



(12)

## CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2018 00942

(22) Data de depozit: 23/11/2018

(41) Data publicării cererii:  
30/05/2019 BOPi nr. 5/2019

(71) Solicitant:  
• UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN  
CLUJ-NAPOCA, STR.MEMORANDUMULUI  
NR.28, CLUJ-NAPOCA, CJ, RO

(72) Inventatori:  
• COBIRZAN NICOLETA, STR.DACIA, NR.9,  
AP.40, CLUJ NAPOCA, CJ, RO;

• BALOG ANCA ANDREEA,  
STR.MUNCITORILOR, NR.16, AP.27,  
CLUJ NAPOCA, CL, RO;  
• CONSTANTINESCU HORIA,  
STR. FLORILOR, NR.15, BLOC CORP 3,  
AP.2, FLOREȘTI, CJ, RO;  
• GYORGY THALMAIER,  
STR.CARDINAL IULIU HOSU, NR.43-45,  
BL.C, AP.16, CLUJ NAPOCA, CJ, RO

## (54) ELEMENTE DE ZIDĂRIE CU GEOMETRIE SPECIALĂ PENTRU STRUCTURI DIN ZIDĂRIE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la elemente de zidărie cu geometrie specială pentru structuri din zidărie alcătuită din blocuri ceramice care sunt destinate țeserii zidăriei la intersecția pereților exteriori, și la intersecția pereților exteriori cu cei interiori, rolul elementelor de zidărie fiind de a înlătura utilizarea cofrajelor necesare pentru turnarea betonului în stâlpișorii din beton armat, de a corecta punctele termice pentru a reduce consumul de energie necesar încălzirii și de a asigura rolul de inerție termică pentru a preveni efectul supraîncălzirii. Elementele, conform invenției, au structura alcătuită din niște pereți (1) interiori, niște pereți (2), niște cavități (3) pentru turnarea stâlpișorilor, cavități (3) umplute cu niște materiale (4) termoizolatoare și niște cavități (5) umplute cu materiale PCM, elementele putând fi aplicate la țeserea zidăriei pentru rândul 1 și rândul 2 la intersecția pereților exteriori, și pentru rândul 1 și rândul 2 la țeserea zidăriei la intersecția pereților exteriori cu cei interiori.

Revendicări: 5

Figuri: 6

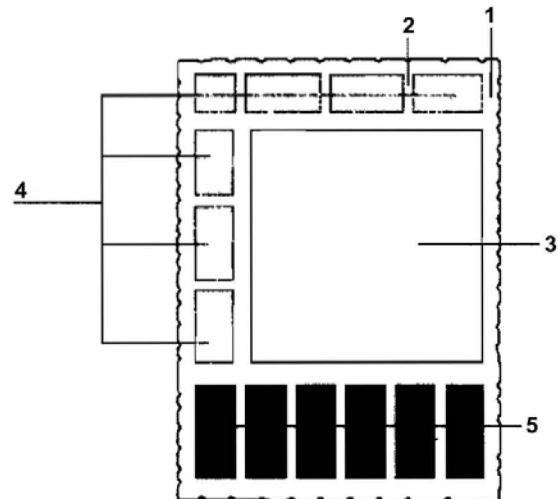


Fig. 1

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).



a) *Titlul invenției:*

## **ELEMENTE DE ZIDARIE CU GEOMETRIE SPECIALA PENTRU STRUCTURI DIN ZIDARIE**

b) *Precizarea domeniului de aplicare a invenției*

Invenția se referă la elemente de zidarie cu geometrie specială și goluri verticale, umplute cu materiale termoizolante și materiale de tip PCM, destinate pentru a fi utilizate la intersecția peretilor exteriori sau la intersecția peretilor exteriori cu cei interiori din zidarie alcătuită din blocuri ceramice. Rolul elementelor de zidarie este de a înlocui utilizarea de cofraje necesare pentru turnarea betonului în stâlpișori, de a corecta punctele termice pentru a reduce consumul de energie necesar încălzirii și de a asigura rolul de inerție termică pentru a preveni efectul supraîncălzirii.

c) *Precizarea stadiului cunoscut al tehnicii în domeniul obiectului invenției, cu menționarea dezavantajelor soluțiilor tehnice cunoscute*

În cazul clădirilor din zidărie alcătuită cu elemente ceramice, cofrarea stâlpișorilor din beton armat este de regulă rezolvată cu ajutorul cofrajelor tradiționale, îngreunând modul de punere în opera și crescând costurile aferente manoperei și a materialelor. De asemenea, zonele de îmbinare a pereților constituie zone prin care au loc pierderi de căldură care contribuie nefavorabil la eficiența energetică a clădirilor. În mod obișnuit, soluțiile de diminuare a efectului punților termice, constau în prevederea de materiale termoizolante sau elemente de zidărie cu grosimi reduse și caracteristici termice bune, dispuse pe fețe exterioare ale elementelor structurale din beton, care conduc la creșterea manoperei și a timpului de execuție.

În același scop se cunoaște existența elementelor de zidărie realizate din diferite materiale de construcții care pot fi utilizate la zonele de îmbinare cum ar fi cele descrise în brevetele *U.S. Patent No. 4,319,440; U.S. patent No. 6,065,265; US patent No. 7,305,803 B2* care însă nu asigură corectarea punților termice. În schimb elementele de zidărie prezentate în brevetul *CN 202745261*, prin modul de alcătuirea lor rezolvă problema punților termice însă nu pot fi utilizate la zidăriile armate sau confinate. Se cunosc de asemenea alte tipuri de elemente de zidărie care conțin materiale termoizolante de tipul panourilor vidate precum cele prezentate în brevetul *CN 102330481* sau cele descrise în brevetul *CN 108166647* care conțin materiale de tip PCM - materiale cu schimbare de fază. Elementele de zidărie sunt realizate de regulă din beton fără a fi compatibile cu elemente de tip blocuri ceramice. Acestea nu rezolvă toate cele 3 aspecte menționate la punctul b) ci rezolvă în mod particular una din cele trei aspecte.

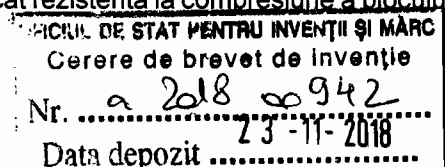
d) *Problema tehnică pe care o rezolvă invenția*

Prezența invenției este de a realiza elementele de zidărie care să fie utilizate la îmbinarea de pereți exteriori cât și la îmbinarea pereților exteriori cu cei interiori, care prin modul de alcătuire a structurilor lor asigură un triplu rol: reduce manopera prin îndeplinirea rolului de cofraj pierdut; reduce consumul de energie pe timpul iernii prin corectarea punților termice o dată cu inserarea materialelor termoizolante în cavități; respectiv reduce consumul de energie necesar ventilării pe timpul verii prin utilizarea de materiale cu schimbare de fază care au rolul de stocare a energiei în timpul zilei și de eliberare a acesteia în timpul nopții, reducând fluctuațiile zilnice de temperatură.

e) *Prezentarea soluției tehnice a invenției, cu evidențierea elementelor de creație științifică sau tehnică originale care rezolvă problema tehnică menționată*

Elementele de zidărie propuse în această invenție înlocuiesc dezavantajele menționate anterior prin aceea că au geometrie ce permite amplasarea stâlpișorilor din beton armat, a materialelor termoizolante sau a celor cu schimbare de fază în interiorul acestora.

Geometria și dimensiunile elementelor de zidărie propuse, sunt concepute astfel încât să fie satisfăcute cerințele prevăzute în codurile de proiectare la clădirile de zidărie, amplasate în zone seismice. Ele pot fi fabricate în diferite variante constructive, în funcție de dimensiunile și amplasarea stâlpișorilor din beton armat. Lungimea elementului ceramic se va alege astfel încât să se asigure țeserea eficientă a zidăriei la intersecțiile de pereți, pentru a asigura o conlucrare eficientă între stâlpișorii de beton și panoul de zidărie. Pentru realizarea elementului ceramic se recomandă un amestec din argila cu agenți porogeni la care rezistența caracteristică la compresiune a materialului ceramic să fie suficient de mare, astfel încât rezistența la compresiune a blocului ceramic să nu scadă sub 10-15MPa.



Pentru a asigura confortul termic elementele de zidărie au fost concepute cu cavități suplimentare celei pentru turnarea stâlpișorilor care sunt umplute cu materiale termoizolatoare granulare și materiale cu schimbare de fază.

f) *Prezentarea unuia sau a mai multor exemple de realizare a invenției*

În continuare, este exemplificat modul de implementare a invenției, conform figurilor 1-4 care reprezintă:

- Figura 1 Element de zidarie cu cavitati umplute cu materiale termoizolatoare granulare, si materiale cu schimbare de faza incapsulate, pentru intersectia peretilor exteriori (randul 1).
- Figura 2 Element de zidarie cu cavitati umplute cu materiale termoizolante granulare si materiale cu schimbare de faza incapsulate, pentru intersectia peretilor exteriori (randul 2)
- Figura 3 Element de zidarie cu cavitati umplute cu materiale termoizolante granulare, si materiale cu schimbare de faza incapsulate, la intersectia peretilor exteriori cu cei interiori (randul 1)
- Figura 4 Elemente de zidarie cu cavitati umplute cu materiale termoizolante granulare si materiale cu schimbare de faza incapsulate, la intersectia peretilor exteriori (randul 2)

În cele 4 figuri se prezintă elemente de zidărie cu geometrie specială propusă în prezenta invenție care au structura alcătuită din: pereți interiori (1); pereți exteriori (2); cavități pentru turnarea stâlpișorilor (3); cavități umplute cu material termoizolator (4); materiale cu schimbare de fază (5). Elementele de zidărie concepute în aceste variante au caracteristici termice superioare și pot avea rol de cofraj pierdut reducând manopera.

În vederea asigurării teserii eficiente a zidăriei elementele vor fi dispuse în opera decalat pe verticală (randul 1 față de randul 2, astfel încât să respecte principiile de tesere al elementelor de zidărie). Modul de punere în opera (randul 1, randul 2) este exemplificat în Figurile 5 și 6.

Figura 5- Exemple de teserea a zidăriei la intersecția de pereți exteriori folosind elementele ceramice cu geometrie specială.

Figura 6- Exemple de teserea a zidăriei la intersecția de pereți exteriori cu pereți interiori folosind elementele ceramice cu geometrie specială.

g) *Prezentarea avantajelor rezultate din aplicarea invenției*

*Avantaje obținute prin aplicarea invenției:*

- elementul de zidărie îndeplinește cele trei roluri: îndeplinește rolul de cofraj pierdut pentru elementele de confinare (stâlpișori), fiind soluții viabile pentru utilizarea lor clădiri amplasate în zone seismice;
- utilizarea acestor elemente de zidărie conduce la reducerea manoperei (timp de punere în opera prin substituirea cofrajelor), reducerea materialelor;
- umplerea cavităților cu materiale termoizolatoare reduce efectul punților termice, contribuind în mod implicit la îmbunătățirea performanței energetice a unei clădiri din zidărie. Elementele de zidărie propuse în brevetul de invenție pot fi utilizate la clădirile cu consum redus de energie sau aproape zero în vederea optimizării consumului energetic și implicit al reducerii emisiilor de gaze cu efect de seră (GHG);
- prin umplerea unor cavități ale elementului de zidărie cu materiale cu schimbare de fază, se reduce efectul de supraincalzire și implicit consumului de energie necesar răcirii spațiului interior.

## REVENDICARI

1. Element de zidarie din argila arsa cu geometrie speciala ***caracterizat prin aceea ca*** are un triplu rol: permite utilizarea lui ca si cofraj pierdut pentru turnarea stalpisorilor, iar prin umplerea cavitatilor specifice cu materiale termoizolatoare si materiale cu schimbare de faza contribuie la asigurare confortului interior; elementul de zidărie are structura alcatuita din pereti interiori (1); pereti exteriori (2); cavitati pentru turnarea stalpisorilor din beton armat (3); umplute cu material termoizolator (4); cavitati umplute cu materiale PCM incapsulate/compozite PCM cu conductivitate redusa (5).
2. Element de zidarie din argila arsa conform revendicarii 1 *caracterizate prin aceea ca* pot fi aplicate pentru țeserea zidăriei la intersecția de pereți exteriori: element pentru randul 1 de zidarie;
3. Element de zidarie conform revendicarii 1 *caracterizate prin aceea ca* pot fi aplicate pentru țeserea zidăriei la intersecția de pereți exteriori: element pentru randul 2 de zidarie;
4. Element de zidarie conform revendicarii 1 *caracterizate prin aceea ca* pot fi aplicate pentru țeserea zidăriei la intersecția de pereți exteriori cu pereti interiori: element pentru randul 1 de zidarie;
5. Element de zidarie conform revendicarii 1 *caracterizate prin aceea ca* pot fi aplicate pentru țeserea zidăriei la intersecția de pereți exteriori cu pereti interiori: element pentru randul 2 de zidarie;

DESENE:

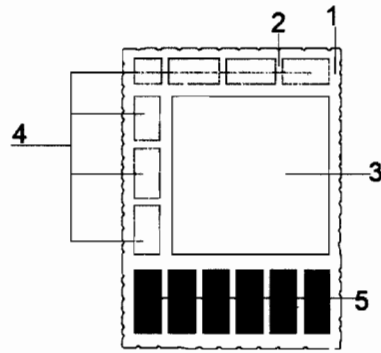


Figura 1

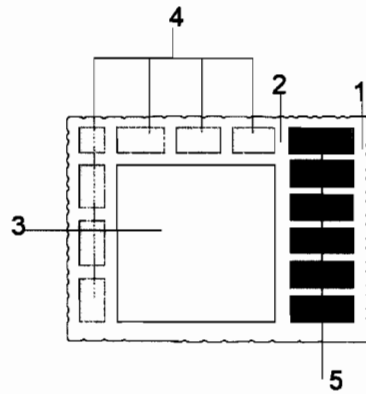


Figura 2

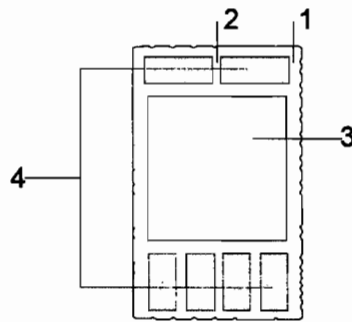


Figura 3

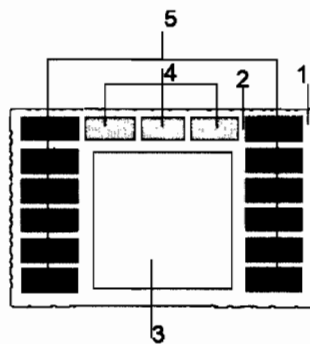


Figura 4

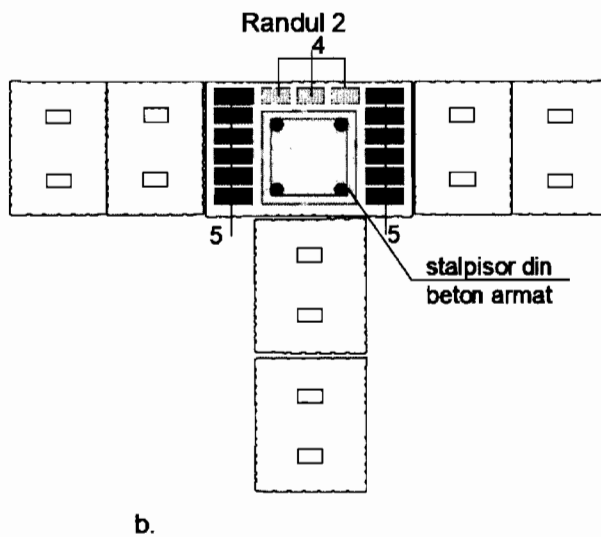
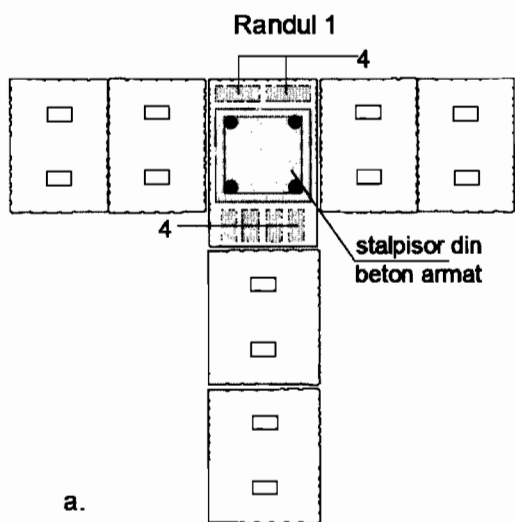


Figura 5

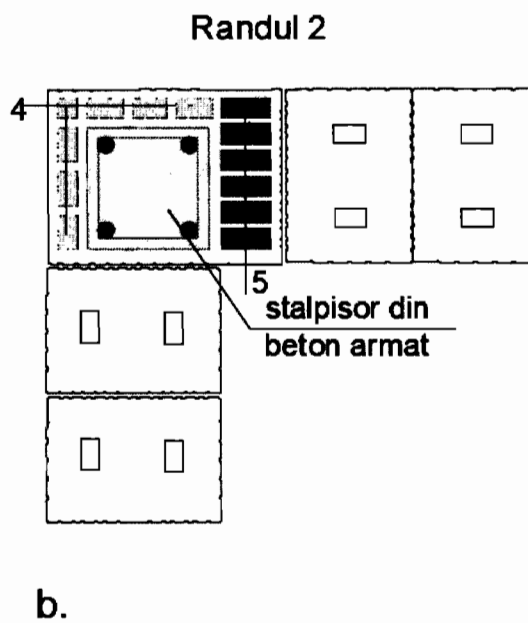
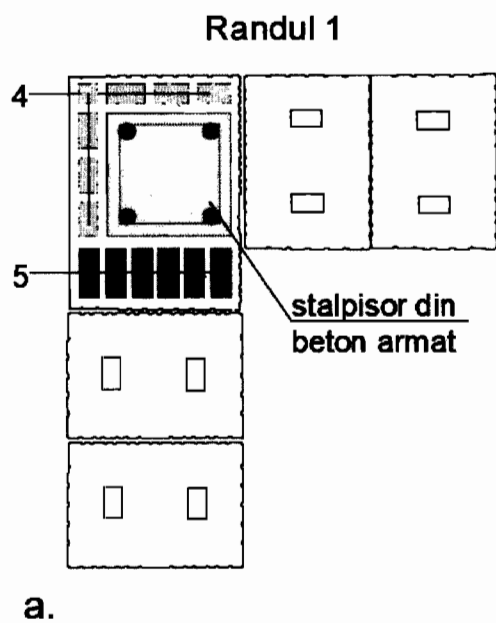


Figura 6