



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2011 00636**

(22) Data de depozit: **07/07/2011**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **29/04/2016** BOPI nr. **4/2016**

(41) Data publicării cererii:
30/01/2013 BOPI nr. **1/2013**

(73) Titular:
• **CIORAN CONSTANTIN,**
ALEEA BARAJUL LOTRU NR.2 A, BL.N 23,
SC.1, ET.3, AP.10, SECTOR 3,
BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:
• **CIORAN CONSTANTIN,**
ALEEA BARAJUL LOTRU NR.2 A, BL.N 23,
SC.1, ET.3, AP.10, SECTOR 3,
BUCUREȘTI, B, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:
US 2010/0269442 A1; US 2010/0068533 A1

(54) **PROCEDEU DE REALIZARE A UNUI PANOU VERTICAL DIN
BETON ARMAT ȘI UTILIZAREA ACESTUIA LA FIXAREA DE
ELEMENTE STRUCTURALE ORIZONTALE EXISTENTE FĂRĂ
PIESE METALICE DE LEGĂTURĂ**



RO 128103 B1

1 Invenția se referă la un procedeu de realizare a unui panou vertical de beton armat, și
la utilizarea acestuia la fixarea de elemente structurale orizontale existente.

3 Procedeu se poate utiliza la amenajări interioare și la executarea unor construcții civile
de locuit, cu caracter comercial, social-cultural.

5 Acest procedeu se referă la realizarea și la prinderea elementelor verticale, de beton
armat, de cuzineții fundațiilor continue.

7 Prin acest procedeu se realizează panouri verticale de beton armat, care se pot prinde
prin încastrare, fără piese metalice de legătură, de cuzineții fundațiilor continue sau de fundații
9 tip radiator, deja executate.

11 Se cunoaște, din documentul **US 2010/0269442 A1** (BLACK, 28.10.2010), un procedeu
de realizare a unei construcții ce utilizează panouri ușoare verticale, din beton armat, în care
panourile sunt prevăzute, în vederea fixării de elementele structurale orizontale existente, la
13 capătul de prindere, cu elemente de fixare de forma literei U.

15 Dezavantajul acestui panou constă în aceea că, în vederea prinderii elementelor
structurale între ele, sunt utilizate piese metalice de legătură.

17 Mai este cunoscut, din documentul **US 2010/0068533 A1** (CHANVILLARD, 18.03.2010),
un procedeu de prindere a plăcilor din beton armat verticale, de elemente structurale orizontale,
realizate, de asemenea, din beton armat, fără piese metalice de legătură. Procedeu se
19 realizează prin tratarea suprafețelor ce intră în contact, și aplicarea unei compoziții speciale de
beton între cele două elemente.

21 Dezavantajul acestuia constă în faptul că materialul utilizat pentru lipire este un beton
cu caracteristici speciale, ceea ce conduce la un procedeu costisitor și greu de realizat.

23 Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în realizarea unui panou vertical din
beton armat, ușor, care, prin modul de dispunere a armăturilor, să prezinte, în părțile sale
25 marginale de prindere, o zonă de compresiune rezistentă, care să preia în totalitate încărcările
la care este supusă placa în exploatare, când este fixată de elemente structurale orizontale, fără
27 elemente metalice de legătură.

29 Această problemă tehnică este rezolvată prin conceperea unui procedeu de realizare
a unui panou vertical de beton armat, ce constă în următoarele etape:

31 - se confecționează din oțel beton OB37, PC52 sau PC 60, la forma și dimensiunile
necesare, barele armăturilor de rezistență verticale, armăturile de ancoraj în formă de U,
verticale și orizontale, barele armăturilor de rezistență verticale și orizontale continue, de la un
33 capăt la altul al panoului;

35 - se confecționează din oțel beton OB37, PC52 sau PC60, la dimensiunile necesare,
fără a se fasona, barele armăturilor de rezistență orizontale;

37 - pe placa de cofraj așezată în poziție orizontală, ce are lungimea egală cu înălțimea **H_p**
și lățimea egală cu lățimea **L_p** a panoului vertical de beton armat, se așază, pe niște distanțiere
egale cu grosimea acoperirii cu beton a armăturilor de rezistență orizontală, barele de armătură
39 de rezistență orizontală care vor veni la partea din exterior a panoului, care au capetele drepte,
peste care se montează, pe direcție perpendiculară, barele de armătură de rezistență verticală,
41 care vor veni la partea din interior a panoului, care au capetele de sus și de jos îndoite pe
orizontală și pe verticală;

43 - pe o altă suprafață orizontală dreaptă se așază barele de armătură de rezistență
orizontală, care vor veni la partea din exterior a panoului, cu capetele neîndoite, peste care se
45 montează, pe direcție perpendiculară pe acestea, barele de armătură de rezistență verticală,
care vor veni la partea din interior a panoului, care au capetele de sus și de jos îndoite pe
47 orizontală și pe verticală, apoi se întoarce cu partea de sus în jos această rețea de armături de
rezistență, și se montează peste rețeaua de armături de rezistență de pe placa de cofraj, în așa

RO 128103 B1

- fel încât să se petreacă acele capete îndoite ale barelor armăturilor de rezistență verticală, de o parte, cu barele armăturilor de rezistență verticală, de cealaltă parte a panoului, cu lungimea de petrecere în zona comprimată, și se formează astfel o carcasă de armături de rezistență, verticale și orizontale; 1
- se introduce apoi, în spațiul dintre aceste rețele de armături de rezistență verticale și orizontale, o placă de umplutură de polistiren, la dimensiunile necesare, pe la un capăt, pe direcția armăturilor orizontale neîndoite la capete; 3
 - se așază apoi această carcasă de armături de rezistență, în care a fost introdusă umplutura de polistiren, spre capetele plăcii de cofraj, pe direcția armăturilor orizontale, și se îndoie capetele barelor acestora pe verticală și orizontală, astfel încât să se petreacă apoi cu barele armăturilor de rezistență orizontală, de pe cealaltă parte a panoului, cu lungimea de suprapunere în zona comprimată; 5
 - apoi se montează, la capetele barelor armăturilor de rezistență orizontale, armăturile de ancoraj orizontale, în formă de U, ale căror ramuri se petrec, de o parte și de alta a panoului, cu barele armăturilor de rezistență orizontale, cu lungimea de petrecere în zona de întindere luată la distanța l_1 de la ramura orizontală de la baza, și cu ramurile îndoite ale acestora, cu lungimea de petrecere luată în zona de compresiune, au același diametru și sunt din același tip de oțel cu barele armăturilor orizontale; se montează apoi, în interiorul armăturilor de ancoraj, câte 2 bare de armătură de rezistență verticală continuă, de la un capăt la altul al panoului; 7
 - se montează apoi armăturile de ancoraj verticale, în formă de U, la capetele barelor armăturilor de rezistență verticale, cu care se petrec pe o parte a panoului, cu lungimea de petrecere în zona de întindere luată la distanța L de la ramura orizontală de la baza acestei armături, și cu ramurile verticale îndoite de cealaltă parte a panoului, cu lungimea de petrecere în zona comprimată, au același diametru și sunt din același tip de oțel cu barele armăturilor verticale; 9
 - se montează, la partea exterioară a armăturilor de ancoraj verticale, câte 2 bare de armături de rezistență orizontale continue, de la un capăt la altul al panoului; 11
 - se confecționează și se montează cârlige de agățare la capătul de sus al panoului de agățare, la capătul de sus al panoului pentru manipulare și transport; 13
 - se așază apoi această carcasă de armături, în care este umplutura de polistiren, cu armătura de rezistență continuă, de la un capăt la altul al panoului, montată pe laturile ei la poziția corespunzătoare, pe placa de cofraj orizontală; 15
 - se cofrează de jur împrejurul laturilor panoului, nelăsând acoperire cu beton armăturilor de rezistență de la capătul de prindere a panoului vertical de beton armat, iar la restul armăturilor de rezistență se lasă acoperire cu beton cât să permită turnarea betonului, circa 2,5 cm; 17
 - se toarnă beton B200, B250, care trebuie bine vibrat, până ajunge la partea de sus a panoului vertical de beton armat; 19
 - după două zile se poate decofra panoul și se poate pregăti pentru prinderea de elementele structurale orizontale existente; 21
 - se buciardează capătul de prindere de la partea de jos a panoului, și locul unde trebuie prins, de pe fundația de beton armat deja existentă; 23
 - se cofrează locul buciardat de pe fundația existentă, de care trebuie prins panoul; 25
 - se toarnă beton B200, B250 cu grosimea d_1 egală cu grosimea acoperirii cu beton a armăturilor de rezistență, deoarece la această distanță d_1 se află nodul de legătură unde se intersectează 3 legături de prindere, pe 3 direcții diferite, orizontală, verticală și înclinată, conform desenului din fig. 1, cu care se realizează prinderea prin încastrare a panoului vertical de beton armat, legătura pe direcția înclinată fiind în unghi de 45° ; 27

RO 128103 B1

1 - cu ajutorul cârligelor de agățare se manipulează și se așază panoul vertical de beton
armat în poziție verticală, peste betonul care a fost turnat în cofraj, la locul de prindere de pe
3 fundația existentă, cu ajutorul unor susțineri la distanța d_1 . După 2 zile se decofrează și se
îndepărtează susținerile. Panoul rămâne astfel prins de elementul de fundație f de beton armat
5 existent.

7 Avantajele panoului vertical din beton armat, realizat prin procedeul conform invenției,
sunt:

9 - realizarea panoului este ușor de executat;
- prezintă economie de oțel și beton;
- nu necesită piese metalice de prindere;
11 - panourile verticale, de beton armat, sunt mai ușoare în comparație cu cele executate
din beton armat monolit sau prefabricat;
13 - panourile verticale, de beton armat, sunt elemente de rezistență elastice, având o
rezistență și o siguranță mai bune la acțiunile seismice decât cele din beton armat monolit sau
15 prefabricat;

- timpul de execuție a prinderii lor este mic și ușor de executat;

17 - panourile verticale, de beton armat, au inclusă în ele izolația termică.

19 Se prezintă în continuare un exemplu de realizare a invenției în legătură și cu fig. 1...2,
ce reprezintă:

21 - fig. 1, reprezentare de ansamblu a panoului vertical, de beton armat, fixat de elemente
structurale orizontale existente, cu evidențierea forțelor care apar pentru ancorarea panoului
de cuzinetul fundației atunci când, la capătul de sus al sâmburelui de beton al panoului,
23 acționează transversal o forță orizontală F ;

25 - fig. 2, schema de armare a panoului vertical, de beton armat, și secțiunile după un
plan 1-1 și, respectiv, 2-2.

27 Se confecționează din oțel beton OB37, PC52 sau PC 60, la forma și dimensiunile
necesare, barele de armătură de rezistență verticală **2**, armătura de ancoraj în formă de U **4**,
5, barele de armături de rezistență verticale continue **6** și orizontale **7**;

29 - se confecționează din oțel beton OB37, PC52 sau PC 60, la dimensiunile necesare,
fără a se îndoi la capete, barele de armături de rezistență orizontale **3**;

31 - pentru o parte a panoului vertical de beton armat, pe o placă de cofraj, așezată în
poziție orizontală, ce are lungimea egală cu înălțimea H_p și lățimea egală cu lățimea L_p ale
33 panoului vertical, de beton armat, se așază, pe niște distanțiere egale cu grosimea acoperirii
cu beton a armăturilor de rezistență orizontală, barele de armătură de rezistență orizontală **3**,
35 cu capetele neîndoite, peste care se montează, pe direcție perpendiculară, barele de armătură
de rezistență verticală **2**, cu capetele îndoite;

37 - pentru cealaltă parte a panoului vertical de beton armat, pe o altă suprafață orizontală
dreaptă, se așază barele de armătură de rezistență orizontală **3**, cu capetele neîndoite, peste
39 care se montează, pe direcție perpendiculară pe acestea, barele de armătură de rezistență
verticală **2**, apoi se întoarce cu partea de sus în jos această rețea de armături de rezistență, și
41 se montează peste rețeaua de armături de rezistență de pe placa de cofraj, astfel încât să se
suprapună capetele îndoite al barelor armăturilor de rezistență verticală **2**, pe o parte, cu barele
43 armăturilor de rezistență verticală **2**, de cealaltă parte a panoului;

45 - se introduce apoi, în spațiul dintre aceste rețele de armături de rezistență verticale **2**
și orizontale **3**, o placă de umplutură de polistiren **1**, la dimensiunile necesare, pe la un capăt,
pe direcția armăturilor neîndoite la capete orizontale;

RO 128103 B1

- se aşază apoi această carcasă de armături de rezistenţă, în care a fost introdusă umplutura de polistiren **1**, spre capetele plăcii de cofraj, pe direcţia armăturilor orizontale **3**, şi se îndoie capetele barelor acestora pe verticală şi orizontală, astfel încât să se suprapună cu barele armăturilor de rezistenţă orizontală **3**, de pe cealaltă parte a panoului; 1 3
- se montează, la capetele barelor armăturilor de rezistenţă orizontală **3**, armăturile de ancoraj orizontale **5**, care au acelaşi diametru şi sunt din acelaşi tip de oţel cu acestea, în care se introduc câte **2** bare de armătură de rezistenţă verticală **6**, continuă, de la un capăt la altul al panoului; 5 7
- aşezând apoi această carcasă de armături de rezistenţă **3**, **2**, **5**, **6** şi pe direcţia armăturilor verticale la capetele panoului de cofraj, se montează armăturile de ancoraj vertical **4**, în formă de U, la capetele barelor armăturilor de rezistenţă verticale **2** care au acelaşi diametru şi sunt din acelaşi tip de oţel cu acestea, peste care se montează câte 2 bare de armătură de rezistenţă continue, de la un capăt la altul al panoului **7**; 9 11 13
- se confecţionează şi se montează cârlige de agăţat la capătul de sus al panoului pentru manipulare şi transport; 15
- se aşază apoi această carcasă de armături **2** şi **3**, în care este umplutura de polistiren **1**, cu barele de ancoraj **4** şi **5** şi cu barele de armătură de rezistenţă continue, de la un capăt la altul al panoului **6** şi **7**, montată pe laturile ei la poziţia corespunzătoare pe placa de cofraj orizontală; 17 19
- se cofrează de jur împrejurul laturilor panoului, nelăsând acoperire cu beton armăturilor de rezistenţă de la capătul de prindere de la partea de jos a panoului vertical armat; 21
- se toarnă beton B200, B250, care trebuie bine vibrat, până ajunge la partea de sus a panoului vertical de beton armat. 23
- După două zile se poate decofra panoul şi se poate pregăti pentru prinderea de elementele structurale orizontale existente, care se realizează astfel: 25
- se buciardează capătul de prindere de la partea de jos a panoului, şi locul de pe fundaţia **f** de beton armat deja existentă, unde trebuie prins; 27
- se cofrează locul de prindere de pe fundaţia **f** existentă, de care trebuie prins panoul; 29
- se toarnă beton B200, B250 cu grosimea **d1** egală cu grosimea acoperirii cu beton a armăturilor de rezistenţă; 31
- cu ajutorul cârligelor de agăţare, se manipulează şi se aşază pe nişte susţineri panoul, în poziţie verticală, peste betonul care a fost turnat în cofraj, la locul de prindere, de pe fundaţia existentă, la distanţa **d1**; 33
- după două zile, se decofrează şi se îndepărtează susţinerile. 35
- Panoul rămâne astfel prins de elementul de fundaţie **f** de beton armat existent. 37
- Prin procedeul de realizare a unui panou vertical, de beton armat, se realizează panouri verticale, de beton armat, care au, la capătul de prindere, precum şi la capătul de sus orizontal şi la cele două capete laterale verticale, pentru a asigura legătură între toate laturile panoului, un sâmbure **S** de compresiune, din beton, care preia eforturile de compresiune, situat între ramurile armăturii de ancoraj şi ramura orizontală a armăturilor de rezistenţă, verticale şi orizontale. 39 41
- Sâmburele **S** de beton trebuie să aibă forma de pătrat în secţiune transversală, pentru că eforturile de compresiune sunt egale pe ambele părţi ale panoului, şi pentru ca prin prinderea celor patru laturi ale sale între ramurile armăturilor de ancoraj verticale şi ramura orizontală a barelor armaturilor de rezistenţă verticală, de la capătul de prindere al panoului, şi prin petrecerea ramurilor verticale ale armăturilor de ancoraj cu barele şi cu ramurile verticale ale armăturilor de rezistenţă verticale, eforturile de compresiune şi de întindere să fie egale pe cele 43 45 47

RO 128103 B1

1 patru laturi ale sale, pentru a se împiedica astfel rotirea sâmburelui **S** de beton, de la capătul
de prindere al panoului. Sâmburele **S** de beton, ale cărui laturi sunt cuprinse între armătura de
3 ancoraje verticale, sub formă de U, iar la partea de sus, de ramurile horizontale ale armăturilor
de rezistență verticale, realizează o prindere prin încastrare a capătului de prindere a panoului,
5 împiedicând deplasarea pe orizontală, verticală și rotirea capătului de prindere a panoului.

Armăturile de ancoraj verticale, prin petrecerea cu barele armăturilor de rezistență
7 verticale a unei ramuri cu lungimea de petrecere în zona de întindere, preiau eforturile de
întindere din acestea, au același diametru și sunt din același tip de oțel.

9 Prin petrecerea, pe o parte a panoului vertical, de beton armat, a armăturilor de ancoraj
în formă de U, cu armăturile de rezistență verticale, iar pe cealaltă parte a panoului, a ramurii
11 îndoite pe verticală, a armăturii de rezistență verticale, cu cealaltă ramură a armăturii de ancoraj
în formă de U, se realizează prinderea sâmburelui **S** de beton la cele patru capete ale pătratului,
13 realizându-se o legătură de prindere pe direcție înclinată, corespunzătoare diagonalei pătratului
sâmburelui **S** de beton de la capătul de prindere al panoului, astfel realizându-se trei legături
15 de prindere, pe trei direcții diferite, orizontală, verticală și înclinată, care se intersectează într-un
singur nod de legătură.

17 Acoperirea cu beton a armăturilor de rezistență trebuie să fie atât cât să poată permite
turnarea betonului circa 2,5 cm.

19 Armătura de rezistență verticală preia eforturile de întindere verticale, atunci când la
capătul de sus al panoului acționează o forță **F** orizontală, pe direcție transversală, iar armătura
21 de rezistență orizontală preia eforturile de întindere orizontale, rezultate atunci când o forță **F**
orizontală acționează de-a lungul panoului.

23 Armătura de rezistență orizontală și verticală continuă de la un capăt la altul al panoului,
de pe laturile exterioare sâmburilor **S** de beton, și realizează o legătură între toate laturile
25 panoului.

Spațiul cuprins în interiorul carcusei de armături de rezistență orizontale și verticale se
27 umple cu polistiren în loc de beton, deoarece betonul s-ar rupe, având eforturi de compresiune
diferite pe laturile lui, și fiind într-un spațiu închis, care este prins la capete, și, pe o parte, sunt
29 eforturi de întindere, iar pe cealaltă parte, eforturi de compresiune, și care lucrează independent
de betonul dintre ele.

31 De aceste panouri **P** se pot prinde alte panouri **P₁, P₂, P₃, P₄, P₅**, iar de sâmburele **S** de
beton, de la capătul de sus al lor, se pot prinde plăci orizontale de beton armat.

33 În fig. 1 sunt evidențiate forțele care apar pentru ancorarea panoului de cuzinetul funda-
ției **f** atunci când, la capătul de sus al sâmburelui de beton al panoului, acționează transversal
35 o forță orizontală **F**.

Legendă:

37 **F** - forța orizontală de încărcare a elementului vertical;

F_a - forța pe orizontală, dată de forța de încărcare **F**;

39 **V_a** - forța pe verticală, dată de forța **F**;

F_r - forța de reacțiune a forței orizontale **H**;

41 **V_r** - forța de reacțiune a forței verticale **V**;

R_a - rezultanta forțelor **F_a** și **V_a**;

43 **R_r** - rezultanta forțelor **F_r** și **V_r**;

F_a = V_a; F_r = V_r; F_a = F_r; V_a = V_r; R_a = R_r.

RO 128103 B1

Ra în raport cu distanța de la diagonală sâmburelui de beton de formă pătrată dă un moment care se opune momentului dat de încărcarea orizontală a elementului cu forța **F** în raport cu înălțimea **H** (distanța de la capătul de jos, de pe fundația **F**, la cel de sus al sâmburelui de beton al panoului). 1
3

$$Ra \times d = F \times H \quad 5$$

În fig. 1 sunt prezentate cu săgeți eforturile de compresiune din sâmburii de beton ai panoului, și eforturile de întindere din armătura de rezistență verticală și din armătura de ancoraj sub formă de U. 7

Procedeul de realizare a unui panou vertical, de beton armat, se poate aplica industrial, adică panourile verticale, de beton armat, care se pot prinde de elemente de beton armat, de infrastructură, de cuzineții de beton armat ai fundațiilor continue sau de fundații tip radier, deja executate, pot fi făcute în ateliere sau în fabrici, și aduse și montate pe șantier. 9
11

RO 128103 B1

Revendicări

1

3

1. Procedeu de realizare a unui panou vertical, din beton armat, în vederea fixării de elemente structurale orizontale, existente, ce cuprinde etapele de confecționare a carcasei de armătură, cofrare, turnare beton, întărire beton și decofrare, **caracterizat prin aceea că:**

5

- se execută separat, în mod similar, pe câte o suprafață plană orizontală, două rețele de armare, formate, fiecare, din bare de rezistență (3) dispuse orizontal, cu capetele drepte și, perpendicular pe acestea, bare de rezistență verticale (2), având capetele îndoite sub forma literei U;

9

- se întoarce una dintre cele două rețele de armare formate, și se suprapune peste cea de-a doua rețea de armare, distanțat, la o distanță egală cu grosimea panoului ce urmează a fi realizat, în așa fel încât să se suprapună capetele îndoite ale barelor armăturilor de rezistență verticale (2) ale celor două rețele;

13

- se introduce, între cele două rețele de armare, un miez (1) din polistiren;

15

- se montează, la capetele barelor de rezistență orizontale (3) și la capetele barelor de rezistență verticale (2), armături de ancoraj de forma literei U, astfel încât între porțiunea orizontală a barelor de rezistență verticale (2) și porțiunea orizontală a armăturilor de ancoraj corespunzătoare se formează un spațiu (S) cu secțiune transversală de formă pătrată;

17

- se cofrează de jur împrejurul rețelelor de armare, la o distanță (d1) necesară acoperirii cu beton pe toate laturile, exceptând capetele panoului care urmează a fi fixate, și unde porțiunea orizontală a armăturii de ancoraj se lasă liberă;

21

- se toarnă beton în cofraj și se vibrează astfel încât să acopere armăturile și să umple integral spațiul (S) de formă pătrată, formând astfel, la capetele de fixare ale panoului, o zonă marginală de preluare a eforturilor de compresiune transmise de încărcările panoului;

23

- după întărirea betonului, se decofrează.

25

2. Utilizarea panoului vertical, din beton armat, de la revendicarea 1, la fixarea de elemente structurale orizontale existente, prin buciardarea capătului de fixare al panoului și a zonei corespondente, de pe elementul orizontal de care trebuie fixat, cofrarea spațiului creat pe elementul orizontal, turnarea betonului pe o distanță (d1), așezarea și susținerea panoului în poziție verticală, peste betonul proaspăt turnat, întărirea betonului și decofrarea panoului.

27

29

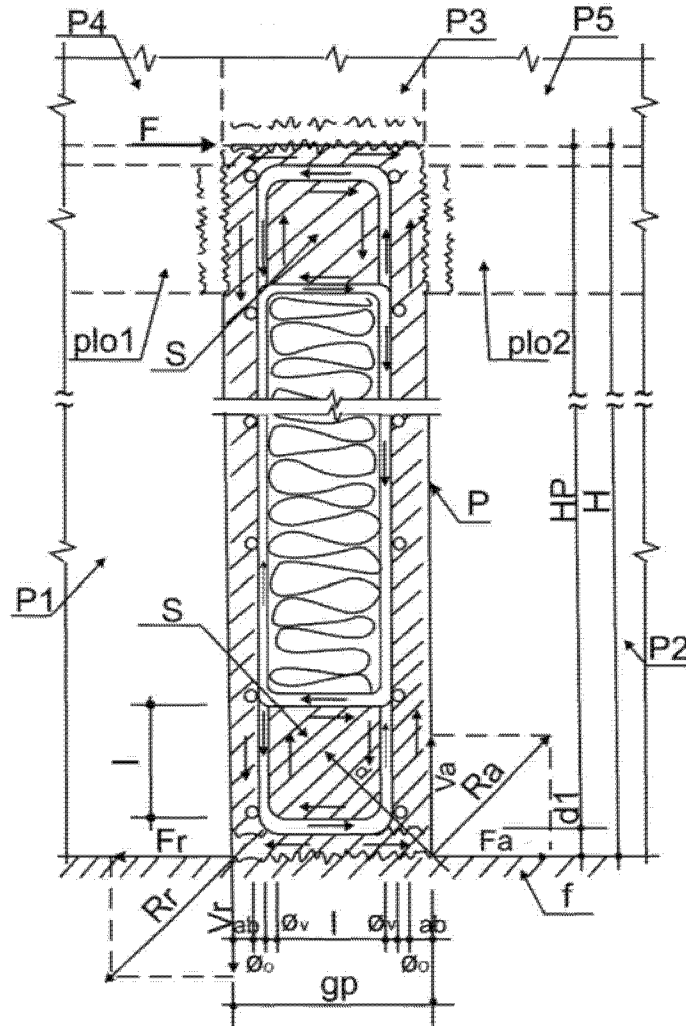


Fig. 1

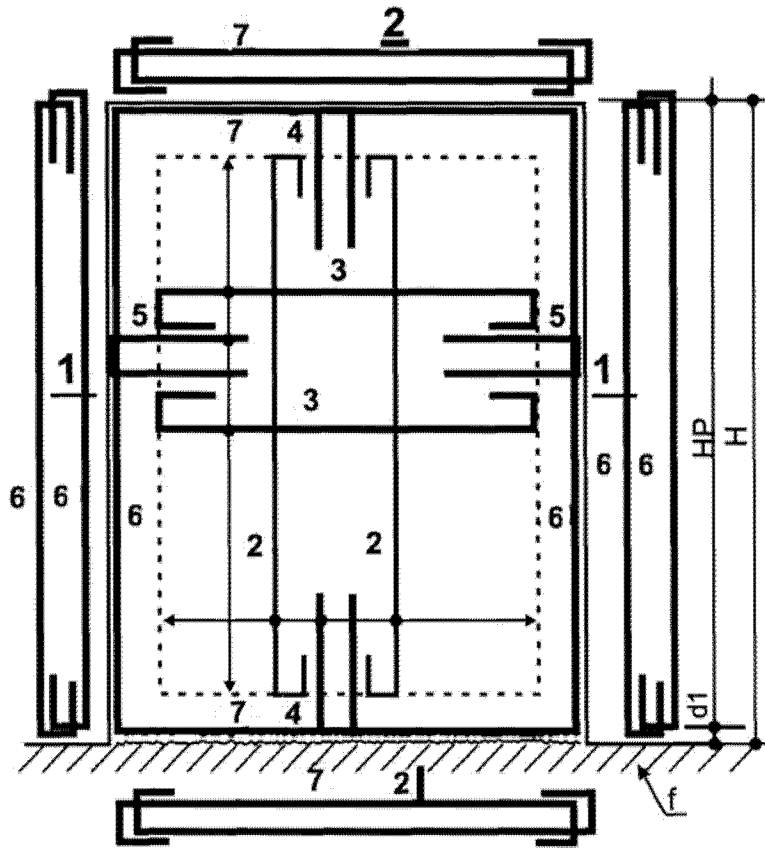
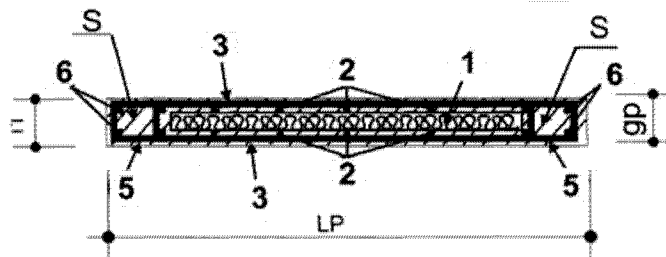
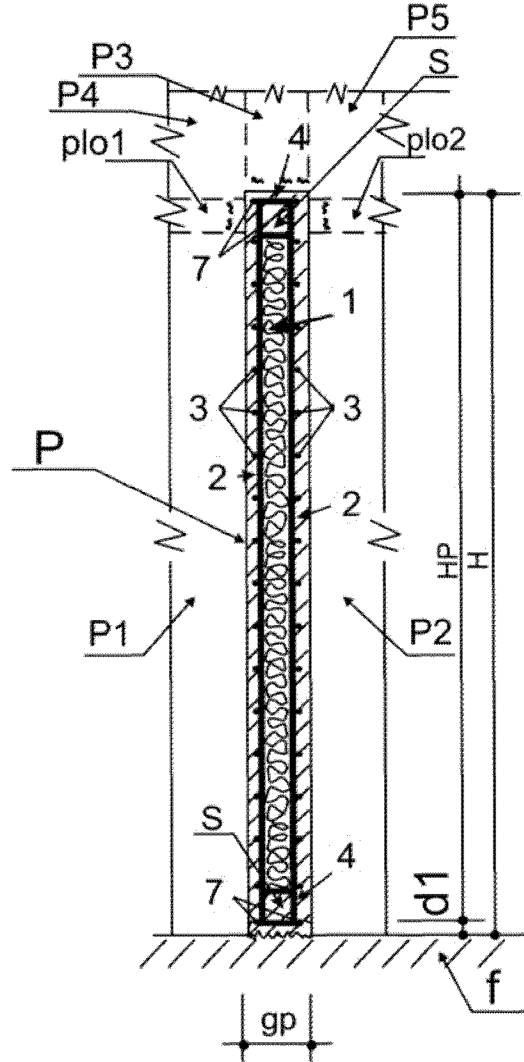


Fig. 2



1 - 1



2 - 2



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM
Tipărit la: Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci
sub comanda nr. 194/2016