

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2015 00334

(22) Data de depozit: 12/05/2015

(41) Data publicării cererii:
29/11/2016 BOPI nr. 11/2016

(71) Solicitant:
• BREAZ LAURENȚIU DUMITRU,
STR.8 MARTIE NR.9, AIUD, AB, RO

(72) Inventatori:
• BREAZ LAURENȚIU DUMITRU,
STR.8 MARTIE NR.9, AIUD, AB, RO

(74) Mandatar:
INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
S.R.L., STR.ALEXANDRU MORUZZI NR.6,
BL.B6, SC.2, ET.8, AP.62, SECTOR 3,
BUCUREȘTI

(54) BLOC PREFABRICAT PENTRU CONSTRUCȚII, ELEMENT
MODULAR CU GEOMETRIE OPTIMIZATĂ, PROCEDEU DE
OBTINERE A ELEMENTULUI MODULAR, CONSTRUCȚIE,
PROCEDEU DE OBTINERE A UNEI CONSTRUCȚII PRIN
ASAMBLAREA ELEMENTELOR MODULARE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un bloc prefabricat pentru construcții, un element modular din material cu geometrie optimizată, un procedeu de obținere a elementului modular, la o construcție și la un procedeu de obținere a construcției, prin asamblarea elementelor modulare. Blocul prefabricat pentru construcții, conform invenției, prezintă o față (7) exterioară, prevăzută cu niște zone (27) depresionare și protuberanțe (14) configurate astfel încât grosimea peretelui blocului să fie uniformă, precum și niște zone de fixare a elementelor de placare, alcătuite din niște nervuri (15) dispuse pe protuberanțe (14), obținându-se o grosime mai mare a peretelui blocului prefabricat.

Revendicări: 14
Figuri: 25

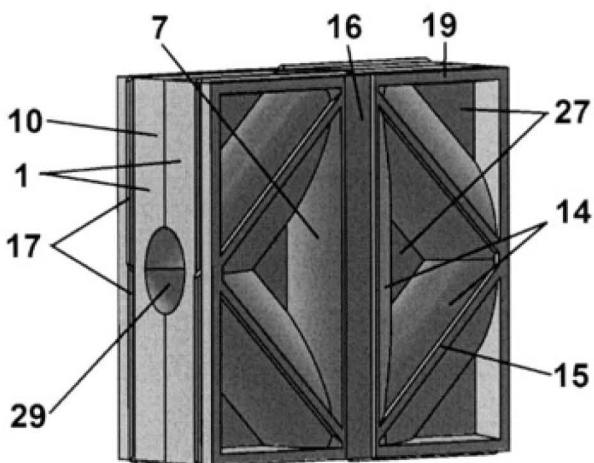
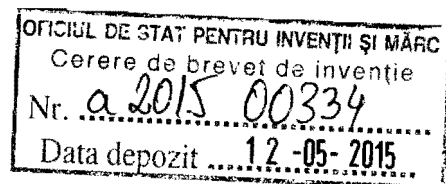


Fig. 2





Invenția se referă la blocuri prefabricate pentru construcții din care se obțin elemente modulare din material izolant, cu geometrie optimizată, la o rețea de canale obținută prin asamblarea elementelor modulare, la o structură de rezistență, la un procedeu de obținere a unei construcții prin asamblarea elementelor modulare.

Brevetul US2002017070 descrie un modul din plastic expandat destinat construirii unei structuri de perete de beton izolată prin asamblarea modulelor între ele și umplere cu beton. Modulul este de exemplu realizat din polistiren expandat. Fiecare modul are forma unui bloc rigid ce are în interior o configurație predeterminată a fi umplută cu beton. Suplimentar, pentru mărirea rezistenței, în module se mai introduce o rețea de bare de oțel sau din plastic. Dezavantajul acestei soluții tehnice constă în consumul mare de beton, probleme de curgere la turnarea betonului datorită formei canalelor interioare dispuse perpendicular pe direcție verticală și orizontală, construcția complicată și manopera suplimentară determinată de rețeaua de bare.

Sunt cunoscute elemente modulare pentru construcții ca de exemplu cele descrise în brevetul RO 123373. Dezavantajul acestei soluții tehnice este dificultatea fabricării elementelor.

Brevetul GB 1170103 descrie un element de construcție realizat dintr-un material izolator, pentru structuri arcuite de tip cupolă, cu o rețea de canale interioare verticale și oblice. Dezavantajul acestei soluții tehnice constă în faptul că betonul se aplică după formarea fiecărui inel din construcția de tip cupolă, implicând costuri ridicate și timp mărit pentru manoperă. În plus, nu permite distribuția betonului între straturile succesive de elemente de construcție.

Problema pe care o rezolvă invenția este obținerea unui element modular și a unei construcții cu o eficiență energetică crescută, cu o rată de transfer termic uniformă, și având o structură de rezistență superioară, cu un consum redus de material, cu reducerea timpului de fabricare.

Scopul invenției este obținerea unei construcții ușoare și eficiente energetic, fără elemente de cofrare, printr-un procedeu simplu și economic.

Soluția tehnică constă în utilizarea unor elemente modulare optimizate, alcătuite din asamblare unor blocuri prefabricate, rezultând structură izolantă din punct de vedere termic și care prezintă la interior o rețea de canale și zone de centură, în

care se toarnă un material de întărire care formează structura de rezistență.

Blocul prefabricat pentru construcții conform invenției prezintă o zonă superioară , o zonă inferioară care cuprinde și o față inferioară, o față interioară pentru a veni în contact cu altă față interioară a unui alt bloc prefabricat o față exterioară și
5 două fețe laterale, cel puțin una din fețele laterale cuprinzând elemente de asamblare cu alte blocuri prefabricate.

Fața interioară conține cel puțin un canal principal vertical deschis care se deschide cel puțin la fața inferioară și cel puțin un canal secundar care pornește de la fața laterală și se întinde până la intersecția cu canalul principal vertical.

10 Fața exterioară este prevăzută cu zone depresionare și protuberanțe care urmăresc profilul canalelor de pe fața internă, obținându-se o grosime uniformă a peretelui blocului prefabricat, precum și zone de fixare a elementelor de placare alcătuite din nervuri dispuse pe protuberanțe, și/sau o suprafață lipsită de depresiuni și protuberanțe, obținându-se o grosime mai mare a peretelui blocului
15 prefabricat, pentru blocurile prefabricate destinate poziționării în zonele în care suprafața exterioară a unei construcții obținută din blocurile prefabricate este mai mare decât suprafața interioară a acesteia, astfel încât rata de transfer termic în construcție să fie uniformă pe toată suprafața construită a construcției, pentru a împiedica apariția punților termice.

20

Procedeul de fabricare a elementelor modulare cuprinde următoarele etape:

- se toarnă blocurile prefabricate în matrițe orizontale, pentru obținerea unei densități uniforme;

- se assemblează două sau mai multe blocuri prefabricate, centrate cu ajutorul unor elemente de fixare aflate pe fețele interioare ale acestora, pentru a se obține
25 canalele interioare principale și secundare;

- se fixează blocurile prefabricate asamblate la etapa anterioară cu ajutorul unor mijloace de fixare în sine cunoscute.

30

Prin aplicarea invenției se obțin următoarele avantaje:

- realizarea unor elemente modulare din blocuri prefabricate al căror timp de polimerizare în matriță scade de la 2 ore la 20 de minute;

- consum redus de material izolant prin optimizarea geometriei suprafețelor exterioare, concomitent cu uniformizarea transferului
35 termic;

- consum redus al materialului de întărire prin redimensionarea structurii de rezistență, concomitent cu creșterea rezistenței la compresiune și forfecare;
- consumul redus de material conduce la scăderea costurilor.

5

În continuare, invenția va fi descrisă în detaliu, cu referire și la figurile 1 - 25 ce reprezintă:

- Fig. 1 Bloc prefabricat simplu;
- Fig. 2 Element modular simplu;
- 10 Fig. 3 Bloc prefabricat pentru perete;
- Fig. 4 Element modular pentru perete;
- Fig. 5 Bloc prefabricat de colț;
- Fig. 6 Element modular de colț;
- Fig. 7 Element modular de colț;
- 15 Fig. 8 Element modular în T;
- Fig. 9 Element modular în T;
- Fig. 10 Element modular în T;
- Fig. 11 Element modular în T;
- Fig. 12 Bloc prefabricat de corecție dimensională;
- 20 Fig. 13 Element modular de corecție dimensională;
- Fig. 14 Bloc prefabricat simplu pentru centură;
- Fig. 15 Element modular simplu pentru centură;
- Fig. 16 Bloc prefabricat de colț pentru centură;
- Fig. 17 Element modular de colț pentru centură;
- 25 Fig. 18 Element modular în T pentru centură;
- Fig. 19 Element modular în T pentru centură;
- Fig. 20 Construcție - vedere din interior
- Fig. 21 Construcție - vedere din exterior
- Fig. 22 Grosime bloc prefabricat
- 30 Fig. 23 Grosime element modular
- Fig. 24 Probă transfer termic - Thermal 1
- Fig. 25 Probă transfer termic - Thermal 4

35 Blocul prefabricat 1, 2, 3, 4, 5, 6 pentru construcții conform invenției prezintă o zonă superioară a, o zonă inferioară b care cuprinde și o față inferioară, o față

interioară 8 pentru a veni în contact cu altă față interioară 8 a unui alt bloc prefabricat, o față exterioară 7 și două fețe laterale 9, 10.

Blocul prefabricat 1, 2, 3, 4, 5, 6 pentru construcții conform invenției este alcătuit dintr-o jumătate inferioară b care cuprinde un cel puțin un canal vertical deschis
5 11 și cel puțin un canal secundar oblic deschis 12 care pornește de la fața laterală 10 și se intersectează cu canalul vertical principal 11 la nivelul feței inferioare;

și o jumătate superioară a care cuprinde cel puțin un canal vertical deschis 11' aflat în continuarea canalului vertical deschis 11 din jumătatea inferioară b și cel
10 puțin un canal secundar oblic deschis 12' care pornește de la fața laterală 10 și se intersectează cu canalul vertical principal 11' la nivelul unei fețe superioare. Pe fața internă 8 sunt fiind prevăzute elemente de fixare 13 de o altă față internă 8 a unui alt bloc prefabricat.

Pe fața externă 7 sunt prevăzute:

15 - zone de depresionare 27 și protuberanțe 14 care urmăresc profilul canalelor 11, 12 de pe fața internă 8, obținându-se o grosime g uniformă a peretelui blocului prefabricat, precum și zone de fixare a elementelor de placare alcătuite din nervuri 15 dispuse pe protuberanțele 14, și/sau

- o suprafață lipsită de depresiuni 27 și protuberanțe 14, obținându-se o grosime
20 mai mare a peretelui blocului prefabricat, pentru blocurile prefabricate destinate poziționării în zonele în care suprafața exterioară a unei construcții 31 obținută din blocurile prefabricate 1,2,3,4,5,6 este mai mare decât suprafața interioară a acesteia,

astfel încât rata de transfer termic în construcția 31 să fie uniformă pe toată
25 suprafața construită a construcției 31, pentru a împiedica apariția punților termice. Fața externă 7 conține și un canal extern 16 pentru introducerea unei plăci ignifuge.

Cel puțin fețele laterale 10 conțin elemente de asamblare 17 de tip nut-feder cu alte blocuri prefabricate.

30 Elementul modular 19, 20, 21, 22, 23 conform invenției este format prin alăturarea fețelor interioare 8 a cel puțin două blocuri prefabricate 1, 2, 3, 4, formând la interior canale principale verticale închise 28 și canale secundare închise 29, destinate turnării unui material de întărire.

Procedeul de fabricare al elementului modular 19, 20, 21, 22, 23 conform
35 invenției cuprinde următoarele etape:

- se toarnă blocurile prefabricate 1, 2, 3, 4, 5, 6 în matrițe orizontale, pentru obținerea unei densități uniforme. Matrița orizontală are avantajul de a se putea controla mai bine densitatea materialului izolant, obținându-se o uniformitate a densității pe verticală mult îmbunătățită față de procedeele de turnare în matriță verticală. Grosimea redusă a blocurilor prefabricate conduce la scăderea timpului de polimerizare în matriță de la 2 ore la 20 de minute;
- 5 - se assemblează două sau mai multe blocuri prefabricate, centrate cu ajutorul elementelor de fixare 13 aflate pe fețele interioare 8 ale acestora, pentru a se obține canalele închise principale 28 și secundare 29;
- 10 - se fixează blocurile 1, 2, 3, 4, 5, 6 prefabricate asamblate la etapa anterioară cu ajutorul unor mijloace de fixare în sine cunoscute, de exemplu prin lipire cu adezivi, dar nelimitându-se la acest mod de fixare.

Pentru o mai bună înțelegere a invenției, se dau în continuare următoarele
15 exemple de realizare, în conexiune cu figurile:

Exemplul 1

Blocul prefabricat 1 din Fig 1 prezintă la jumătatea inferioară b un canal vertical deschis 11 și un prim și un al doilea canal secundar oblic deschis 12 care pornesc de la fețele laterale 10 și se intersectează cu canalul vertical principal 11 în zona mediană a feței inferioare, și

20

la jumătatea superioară a un canal vertical deschis 11' aflat în continuarea canalului vertical deschis 11 din jumătatea inferioară b și un al treilea și un al patrulea canal secundar oblic deschis 12' care pornesc de la fețele laterale 10 și se intersectează cu canalul vertical principal 11' în zona mediană a unei fețe superioare.

25

Pe fața externă 7 sunt prevăzute zone depresionare 27 și protuberanțe 14 care urmăresc profilul canalelor 11, 11', 12, 12' de pe fața internă 8, obținându-se o grosime uniformă a peretelui blocului prefabricat, precum și zone de fixare a elementelor de placare alcătuite din nervuri 15 dispuse pe protuberanțele 14, precum și un canal extern 16 pentru introducerea unei plăci ignifuge.

30

Elementul modular 19 din Fig. 2 este alcătuit din două blocuri prefabricate 1 alăturate după fețele interioare 8, formând la interior un canal principal vertical 28 și patru canale secundare închise 29, destinate turnării unui material de întărire.

Exemplul 2

Bloc prefabricat 2 pentru perete din Fig. 3 prezintă la jumătatea inferioară b două canale verticale deschise 11, dintre care un prim canal vertical deschis 111 și un al doilea canal vertical deschis 112, și patru canale secundare oblice deschise 12, dintre care un prim 121 și un al doilea canal 122 secundar oblic deschis care pornesc de la fețele laterale 10 și se intersectează cu canalele verticale principale 111, 112 la fața inferioară a blocului prefabricat, și un al treilea 123 și un al patrulea canal 124 secundar oblic deschis care pornesc din zona de intersecție a canalelor principale verticale deschise 111, 112 cu primul 121, respectiv al doilea canal 122 secundar și se continuă până în zona mediană a elementului prefabricat, unde se intersectează, și

la jumătate superioară a un al treilea canal vertical deschis 111' aflat în continuarea primului canal vertical deschis 111 din jumătatea inferioară b și un al patrulea canal vertical deschis 112' aflat în continuarea celui de-al doilea canal vertical deschis 112 din jumătatea inferioară b, și patru canale secundare oblice deschise 12', dintre care un al cincilea 121' și un al șaselea canal 122' secundar oblic deschis pornesc de la fețele laterale 10 și se intersectează cu al treilea 111', respectiv al patrulea canal 112' vertical principal la nivelul unei fețe superioare a blocului prefabricat, și un al șaptelea 123' și un al optulea canal 124' secundar oblic deschis care pornesc din zona de intersecție a celui de-al treilea canal 111' principal vertical deschis cu al cincilea canal 121' secundar oblic deschis, respectiv din zona de intersecție a celui de-al patrulea canal 112' principal vertical deschis cu al șaselea canal 122' secundar oblic deschis și se continuă până în zona mediană a elementului prefabricat, unde se intersectează cu al treilea 123 și al patrulea canal 124 secundar oblic deschis fiind dispuse în continuarea acestora.

Pe fața externă 7 sunt prevăzute zone depresionare 27 și protuberanțe 14 care urmăresc profilul canalelor 111, 111', 112, 112', 121, 121', 122, 122', 123, 123', 124, 124' de pe fața internă 8, obținându-se o grosime uniformă a peretelui blocului prefabricat, precum și zone de fixare a elementelor de placare alcătuite din nervuri 15 dispuse pe protuberanțele 14. Fața externă 7 conține două canale externe 16 pentru introducerea unor plăci ignifuge

Elementul modular 20 din Fig. 4 este alcătuit din două blocuri prefabricate 2 alăturate după fețele interioare 8, formând la interior două canale principale verticale 28 și șase canale secundare închise 29, destinate turnării unui material

de întărire.

Exemplul 3

5 Blocul prefabricat 3 pentru colț din Fig. 5, 6, 8 și 10 prezintă o față laterală interioară 9 și o față laterală exterioară 10 care formează cu fața interioară 8 și cu fața exterioară 7 un unghi care permite asamblarea cu alte blocuri prefabricate 3 de colț.

Blocul prefabricat 3 prezintă la jumătatea inferioară b un canal principal vertical deschis 11 care unește fața interioară cu fața laterală interioară 9 și un canal secundar oblic deschis 12 care pornește de la fața laterală exterioară 10 și se intersectează cu canalul vertical principal la partea inferioară a feței laterale interioare 9, și

15 la jumătatea superioară a prezintă un canal principal vertical deschis 11' aflat în continuarea canalului principal vertical deschis 11 din jumătatea inferioară și un canal secundar oblic deschis 12' care pornește de la fața laterală exterioară 10 din zona de intersecție cu canalul secundar oblic 12 din zona inferioară b și se intersectează cu canalul vertical principal 11' din zona superioară a.

20 Pe fața internă 8 fiind prevăzute elemente de fixare 13 de o altă față internă 8 a unui alt bloc prefabricat.

Fața exterioară 7 este prevăzută cu o suprafață lipsită de depresiuni 27 și protuberanțe 14, obținându-se o grosime mai mare a peretelui blocului prefabricat 3.

25 Elementul modular 21 pentru colț din Fig 7 este format prin combinarea a patru blocuri prefabricate 3 pentru colț, alăturate după fața laterală interioară 9 și după fețele interioare 8, astfel încât delimitează la interior un canal principal vertical închis 28 și patru canale secundare oblice închise 29, destinate turnării unui material de întărire.

30 Exemplul 4

Elementul modular 22 în T din Fig. 9 și 11 este format din combinarea a patru blocuri prefabricate pentru colț 3 alăturate după fața laterală interioară 9 și după fețele interioare 8, asamblate cu un bloc prefabricat 1, astfel încât delimitează la interior un canal principal vertical închis 28 și șase canale secundare oblice 35 închise 29, destinate turnării unui material de întărire.

Exemplul 5

Blocul prefabricat 4 de corecție dimensională din Fig. 12, prezintă pe fața internă 8 două canale principale verticale deschise 11 care unesc fața inferioară cu fața
5 superioară a blocului prefabricat de corecție și un canal secundar orizontal deschis 12 care unește zonele mediene ale fețelor laterale 10 și intersectează canalele verticale principale 11 în zona mediană a acestora.

Elementul modular 23 de corecție dimensională din Fig. 13 este alcătuit din două
10 blocuri prefabricate 4 alăturate după fețele interioare 8, formând la interior două canale principale verticale 28 și un canal secundar închis 29, destinate turnării unui material de întărire.

Exemplul 6

Blocul prefabricat 5 pentru centură din Fig 14 prezintă la jumătatea superioară a
15 un perete vertical 18 care continuă fața exterioară 7 din jumătatea inferioară b, având o grosime constantă, substanțial egală cu grosimea blocului prefabricat din jumătatea inferioară b, pentru uniformizarea transferului termic.

Elementul modular 24 pentru centură din Fig. 15 este format prin alăturarea a
20 două blocuri prefabricate 5, prezentând la jumătatea superioară un canal deschis 30 în formă de U, format de pereții verticali 18 de centură și de partea superioară a jumătății inferioare b, delimitând la interiorul jumătății inferioare b un canal principal vertical închis 28 și două canale secundare oblice închise 29 care se intersectează între ele, comunicând cu canalul deschis 30 în formă de U, canalele 28, 29, 30 fiind destinate turnării unui material de întărire.

25

Exemplul 7

Blocul prefabricat de colț 6 pentru centură din Fig. 16 și 17 prezintă la jumătatea
30 superioară a un perete vertical 18 care continuă fața exterioară 9 din jumătatea inferioară b, având o grosime constantă, substanțial egală cu grosimea blocului prefabricat din jumătatea inferioară b, pentru uniformizarea transferului termic.

Elementul modular de colț 25 pentru centură din Fig. 19 este format prin
alăturarea a patru blocuri prefabricate 6, prezentând la jumătatea superioară
două canale deschise 30 în formă de U, perpendiculare, formate de pereții
verticali de centură 18 și de partea superioară a jumătății inferioare b, delimitând
35 la interiorul jumătății inferioare b un canal principal vertical închis 28 și două

canale secundare oblice închise 29 care se intersectează între ele, comunicând cu canalele deschise 30 în formă de U, canalele 28, 29, 30 fiind destinate turnării unui material de întărire.

5 Exemplul 8

Elementul modular 26 în T pentru centură din Fig. 18 este format prin combinarea a patru blocuri prefabricate 6 alăturate după fața laterală interioară 9 și după fețele interioare 8, asamblate cu un bloc prefabricat 5, prezentând la jumătatea superioară două canale deschise 30 în formă de U perpendiculare, formate de
10 pereții verticali de centură 18 și de partea superioară a jumătății inferioare b, delimitând la interiorul jumătății inferioare b un canal principal vertical închis 28 și trei canale secundare oblice închise 29 care se intersectează între ele, comunicând cu canalul deschis 30 în formă de U, canalele 28, 29, 30 fiind destinate turnării unui material de întărire.

15

Exemplul 9

Construcția 31 din Fig. 20 și 21, conform invenției, este alcătuită prin asamblarea unei multitudini de elemente modulare, pentru a se obține o structură izolantă care prezintă la interior o rețea de canale închise principale 28 și secundare 29 și
20 canale 30 în formă de U care comunică între ele și în care se formează o structură de rezistență la interiorul structurii izolante, structura de rezistență fiind obținută prin turnarea unui material care se întărește în rețeaua de canale 28, 29, 30.

25 Blocurile prefabricate 1, 2, 3, 4, 5, 6 conform invenției sunt confecționate din spume sintetice pe bază de poliuretani, poliimide, polietilenă, polipropilenă, policlorură de vinil, policlorură de viniliden, rășini aminoplaste, rășini fenolice, siliconi, polistiren expandat, silicat de sodiu.

Materialul care prin turnare în rețeaua conform invenției se întărește și formează
30 structura de rezistență a construcției 31 este selectat dintre beton, beton armat, rășini poliesterice, rășini epoxidice, rășini poliuretanice.

Se dau următoarele dimensiuni preferate ale blocurilor prefabricate, în legătură cu exemplele de mai sus, blocurile prefabricate conform invenției nelimitându-se
35 la acestea:

- Blocul prefabricat 1 are lungimea și înălțimea 1 m, iar grosimea este de 19 cm.
Blocul prefabricat 2 are lungimea de 2 m și înălțimea de 1 m, iar grosimea este de 19 cm.
Blocul prefabricat 3 are lungimea între 31 și 69 cm, și înălțimea de 1 m, iar
5 grosimea este de 19 cm.
Blocul prefabricat 4 are lungimea și înălțimea 1 m, iar grosimea este de 19 cm.
Diametrul canalului principal vertical 28 este de 20 cm, iar diametrul canalelor secundare 29 este 16 cm.
- 10 Fig. 22 reprezintă o secțiune prin blocul prefabricat 1 cu grosimea g a materialului de izolație constantă de-a lungul secțiunii, ceea ce face ca fluxul de energie termică ce se transmite de la interior la exterior, să fie constant în orice punct al blocului prefabricat.
Pe secțiunea elementului modular 19 din Fig. 23, se observă ca grosimea
15 materialului izolant, destinat a înconjura materialul de întărire, este uniformă, ceea ce face ca transferul de căldură între cele două fețe ale elementului modular, respectiv de pe fața situată la interiorul unei construcții obținută din elemente modulare spre cealaltă față situată la exteriorul aceleiași construcții, să fie uniform pe toată suprafața.
- 20 S-au realizat studii și încercări pentru a selecta geometria optimă blocului prefabricat și, respectiv a elementului modular, pentru a se obține un transfer termic constant, fără apariția punților termice.
Astfel, Fig. 24 prezintă distribuția temperaturilor la exterior -20° Celsius (în culoare albastră) și $+20^{\circ}$ Celsius pe fața interioară (în culoare roșie). Intre cele
25 două fețe ale elementului modular se face un transfer uniform de căldură, atât prin materialul izolant, cât și prin materialul de întărire (beton).
Fig. 25 prezintă fluxurile de energie (căldură), care traversează elementul modular, zonele cu albastru reprezentând lipsa transferului de energie (0 W/m^2), zonele cu roșu reprezintă un transfer maxim de energie, iar zona cu verde
30 reprezintă transferul termic mediu de $4,3 \text{ W/m}^2$. Din Fig. 25 se observă că fluxul de căldură prin zonele care acoperă betonul este uniform, având culoarea verde, adică s-a obținut un flux de $4,3 \text{ W/m}^2$ și rezultă că nu apar punți termice, deci nu există riscuri de condens.
- 35 Exemplu de realizare a unei construcții 31

- se realizează la nivelul solului sau în subsol fundația prin turnarea unei plăci de beton 32, pe care se fixează un rând de elemente modulare pentru centură 24, 25, 26 cu ajutorul unor mijloace de fixare cunoscute;
- se așează elemente de izolare deasupra plăcii de beton, după care se armează și se toarnă materialul de întărire, obținându-se structura de rezistență în primul rând de elemente modulare pentru centură 24, 25, 26 și pardoseala primului nivel;
- se așează două rânduri de elemente modulare 19, 20, 21, 22, peste care se așează un rând de elemente de centură 24, 25, 26, pentru a se obține primul nivel. Se completează spațiile rămase neacoperite, dacă există, cu elemente modulare pentru corecție dimensională 23 până la obținerea dimensiunilor dorite, rezultând pereții primului nivel al construcției. Se armează și se toarnă material de întărire în rețeaua primului nivel, rezultând, prin întărire, structura de rezistență;
- se montează în canalele 16 plăcile ignifuge, de preferință de oxid de magneziu, iar la interiorul și exteriorul pereților se montează elemente de placare, de preferință plăci de oxid de magneziu. Rolul plăcilor ignifuge din canalele 16 este acela de a împiedica răspindirea unui incendiu la joncțiunea dintre două plăci de oxid de magneziu;
- se montează/toarnă plafonul;
- se repetă operațiunile de la ultimele două etape pentru fiecare nivel superior. De preferință în acest exemplu de realizare, materialul din care sunt confecționate blocurile prefabricate este spuma poliuretanică de densitate mică (40-50 kg/m³). De preferință, elementele modulare sunt obținute prin lipirea blocurilor prefabricate cu adeziv poliuretanic. De preferință, materialul de întărire care se toarnă în rețeaua de canale și, prin întărire formează structura de rezistență, este beton C16/20. După întărirea betonului, rezistența la compresiune a zidului portant este de peste 150 tone/ metru liniar de zidărie portantă, iar rezistența la forfecare este de peste 50 t.

REVENDICĂRI

1. Bloc prefabricat (1,2,3,4,5,6) pentru construcții având o zonă superioară (a), o zonă inferioară (b) care cuprinde și o față inferioară, o față interioară (8) pentru a veni în contact cu altă față interioară (8) a unui alt bloc prefabricat (1,2,3,4,5,6), o față exterioară (7) și două fețe laterale (9, 10),

fața interioară (8) cuprinzând cel puțin un canal principal vertical deschis (11) care se deschide cel puțin la fața inferioară și cel puțin un canal secundar (12) care pornește de la fața laterală (10) și se întinde până la intersecția cu canalul principal vertical (11) și cel puțin una din fețele laterale (10) cuprinzând elemente de asamblare (17) cu alte blocuri prefabricate,

fața exterioară (7) fiind prevăzută cu

- zone de depresionare (27) și protuberanțe (14) care urmăresc profilul canalelor (11, 12) de pe fața internă (8), obținându-se o grosime uniformă a peretelui blocului prefabricat, precum și zone de fixare a elementelor de placare alcătuite din nervuri (15) dispuse pe protuberanțele (14), și/sau

- o suprafață lipsită de depresiuni (27) și protuberanțe (14), obținându-se o grosime mai mare a peretelui blocului prefabricat, pentru blocurile prefabricate destinate poziționării în zonele în care suprafața exterioară a unei construcții (31) obținută din blocurile prefabricate (1,2,3,4,5,6) este mai mare decât suprafața interioară a acesteia,

astfel încât rata de transfer termic în construcția (31) să fie uniformă pe toată suprafața construită a construcției (31), pentru a împiedica apariția punților termice.

2. Bloc prefabricat (1) conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** este alcătuit dintr-o jumătate inferioară (b) care cuprinde un canal vertical deschis (11) și un prim și un al doilea canal secundar oblic deschis (12) care pornesc de la fețele laterale (10) și se intersectează cu canalul vertical principal (11) în zona mediană a feței inferioare;

și o jumătate superioară (a) care cuprinde un canal vertical deschis (11') aflat în

continuarea canalului vertical deschis (11) din jumătatea inferioară și un al treilea și un al patrulea canal secundar oblic deschis (12') care pornesc de la fețele laterale (10) și se intersectează cu canalul vertical principal (11') în zona mediană a unei fețe superioare;

pe fața internă (8) fiind prevăzute elemente de fixare (13) de o altă față internă (8) a unui alt bloc prefabricat.

pe fața externă (7) fiind prevăzute zone depresionare (27) și protuberanțe (14) care urmăresc profilul canalelor (11, 11', 12, 12') de pe fața internă (8), obținându-se o grosime uniformă a peretelui blocului prefabricat, precum și zone de fixare a elementelor de placare alcătuite din nervuri (15) dispuse pe protuberanțele (14), fața externă (7) conținând și un canal extern (16) pentru introducerea unei plăci ignifuge;

elementele de asamblare (17) de pe fețele laterale (10) fiind de tip nut-feder.

3. Bloc prefabricat (2) pentru perete conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** este alcătuit dintr-o jumătate inferioară (b) care cuprinde două canale verticale deschise (11) un prim canal vertical deschis (111) și un al doilea canal vertical deschis (112), și patru canale secundare oblice deschise (12), dintre care un prim (121) și un al doilea canal secundar oblic deschis (122) care pornesc de la fețele laterale (10) și se intersectează cu canalele verticale principale (111, 112) la fața inferioară a blocului prefabricat, și un al treilea (123) și un al patrulea canal (124) secundar oblic deschis care pornesc din zona de intersecție a canalelor principale verticale deschise (111, 112) cu primul (121), respectiv al doilea canal (122) secundar și se continuă până în zona mediană a elementului prefabricat, unde se intersectează;

și

o jumătate superioară (a) care cuprinde un al treilea canal vertical deschis (111') aflat în continuarea primului canal vertical deschis (111) din jumătatea inferioară (b) și un al patrulea canal vertical deschis (112') aflat în continuarea celui de-al doilea canal vertical deschis (112) din jumătatea inferioară (b), și patru canale secundare oblice deschise (12'), dintre care un al cincilea (121') și un al șaselea

canal (122') secundar oblic deschis care pornesc de la fețele laterale (10) și se intersectează cu al treilea (111'), respectiv al patrulea canal (112') vertical principal la nivelul unei fețe superioare a blocului prefabricat, și un al șaptelea (123') și un al optulea canal (124') secundar oblic deschis care pornesc din zona de intersecție a celui de-al treilea canal (111') principal vertical deschis cu al cincilea canal (121') secundar oblic deschis, respectiv din zona de intersecție a celui de-al patrulea canal (112') principal vertical deschis cu al șaselea canal (122') secundar oblic deschis și se continuă până în zona mediană a elementului prefabricat, unde se intersectează cu al treilea (123) și al patrulea canal (124) secundar oblic deschis fiind dispuse în continuarea acestora;
pe fața internă (8) fiind prevăzute elemente de fixare (13) de o altă față internă (8) a unui alt bloc prefabricat.
pe fața externă (7) fiind prevăzute zone depresionare (27) și protuberanțe (14) care urmăresc profilul canalelor (111, 111', 112, 112', 121, 121', 122, 122', 123, 123', 124, 124') de pe fața internă (8), obținându-se o grosime uniformă a peretelui blocului prefabricat, precum și zone de fixare a elementelor de placare alcătuite din nervuri (15) dispuse pe protuberanțele (14), fața externă (7) cuprinzând două canale externe (16) pentru introducerea unor plăci ignifuge; elementele de asamblare (17) de pe fețele laterale (10) fiind de tip nut-feder.

4. Bloc prefabricat (3) pentru colț conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că prezintă o față laterală interioară (9) și o față laterală exterioară (10) care formează cu fața interioară (8) și cu fața exterioară (7) un unghi care permite asamblarea cu alte blocuri prefabricate (3) de colț;**
fiind alcătuit dintr-o jumătate inferioară (b) care cuprinde un canal principal vertical deschis (11) care unește fața interioară cu fața laterală interioară și un canal secundar oblic deschis (12) care pornește de la fața laterală exterioară (10) și se intersectează cu canalul vertical principal la partea inferioară a feței laterale interioare (9);
și o jumătate superioară (a) care cuprinde un canal principal vertical deschis (11') aflat în continuarea canalului principal vertical deschis (11) din jumătatea

inferioară și un canal secundar oblic deschis (12) care pornește de la fața laterală exterioară (10) din zona de intersecție cu canalul secundar oblic (12) din zona inferioară (b) și se intersectează cu canalul vertical principal (11) din zona superioară (a);

pe fața internă (8) fiind prevăzute elemente de fixare (13) de o altă față internă (8) a unui alt bloc prefabricat;

fața exterioară (7) fiind prevăzută cu o suprafață lipsită de depresiuni (27) și protuberanțe (14), obținându-se o grosime mai mare a peretelui blocului prefabricat, pentru blocurile prefabricate destinate poziționării în zonele în care suprafața exterioară a unei construcții (31) obținută din blocurile prefabricate (1,2,3,4,5,6) este mai mare decât suprafața interioară a acesteia;

elementele de asamblare (17) de pe fața laterală externă (10) fiind de tip nut-feder.

5. Bloc prefabricat (4) de corecție dimensională conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** cuprinde pe fața internă (8) două canale principale verticale deschise (11) care unesc fața inferioară cu fața superioară a blocului prefabricat de corecție și un canal secundar orizontal deschis (12) care unește zonele mediene ale fețelor laterale (10) și intersectează canalele verticale principale (11) în zona mediană a acestora;

pe fața internă (8) fiind prevăzute elemente de fixare (13) de o altă față internă (8) a unui alt bloc prefabricat;

pe fața externă (9) fiind prevăzute zone depresionare (27) și protuberanțe (14) care urmăresc profilul canalelor (11, 12) de pe fața internă (8), obținându-se o grosime uniformă a peretelui blocului prefabricat, precum și zone de fixare a elementelor de placare alcătuite din nervuri (15) dispuse pe protuberanțele (14), elementele de asamblare (17) de pe fețele laterale (10) fiind de tip nut-feder.

6. Bloc prefabricat (5,6) de centură conform oricăreia din revendicările 1, 2, 4 **caracterizat prin aceea că** jumătatea superioară (a) a blocului prefabricat este înlocuită de un perete vertical (18), care continuă fața exterioară (7) din

jumătatea inferioară (b), având o grosime constantă, substanțial egală cu grosimea blocului prefabricat din jumătatea inferioară (b) pentru uniformizarea transferului termic.

7. Element modular (19, 20, 23) format prin alăturarea fețelor interioare (8) a două blocuri prefabricate identice (1,2,4), conform oricăreia dintre revendicările 2,3,5, **caracterizat prin aceea că** formează la interior canale principale verticale (28) și canale secundare închise (29), destinate turnării unui material de întărire.

8. Element modular (21) de colț format din combinarea a patru blocuri prefabricate pentru colț (3) conform revendicării 4, alăturate după fața laterală interioară (9) și după fețele interioare (8), **caracterizat prin aceea că** delimitează la interior un canal principal vertical închis (28) și patru canale secundare oblice închise (29), destinate turnării unui material de întărire.

9. Element modular (22) în T format din combinarea a patru blocuri prefabricate pentru colț (3) conform revendicării 4, alăturate după fața laterală interioară (9) și după fețele interioare (8), asamblate cu un bloc prefabricat (1) conform revendicării 2 **caracterizat prin aceea că** delimitează la interior un canal principal vertical închis (28) și șase canale secundare oblice închise (29), destinate turnării unui material de întărire.

10. Element modular (24, 25, 26) pentru centură format prin alăturarea a cel puțin două blocuri prefabricate (5,6) conform revendicării 6, **caracterizat prin aceea că** prezintă în jumătatea superioară cel puțin un canal deschis (30) în formă de U, format de pereții verticali (18) de centură și de partea superioară a jumătății inferioare (b) a blocului prefabricat (5,6), delimitând la interiorul jumătății inferioare (b) cel puțin un canal principal vertical închis (28) și cel puțin două canale secundare oblice închise (29) care se intersectează între ele, comunicând cu canalul deschis (30) în formă de U, canalele (28, 29, 30) fiind destinate turnării unui material de întărire.

11. Bloc prefabricat (1,2,3,4,5,6) conform oricăreia dintre revendicările 1-6, **caracterizat prin aceea că** acesta este realizat dintr-un material selectat dintre spume sintetice pe bază de poliuretani, poliimide, polietilenă, polipropilenă, policlorură de vinil, policlorură de viniliden, rășini aminoplaste, rășini fenolice, siliconi, polistiren expandat, silicat de sodiu.

12. Construcție (31) cuprinzând o multitudine de elemente modulare conform oricăreia dintre revendicările 7 - 10, **caracterizată prin aceea că** prin asamblarea unei multitudini de elemente modulare conform oricăreia dintre revendicările 7 - 10 se obține o structură izolantă care prezintă la interior o rețea de canale închise, principale și secundare și zone de centură care comunică între ele și în care se formează o structură de rezistență în interiorul structurii izolante, structura de rezistență fiind obținută prin turnarea unui material care se întărește în rețeaua de canale interioare și zone de centură, materialul care se întărește fiind selectat dintre beton, beton armat, rășini poliesterice, rășini epoxidice, rășini poliuretanică.

13. Procedeu de fabricare a elementelor modulare conform revendicărilor 7-10 **caracterizat prin aceea că** acesta cuprinde următoarele etape:

- se toarnă blocurile prefabricate (1,2,3,4,5,6) în matrițe orizontale, pentru obținerea unei densități uniforme;
- se assemblează două sau mai multe blocuri prefabricate, centrate cu ajutorul elementelor de fixare (13) aflate pe fețele interioare (8) ale acestora, pentru a se obține canalele închise principale (28) și secundare (29);
- se fixează blocurile (1,2,3,4,5,6) prefabricate asamblate la etapa anterioară cu ajutorul unor mijloace de fixare în sine cunoscute.

14. Procedeu pentru obținerea unei construcții (31) conform revendicării 12 **caracterizat prin aceea că** acesta cuprinde următoarele etape:

- se realizează la nivelul solului sau în subsol fundația prin turnarea unei plăci de

beton (32), pe care se fixează un rând de elemente modulare pentru centură (24, 25, 26) cu ajutorul unor mijloace de fixare cunoscute

- se așează elemente de izolare deasupra plăcii de beton, după care se armează și se toarnă materialul de întărire, obținându-se structura de rezistență în primul rând de elemente modulare pentru centură (24, 25, 26) și pardoseala primului nivel;

- se așează două rânduri de elemente modulare (19, 20, 21, 22) conform revendicărilor 7-9, peste care se așează un rând de elemente de centură (24, 25, 26, 27) conform revendicării 10, pentru a se obține primul nivel. Se completează spațiile rămase neacoperite dacă există, cu elemente modulare pentru corecție (23) până la obținerea dimensiunilor dorite, rezultând pereții primului nivel al construcției se armează și se toarnă material de întărire în rețeaua primului nivel, rezultând, prin întărire, structura de rezistență;

- se montează în canalele (16) plăcile ignifuge, iar la interiorul și exteriorul pereților obținuți se montează elemente de placare;

- se montează/toarnă plafonul;

- se repetă operațiunile de la ultimele două etape pentru fiecare nivel superior.

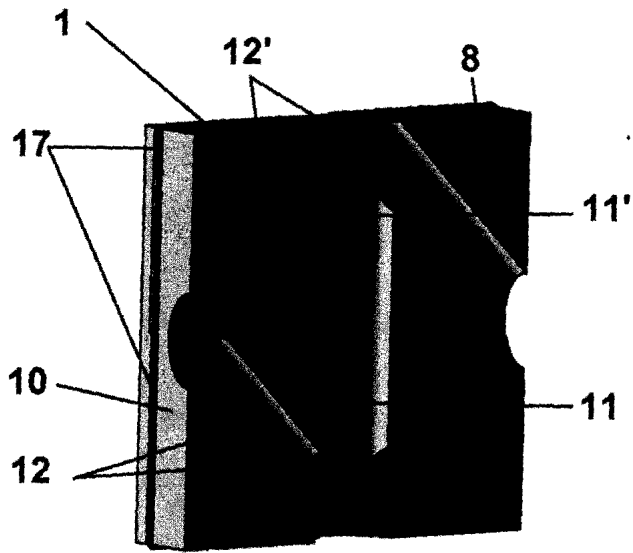


Fig. 1

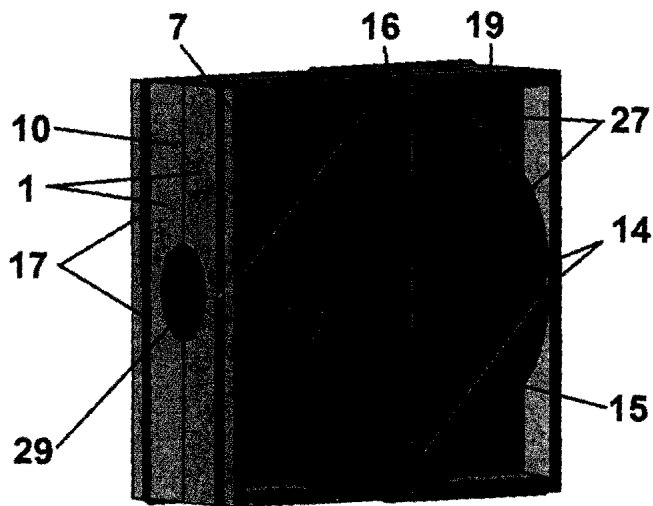


Fig. 2

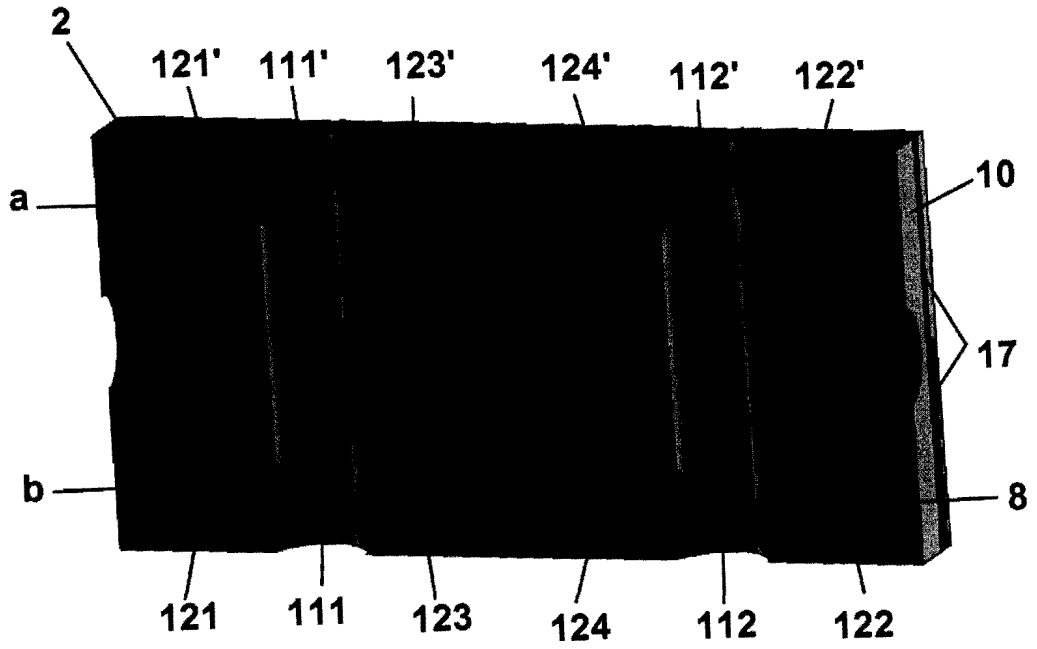


Fig. 3

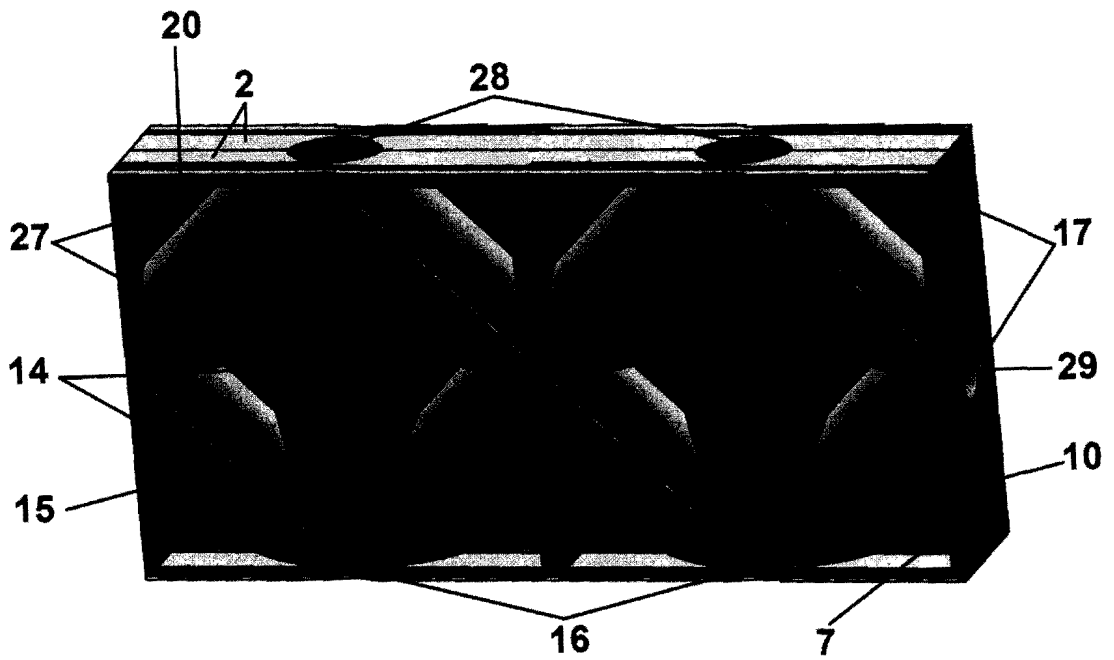


Fig. 4

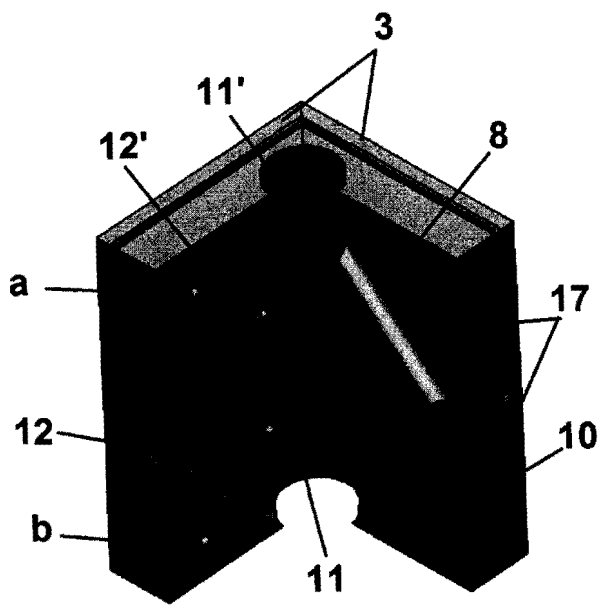


Fig. 5

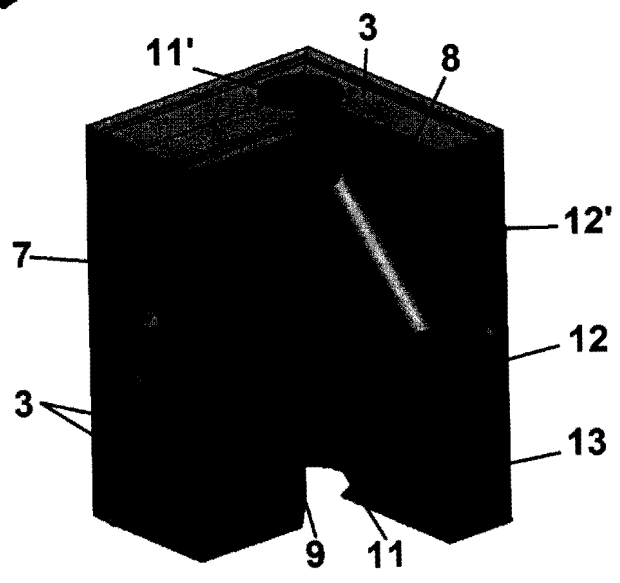


Fig. 6

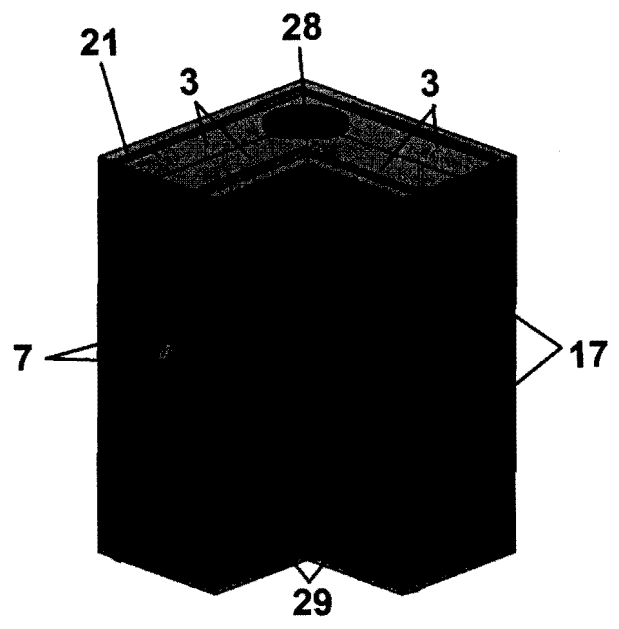


Fig. 7

12-05-2015

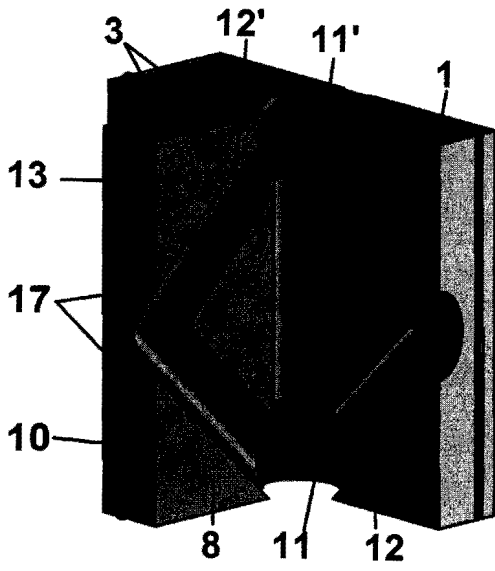


Fig. 8

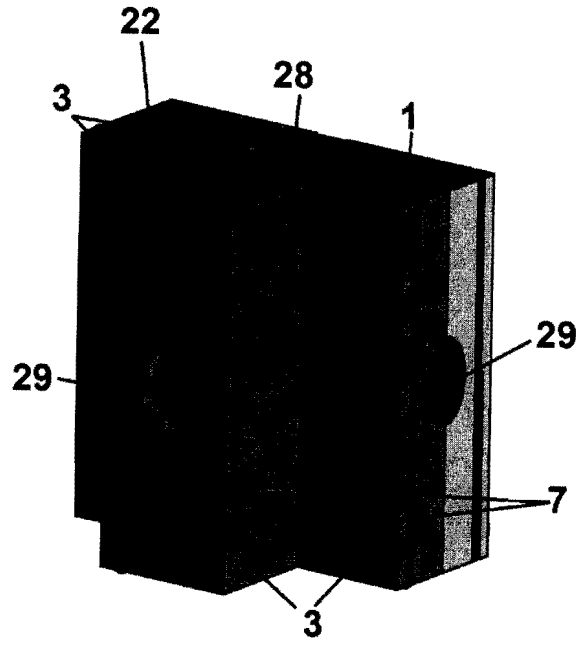


Fig. 9

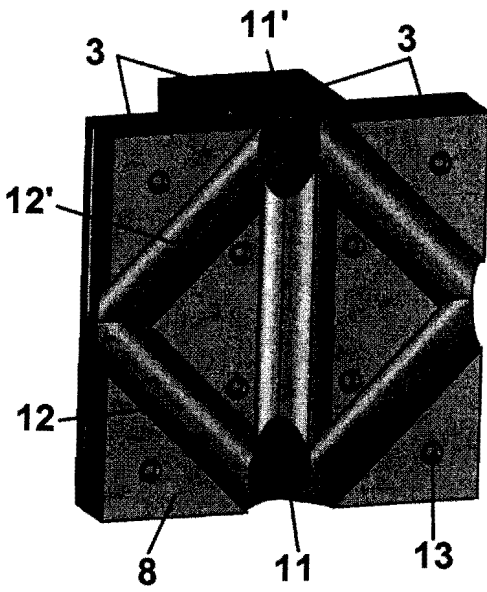


Fig. 10

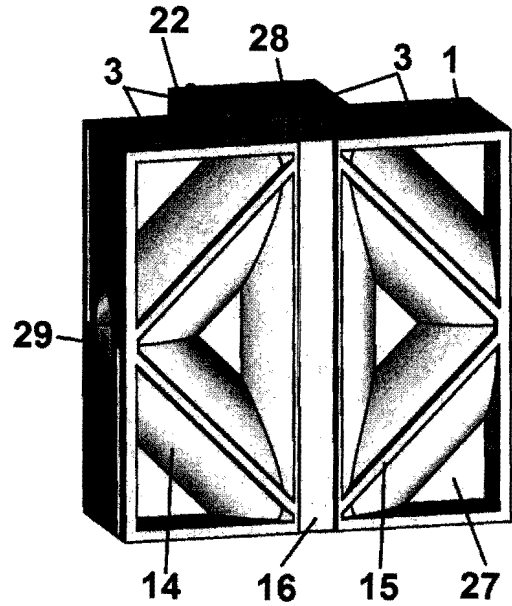


Fig. 11

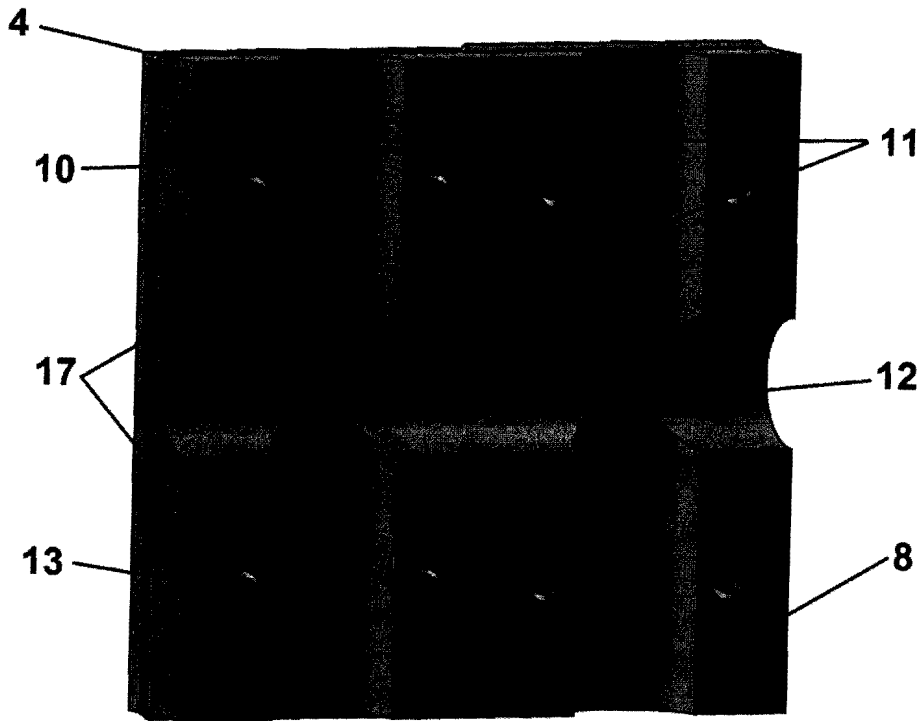


Fig. 12

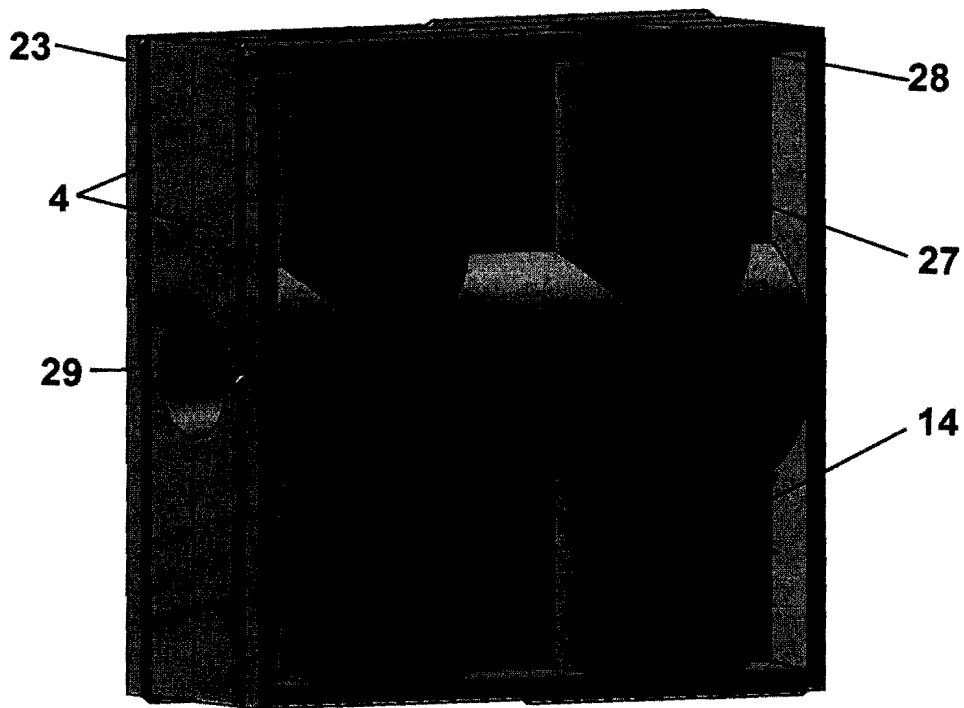


Fig. 13

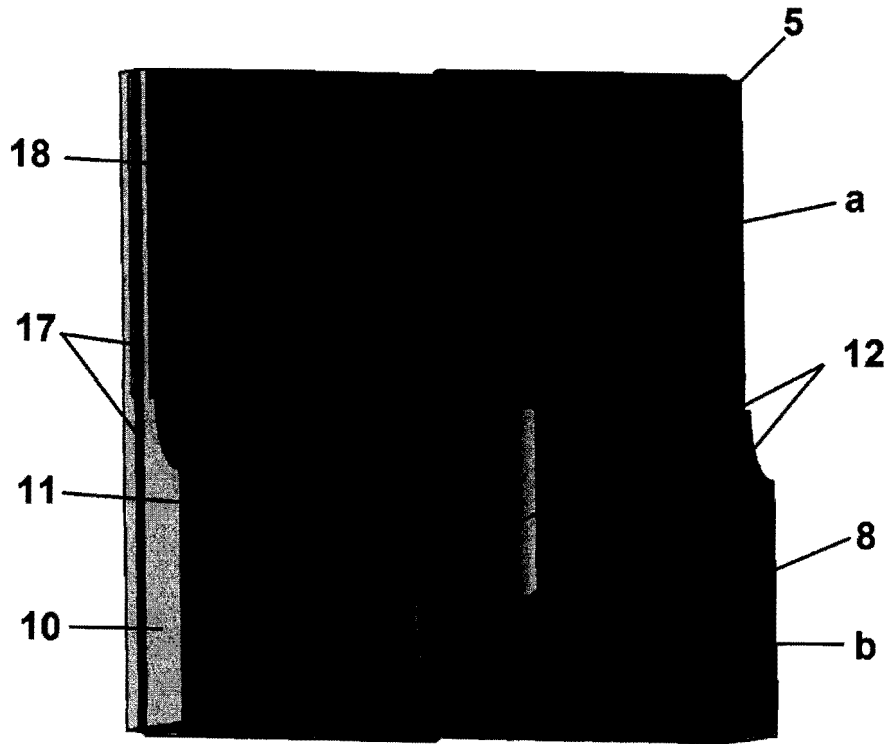


Fig. 14

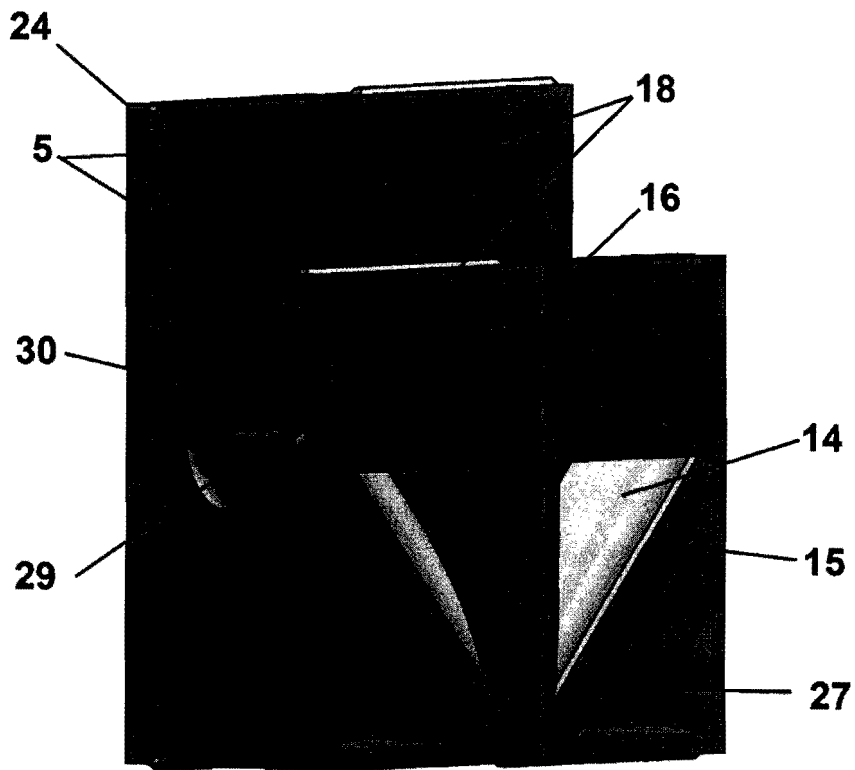


Fig. 15

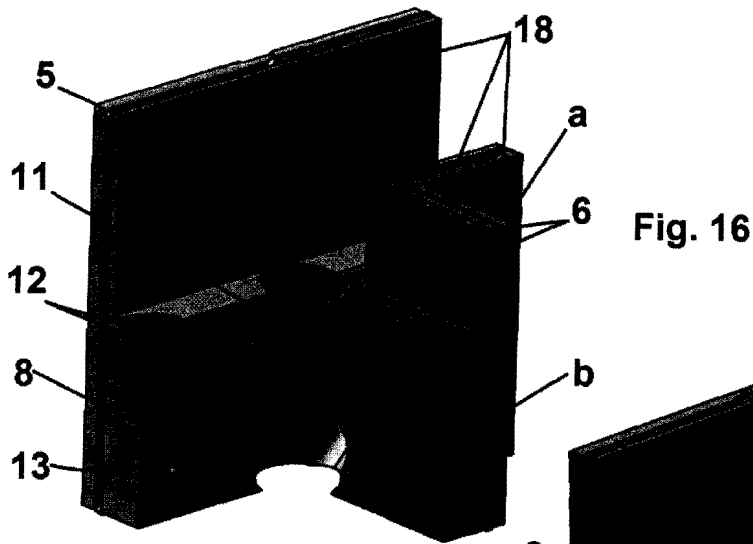


Fig. 16

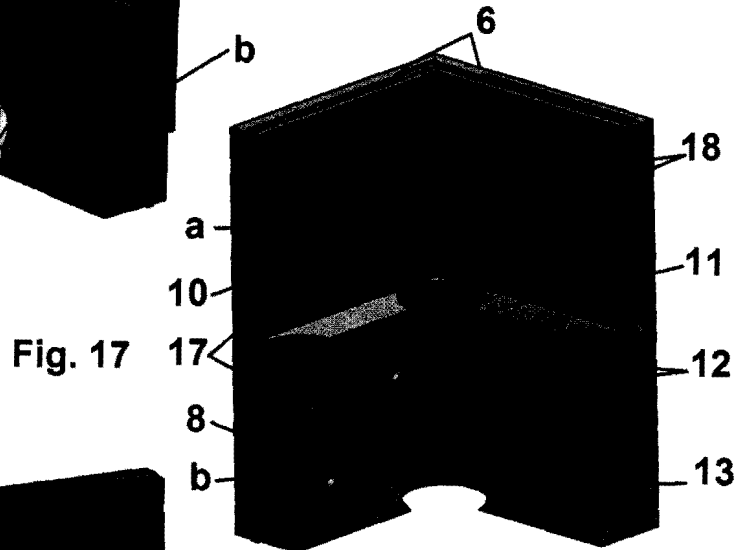


Fig. 17

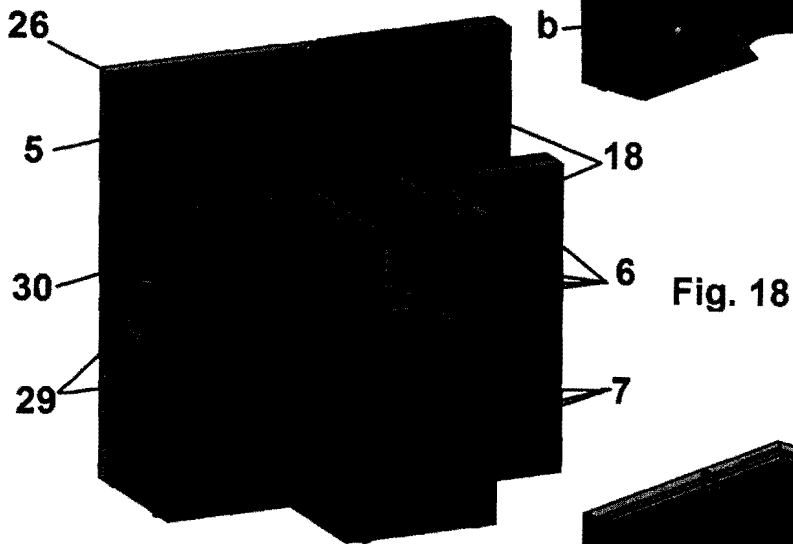


Fig. 18

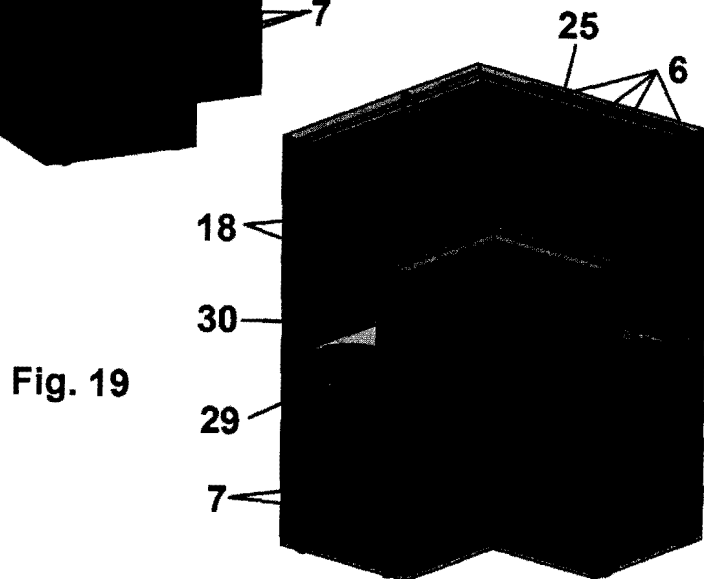


Fig. 19

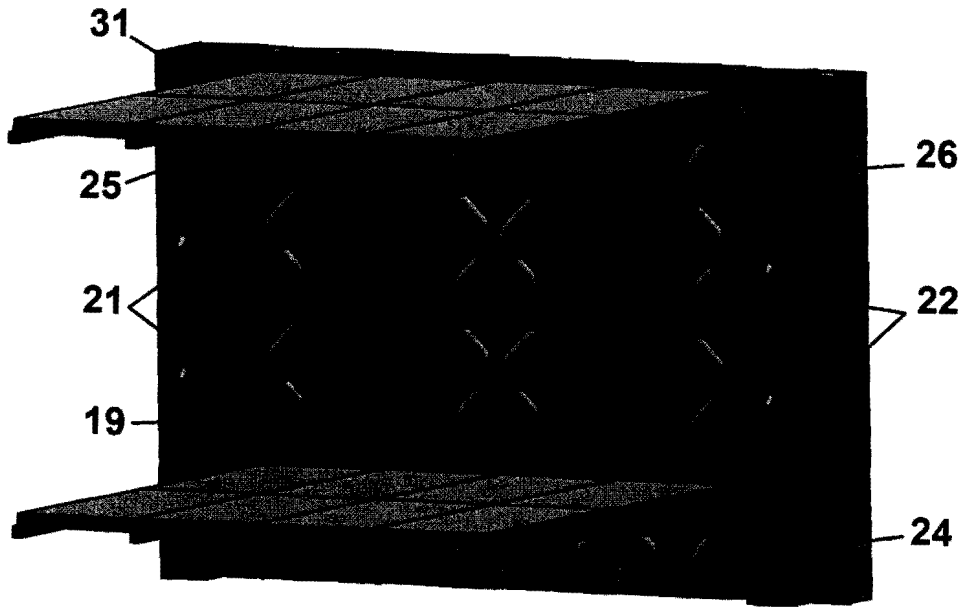


Fig. 20

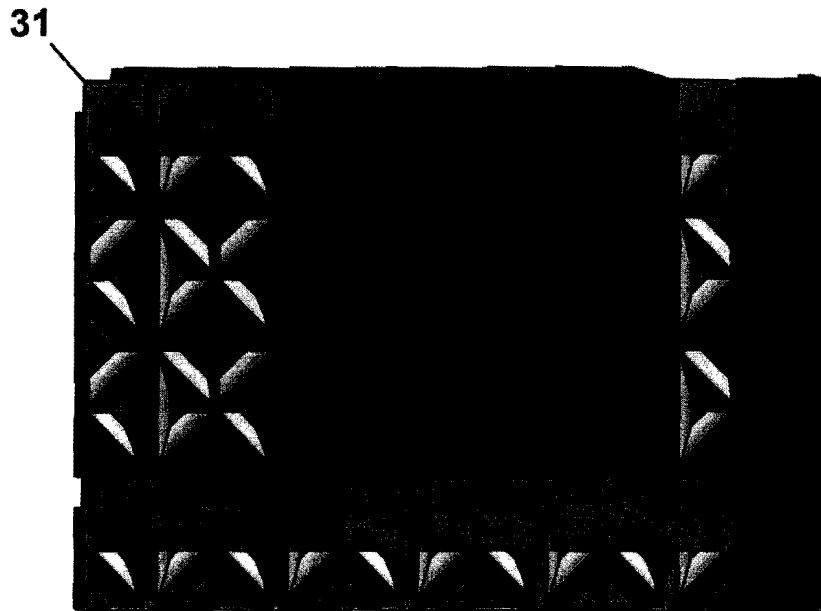


Fig. 21

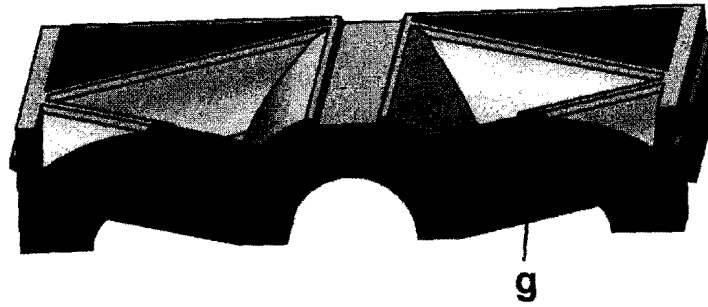


Fig. 22

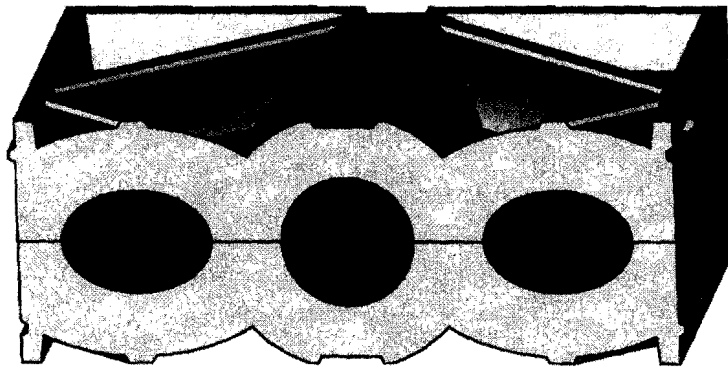


Fig. 23

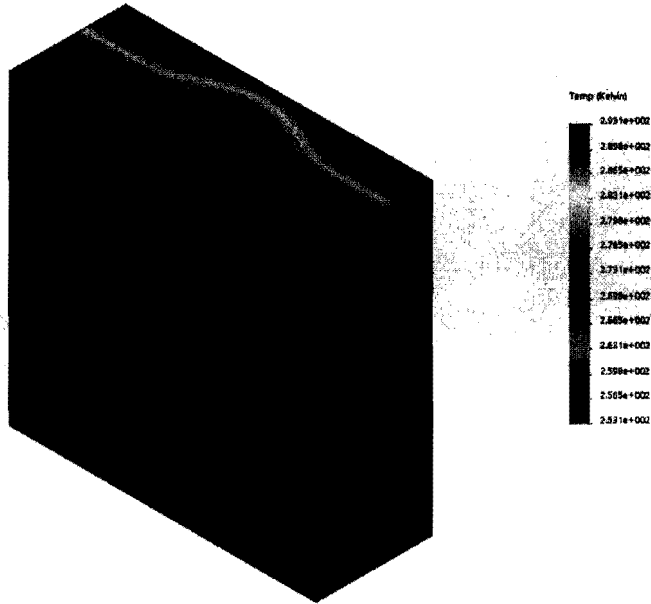


Fig. 24

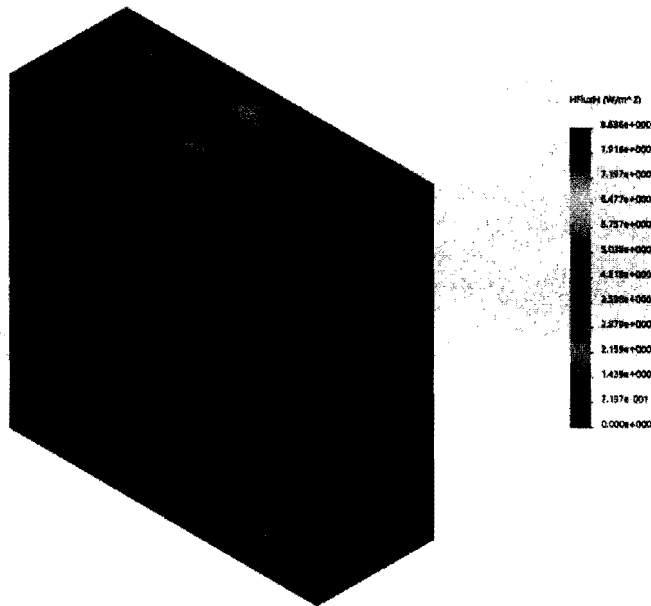


Fig. 25