



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2015 00334**

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

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **29/04/2021** BOPI nr. **4/2021**

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

(73) Titular:
• **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

(56) Documente din stadiul tehnicii:
RO 123557 B1; RO 129241, GB 1170103

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



RO 131503 B1

1 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
3 asamblarea elementelor modulare, la o structură de rezistență, la un procedeu de obținere
a unei construcții prin asamblarea elementelor modulare.

5 Brevetul **US 2002017070** descrie un modul din plastic expandat destinat construirii
unei structuri de perete de beton izolată prin asamblarea modulelor între ele și umplere cu
7 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. Supli-
9 mentar, 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
11 de curgere la turnarea betonului datorită formei canalelor interioare dispuse perpendicular
pe direcție verticală și orizontală, construcția complicată și manopera suplimentară deter-
13 minată de rețeaua de bare.

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

17 Brevetul **RO 123557** dezvăluie elemente modulare pentru construcții, al căror
dezavantaj este de asemenea dificultatea de fabricare.

19 Brevetul **RO 129241** se referă la două tipuri de elemente modulare pentru construcția
unui bazin de stocare circular. Elementele modulare prezintă o anumită curbura necesară
21 obținerii formei circulare. Un alt dezavantaj acestei soluții tehnice este dificultatea fabricării
elementelor.

23 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
25 oblice. Dezavantajul acestei soluții tehnice constă în faptul că betonul se aplică după forma-
rea fiecărui inel din construcția de tip cupolă, implicând costuri ridicate și timp mărit pentru
27 manoperă. În plus, nu permite distribuția betonului între straturile succesive de elemente de
construcție.

29 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
31 o structură de rezistență superioară, cu un consum redus de material, cu reducerea timpului
de fabricare.

33 Scopul invenției este obținerea unei construcții ușoare și eficiente energetic, fără
elemente de cofrare, printr-un procedeu simplu și economic. Soluția tehnică constă în
35 utilizarea unor elemente modulare optimizate, alcătuite din asamblare unor blocuri prefa-
abricate, rezultând structură izolantă din punct de vedere termic și care prezintă la interior o
37 rețea de canale și zone de centură, în care se toană un material de întărire care formează
structura de rezistență. Blocul prefabricat pentru construcții conform invenției prezintă o zonă
39 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 două fețe
41 laterale, cel puțin una din fețele laterale cuprinzând elemente de asamblare cu alte blocuri
prefabricate.

43 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
45 se întinde până la intersecția cu canalul principal vertical. Fața exterioară este prevăzută cu
zone depresionare și protuberanțe care urmăresc profilul canalelor de pe fața internă
47 interioară, 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

RO 131503 B1

suprafață lipsită de depresiuni și protuberanțe, obținându-se o grosime mai mare a peretelui blocului 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.	1
Procedeul de fabricare a elementelor modulare cuprinde următoarele etape:	7
- se toarnă blocurile prefabricate în matrițe orizontale, pentru obținerea unei densități uniforme;	9
- 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 canalele interioare principale și secundare;	11
- se fixează blocurile prefabricate asamblate la etapa anterioară cu ajutorul unor mijloace de fixare în sine cunoscute.	13
Prin aplicarea invenției se obțin următoarele avantaje:	15
- realizarea unor elemente modulare din blocuri prefabricate al căror timp de polimerizare în matriță scade de la 2 ore la 20 de minute;	17
- consum redus de material izolant prin optimizarea geometriei suprafețelor exterioare, concomitent cu uniformizarea transferului termic;	19
- consum redus al materialului de întărire prin redimensionarea structurii de rezistență, concomitent cu creșterea rezistenței la compresiune și forfecare;	21
- consumul redus de material conduce la scăderea costurilor.	23
În continuare, invenția va fi descrisă în detaliu, cu referire și la fig. 1...25 ce reprezintă:	23
- fig. 1, bloc prefabricat simplu;	25
- fig. 2, element modular simplu;	
- fig. 3, bloc prefabricat pentru perete;	27
- fig. 4, element modular pentru perete;	
- fig. 5, bloc prefabricat de colț;	29
- fig. 6, element modular de colț;	
- fig. 7, element modular de colț;	31
- fig. 8, element modular în T;	
- fig. 9, element modular în T;	33
- fig. 10, element modular în T;	
- fig. 11, element modular în T;	35
- fig. 12, bloc prefabricat de corecție dimensională;	
- fig. 13, element modular de corecție dimensională;	37
- fig. 14, bloc prefabricat simplu pentru centură;	
- fig. 15, element modular simplu pentru centură;	39
- fig. 16, bloc prefabricat de colț pentru centură;	
- fig. 17, element modular de colț pentru centură;	41
- fig. 18, element modular în T pentru centură;	
- fig. 19, element modular în T pentru centură;	43
- fig. 20, construcție - vedere din interior;	
- fig. 21, construcție - vedere din exterior;	45
- fig. 22, grosime bloc prefabricat;	
- fig. 23, grosime element modular;	47
- fig. 24, probă transfer termic - Thermal 1;	
- fig. 25, probă transfer termic - Thermal 4.	49

RO 131503 B1

1 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
3 a veni în contact cu altă față interioară **8** a unui alt bloc prefabricat, o față exterioară **7** și
două fețe laterale **9, 10**. De preferință, zona superioară **a** și zona inferioară **b** reprezintă
5 jumătăți ale blocului prefabricat **1, 2, 3, 4, 5, 6**.

Blocul prefabricat **1, 2, 3, 4, 5, 6** pentru construcții conform invenției este alcătuit
7 dintr-o zonă inferioară **b** care cuprinde un cel puțin un canal vertical deschis **11** și cel puțin
un canal secundar oblic deschis **12** care pornește de la fața laterală **10** și se intersectează
9 cu canalul vertical principal **11** la nivelul feței inferioare; și o zonă superioară **a** care cuprinde
cel puțin un canal vertical deschis **11'** aflat în continuarea canalului vertical deschis **11** din
11 zona inferioară **b** 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 unei fețe superioare.
13 Pe fața interioară **8** sunt fiind prevăzute elemente de fixare **13** de o altă față interioară **8** a
unui alt bloc prefabricat.

15 Pe fața exterioară **7** sunt prevăzute:

- zone depresionare **27** și protuberanțe **14** care urmăresc profilul canalelor **11, 12** de
17 pe fața interioară **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 protu-
19 beranțele **14** și la marginea feței exterioare **7**, și/sau o suprafață lipsită de depresiuni **27** și
protuberanțe **14**, obținându-se o grosime mai mare a peretelui blocului prefabricat, pentru
21 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
23 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.

25 Fața exterioară **7** conține și un canal extern **16** pentru introducerea unei plăci
ignifuge.

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

29 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
31 principale verticale închise **28** și canale secundare închise **29**, destinate turnării unui material
de întărire.

33 Procedul de fabricare al elementului modular **19, 20, 21, 22, 23** conform invenției
cuprinde următoarele etape:

35 - 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
37 densitatea materialului izolanț, obținându-se o uniformitate a densității pe verticală mult
îmbunătățită față de procedeele de turnare în matriță verticală. Grosimea redusă a blocurilor
39 prefabricate conduce la scăderea timpului de polimerizare în matriță de la 2 ore la 20 de
minute;

41 - se assemblează două sau mai multe blocuri prefabricate, centrate cu ajutorul ele-
mentelor de fixare **13** aflate pe fețele interioare **8** ale acestora, pentru a se obține canalele
43 închise principale **28** și secundare **29**;

- se fixează blocurile **1, 2, 3, 4, 5, 6** prefabricate asamblate la etapa anterioară cu
45 ajutorul unor mijloace de fixare în sine cunoscute, de exemplu prin lipire cu adezivi, dar
nelimitându-se la acest mod de fixare.

RO 131503 B1

Pentru o mai bună înțelegere a invenției, se dau în continuare următoarele exemple de realizare, în conexiune cu figurile:	1
Exemplul 1	3
Blocul prefabricat 1 din fig.1 prezintă la zona 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 la zona superioară a un canal vertical deschis 11' aflat în continuarea canalului vertical deschis 11 din zona 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. Zonele a și b reprezintă jumătăți ale blocului prefabricat 1 .	5 7 9 11
Pe fața exterioră 7 sunt prevăzute zone depresionare 27 și protuberanțe 14 care urmăresc profilul canalelor 11 , 11' , 12 , 12' de pe fața interioară 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 la marginea feței exterioare 7 , precum și un canal extern 16 pentru introducerea unei plăci ignifuge.	13 15
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.	17 19
Exemplul 2	21
Blocul prefabricat 2 pentru perete din fig.3 prezintă la zona 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 canal 121 secundar oblic deschis 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 canal 123 secundar oblic deschis și un al patrulea canal 124 secundar oblic deschis care pornesc din zona de intersecție a canalelor principale verticale deschise 111 , 112 cu primul canal 121 secundar oblic deschis, respectiv al doilea canal 122 secundar oblic deschis și se continuă până în zona mediană a blocului prefabricat, unde se intersectează și la zona superioară a un al treilea canal vertical deschis 111' aflat în continuarea primului canal vertical deschis 111 din zona inferioară b și un al patrulea canal vertical deschis 112' aflat în continuarea celui de-al doilea canal vertical deschis 112 din zona inferioară b , și patru canale secundare oblice deschise 12' , dintre care un al cincilea canal 121' secundar oblic deschis și un al șaselea canal 122' secundar oblic deschis pornesc de la fețele laterale 10 și se intersectează cu al treilea canal 111' vertical principal, respectiv al patrulea canal 112' vertical principal la nivelul unei fețe superioare a blocului prefabricat, și un al șaptelea canal 123' secundar oblic deschis 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 blocului prefabricat, unde se intersectează cu al treilea canal 123 secundar oblic deschis și al patrulea canal 124 secundar oblic deschis, fiind dispuse în continuarea acestora. Zonele a și b reprezintă jumătăți ale blocului prefabricat 2 .	23 25 27 29 31 33 35 37 39 41 43

RO 131503 B1

1 Pe fața exterioră 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'
3 de pe fața interioară 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 protu-
5 beranțele 14 și pe marginea feței exterioare 7. Fața exterioră 7 conține două canale externe
16 pentru introducerea unor plăci ignifuge.

7 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
9 secundare închise 29, destinate turnării unui material de întărire.

Exemplul 3

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

Blocul prefabricat 3 prezintă la zona inferioară b un canal principal vertical deschis
15 11 care unește fața interioară cu fața laterală interioară 9 și un canal secundar oblic deschis
12 care pornește de la fața laterală exterioră 10 și se intersectează cu canalul vertical
17 principal la partea inferioară a feței laterale interioare 9, și la zona superioară a prezintă un
canal principal vertical deschis 11' aflat în continuarea canalului principal vertical deschis 11
19 din zona inferioară și un canal secundar oblic deschis 12' care pornește de la fața laterală
exterioră 10 din zona de intersecție cu canalul secundar oblic 12 din zona inferioară b și se
21 intersectează cu canalul vertical principal 11' din zona superioară a. Zonele a și b reprezintă
jumătăți ale blocului prefabricat 3.

23 Pe fața interioară 8 fiind prevăzute elemente de fixare 13 de o altă față interioară 8
a unui alt bloc prefabricat. Fața exterioră 7 este prevăzută cu o suprafață lipsită de depre-
25 sioni 27 și protuberanțe 14, obținându-se o grosime mai mare a peretelui blocului
prefabricat 3.

27 Elementul modular 21 pentru colț din fig. 7 este format prin combinarea a patru blo-
couri prefabricate 3 pentru colț, alăturate după fața laterală interioară 9 și după fețele inte-
29 rioare 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.

Exemplul 4

31 Elementul modular 22 în T din fig. 9 și 11 este format din combinarea a patru blocuri
33 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
35 vertical închis 28 și șase canale secundare oblice închise 29, destinate turnării unui material
de întărire.

Exemplul 5

37 Blocul prefabricat 4 de corecție dimensională din fig. 12, prezintă pe fața interioară
39 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
41 zonele mediane 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
43 alcătuit din două 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
45 material de întărire.

RO 131503 B1

Exemplul 6

Blocul prefabricat **5** pentru centură din fig. 14 prezintă la zona superioară **a** un perete vertical **18** care continuă fața exterioară **7** din zona inferioară **b**, având o grosime constantă, substanțial egală cu grosimea blocului prefabricat din zona inferioară **b**, pentru uniformizarea transferului termic. Zonele **a** și **b** reprezintă jumătăți ale blocului prefabricat **5**.

Elementul modular **24** pentru centură din fig. 15 este format prin alăturarea a două blocuri prefabricate **5**, prezentând la zona superioară un canal deschis **30** în formă de U, format de pereții verticali **18** de centură și de partea superioară a zonei inferioare **b**, delimitând la interiorul zonei 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.

Exemplul 7

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

Elementul modular de colț **25** pentru centură din fig. 19 este format prin alăturarea a patru blocuri prefabricate **6**, prezentând la zona superioară două canale deschise **30** în formă de U, perpendiculare, formate de pereții verticali de centură **18** și de partea superioară a zonei inferioare **b**, delimitând la interiorul zonei 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.

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 zona superioară două canale deschise **30** în formă de U perpendiculare, formate de pereții verticali de centură **18** și de partea superioară a zonei inferioare **b**, delimitând la interiorul zonei 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.

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 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**.

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 structura de rezistență a construcției **31** este selectat dintre beton, beton armat, rășini poliesterice, rășini epoxidice, rășini poliuretanică.

RO 131503 B1

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

3 Blocul prefabricat **1** are lungimea și înălțimea 1 m, iar grosimea este de 19 cm.

5 Blocul prefabricat **2** are lungimea de 2 m și înălțimea de 1 m, iar grosimea este de
19 cm.

7 Blocul prefabricat **3** are lungimea între 31 și 69 cm, și înălțimea de 1 m, iar grosimea
este de 19 cm.

9 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.

11 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
13 transmite de la interior la exterior, să fie constant în orice punct al blocului prefabricat.

15 Pe secțiunea elementului modular **19** din fig. 23, se observă ca grosimea materialului
izolant, destinat a înconjura materialul de întărire, este uniformă, ceea ce face ca transferul
17 de căldură între cele două fețe ale elementului modular, respectiv de pe fața situată la inte-
riorul unei construcții obținută din elemente modulare spre cealaltă față situată la exteriorul
aceleiași construcții, să fie uniform pe toată suprafața.

19 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
21 apariția punților termice.

23 Astfel, fig. 24 prezintă distribuția temperaturilor la exterior -20° Celsius (în culoare
albastră) și $+20^{\circ}$ Celsius pe fața interioară (în culoare roșie). Între cele două fețe ale elemen-
tului modular se face un transfer uniform de căldură, atât prin materialul izolant, cât și prin
25 materialul de întărire (beton).

27 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 repre-
zintă un transfer maxim de energie, iar zona cu verde reprezintă transferul termic mediu de
29 $4,3 \text{ W/m}^2$. 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
31 punți termice, deci nu există riscuri de condens.

Exemplu de realizare a unei construcții **31**:

33 - 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
35 ajutorul unor mijloace de fixare cunoscute;

37 - se așază 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 ele-
mente modulare pentru centură **24**, **25**, **26** și pardoseala primului nivel;

39 - se așază două rânduri de elemente modulare **19**, **20**, **21**, **22**, peste care se așază
un rând de elemente de centură **24**, **25**, **26**, pentru a se obține primul nivel. Se completează
41 spațiile rămase neacoperite, dacă există, cu elemente modulare pentru corecție dimensio-
nală **23** până la obținerea dimensiunilor dorite, rezultând pereții primului nivel al construcției.
43 Se armează și se toarnă material de întărire în rețeaua primului nivel, rezultând, prin întărire,
structura de rezistență;

45 - 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
47 oxid de magneziu. Rolul plăcilor ignifuge din canalele **16** este acela de a împiedica
răspândirea unui incendiu la joncțiunea dintre două plăci de oxid de magneziu;

RO 131503 B1

- se montează/toarnă plafonul; 1
 - se repetă operațiunile de la ultimele două etape pentru fiecare nivel superior. 3
- De preferință în acest exemplu de realizare, materialul din care sunt confecționate blocurile prefabricate este spuma poliuretanică de densitate mică ($40-50 \text{ kg/m}^3$). 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. 5
- 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. 7
- 9

RO 131503 B1

Revendicări

1

3 1. Bloc prefabricat (1, 2, 3, 4, 5, 6) pentru construcții având o zonă superioară (a), o
5 zonă inferioară (b) care include o față inferioară, o față interioară (8) pentru a veni în contact
7 cu altă față interioară (8) a unui alt bloc prefabricat (1, 2, 3, 4, 5, 6), o față exterioară (7) și
9 două fețe laterale (9, 10), cel puțin una din fețele laterale (10) cuprinzând elemente de asam-
blare (17) cu alte blocuri prefabricate, fața interioară (8) cuprinzând cel puțin un canal prin-
cipal 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 cana-
lul principal vertical (11), **caracterizat prin aceea că** fața exterioară (7) este prevăzută cu:

11 - niște zone depresionare (27) și niște protuberanțe (14) care urmăresc profilul
13 canalelor (11, 12) de pe fața interioară (8), obținându-se o grosime uniformă a peretelui
15 blocului prefabricat, precum și niște zone de fixare a elementelor de placare alcătuite din
17 nervuri (15) dispuse pe protuberanțe (14) și pe marginea feței exterioare (7), sau cu

19 - 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.

21 2. Bloc prefabricat (1, 2, 3, 4, 5, 6) conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea
că** zona superioară (a) și zona inferioară (b) reprezintă jumătăți ale blocului prefabricat.

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

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

29 - pe fața interioară (8) fiind prevăzute elemente de fixare (13) de o alta față interioară
(8) a unui alt bloc prefabricat;

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

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

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

RO 131503 B1

- și zona superioară (a) cuprinde un al treilea canal (111') vertical deschis aflat în continuarea primului canal (111) vertical deschis din zona inferioară (b) și un al patrulea canal (112') vertical deschis aflat în continuarea celui de-al doilea canal (112) vertical deschis din zona inferioară (b), și patru canale (12') secundare oblice deschise, dintre care un al cincilea canal (121') secundar oblic deschis și un al șaselea canal (122') secundar oblic deschis care pornesc de la fețele laterale (10) și se intersectează cu al treilea canal (111') vertical principal, respectiv al patrulea canal (112') vertical principal la nivelul unei fețe superioare a blocului prefabricat, și un al șaptelea canal (123') secundar oblic deschis 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 blocului prefabricat (2), unde se intersectează cu al treilea canal (123) secundar oblic deschis și al patrulea canal (124) secundar oblic deschis fiind dispuse în continuarea acestora;
- pe fața interioară (8) fiind prevăzute elemente de fixare (13) de o altă față interioară (8) a unui alt bloc prefabricat;
- pe fața exterioară (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 interioară (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 pe marginea feței exterioare (7), fața exterioară (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.
5. Bloc prefabricat (3) pentru colț conform revendicării 2, 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;
- zona inferioară (b) cuprinzând 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 zona superioară (a) cuprinzând un canal principal vertical deschis (11') aflat în continuarea canalului principal vertical deschis (11) din zona 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 interioară (8) fiind prevăzute elemente de fixare (13) de o altă față interioară (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 exterioară (10) fiind de tip nut-feder.

RO 131503 B1

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

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

8 - pe fața exterioară (7) fiind prevăzute zone depresionare (27) și protuberanțe (14)
9 care urmăresc profilul canalelor (11, 12) de pe fața interioară (8), obținându-se o grosime
10 uniformă a peretelui blocului prefabricat, precum și zone de fixare a elementelor de placare
11 alcătuite din nervuri (15) dispuse pe protuberanțele (14), și pe marginea feței exterioare (7),
12 elementele de asamblare (17) de pe fețele laterale (10) fiind de tip nut-feder.

13 7. Bloc prefabricat (5, 6) de centură conform oricăreia din revendicările 2, 3, 5
14 **caracterizat prin aceea că** zona superioară (a) a blocului prefabricat este înlocuită de un
15 perete vertical (18), care continuă fața exterioară (7) din zona inferioară (b), având o grosime
16 constantă, substanțial egală cu grosimea blocului prefabricat din zona inferioară (b) pentru
17 uniformizarea transferului termic.

18 8. Bloc prefabricat (1, 2, 3, 4, 5, 6) conform oricăreia dintre revendicările 1-7,
19 **caracterizat prin aceea că** acesta este realizat dintr-un material selectat dintre spume
20 sintetice pe bază de poliuretani, poliiimide, polietilenă, polipropilenă, policlorură de vinil,
21 policlorură de viniliden, rășini aminoplaste, rășini fenolice, siliconi, polistiren expandat, silicat
22 de sodiu.

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

27 10. Element modular (21) de colț format din combinarea a patru blocuri prefabricate
28 pentru colț (3) conform revendicării 5, alăturate după fața laterală interioară (9) și după fețele
29 interioare (8), **caracterizat prin aceea că** delimitează la interior un canal principal vertical
30 închis (28) și patru canale secundare oblice închise (29), destinate turnării unui material de
31 întărire.

32 11. Element modular (22) în T format din combinarea a patru blocuri prefabricate
33 pentru colț (3) conform revendicării 5, alăturate după fața laterală interioară (9) și după fețele
34 interioare (8), asamblate cu un bloc prefabricat (1) conform revendicării 3 **caracterizat prin**
35 **aceea că** delimitează la interior un canal principal vertical închis (28) și șase canale
36 secundare oblice închise (29), destinate turnării unui material de întărire.

37 12. Element modular (24, 25, 26) pentru centură format prin alăturarea a cel puțin
38 două blocuri prefabricate (5, 6) conform revendicării 7, **caracterizat prin aceea că** prezintă
39 în zona superioară cel puțin un canal deschis (30) în formă de U, format de pereții verticali
40 (18) de centură și de partea superioară a zonei inferioare (b) a blocului prefabricat (5, 6),
41 delimitând la interiorul zonei inferioare (b) cel puțin un canal principal vertical închis (28) și
42 cel puțin două canale secundare oblice închise (29) care se intersectează între ele,
43 comunicând cu canalul deschis (30) în formă de U, canalele (28, 29, 30) fiind destinate
turnării unui material de întărire.

RO 131503 B1

13. Construcție (31) cuprinzând o multitudine de elemente modulare conform oricăreia dintre revendicările 9-12, caracterizată prin aceea că prin asamblarea unei multitudini de elemente modulare conform oricăreia dintre revendicările 9-12 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 poliuretanic.	1 3 5 7 9
14. Procedeu de fabricare a elementelor modulare conform revendicărilor 9-12 caracterizat prin aceea că acesta cuprinde următoarele etape:	11
- se toarnă blocurile prefabricate (1, 2, 3, 4, 5, 6) în matrițe orizontale, pentru obținerea unei densități uniforme;	13
- 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);	15
- se fixează blocurile (1, 2, 3, 4, 5, 6) prefabricate asamblate la etapa anterioară cu ajutorul unor mijloace de fixare în sine cunoscute.	17
15. Procedeu pentru obținerea unei construcții (31) conform revendicării 13 caracterizat prin aceea că acesta cuprinde următoarele etape:	19
- 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;	21 23
- se așază 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;	25
- se așază două rânduri de elemente modulare (19, 20, 21, 22) conform revendicărilor 9-11, peste care se așază un rând de elemente de centură (24, 25, 26, 27) conform revendicării 12, pentru a se obține primul nivel;	27 29
- 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;	31 33
- se montează în canale (16) plăcile ignifuge, iar la interiorul și exteriorul pereților obținuți se montează elemente de placare;	35
- se montează/toarnă plafonul;	
- se repetă operațiunile de la ultimele două etape pentru fiecare nivel superior.	37

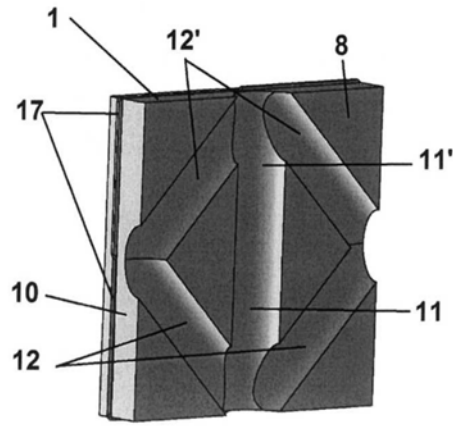


Fig. 1

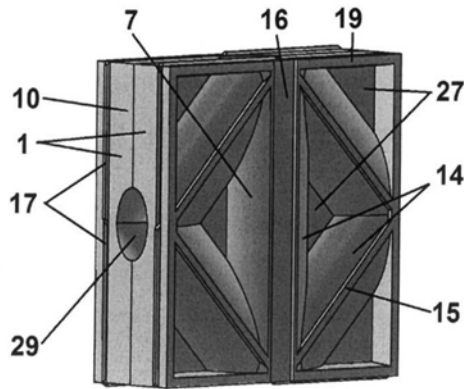


Fig. 2

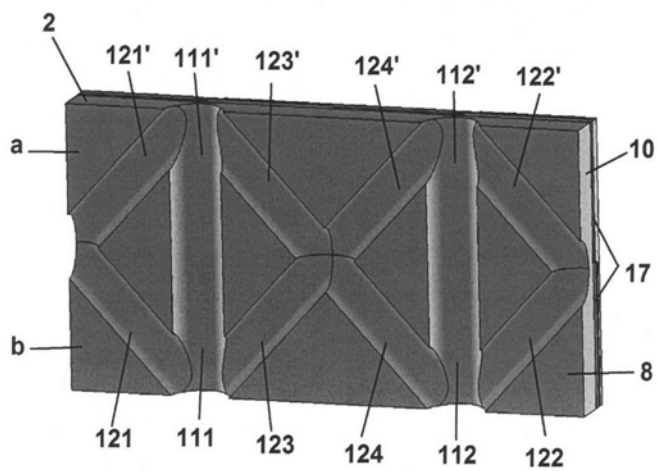


Fig. 3

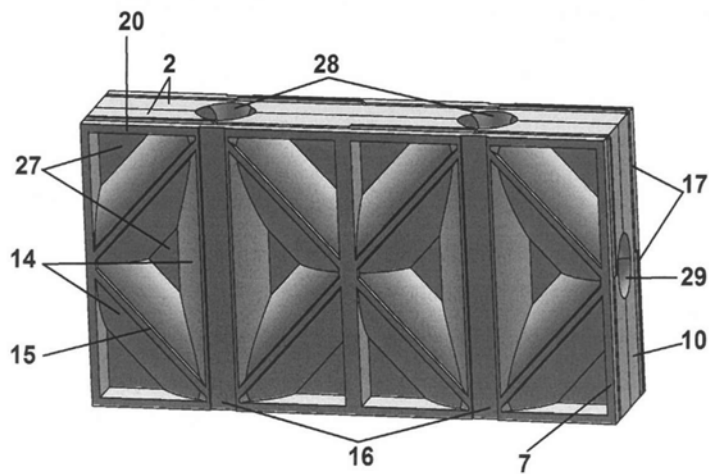


Fig. 4

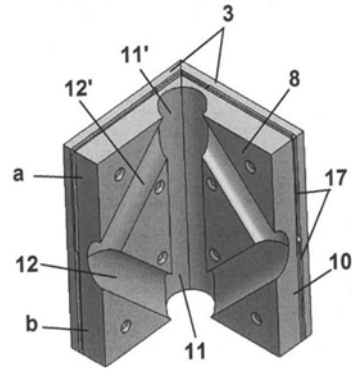


Fig. 5

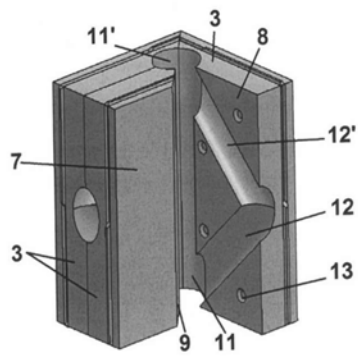


Fig. 6

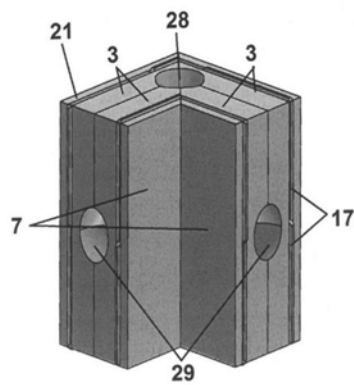


Fig. 7

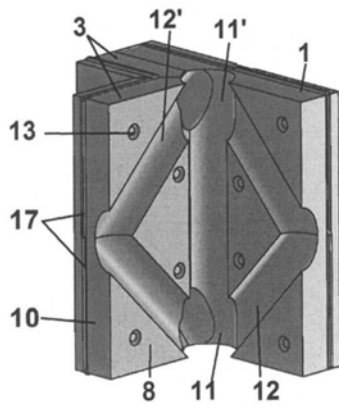


Fig. 8

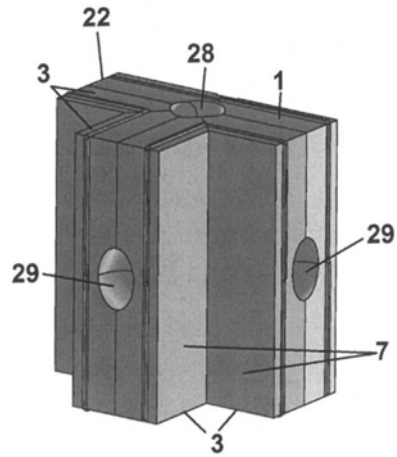


Fig. 9

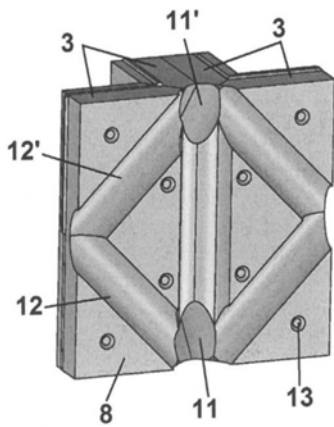


Fig. 10

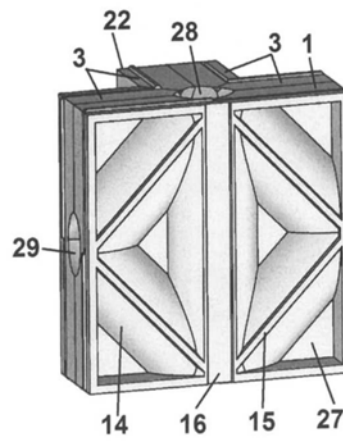


Fig. 11

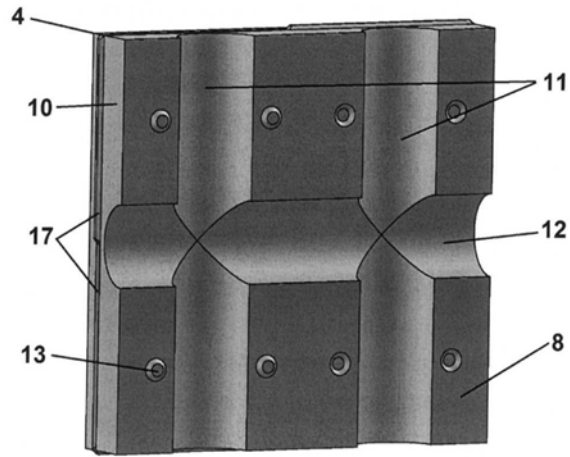


Fig. 12

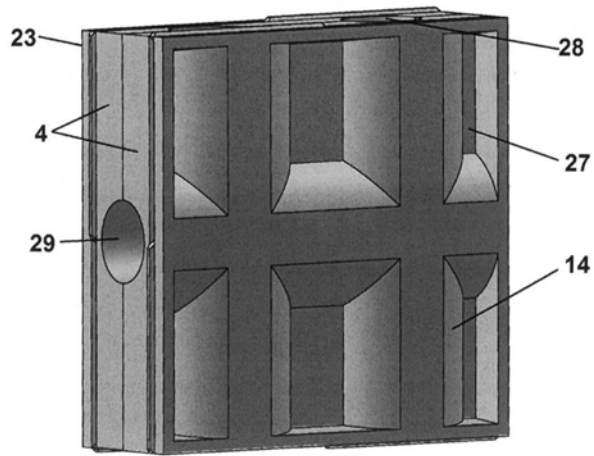


Fig. 13

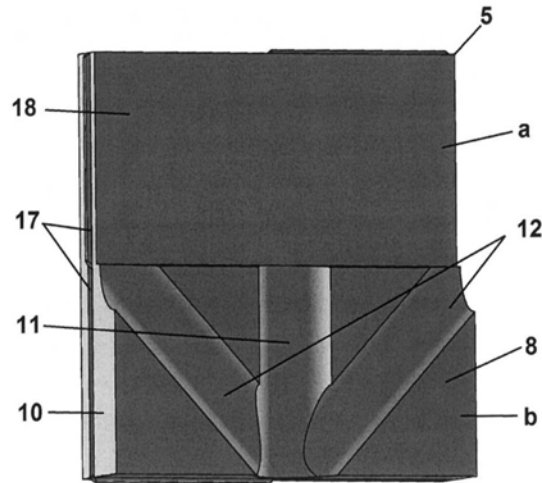


Fig. 14

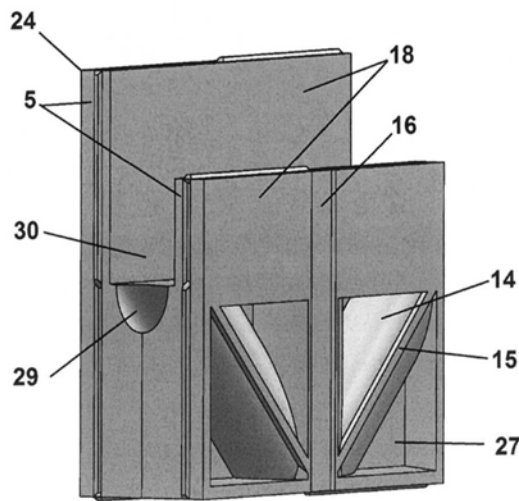


Fig. 15

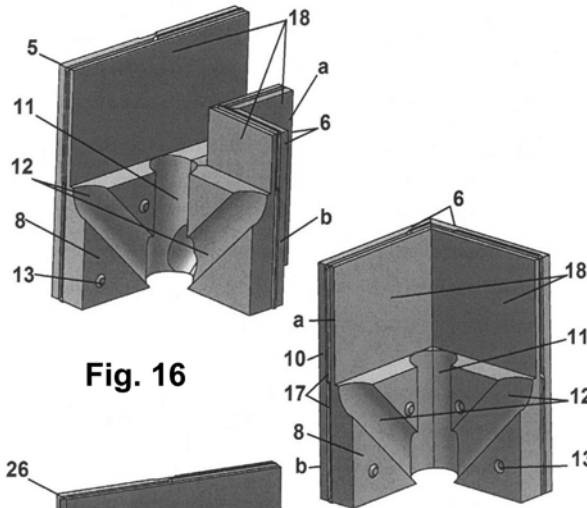


Fig. 16

Fig. 17

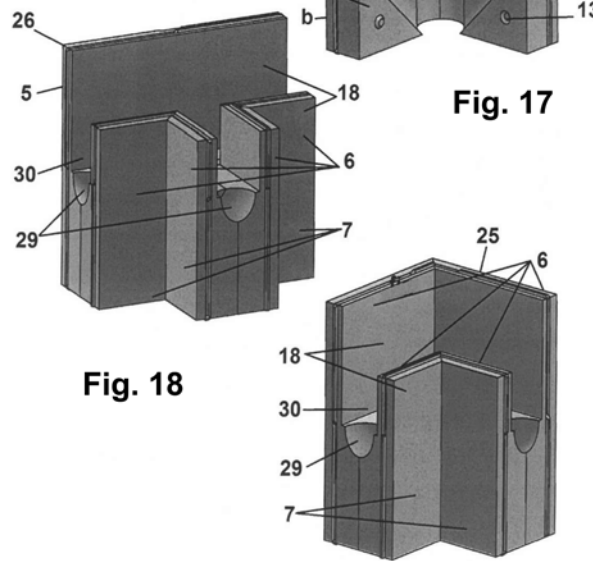


Fig. 18

Fig. 19

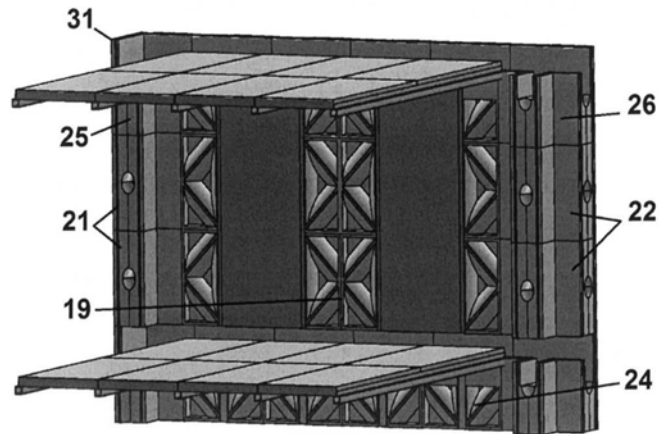


Fig. 20

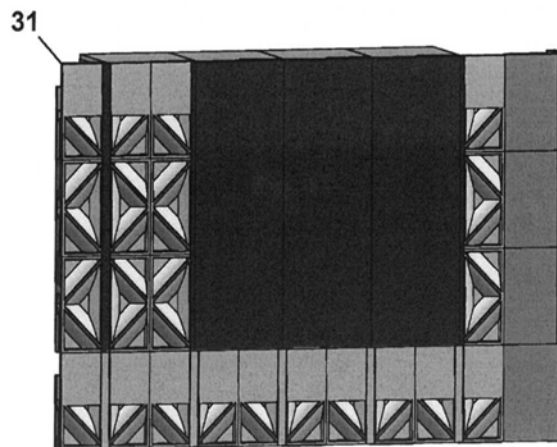


Fig. 21

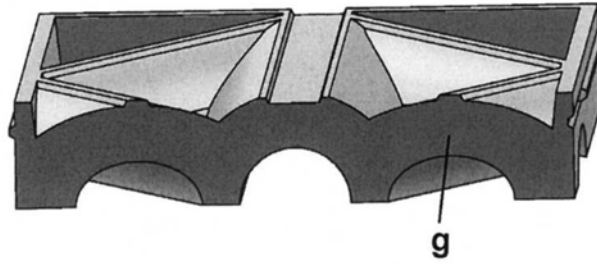


Fig. 22

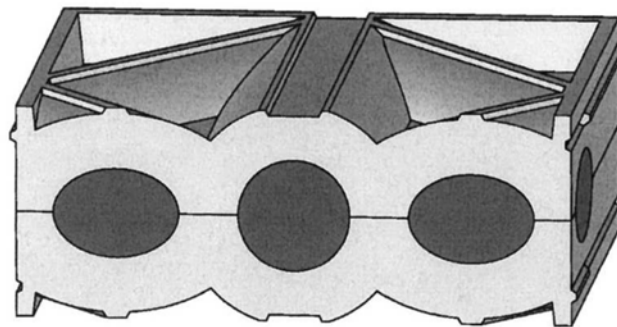


Fig. 23

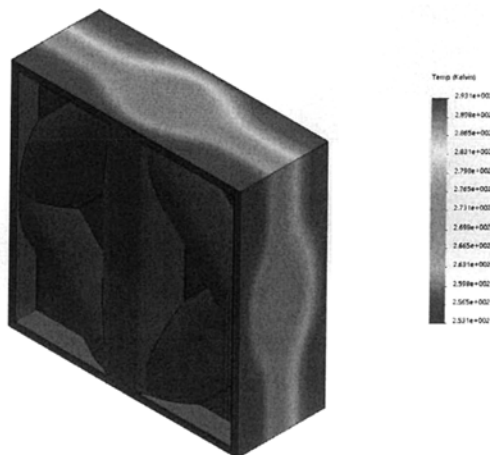


Fig. 24

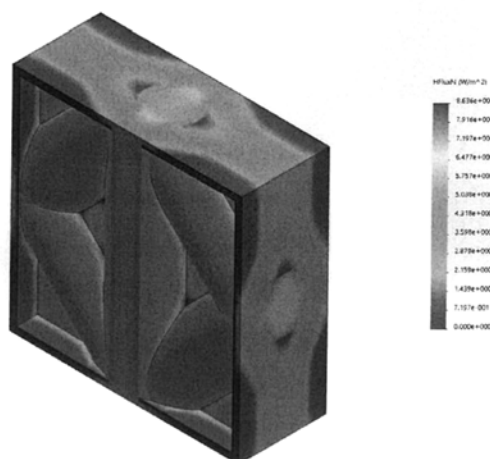


Fig. 25

