj pentru tăierea cofrajului în plan transversal (scurtarea cofrajului la o anumită cotă atunci când este cazul) și respectiv pentru

marcarea poziției distanțierelor înglobate în panouri (pentru înșurubarea șuruburilor de fixare a bridelor de fixare a stâlpilor de susținere a cofrajelor de pereți, înainte de turnarea betonului în pereți). Distanțierile sunt plane, cu nervuri care asigură rigiditatea cofrajului în timpul transportului, manipulării, montajului și turnării betonului, constituind în același timp și suportul barelor din oțel beton așezate în plan orizontal și vertical pentru armarea peretelui. Pentru așezarea barelor din oțel beton în plan orizontal, distanțierile sunt prevăzute cu mai multe locașuri cu clipsuri care elimină necesitatea legării barelor cu sârmă și împiedică deplasarea barelor în timpul turnării betonului.

Principalele avantaje obținute prin aplicarea prezentei invenției sunt:

- instalare rapidă (timpul de execuție al construcției se reduce cu circa 30%), ușoară și cu efort minim, cofrajele având o greutate proprie redusă;
- calitate superioară a structurii datorită rezistenței și stabilității pereților din beton armat monolit, permite realizarea clădirilor cu 12 etaje sau mai multe etaje, funcție de zona de încadrare dpdv seismic;
- flexibilitate arhitecturală extinsă conferită de variația grosimii peretelui, acesta fiind cuprinsă între 15 și 25 cm, precum și de numărul teoretic nelimitat de realizare a intersecțiilor și colțurilor;
- termoizolație superioară; construcțiile realizate cu cofraje standard se încadrează în clasa energetică B iar cele realizate cu cofraje pasive în clasa A+; ca urmare, cheltuielile de încălzire și climatizare se reduc cu până la 50% pentru clădirile realizate cu cofraje standard și până la 80% a celor realizate cu cofraje pasive;
- confort sporit datorită izolației fonice deosebite: zgomotul atmosferic este redus cu minim 50 dB;
- eliminarea apariției condensului, rezistența mare la foc (de până la 3 ore, prin ignifugare prealabilă) și o durată de viață a construcției de până la 200 ani.
- reducerea și eliminarea punților termice, atât pe colțurile cât și în câmpul pereților clădirilor

Se prezintă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției în legătură cu figurile 1 ... 8 care reprezintă:

- fig. 1, vedere în perspectivă a cofrajului pasiv drept;
- fig. 2, vedere panou interior;
- fig. 3, vedere panou exterior;
- fig. 4 vedere distanțier;
- fig. 5, vedere cofraj pasiv de colț, orientare dreapta 90°;
- fig. 6, vedere cofraj standard drept;
- fig. 7 vedere cofraj standard de colț, orientare dreapta 90°;
- fig. 8 vedere cofraj standard de colț, orientare dreapta 45°.

Cofrajul pasiv drept, conform unui exemplu de realizare a invenției, în legătură cu fig. 1, este alcătuit dintr-un panou interior 1 și un panou exterior 2, solidarizate între ele prin niște distanțiere 3, înglobate în panouri în timpul procesului de fabricație. Panourile 1 și 2 au o suprafață exterioară 4, o față superioară 5, o suprafață inferioară 6 și două suprafețe laterale 7.

Așa cum se vede în fig. 2 și 3, panourile 1 și 2 sunt prevăzute, pe suprafața exterioară 4 cu rizuri verticale echidistante subțiri 8 și groase 9 care servesc ca ghidaj pentru tăierea cofrajului în plan transversal, respectiv pentru marcarea poziției distanțierelor 3. Pe suprafața superioară 5, panourile 1 și 2 sunt prevăzute cu bosaje 10, sub formă de trunchi de piramidă și cordoane longitudinale 11 și transversale 12, cu secțiune dreptunghiulară. Panourile 1 și 2

sunt prevăzute, pe suprafața inferioară 6, cu locașuri 13, sub formă de trunchi de piramidă și caneluri longitudinale 14 și transversale 15, cu secțiuni dreptunghiulară, corespunzătoare bosajelor 10 și respectiv cordoanelor 11 și 12, de pe suprafața superioară 5. Pe suprafețele laterale 7, panourile 1 și 2 sunt prevăzute cu câte un feder 16 și un nut 17, cu secțiuni trapezoidale, dispuse antisimetric față de centrul panoului. Bosajele 10, cordoanele 11, locașurile 13, canelurile 14, federele 16 și nuturile 17 de pe panourile 1 și 2 sunt dispuse simetric în raport cu planul vertical longitudinal ce trece prin mijlocul distanțierelor 3. În mod uzual, panourile 1 și 2 sunt executate din polistiren grafitat cu densitatea de 24 kg/m^3 -printr-un procedeu tehnologic de expandare controlată în matrițe de forme corespunzătoare produsului - și au dimensiunile de $121,9 \times 40,6 \times 6,4 \text{ cm}$ și respectiv $121,9 \times 40,6 \times 18 \text{ cm}$.

Distanțierul 3 (fig. 4) este alcătuit dintr-un cadru trapezoidal mic 18 și un cadru trapezoidal mare 19, dispuse unul față de celălalt la o anumită distanță, corespunzătoare grosimii peretelui de beton și solidarizate între ele cu o traversă inferioară 20 și o traversă superioară 21, ambele nervurate pentru mărirea rezistenței la încovoiere. Pentru rigidizare, cadrul trapezoidal mic 18 este prevăzut cu două traverse orizontale 22 și două traverse oblice 23, toate nervurate. Latura 24 a cadrului trapezoidal mic 18 este mai lată decât celelalte laturi, servind ca diblu pentru fixarea unor obiecte pe suprafața interioară a peretelui. Cadrul trapezoidal mare 19 este prevăzut cu trei traverse orizontale 25 și două traverse oblice 26, toate nervurate. Latura 27 a cadrului trapezoidal mare 19 este mai lată decât restul laturilor, servind ca diblu pentru fixarea unor obiecte pe suprafața exterioară a peretelui clădirii. Traversa superioară 21 este prevăzută la partea superioară cu o serie de locașuri echidistante 28, pentru așezarea barelor de oțel beton pentru armarea orizontală a peretelui de beton. Fiecare locaș 28 este prevăzut cu două clipsuri 29 pentru fixarea barelor de oțel beton.

La fabricarea cofrajului (printr-un procedeu tehnologic de expandare controlată în matrițe de forme corespunzătoare produsului), cadrul trapezoidal mic 18 este înglobat în panoul interior 1 iar cadrul trapezoidal mare 19 este înglobat în panoul exterior 2.

Cofrajul pasiv de colț, orientare dreapta 90° (fig. 5) este alcătuit dintr-un panou interior 30 și un panou exterior 31, solidarizate între ele prin niște distanțiere 3. Panoul interior 30 are forma literei L, cu latura mică rotită cu 90° spre dreapta față de latura mare. Panoul exterior 31 are forma similară cu cea a panoului interior 30, cu deosebirea că muchia interioară este rotunjită printr-un arc de cerc 32. Pe suprafețele panourilor 30 și 31 sunt prevăzute aceleași forme ca și la panourile 1 și respectiv 2. În plus, panoul exterior 31 are un canal străpuns 33, cu profil pătrat, pentru introducerea unui element de rigidizare a colțului. Grosimea și înălțimea panourilor 30 și 31 sunt egale cu cele ale panourilor 1 și respectiv 2.

Cofrajul standard drept este alcătuit din două panouri interioare 1, dispuse spate în spate și solidarizate între ele cu niște distanțiere simetrice 34, așa cum se vede în fig. 6. Distanțierul simetric 34 diferă de distanțierul 3 prin faptul că este alcătuit din două cadre trapezoidale mici 18, dispuse simetric față de un plan vertical ce trece prin mijlocul traverselor 20 și 21.

Cofrajul standard de colț, orientare dreapta 90° (fig. 7) este alcătuit dintr-un panou interior 30 și un panou exterior 35, solidarizate între ele prin niște distanțiere simetrice 34. Panoul exterior 35 are muchia interioară rotunjită printr-un arc de cerc 32. Pe suprafețele panoului 35 sunt prevăzute aceleași forme ca și la panoul 31.

Cofrajul standard de colț, orientare dreapta 45° este alcătuit dintr-un panou interior 36 și un panou exterior 37, solidarizate între ele prin patru distanțiere simetrice 34 și un distanțier alungit 38, așa cum se vede în fig. 8. Panoul interior 36 are latura mică rotită cu 45° spre dreapta față de latura mare. Panoul exterior 37 are forma similară cu cea a panoului interior 36, cu deosebirea că muchia interioară este rotunjită printr-un arc de cerc 32. Pe suprafețele

panourilor 30 și 31 sunt prevăzute aceleași forme ca și la panourile 1 și respectiv 2. Distanțierul alungit 38 este similar cu distanțierul simetric 34, cu deosebirea că are traversele 20 și 21 mai lungi deoarece se dispune pe bisectoare unghiului format de laturile panoului 36.

În mod similar sunt alcătuite cofrajul pasiv de colț, orientare stânga 90°, cofrajul standard de colț, orientare stânga 90°, cofrajul standard de colț, orientare stânga 45°.

Cofrajele conform invenției se îmbină în plan orizontal prin federele 16 și nuturile 17 dispuse pe suprafețe laterale 7 iar în plan vertical prin bosajele 10 și cordoanele longitudinale 11 și transversale 12 dispuse pe suprafața superioară 5 care intră în locașurile 13 și respectiv în canelurile longitudinale 14 și transversale 15 dispuse pe suprafața inferioară 6. Bosajele 10 și locașurile 13 asigură poziționarea fixă a cofrajelor în plan orizontal iar federele 16, nuturile 17, cordoanele longitudinale 11 și transversale 12 precum și canelurile longitudinale 14 și transversale 15 asigură etanșeitatea necesară la turnarea betonului și ulterior reducerea la minimum sau chiar eliminarea punților termice.

Pentru realizarea pereților din beton monolit ai clădirilor cu consum redus de energie și clădirilor pasive, cofrajele conform invenției, care apar sub forma unor cărămizi mari, se așează pe orizontală și verticală, asemănător operației de zidire. După așezarea barelor de oțel beton în plan orizontal și vertical, se toarnă betonul între panourile interioare și exterioare, rezultând astfel peretele din beton armat. Cofrajul rămâne ca parte constitutivă a peretelui având rolul de izolator termic, fonic și barieră de vapori, aducând economii importante privind materialele, manopera și utilajele utilizate, față de sistemele clasice de construire.

REVENDICĂRI

1. Cofraj termoizolant din polistiren expandat grafitat ignifugat pentru construcții, alcătuit dintr-un panou interior (1) și un panou exterior (2), solidarizate între ele prin niște distanțiere (3) (printr-un procedeu tehnologic de expandare controlată în matrițe de forme corespunzătoare produsului), caracterizat prin aceea că pe suprafața exterioară (4) sunt prevăzute niște rizuri verticale echidistante subțiri (8) și groase (9), pe suprafața superioară (5) sunt prevăzute niște bosaje (10), un cordon longitudinal (11) și niște cordoane transversale (12), pe suprafața inferioară (6) sunt prevăzute niște locașuri (13), o canelură longitudinală (14) și niște caneluri transversale (15), corespunzătoare bosajelor (10) și respectiv cordoanelor (11) și (12), iar suprafețele laterale (7) sunt prevăzute cu câte un feder (16) și un nut (17), dispuse antisimetric față de centrul panoului.

2. Cofraj conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că bosajele (10), cordoanele (11), locașurile (13), canelurile (14), federele (16) și nuturile (17) de pe panourile (1) și (2) sunt dispuse simetric în raport cu planul vertical longitudinal ce trece prin mijlocul distanțierelor (3).

3. Cofraj conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că distanțierul (3) este alcătuit dintr-un cadru trapezoidal mic (18), rigidizat cu două traverse orizontale (22) și două traverse oblice (23), și un cadru trapezoidal mare (19), rigidizat cu trei traverse orizontale (25) și două traverse oblice (26), solidarizate între ele cu o traversă inferioară (20) și o traversă superioară (21), prevăzută la partea superioară cu o serie de locașuri echidistante (28), fiecare locaș fiind prevăzut cu două clipsuri (29).

4. Cofraj conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că muchiile interioare ale panourilor exterioare (31), (35) și (37) sunt rotunjite cu un arc de cerc (32), iar panourile exterioare (31) și (35) sunt prevăzute cu un canal străpuns (33).

5. Cofraj conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că panourile (1), (2), (30), (31), (35), (36) și (37) sunt realizate din polistiren grafitat expandat, ignifugat și impermeabil.

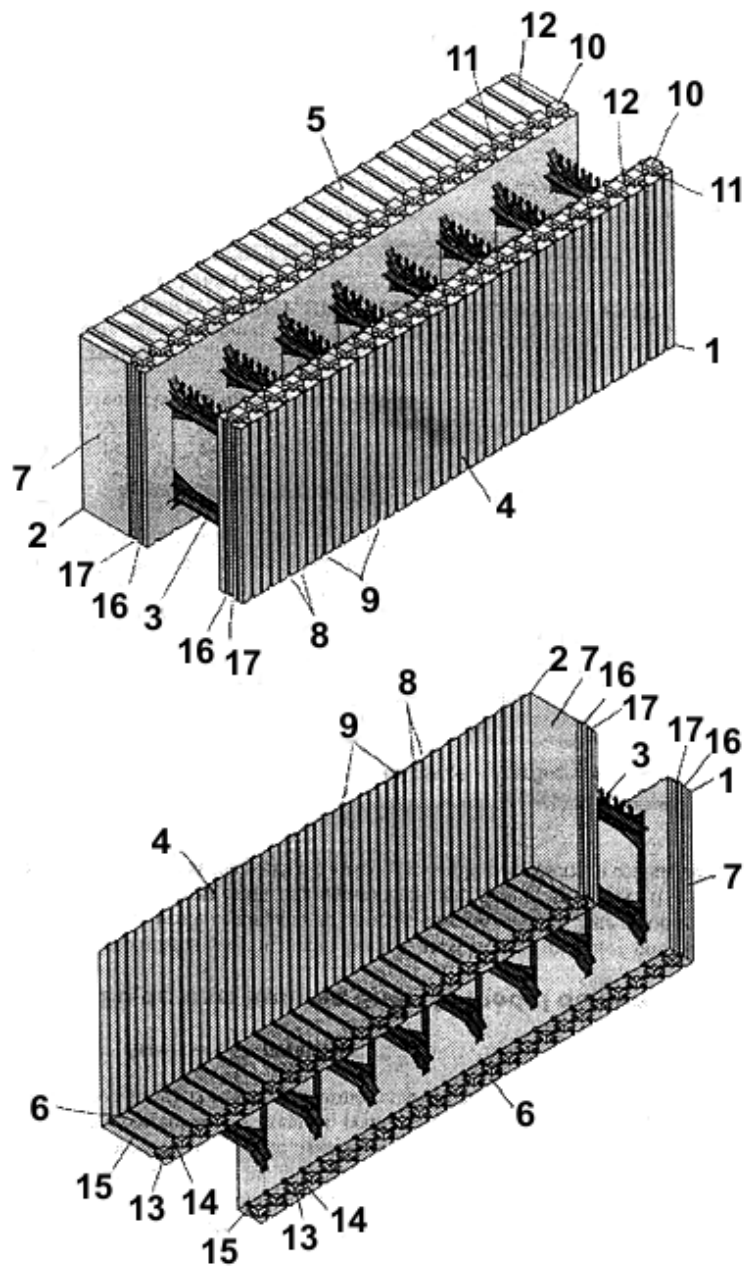


Fig. 1

Vedere în perspectivă a cofrajului pasiv drept

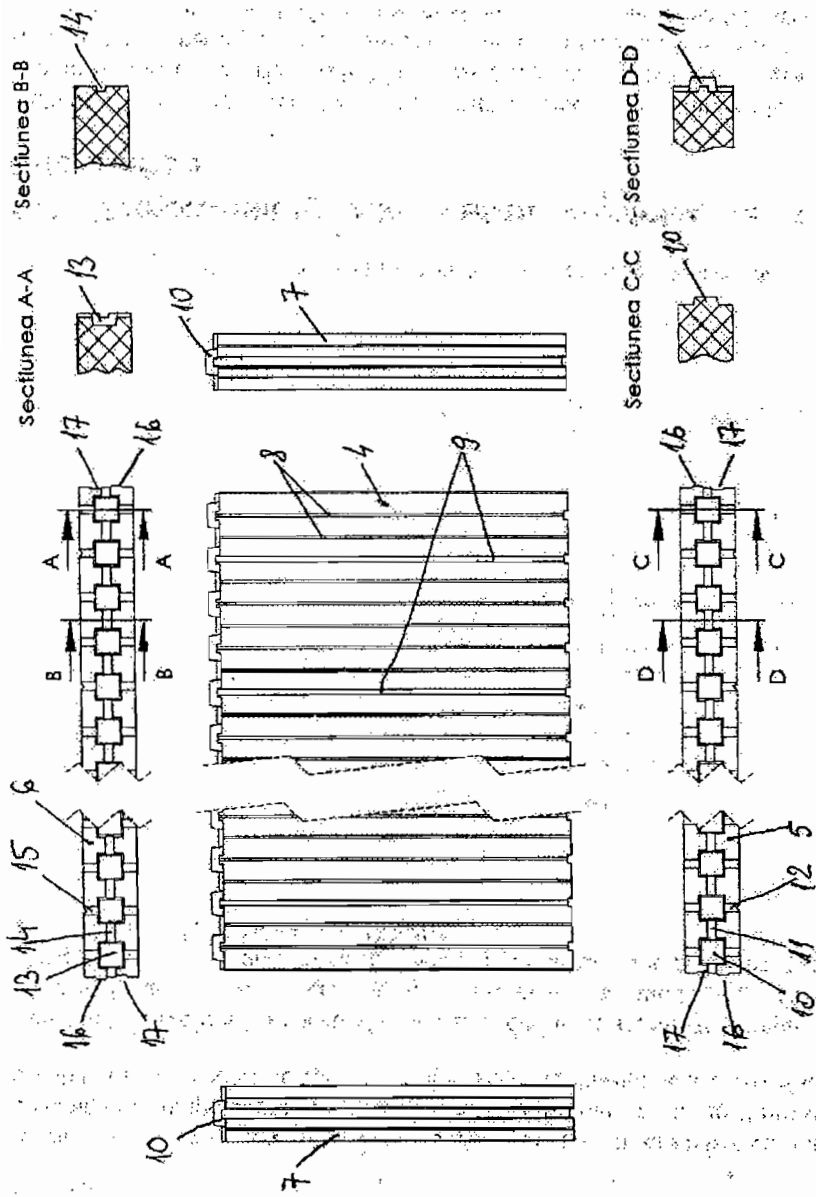


Fig. 2 Vedere panou interior

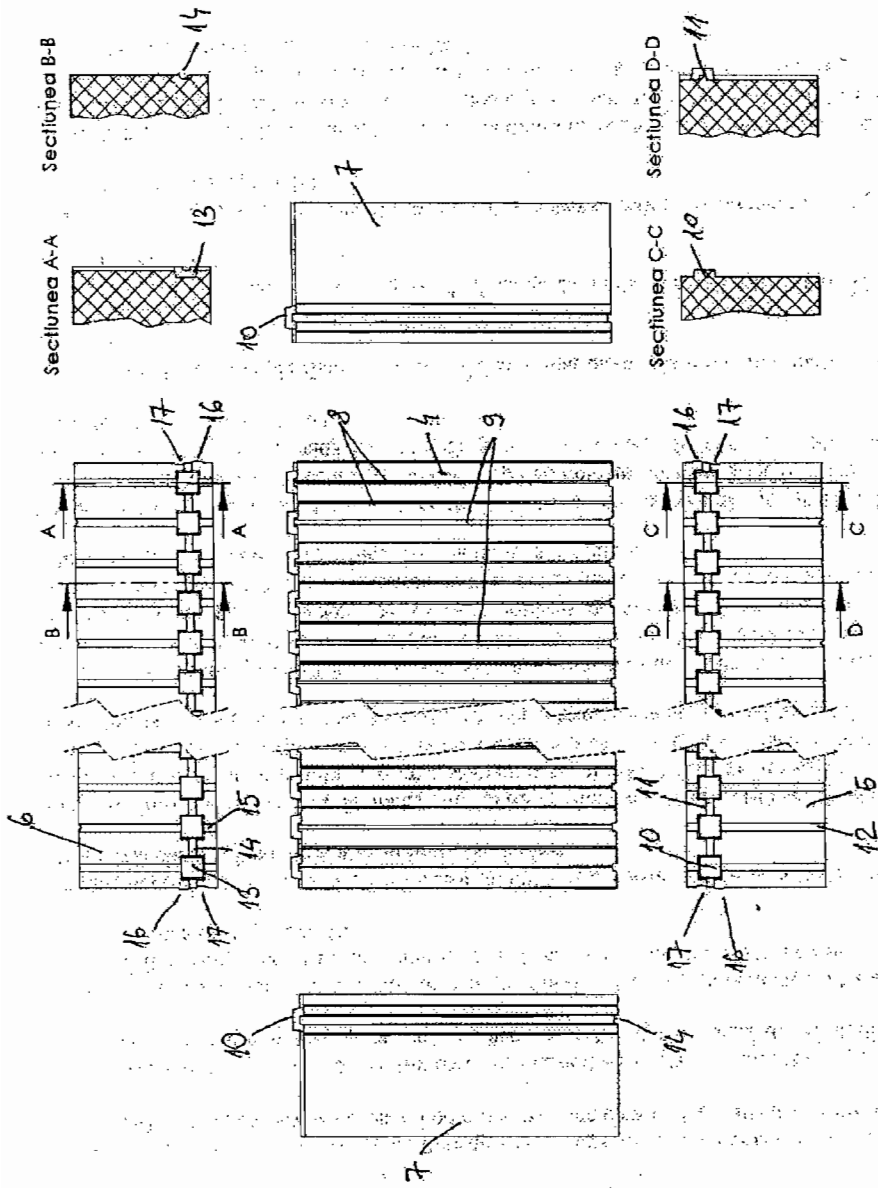


Fig. 3 Vedere panou exterior

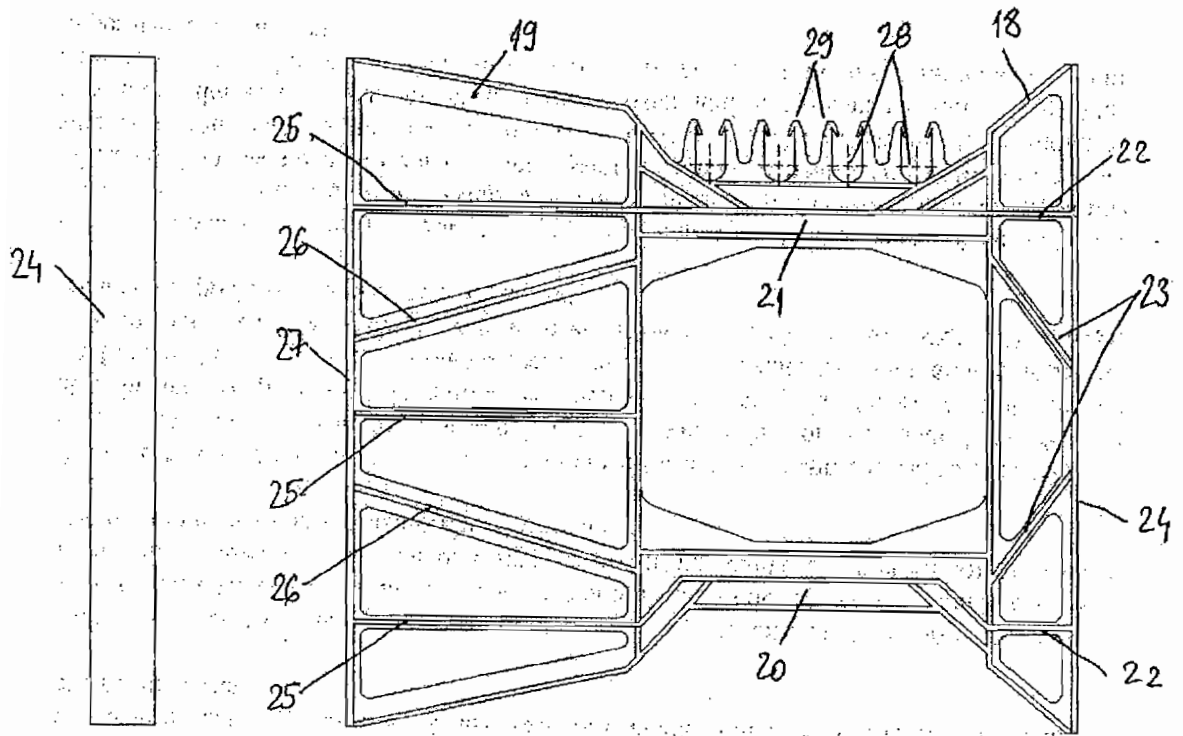


Fig. 4 Vedere distanțier

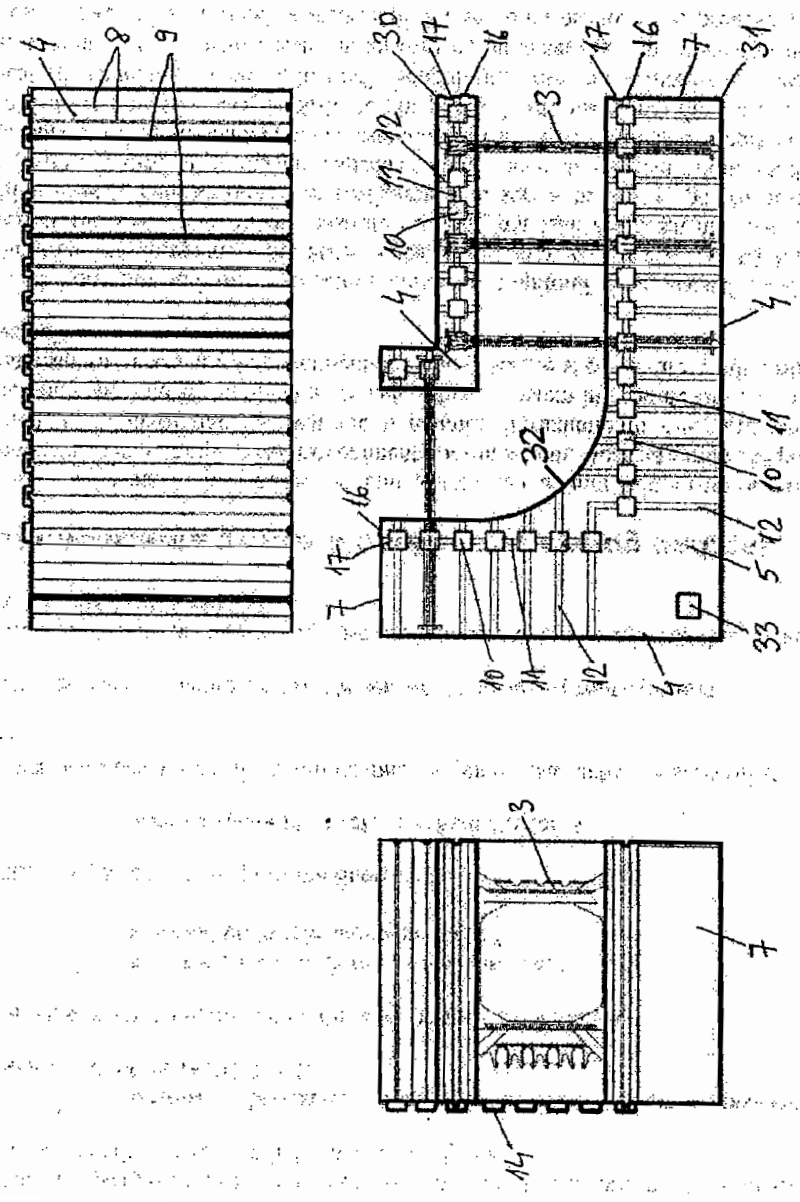


Fig. 5 Vedere cofraj pasiv de colț, orientare dreapta 90°

4

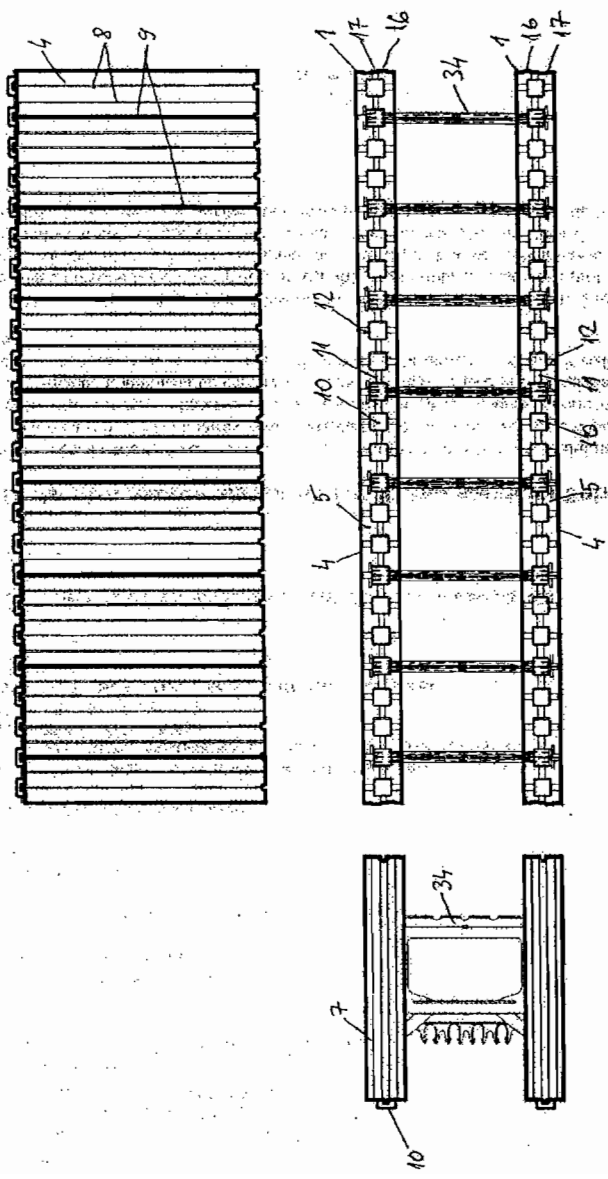


Fig. 6 Vedere cofraj standard d्रेप्ट

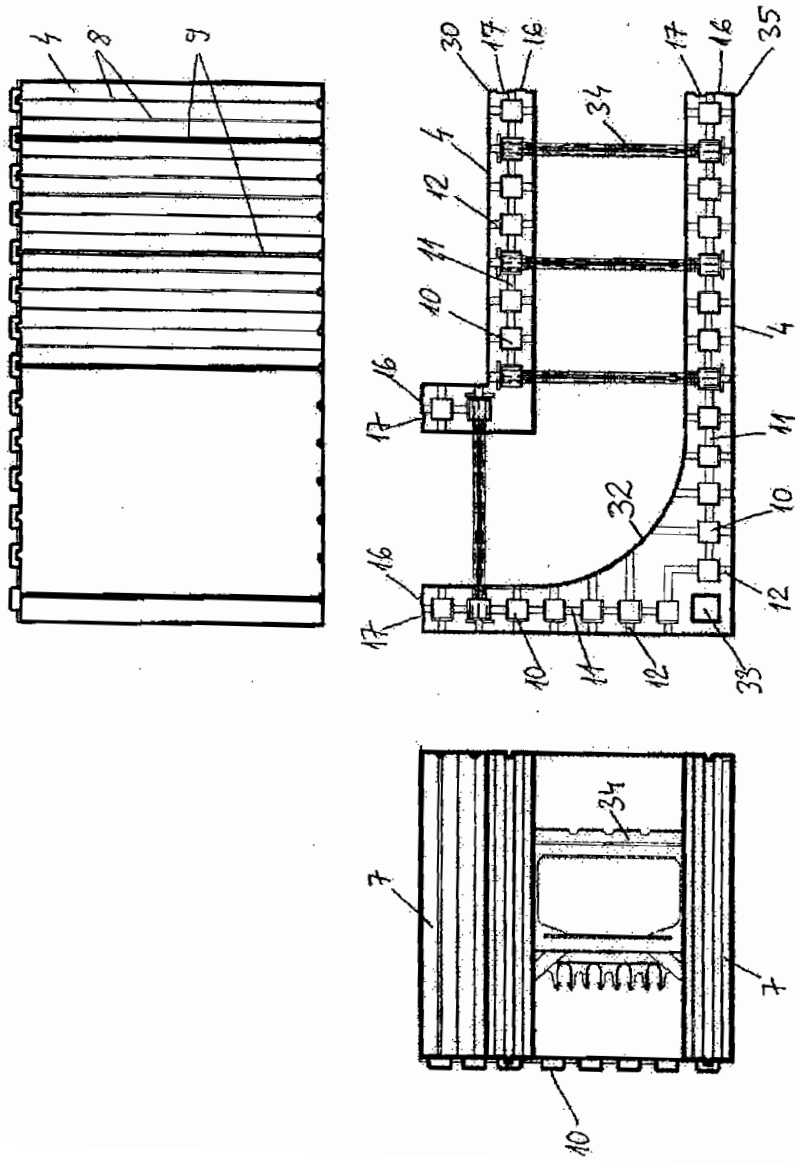


Fig. 7 Vedere cofraj standard de colț, orientare dreapta 90°

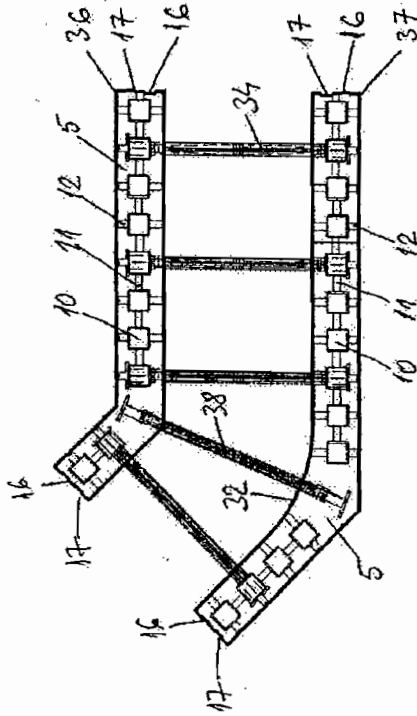
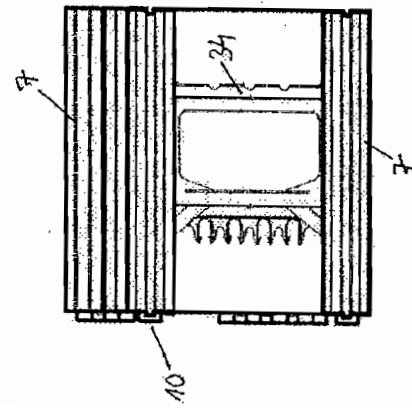
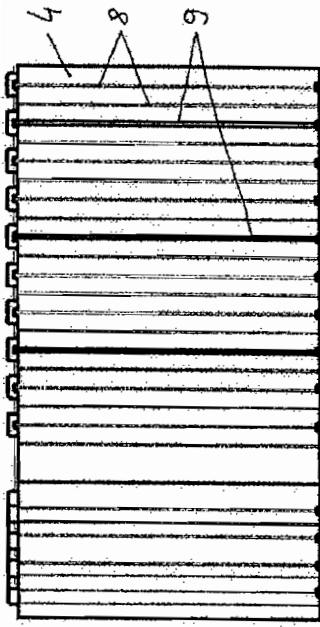


Fig. 8 Vedere cofraj standard de colt, orientare dreapta 45°



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI

Strada Ion Ghica nr.5, Sector 3, București - Cod 030044 - ROMÂNIA

Telefon centrală: +40-21-306.08.00/01/02/.../28/29

Telefon Director: +40-21-315.90.66

e-mail: office@osim.ro

Fax: : +40-21-312.38.19

www.osim.ro

Cont OSIM: RO89TREZ7005025XXX000278

Cod fiscal: 4266081

Direcția de Trezorerie și Contabilitate Publică a Municipiului București

DIRECȚIA BREVETE DE INVENȚIE
Serviciul Examinare de Fond: *Mecanică*

RAPORT DE DOCUMENTARE

CBI nr. a 2012 00918	Data de depozit: 29.11.2012	Data de prioritate
----------------------	-----------------------------	--------------------

Titlul invenției	COFRAJ TERMOIZOLANT DIN POLISTIREN EXPANDAT GRAFITAT IGNIFUGAT PENTRU CONSTRUCȚII
------------------	---

Solicitant	AMVIC S.R.L., ȘOS. ALEXANDRIEI NR. 292, BRAGADIRU, RO
------------	---

Clasificarea cererii (Int.Cl.)	E04B2/86 (2006.01)
--------------------------------	---------------------------

Domenii tehnice cercetate (Int.Cl.)	E04B
-------------------------------------	------

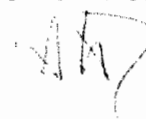
Colecții de documente de brevet cercetate	
Baze de date electronice cercetate	Ropatent, Epodoc
Literatură non-brevet cercetată	

Documente considerate a fi relevante		
Categoria	Date de identificare a documentelor citate și, unde este cazul, indicarea pasajelor relevante	Relevant față de revendicarea nr.
Y X	US2011/0011022A1 (20.01.2011) paragraf [0024], [0027], [0028], [0032], [0033] fig.1, 4, 5, 8,9, 12, 13	1 2-5
Y X	US2005/0223669A1(13.10.2005) paragraf [0027], [0029], [0030], [0032], [0034], [0035], [0039], [0040], [0049], [0050], fig.4-10	1 2-5
Y X	WO02/33184A2 (25.04.2002) pag.5 rând 17-20, pag.6 paragraf 3, pag.8 paragraf 4, figuri	1 2-5
Y X A	CN102162284A (24.08.2011) rezumat, exemplul de realizare, fig.1	1 2 3-5

Documente considerate a fi relevante - continuare		
Categoria	Date de identificare a documentelor și, unde este cazul, indicarea pasajelor relevante	Relevant față de revendicarea nr.
Y	US2009/0094928A1 (16.04.2009) paragrafele [0048]-[0055]. fig.1,2,3,4	1-5
Y	US4731968 (22.03.1988) col.4 rând34-42. col.5 rând 40-68. figuri	1-5
A	US2007/0113505A1(24.05.2007) exemplul de realizare. figuri	1-5
A,D	RO120086B1 (30.08.2005) întreg documentul	1-5
A	US6314694B1(13.11.2001) întreg documentul	1-5
Unitatea invenției (art.19)		
Observații:		

Data redactării: 07.10.2013

Examinator,
Ing.ANCA SIMONA IONESCU



Litere sau semne, conform ST.14, asociate categoriilor de documente citate	
<p>A - Document care definește stadiul general al tehnicii și care nu este considerat de relevanță particulară:</p> <p>D - Document menționat deja în descrierea cererii de brevet de invenție pentru care este efectuată cercetarea documentară:</p> <p>E - Document de brevet de invenție având o dată de depozit sau de prioritate anterioară datei de depozit a cererii în curs de documentare, dar care a fost publicat la sau după data de depozit a acestei cereri, document al cărui conținut ar constitui un stadiu al tehnicii relevant:</p> <p>L - Document care poate pune în discuție data priorității/lor invocate/e sau care este citat pentru stabilirea datei de publicare a altui document citat sau pentru un motiv special (se va indica motivul).</p> <p>O - Document care se referă la o dezvăluire orală, utilizare, expunere etc.</p>	<p>P - Document publicat la o dată aflată între data de depozit a cererii și data de prioritate invocată:</p> <p>T - Document publicat ulterior datei de depozit sau datei de prioritate a cererii și care nu este în contradicție cu aceasta, citat pentru mai bună înțelegere a principiului sau teoriei care fundamentează invenția:</p> <p>X - document de relevanță particulară: invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau nu poate fi considerată ca implicând o activitate inventivă, când documentul este luat în considerare singur:</p> <p>Y - document de relevanță particulară; invenția revendicată nu poate fi considerată ca implicând o activitate inventivă, când documentul este combinat cu unul sau mai multe alte documente de aceeași categorie, o astfel de combinație fiind evidentă unei persoane de specialitate:</p> <p>& - document care face parte din aceeași familie de brevete de invenție</p>