



(12)

## BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2006 00060**

(22) Data de depozit: **06.02.2006**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **29.08.2014** BOPI nr. **8/2014**

(41) Data publicării cererii:  
**30.06.2006** BOPI nr. **6/2006**

(73) Titular:  
• **POSTĂVARU NICOLAE**,  
STR.PESCARILOR NR.35, BL.F Z 14, SC.A,  
AP.5, CONSTANȚA, CT, RO;  
• **BOGDAN AUREL**,  
STR. ȘTEFAN CEL MARE, BL.31, AP.5,  
VASLUI, VS, RO;  
• **MIHUL VALENTIN**, STR.FLORILOR  
NR.2 B, IAȘI, IS, RO

(72) Inventatori:  
• **POSTĂVARU NICOLAE**,  
STR.PESCARILOR NR.35, BL.F Z 14, SC.A,  
AP.5, CONSTANȚA, CT, RO;  
• **BOGDAN AUREL**,  
STR.ȘTEFAN CEL MARE, BL.31, AP.5,  
VASLUI, VS, RO;  
• **MIHUL VALENTIN**, STR.FLORILOR  
NR.2 B, IAȘI, IS, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:  
**RO 114989 B1; US 6276104 B1**

## (54) PANOU PORTANT PREFABRICAT UȘOR, DE TIP SANDVIȘ

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un panou portant prefabricat ușor, de tip sandviș, utilizat în construcții, pentru pereți exteriori și interiori și pentru planșee, cu structură metalică de rezistență înglobată, și izolație termică formată dintr-o placă de polistiren expandat ignifugat (4), dispusă între două plăci rigide, structura de rezistență fiind formată din niște profiluri metalice zincate (2), de forma literei epsilon ( $\epsilon$ ), dispuse pe laturile sale verticale, și din niște profiluri metalice zincate mediane (7), de forma literei U, înglobate în structura panoului, profilurile metalice (2, 7) fiind fixate de fețele panoului, formate dintr-o placă exterioară (1, 1', 1''), din fibrociment OSB sau ghips carton, și una interioară (3, 3'), din ghips carton sau OSB, cu niște șuruburi autofiletante (6).

Revendicări: 7  
Figuri: 6

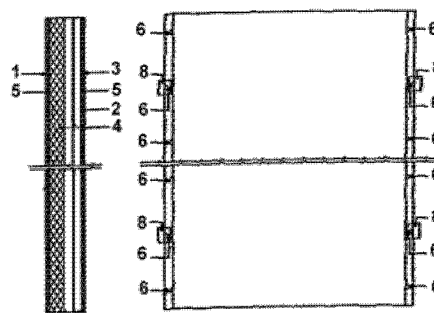


Fig. 2

Fig. 1



# RO 123611 B1

1 Prezenta invenție se referă la un panou portant prefabricat, ușor, de tip sandviș,  
utilizat în construcții, pentru pereți exteriori și interiori, și pentru planșee.

3 Se cunosc panouri prefabricate din material lemnos, ghips carton și tablă, prevăzute  
cu diferite sisteme de izolație, cum ar fi poliuretan, și cu profiluri metalice subțiri, dar care nu  
5 au o structură de rezistență proprie care să le permită utilizarea ca pereți portanți sau  
planșee.

7 Este cunoscut un panou stratificat, folosit în construcții (**RO 114989**), pentru pereți  
exteriori, interiori și planșee, de tip sandviș, constituit dintr-o placă de azbociment și o foaie  
9 de PAL, între care este fixată prin lipire o placă de polistiren expandat, cele trei straturi fiind  
montate într-o ramă metalică cu profil U.

11 Dezavantajul acestui panou constă în faptul că, pentru realizarea de pereți sau  
planșee, necesită montarea pe o altă structură de rezistență, realizată din profiluri metalice  
13 de tip U sau cornier întărit, îndoite la rece, executată în prealabil la locul de execuție al  
clădirii, solidarizarea făcându-se prin sudură în puncte.

15 De asemenea, se cunosc panouri portante cu structură din lemn, prevăzute cu diferite  
sisteme de izolație.

17 Dezavantajul acestor panouri îl constituie consumul sporit de material lemnos și  
costul ridicat al acestora.

19 Se mai cunosc panouri prefabricate, portante și autoportante, utilizate în construcții,  
de tip sandviș, fabricate din beton armat, cu izolație din polistiren extrudat (**US 6276104**),  
21 realizate cu agregate grele sau ușoare, obținute prin utilizarea unor tehnologii de turnare în  
instalații speciale.

23 Dezavantajele acestor panouri constau într-un consum sporit de materiale  
energofage, ciment, fier beton, greutatea mare a construcției, izolația termică relativ scăzută  
25 a panourilor, comparativ cu alte soluții tehnice, dificultatea montării și necesitatea utilajelor  
de ridicat sau de prindere prin sudură. În plus, panourile prefabricate din beton armat nu  
27 permit executarea, în totalitate, a lucrărilor de finisaje și dotare, în unitățile de execuție a  
acestora, din cauza modului de îmbinare, și nu permit eliminarea lucrărilor pe șantier, pentru  
29 monolitizări și etanșeizări ulterioare a rosturilor din fațadă, cât și pentru eliminarea punților  
termice din panourile de fațadă. Un alt dezavantaj este acela că tehnologia realizării  
31 construcțiilor din panouri prefabricate din beton armat acoperă o gamă redusă de tipuri de  
apartamente într-o clădire de locuințe și este dificil de utilizat pentru construcțiile tip vilă,  
33 necesitând un număr mare de repere, pentru realizarea unei construcții.

35 Problema tehnică, pe care o rezolvă prezenta invenție, constă în realizarea unui  
panou portant prefabricat, ușor, pentru pereți și planșee, folosit la realizarea de construcții  
diverse, cu o bună rezistență la solicitări statice, dinamice și seism, cu o foarte bună izolație  
37 termică și un timp de construcție redus, și care să-și mențină rezistența în timp.

39 Panoul portant prefabricat, ușor, de tip sandviș, conform invenției, pentru pereți  
exteriori, interiori și planșee, cu structură metalică cu rezistență înglobată și izolație termică  
formată dintr-o placă din polistiren expandat, ignifugat, dispusă între două plăci rigide,  
41 rezolvă această problemă și înlătură dezavantajele menționate, prin aceea că are o structură  
de rezistență formată din niște profiluri metalice, zincate, de forma literei ε, dispuse pe laturile  
43 sale verticale, și din niște profiluri metalice, zincate, mediane, de forma literei U, înglobate  
în structura panoului, profilurile metalice fiind fixate de fețele panoului, formate dintr-o placă  
45 exterioară, din fibrociment, OSB sau ghips carton, și una interioară, din ghips carton sau  
OSB, cu niște șuruburi autofiletante.

47 Avantajele panoului portant prefabricat, conform invenției, constau în:

49 - procesul de fabricație relativ simplu, ca urmare a faptului că nu se utilizează ciment  
și oțel beton pentru fabricarea acestuia, nu este necesară utilizarea cofrajelor, este ușor și  
nu necesită procedee tip sudură;

# RO 123611 B1

- diversitatea de dimensiuni și forme în care se poate fabrica este foarte mare, în funcție de planul de construcție, putând fi realizate la dimensiunile peretelui sau planșeului, rezultate din planul de arhitectură solicitat de beneficiar și putând avea montate dotările necesare (uși, ferestre etc.). Panourile portante prefabricate, ușoare, conform invenției, au greutatea mică, o rezistență bună la foc, structura de rezistență și materialele din care se execută panourile portante prefabricate, ușoare, pentru pereți și planșee, precum și modul de îmbinare al panourilor între ele, au o bună rezistență atât la factorii externi de mediu, cât și la mișcările seismice, iar materialele utilizate pentru structura de rezistență, izolația termică și fonică, plăcile de acoperire fixate pe fețele panourilor sunt materiale uscate și asigură o izolație termică superioară în comparație cu construcțiile din cărămidă, beton sau lemn. De asemenea, fețele interioare și exterioare prezintă un grad ridicat de finisare, fabricarea acestora realizându-se în spații acoperite, indiferent de condițiile atmosferice, pe o line de fabricație continuă, asigurându-se o calitate superioară și productivitate ridicată. Sistemul de îmbinare a panourilor asigură o asamblare ușoară și sigură, timpul de realizare al construcției fiind mai scurt, în condițiile utilizării unui număr mai mic de personal (în comparație cu folosirea elementelor prefabricate din beton armat), având ca efect reducerea costului de execuție a construcției.

Se prezintă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu fig. 1...6, care reprezintă:

- fig. 1, vedere frontală a panoului portant prefabricat, ușor, conform invenției;
- fig. 2, vedere laterală a panoului din fig. 1;
- fig. 3, vedere în secțiune transversală a unui panou pentru pereți exteriori;
- fig. 4, vedere în secțiune transversală a unui panou pentru pereți interiori;
- fig. 5, vedere în secțiune transversală a unui panou pentru planșee;
- fig. 6, vedere în secțiune, ilustrând modul de prindere a unui panou portant prefabricat, ușor, pentru perete exterior de fundație și a unui panou portant prefabricat, ușor, pentru planșeu, de panoul pentru perete.

Panoul portant prefabricat, ușor, de tip sandwich **PE**, conform unui exemplu de realizare a invenției, utilizat pentru pereți exteriori, se compune dintr-o izolație termică, formată dintr-o placă **4**, din polistiren expandat, ignifugat, cu dimensiunea de 100...150 mm, dispusă prin lipire între două plăci rigide, o placă exterioară **1**, din fibrociment (betonyp) cu grosimea de 9 mm și o placă interioară **3**, din ghips carton de 12 mm. Panoul **PE**, pentru pereți exteriori, conform invenției, are o structură metalică cu rezistență înglobată, realizată din niște profiluri metalice, zincate **2**, de forma literei  $\epsilon$  (epsilon), cu dimensiunea de 80...100 mm, dispuse pe laturile verticale ale panourilor, fixate, de fețele panoului **PE**, cu niște șuruburi autofiletante **6**.

Într-o variantă de realizare, panoul portant prefabricat, ușor, de tip sandwich **PE'**, pentru pereți exteriori, este compus din:

- o față exterioară **1'**, formată dintr-o placă rigidă din OSB, cu grosimea de 12 mm;
- un profil metalic zincat **2**, având forma literei  $\epsilon$  (structura verticală de rezistență), cu dimensiunea de 80...100 mm, amplasat la marginile laterale ale acestuia, prins în niște șuruburi **6** de fețele panoului;
- o față interioară **3**, formată dintr-o placă rigidă din ghips carton de 12 mm;
- o izolație termică **4**, formată dintr-o placă de polistiren expandat, ignifugat, cu dimensiunea de 100...150 mm, în funcție de zona climatică în care se amplasează construcția, de care sunt lipite fețele panoului **PE'**, cu niște soluții adezive agrementate **5**.

Într-o altă variantă de realizare, panoul portant prefabricat, ușor, de tip sandwich **PI**, pentru pereți interiori, este compus din:

- o față exterioară **3** și o față interioară **1''**, formate din câte o placă rigidă din ghips carton de 12 mm;

# RO 123611 B1

1 - un profil metalic, zincat **2**, având forma literei  $\epsilon$  (structura verticală de rezistență), cu  
dimensiunea de 80 mm, amplasat la marginile laterale panoului **PI**, prins, în niște șuruburi **6**,  
3 de fețele acestuia;

- o izolație termică **4**, formată dintr-o placă de polistiren expandat, ignifugat, cu  
5 dimensiunea de 80 mm, de care sunt lipite fețele panoului **PI**, cu niște soluții adezive  
agrementate **5**.

7 Într-o altă variantă de realizare, panoul portant prefabricat, ușor, de tip sandviș **PL**,  
pentru planșeu, este compus din:

9 - o față exterioară **1'** și o față interioară **3'**, formate din câte o placă rigidă de OSB de  
12 mm;

11 - un profil metalic, zincat **2**, având forma literei  $\epsilon$ , cu dimensiunea de 100 mm, amplasat  
la marginile laterale ale panoului **PL**, prins, în niște șuruburi **6**, de fețele acestuia;

13 - un profil metalic, zincat, median **7**, înglobat, având forma literei U, cu dimensiunea  
de 100 mm, prins, în niște șuruburi **6**, de fețele panoului **PL**;

15 - o izolație termică **4**, sub forma unei plăci din polistiren expandat, ignifugat, cu  
dimensiunea de 100 mm, de care sunt lipite fețele panoului **PL**, cu niște soluții adezive  
17 agrementate **5**.

19 Grosimea izolației termice diferă în funcție de zona climatică în care se amplasează  
construcția.

21 Panourile portante prefabricate, ușoare sunt prevăzute cu niște piese de prindere din  
tablă zincată ("biscuiți") **8**, montate în profilurile metalice **2**, având forma literei  $\epsilon$  (epsilon) și  
prinse, de acestea, cu niște șuruburi autoforante, pentru asamblarea, între ele, a panourilor.

23 Pentru execuția unei clădiri folosind panourile portante prefabricate, ușoare, conform  
inventiei, se assemblează pe verticală niște panouri portante prefabricate, ușoare, pentru pereți,  
25 și, pe orizontală, niște panouri portante prefabricate, ușoare, pentru planșee.

27 Sistemul de asamblare a panourilor prefabricate portante, ușoare, este realizat prin  
îmbinarea mecanică a profilurilor metalice, zincate **2**, având forma literei  $\epsilon$  (epsilon), aflate la  
capetele panourilor, cu ajutorul pieselor de prindere din tablă zincată ("biscuiți") **8**,  
29 realizându-se astfel o structură metalică de rezistență continuă pentru întreaga construcție.

31 Toate dimensiunile se pot modifica în funcție de proiect, materialele rămân cele  
menționate.

33 Pentru realizarea unei construcții utilizând panouri conform inventiei, se procedează  
astfel:

35 la 14 zile după realizarea infrastructurii, pe platforma de beton rezultată, se trasează  
conturul pereților exteriori și interiori, după care se trece la montajul propriu-zis al panourilor  
portante prefabricate, ușoare:

37 - se montează un profil metalic, zincat **9**, având forma literei U, cu aripile în sus,  
prinzându-se, de beton, cu niște conexpanduri **11**, montate în zig-zag, la 30 mm distanță de  
39 aripile verticale, cu pasul de 600 mm.

41 - se începe montajul pereților dintr-un colț, pentru a nu folosi ancore pentru susținerea  
verticală; prinderea panourilor portante prefabricate, ușoare, de profilul de bază, se face cu  
niște șuruburi autofiletante **10**, montate în dreptul profilurilor metalice, verticale, înglobate în  
43 panouri; conectarea panourilor între ele se face prin intermediul pieselor de prindere din tablă  
zincată **8**, dispuse echidistant pe verticală, în locașul special din profilul marginal **2**, având  
45 forma literei  $\epsilon$  (epsilon); prinderea biscuiților **8** de profilul metalic zincat **2** se face cu șuruburi  
autofiletante, montate pe la interiorul panourilor pentru pereți exteriori **PE** și **PE'**, sau în  
47 zig-zag, la panourile pentru pereții interiori **PI**;

# RO 123611 B1

- partea superioară a panourilor portante prefabricate, ușoare, pentru pereți, se asigură printr-un profil metalic, zincat <b>9</b> , având forma literei U, identic cu cel de bază, montat cu aripile în jos;	1 3
- prinderea profilului de pereți se face cu niște șuruburi autofiletante <b>10</b> , la fel ca la prinderea profilului de bază; se asigură continuitatea profilului metalic superior pe tot conturul pereților prin înădirea profilurilor la colțuri sau în câmp, cu piese de legătură zincate și prindere cu șuruburi autofiletante.	5 7
- se montează panourile portante prefabricate, ușoare, de planșeu <b>PL</b> , pe profilul metalic superior <b>9</b> , având forma literei U;	9
- prinderea panourilor portante prefabricate, ușoare, de planșeu <b>PL</b> , de profilul superior, se face cu șuruburi autofiletante <b>10</b> , în dreptul profilurilor metalice, marginale <b>2</b> , având forma literei $\epsilon$ (epsilon), și mediane <b>7</b> , având forma literei U, ale panourilor portante prefabricate, pentru planșeu <b>PL</b> ; conectarea între aceste panouri se realizează la fel ca la panourile portante prefabricate, de pereți, folosind niște biscuiți metalici, zincați <b>8</b> , la 45 cm;	11 13
- prinderea cu biscuiții metalici <b>8</b> , combinată cu profilurile metalice <b>9</b> , având forma literei U, inferioare și superioare, transformă panourile portante prefabricate, pentru pereți și planșee, în elemente solide și sigure, capabile să preia toate eforturile la care este supusă construcția.	15 17
Panourile portante prefabricate, ușoare, pentru pereți și planșee, au o bună rezistență la solicitări statice și dinamice, datorită faptului că structura de rezistență a panoului de perete este alcătuită din elemente verticale (profilurile metalice, zincate, $\epsilon$ , înglobate în panou) și elemente orizontale (profiluri metalice, zincate, cu secțiunea U, ce se montează separat de panou), iar cea a panoului de planșeu este alcătuită din elemente orizontale (profiluri metalice, zincate, $\epsilon$ și U, înglobate în panou). Prinderea panourilor se face:	19 21
- pe verticală - prin biscuiți din tablă zincată, montați în profilurile metalice, verticale $\epsilon$ și prinși de acestea cu șuruburi autofiletante;	23 25
- pe orizontală - cu șuruburi autofiletante, prinse în profiluri metalice, orizontale U, în dreptul profilurilor $\epsilon$ , ale panourilor portante prefabricate, ușoare, pentru pereți.	27
Aceste prinderi asigură o rigiditate a sistemului de panouri, împiedicând atât rotirea, cât și deplasarea elementelor între ele.	29
Spre deosebire de alte structuri de rezistență, realizate din stâlpi și grinzi, la care solicitările se descarcă, prin intermediul planșeelor și al grinzilor, pe stâlpii de rezistență, iar pereții nu au rol de structură de rezistență, în cazul panourilor portante, solicitările planșeelor se descarcă direct pe panourile verticale, sarcinile fiind preluate de elementele verticale ale structurii metalice a panoului, care, în acest caz, au și rol de element portant, dar folosesc și la fixarea materialelor de izolații și a plăcilor de acoperire ce formează fețele panourilor.	31 33 35
Etanșizarea îmbinărilor între panourile portante prefabricate, pentru pereți exteriori se realizează prin ungerea marginilor panourilor, înainte de montaj, cu o soluție expandabilă, specială, agrementată.	37

# RO 123611 B1

## Revendicări

1

3

1. Panou portant prefabricat, ușor, de tip sandwich, pentru pereți exteriori, interiori și planșee, cu structură metalică de rezistență înglobată și izolație termică formată dintr-o placă din polistiren expandat, ignifugat (4), dispusă între două plăci rigide, **caracterizat prin aceea că** are o structură de rezistență formată din niște profiluri metalice, zincate (2), de forma literei ε (epsilon), dispuse pe laturile sale verticale, și din niște profiluri metalice zincate, mediane (7), de forma literei U, înglobate în structura panoului, profilurile metalice (2 și 7) fiind fixate de fețele panoului, formate dintr-o placă exterioară (1, 1' și 1''), din fibrociment, OSB sau ghips carton, și una interioară (3 și 3'), din ghips carton sau OSB, cu niște șuruburi autofiletante (6).

11

2. Panou portant prefabricat, ușor, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** are în compunere o placă exterioară (1 și 1') din fibrociment sau OSB și o placă interioară (3) din ghips carton, între care este fixată o placă din polistiren expandat, ignifugat (4), prin lipire cu o substanță adezivă agrementată (5).

15

3. Panou portant prefabricat, ușor, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** placa din polistiren expandat ignifugat (4) este fixată între două plăci (1'' și 3) din ghips carton, prin lipire cu o substanță adezivă agrementată (5).

17

19

4. Panou portant prefabricat, ușor, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** placa din polistiren expandat, ignifugat (4) este fixată între două plăci (1' și 3') din OSB, prin lipire cu o substanță adezivă agrementată (5).

21

5. Panou portant prefabricat, ușor, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** profilurile metalice, zincate (2), de forma literei ε (epsilon), sunt prevăzute cu niște piese de prindere din tablă zincată (8), fixate cu niște șuruburi autofiletante, în vederea asamblării între ele a panourilor.

25

6. Panou portant prefabricat, ușor, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, în vederea utilizării pentru pereți, se montează în niște profiluri metalice, zincate (9), de forma literei U, superior și inferior, cu ajutorul unor șuruburi autofiletante (10), profilul metalic zincat (9) inferior fixându-se de fundație, cu ajutorul unor conexpanduri (11).

27

29

7. Panou portant prefabricat, ușor, conform revendicărilor 1 și 6, **caracterizat prin aceea că**, în vederea utilizării pentru planșeu, se fixează cu șuruburi autofiletante de profilul metalic, zincat (9), superior U, care închide panourile portante pentru pereți.

31

(51) Int.Cl.  
 E04C 1/40 (2006.01).  
 B32B 15/04 (2006.01)

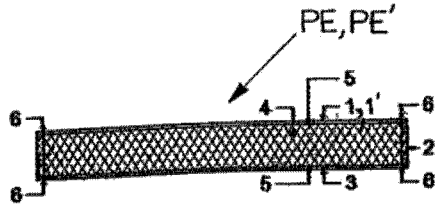


Fig. 3

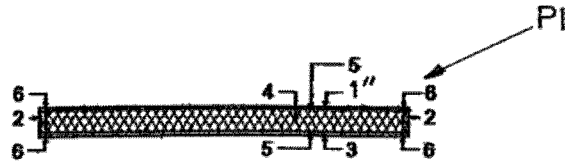


Fig. 4

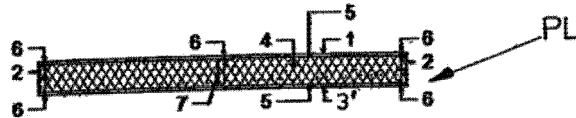


Fig. 5

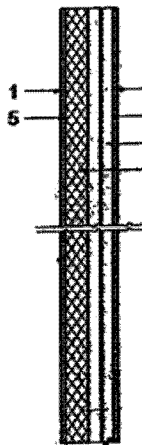


Fig. 2

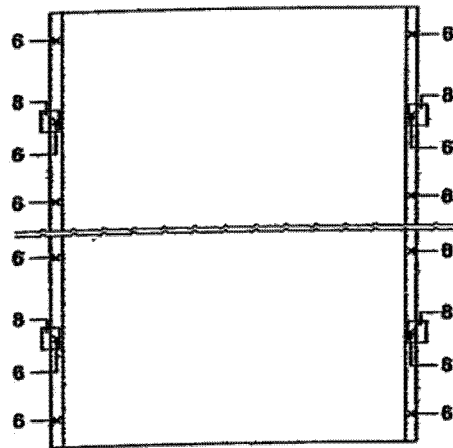


Fig. 1

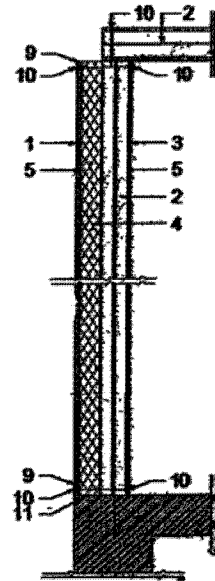


Fig. 6

