



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2017 01113**

(22) Data de depozit: **13/12/2017**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/08/2023** BOPI nr. **8/2023**

(41) Data publicării cererii:
28/06/2019 BOPI nr. **6/2019**

(73) Titular:
• **STROIE DUMITRU, SAT DĂRMĂNEȘTI**
NR. 1116, COMUNA DĂRMĂNEȘTI, DB, RO

(72) Inventatori:
• **STROIE DUMITRU, SAT DĂRMĂNEȘTI**
NR. 1116, COMUNA DĂRMĂNEȘTI, DB, RO

(74) Mandatar:
ROMINVENT S.A.,
STR. ERMIL PANGRATTI NR.35,
SECTOR 1, 011882, BUCUREȘTI, B

(56) Documente din stadiul tehnicii:
CN 104514392 A; WO 2013148725 A1;
US 2006254167 A1

(54) **PROCEDEU PENTRU CONSOLIDAREA ȘI/SAU PROTECȚIA**
ÎMPOTRIVA RISCURILOR CATASTROFALE
A UNEI CONSTRUCȚII PREVĂZUTĂ CU CEL PUȚIN
O INCINTĂ



RO 133438 B1

1 Prezenta invenție dezvăluie un procedeu pentru consolidarea unei construcții,
2 prevăzută cu cel puțin o incintă, pentru protecția persoanelor, animalelor și bunurilor mate-
3 riale aflate în interiorul acesteia în cazul prăbușirii construcției, în cazul riscurilor catastrofale,
4 de exemplu în cazul dezastrelor naturale (cutremur, uragan, alunecare de teren), accidentale
5 (explozie, destructurare) sau alte dezastre produse de om/natură. Suplimentar, structura de
6 consolidare și/sau protecție, obținută prin acest procedeu ranforcează structurile
7 construcțiilor vechi sau încadrate în categoria de risc seismic ridicat.

8 Brevetul **RO 120284** descrie un modul de protecție anti-seismică și anticlonică care
9 este alcătuit dintr-un cadru paralelipipedic cu închidere fixă pe cinci laturi și cu o ușă de
10 acces glisantă, care este căptușit în interior cu un material moale de protecție. Cadrul parale-
11 lipipedic este realizat dintr-un material rezistent cu structură nedeformabilă. Dezavantajul
12 acestui modul este acela ca poate asigura protecție pentru un număr limitat de persoane,
13 animale sau bunuri materiale din cauza dimensiunilor relative mici.

14 Documentul **CN 104514392 A** din 15.04.2015 descrie o structură în forma unei
15 carcase sau a unui container rezistent la riscuri catastrofale, de exemplu la un cutremur
16 violent. Structura de tip container poate fi inclusă în structura de rezistență a unei clădiri de
17 locuințe sau birouri, în structura portantă a acesteia. Aceste structuri de tip container pot fi
18 suprapuse unele peste altele și separate de un perete portant intermediar. Structura de tip
19 container cuprinzând:

20 - un schelet metalic pe care sunt sudate piesele componente menționate mai jos,
21 scheletul structurii de tip container fiind format din: o multitudine de profile metalice, din aliaj
22 de titan sau oțel, profil de tip I sau alte tipuri, o multitudine de segmente metalice, din aliaj
23 de titan sau oțel, profil de tip I sau alte tipuri, fiecare segment metalic fiind fixat și sudat prin
24 puncte de sudura între perechile de profile metalice învecinate și o multitudine de mijloace
25 de ranforsare de diferite tipuri constructive, sudate la capetele inferioare și superioare ale
26 profilelor metalice de scheletul metalic;

- 27 - panouri de perete interior din tablă de oțel;
- 28 - ușă anti-vibrații;
- 29 - fereastră exterioară;
- 30 - ușă de siguranță din oțel;
- 31 - placă flexibilă a peretelui interior;
- 32 - panou interior flexibil din cauciuc sau material textil;
- 33 - podea flexibilă.

34 Toate acestea sunt combinate secvențial și sudate sa formeze un container de oțel
35 de înaltă rezistență anti-șoc. Alte elemente componente ale structurii menționate sunt:

36 - coș antiseism prevăzut cu un dispozitiv de avertizare a cutremurelor, o cutie de
37 urgență și un dispozitiv de urgență;

38 - lămpi, jaluzele, baterii, generatoare cu manivelă, paturi fixe, canapele fixe, centuri
39 de siguranță și truse de prim ajutor fixate în pereții structurii și în paturile fixe. Dezavantajul
40 acestei structurii de tip container este rezistență scăzută la solicitări/presiuni datorită
41 distribuției neuniforme a sarcinilor în toată structura. Mai mult decât atât, greutatea
42 considerabilă a structurii mărește acțiunea sarcinii asupra structurii în timpul unui seism.

43 Documentul **WO 2013/148725 A1** din 03.10.2013 descrie un sistem pentru construi-
44 rea unei structurii rezidențiale sau comerciale și/sau modernizarea unei structurii existente ce
45 oferă o serie de componente de construcție rezistente care cooperează cu materialele de
46 construcție standard pentru a îmbunătăți integritatea structurală a clădirii atunci când sunt
47 supuse forțelor distructive ale vântului, forțelor de torsiune (de exemplu: tornade, uragane)
și forțelor seismice. Acest sistem presupune consolidarea și întărirea unei structurii obișnuite

RO 133438 B1

de rezistență a unei construcții pe baza de stâlpi din lemn sau materiale prefabricate pentru a rezista mai bine forțelor distructive ale vântului, forțelor de torsiune, forțelor seismice și asigurarea unui sistem de prevenire a infiltrării apei datorată unei furtuni sau inundațiilor. Acest sistem de consolidare și întărire a rezistenței structurii unei clădiri este compus din mai multe subsisteme: sistem de ancorare pentru conectarea structurii clădirii la fundația acesteia, sistem de armare a pereților, sistem de fixare a capriorilor/gripilor, sistem de emisie dirijată a vântului, sistem de armare a diafragmei, sistem de placare a pereților, sistem de acoperiș, sistem de aerisire, sistem de etanșare și de protecție pentru ferestre/uși, sistem de cameră sigură. Dezavantajul acestui sistem este că sunt întărite numai anumite zone ale structurii iar sarcinile se distribuie uniform doar în aceste zone și nu în toata structura.

Documentul **US 2006/0254167 A1** din 16.11.2006 descrie un ansamblu de cadru suport pentru structura unei clădiri rezidențiale, comerciale și/sau industriale, format dintr-o varietate de stâlpi structurali fabricați dintr-un material compozit (metal și rășină) ce poate consolida structura unei clădiri în caz de dezastru natural, de exemplu: uragan, tornadă, cutremur. Dezavantajul acestui sistem este ca sarcinile se distribuie neuniform datorită trecerilor bruște de la un element la altul în cadrul structurii.

De asemenea, sunt cunoscute diferite sisteme de protecție în caz de prăbușire a construcțiilor, unul dintre aceste fiind patul antiseismic. Dezavantajele acestui sistem sunt că asigură protecție pentru un număr limitat de persoane care trebuie să se afle în patul respectiv la momentul producerii vibrațiilor și de asemenea există riscul apariției accidentelor cauzate de mecanismul de închidere automat care se declanșează în momentul producerii vibrațiilor.

De asemenea, alte module de protecție în caz de cutremur prezintă dezavantajul major ca nu pot asigura protecție decât pentru un număr foarte mic de persoane din cauza dimensiunilor mici. Un alt dezavantaj este acela că persoana trebuie să se deplaseze, în timp util, în interiorul modulului pentru a fi protejată. Animalele și/sau bunurile materiale nu pot fi mutate ușor și în timp util înaintea producerii dezastrului.

În ultimul timp, s-a observat o creștere a activității seismice pe suprafața planetei cât și apariția unor fenomene meteo extreme. În anumite zone, unde predomină construcții considerate monument istoric din cauza vechimii, acestea se pot prăbuși de la sine (de exemplu dezastrul din insula Ischia, Italia - 21 august 2017).

Obiectivul prezentei invenții este să depășească problemele ilustrate mai sus și acest lucru este obținut prin furnizarea unui procedeu pentru consolidarea și/sau protecția unei construcții prevăzută cu cel puțin o incintă împotriva riscurilor catastrofale așa cum este definit în revendicarea 1.

Caracteristici suplimentare ale prezentei invenții sunt definite în revendicările dependente corespondente.

Într-un prim aspect, prezenta invenție are ca obiect o structură de consolidare și/sau protecție cu colivie metalică interioară împotriva dezastrului natural, în special în cazul prăbușirii construcțiilor cauzate de seism sau a prăbușirilor accidentale (explozie, alunecare de teren, supraîncărcare sau în cazul construcțiilor foarte vechi) cât și a altor dezastruri naturale sau provocate de om. Structura de consolidare și/sau protecție din prezenta invenție poate fi adaptată sau integrată la/în volumul util al unei incinte pre-existente și/sau la toate incintele unei construcții vechi sau noi.

Structura de consolidare și/sau protecție a unei incinte împotriva riscurilor catastrofale, incinta fiind prevăzută cu cel puțin un gol pe cel puțin un perete interior al acesteia, golul fiind destinat admisiei și/sau evacuării în sau din incinta a persoanelor, animalelor și/sau bunurilor materiale, cuprinde:

RO 133438 B1

1 - o multitudine de profile metalice prevăzută într-un plan paralel cu fiecare perete
lateral interior al incintei, acești pereți laterali interiori definind volumul util al incintei, fiecare
3 profil din multitudine de profile metalice fiind amplasat:

5 - la o distanță prestabilită d_1 în raport cu profilele învecinate acestuia în
același plan și

7 - la o distanță prestabilită d_2 în raport cu fiecare perete interior al incintei aflat
în imediata vecinătate a profilului metalic;

9 - o multitudine de segmente metalice cu dimensiuni egale cu distanța prestabilită d_1
menționată, fiecare segment metalic din multitudine de segmente metalice fiind fixat între
perechile de profile metalice învecinate;

11 - o multitudine de mijloace de ranforsare 4, fiecare mijloc de ranforsare 4 menționat
realizând o rigidizare a unei îmbinări continue executată de-a lungul perimetrului suprafeței
13 de contact dintre un profil metalic 3 și un alt profil metalic 3 sau un segment metalic 5,
mijlocul de ranforsare 4 menționat fiind amplasat și fixat într-un unghi intern al unui nod
15 definit de intersecția dintre profilele metalice 3 menționate sau dintre un profil metalic 3 și un
segment metalic 5

17 astfel încât multitudine de profile metalice, multitudine de segmente metalice și
multitudine de mijloace de ranforsare să formeze o structură metalică interioară, în formă
19 de colivie.

Într-un al doilea aspect, prezenta invenție are ca obiect un procedeu pentru
21 consolidarea unei construcții, prevăzută cu cel puțin o incintă utilizând o structură de
consolidare și/sau protecție împotriva riscurilor catastrofale, așa cum a fost definită anterior,
23 cuprinzând următoarele etape:

a) poziționarea unei multitudini de profile metalice într-un plan paralel cu fiecare
25 perete lateral interior al incintei, acești pereți laterali definind volumul util al incintei, fiecare
profil din multitudine de profile metalice fiind amplasat:

27 - la o distanță prestabilită d_1 în raport cu profilele învecinate acestuia în același plan
și

29 - la o distanță prestabilită d_2 în raport cu fiecare perete interior al incintei aflat în
imediata vecinătate a profilului metalic;

31 b) fixarea între fiecare pereche de profile metalice învecinate, a unui segment metalic
dintr-o multitudine de segmente metalice cu dimensiuni egale cu distanța prestabilită d_1
33 menționată;

c) realizarea unei îmbinări continue de-a lungul perimetrului suprafeței de contact
35 dintre un profil metalic 3 și un alt profil metalic 3 sau un segment metalic 5;

d) rigidizarea îmbinării continue menționate la etapa c) printr-un mijloc de ranforsare
37 4 dintr-o multitudine de mijloace de ranforsare 4, amplasat și fixat într-un unghi intern al unui
nod definit de intersecția dintre profilele metalice 3 sau dintre un profil metalic 3 și un
39 segment metalic 5

astfel încât multitudine de profile metalice, multitudine de segmente metalice și
41 multitudine de mijloace de ranforsare să formeze o structură metalică interioară, în formă
de colivie.

43 Prezenta invenție, prin depășirea problemelor stadiului tehnicii cunoscute, implică mai
multe avantaje evidente.

45 Structura de consolidare și/sau protecție din prezenta invenție asigură protecție în
cazul dezastrelor naturale (cutremur, uragan, alunecare de teren), accidentale (explozie,
47 destructurare, prăbușire) sau alte dezastre produse de om/natură prin menținerea integrității
constructive a unei incinte și/sau a construcției. Astfel se poate asigura protecția tuturor

RO 133438 B1

persoanelor, animalelor și/sau bunurilor materiale aflate în incintele unei construcții pentru că structura conform invenției poate fi folosită pe întregul volum util al construcției. Structura de consolidare și/sau protecție conform invenției elimină, de asemenea, unul din dezavantajele celorlalte sisteme cunoscute, cum ar fi capsulele antiseismice, modulele antiseismice, patul antiseismic care nu asigură protecția decât a unui număr limitat de persoane, animale și/sau bunuri materiale.	1 3 5
Deoarece structura este compactă și rezistentă sunt evitate accidentele cauzate de mecanismele de închidere automată ale sistemelor de protecție cunoscute (de exemplu patul antiseismic), care se declanșează automat în momentul producerii vibrațiilor.	7 9
Structura de protecție conform invenției poate fi integrată în cel puțin o incintă prevăzută cu cel puțin un gol al unei construcții.	11
Structurile de protecție a doua sau mai multe incinte din aceeași construcție pot fi conectate între ele.	13
Într-un exemplu de realizare al prezentei invenții, structura de consolidare și/sau protecție poate fi construită pe întreg volumul util al construcției, inclusiv în spațiile comune cum ar fi de exemplu casa scârilor, holurile, etc. Aceasta variantă din urmă, mărește de exemplu probabilitatea de supraviețuire a locatarilor dintr-un bloc de locuințe, în cazul unui cutremur de intensitate mare și de scurtă durată.	15 17
Suplimentar, structura de protecție este prevăzută cu mijloace ce asigură izolarea termică și/sau fonică a incintei având astfel caracteristici de protecție, împotriva șocurilor și absorbție a sunetului. Pentru asemenea proprietăți, aceasta poate fi utilizată în orice domeniu industrial și neindustrial.	19 21
Totodată, structura de consolidare și/sau protecție conform invenției permite fixarea de exemplu a mobilierului dintr-o incintă, de multitudinea de profile metalice și/sau segmente metalice și astfel pe lângă protecția persoanelor care se afla în incintă se asigură și protecția bunurilor materiale, evitându-se astfel rănirea persoanelor și distrugerea obiectelor din cauza vibrațiilor ce conduc la căderea corpurilor de mobilier.	23 25 27
Un alt avantaj al acestei structuri de consolidare și/sau protecție îl reprezintă costurile scăzute și faptul că structura relativ ușoară nu îngreunează și mai mult structura construcției.	29
Structura de consolidare și/sau protecție cu colivie metalică interioară conform invenției poate fi folosită pentru orice tip de construcție, civilă sau industrială.	31
De asemenea, un alt avantaj îl reprezintă faptul că, în cazul unei prăbușiri și în eventualitatea în care incinta consolidată cu structura conform invenției ar fi acoperită de moloz, persoanele blocate în interior ar putea deschide ușa/fereastra în interiorul incintei a cărei structură a rămas aproximativ intactă pentru a se putea încerca evacuarea. În cazul în care ambele căi de evacuare, atât fereastra cât și ușa, sunt blocate cu moloz, se poate încerca eliberarea căii (crearea unui tunel de evacuare) prin introducerea molozului în interiorul incintei.	33 35 37
Avantaje suplimentare, împreună cu caracteristicile și modurile de utilizare ale prezentei invenții, vor rezulta clar din următoarea descriere detaliată a variantelor de realizare preferate ale acesteia, arătate ca exemplu și nu în scop limitativ.	39 41
Se vor face referiri la figurile din desenele anexate, în care:	
- fig. 1, este o vedere în perspectivă a unei structuri de consolidare și/sau protecție a unei incinte împotriva riscurilor catastrofale conform prezentei invenții;	43
- fig. 2 este o vedere în secțiune a unei structuri de consolidare și/sau protecție a unei incinte împotriva riscurilor catastrofale conform unui exemplu de realizare a prezentei invenții;	45 47

RO 133438 B1

1 - fig. 3, este o vedere în secțiune a unei structuri de consolidare și/sau protecție a
3 unei incinte împotriva riscurilor catastrofale conform unui alt exemplu de realizare a prezentei
invenții;

5 - fig. 4, este o vedere în detaliu a unei ferestre cu un cadru conform unui exemplu de
realizare a prezentei invenții;

7 - fig. 5, este o vedere a unei ferestre cu doua cadre și un montant conform unui alt
exemplu de realizare a prezentei invenții;

9 - fig. 6, este o vedere a unei structuri de consolidare și/sau protecție a unei incinte
împotriva riscurilor catastrofale încadrata în interiorul unei construcții conform unui exemplu
de realizare a prezentei invenții.

11 Prezenta invenție va fi descrisă în cele ce urmează prin referire la fig. menționate mai
sus.

13 Prin referirea mai întâi la fig. 1, se prezintă o vedere în perspectiva a unei structuri
de consolidare și/sau protecție **1** a unei incinte **2** împotriva riscurilor catastrofale conform
15 prezentei invenții, incinta **2** fiind prevăzută cu cel puțin un gol **6** destinat admisiei și/sau
evacuării în sau din incinta **2**, de exemplu usa sau fereastra, pe cel puțin un perete interior
17 al acesteia. Prin "perete interior al incintei" în acest context trebuie să se înțeleagă un perete
interior ce poate fi: tavan/plafon, podea, perete lateral, grinda, acești pereți interiori definind
19 volumul util al incintei **2**.

21 Structura **1** menționată cuprinde o multitudine de profile metalice **3**, o multitudine de
segmente metalice **5** și o multitudine de mijloace de ranforsare **4** ce formează o structură
metalică interioară, în formă de colivie.

23 Multitudinea de profile metalice **3** este prevăzută într-un plan paralel cu fiecare perete
al incintei **2**, iar fiecare profil din multitudinea de profile metalice **3** este amplasat la o distanță
25 prestabilită **d1** în raport cu profilele **3** învecinate acestuia în același plan și la o distanță
prestabilită **d2** în raport cu fiecare perete interior al incintei **2** aflat în imediata vecinătate a
27 profilului metalic.

29 Prin "învecinat" față de un element, de exemplu față de un profil metalic, în acest
context trebuie să se înțeleagă îndeosebi "alăturat" aceluși profil metalic situat în același plan
sau în plane paralele.

31 De preferat, profilele metalice **3** ce se vor monta paralel cu pereții laterali ai incintei
2 au lungimea aproximativ egală cu înălțimea incintei care se dorește a fi consolidată și sunt
33 fabricate dintr-o singură bucată. Profilele metalice **3** ce se vor monta paralel cu tavanul sau
podeaua incintei **2** au lungimea adaptată dimensiunilor incintei, de preferat lungimea aces-
35 tora este aproximativ egală cu lungimea tavanului sau podelei incintei **2** și sunt fabricate
dintr-o singură bucată. Montajul acestora se poate realiza de preferință perpendicular sau
37 la un unghi prestabilit pe tavanul și podeaua incintei **2**, paralel cu pereții interiori ai incintei
2 și perpendicular sau la un unghi prestabilit pe pereții laterali ai incintei **2**, paralel cu tavanul
39 și podeaua incintei **2**. Lungimea acestor profile este de preferință cuprinsă în intervalul de
la 2500 mm la 4000 mm, fiind preferate în mod particular lungimile de aproximativ 2500 mm,
41 aproximativ 2700 mm, aproximativ 3000 mm și aproximativ 3200 mm.

43 Segmentele metalice **5** din multitudinea de segmente metalice **5** au dimensiuni egale
cu distanța prestabilită **d1** iar fiecare segment metalic **5** este fixat între perechile de profile
metalice **3** învecinate. Dimensiunile segmentelor metalice **5**, de preferință pot fi cuprinse în
45 intervalul de la 50 mm la 130 mm, fiind preferate în mod special cele cu dimensiunea de
60 mm, 80 mm, 100 mm și 120 mm.

RO 133438 B1

Aceste segmente 5 pot fi de preferință fixate între perechile de profile metalice 3 prin sudură, în funcție de necesitate.	1
Profilele metalice 3 și segmentele metalice 5 sunt de preferință fabricate din oțel și sunt produse lungi, sub formă de bare profilate, obținute prin laminare la cald. Structurile metalice realizate cu ajutorul acestor profile din oțel asigură protecția unei incinte fără inconvenientul de a scădea substanțial volumul util al incintei. Astfel se pot realiza spații utile generoase, luminoase și aerisite, cu deschideri și înălțimi mari (așa cum este reprezentat de exemplu în fig. 6).	3 5 7
Distanța prestabilită d1 cât și distanța prestabilită d2 sunt calculate în funcție de presiunea la care va fi supusă structura 1 de exemplu, în cazul prăbușirii construcției în eventualitatea unei situații catastrofice, cât și de greutatea de material de construcție estimată ce acționează prin presiune asupra unei părți a structurii 1 în timpul unui dezastru de orice natură.	9 11 13
Oțelul din care se fabrică aceste profile metalice 3 și segmente metalice 5 este ales de preferință din grupa de oțeluri S, și mai preferabil ales din una din clasele de calitate JR, JO, J2 sau K2. Clasele de calitate care aparțin aceleiași grupe de oțel evidențiază atât comportarea bună la sudare, cât și siguranța sudurilor și a pieselor sudate. Profilele metalice 3 și segmentele metalice 5 au de preferință profil cu secțiune H sau I de grosimi variabile. Momentul de inerție al profilelor H este mult mai mare decât al celor I. Pe de altă parte, profilele I au avantajul că sunt mult mai ușoare decât profilele standard, permițând o mai mare flexibilitate în designul arhitectural al construcțiilor. Profilele cu pereți mai subțiri, cum sunt de exemplu profilele I, demonstrează un comportament favorabil la preluarea sarcinilor de compresiune. Profilul I este mai preferat atunci când o sarcină statică este plasată vertical în raport cu linia de centru a profilului. Profilele H au o secțiune care permite formarea articulațiilor plastice printr-o mare capacitate de deformare plastică fără afectarea capacității de rezistență a acestora. Aceste profile H au cea mai mare rezistență la greutate și eforturi. Permit o manevrare ușoară în procesul de asamblare și oferă flexibilitate design-ului final al structurii. Structurile metalice construite folosind profile metalice, prezintă o serie de avantaje cum ar fi de exemplu comportamentul foarte bun la acțiuni seismice, datorită greutății proprii reduse a acestui tip de structură și a ductilității specifice oțelului. În construcțiile înalte, de exemplu în cazul unei prăbușiri, incintele aflate la etaje diferite sunt supuse unor solicitări diferite. De exemplu, o structură conform invenției adaptată unei incinte la etajul 10 din 10 este dimensionată pentru a rezista la solicitări mai mici față de o structură adaptată unei incinte aflate la etajul 7 din 10 sau a uneia aflată la etajul 1 sau parter care este adaptată să reziste la solicitări mai mari față de cele aflate la etajele superioare.	15 17 19 21 23 25 27 29 31 33 35
Fiecare mijloc de ranforsare 4 din multitudinea de mijloace de ranforsare 4 realizează o rigidizare a unei îmbinări continue executată de-a lungul perimetrului suprafeței de contact dintre un profil metalic 3 și un alt profil metalic 3 sau un segment metalic 5 . Prin "îmbinare" în acest context trebuie să se înțeleagă în special „asamblare a unor elemente componente” (în cadrul unui sistem tehnic, al unei construcții) sau locul unde se efectuează prinderea propriu-zisă dintre două sau mai multe elemente.	37 39 41
Într-o variantă preferată de realizare a prezentei invenții, îmbinarea se realizează prin sudură obținându-se astfel o îmbinare mai puternică între componente. O altă variantă preferată de realizare a îmbinării dintre profilele metalice 3 și/sau profilul metalic 3 cu segment metalic 5 se poate realiza prin îmbinarea continuă, de exemplu prin sudură, executată de-a lungul perimetrului suprafeței de contact dintre un profil metalic 3 și o flanșă, aceasta din urmă realizând îmbinarea între profilul metalic 3 prevăzut cu această flanșă și un alt profil metalic 3 sau cu un segment metalic 5 , cu ajutorul șuruburilor.	43 45 47

RO 133438 B1

1 Mijlocul de ranforsare **4** va fi amplasat și fixat într-un unghi intern al unui nod definit
de intersecția dintre profilele metalice **3** sau dintre un profil metalic **3** și un segment metalic
3 **5**. Prin "nod" în acest context trebuie să se înțeleagă în special "zona de interacțiune cores-
pondenta, situată între elementele îmbinate și îmbinarea propriu-zisă a acestor elemente
5 componente".

Mijloacele de ranforsare **4** pot fi de preferință colțare, în special colțare ranforsate.
7 Acestea au o capacitate mare de menținere a greutateților, nu necesită o tăiere a profilelor **3**
și a segmentelor metalice **5** și astfel nu provoacă nici o slăbire a capacității portante a aces-
9 tora, iar fixarea se efectuează prin sudură, prin cuie sau șuruburi. Aceste mijloace de ranfor-
sare **4** asigură rezistența asamblărilor și măresc rezistența la solicitări de forfecare a struc-
11 turii metalice **1**.

Cu referire la fig. 1, distanța prestabilită **d1**, în spațiul creat de golul **6**, care poate fi
13 de preferință o fereastră și/sau o ușă, este mai mare decât dimensiunea maximă a golului
6. Prin "dimensiune maximă a golului" în acest context trebuie să se înțeleagă în special
15 valoarea maximă a extinderii transversale a unei deschideri/a unui gol ce poate fi de exemplu
o ușă sau o fereastră, având orice formă geometrică potrivită pentru acest scop. De
17 exemplu, dimensiunea maximă a unei uși dreptunghiulare este reprezentată de lungimea
unei diagonale iar dimensiunea maximă a unei ferestre circulare este reprezentată de
19 diametrul acesteia.

Cu referire la fig. 4 și 5, periferia golului **6** este prevăzută cu cel puțin două profile
21 metalice **3** fixate între ele prin mijloace de fixare **7** astfel încât să formeze un cadru **9** cu
dimensiunea maximă cel puțin egală cu dimensiunea medie a unei persoane. Mijloacele de
23 fixare **7** sunt într-un exemplu preferat de realizare a invenției, mijloace de fixare prin sudură,
de preferință prin realizarea unui cordon continuu de sudură, asigurând astfel rezistența
25 cadrului **9** la deformări în cazul dezastrelor.

Cu referire la fig. 5, structura **1** poate cuprinde suplimentar cel puțin un profil metalic
27 din multitudinea de profile metalice **3** ce se continuă în același plan cu cel puțin un montant
8 al golului **6** menționat și fiind orientat în aceeași direcție cu montantul **8** și în dreptul
29 acestuia formând împreună cu profilele metalice de la periferia golului **6**, cel puțin două cadre
9. Fiecare cadru **9** are, în această variantă de realizare, o dimensiune maximă cel puțin
31 egală cu dimensiunea medie a unei persoane.

Astfel, în zona golurilor **6** incintei **2**, structura **1** va fi prevăzută cu cel puțin un cadru
33 dublu structurat la interiorul și/sau exteriorul acesteia.

De asemenea, cu referire la fig. 4 și 5, structura **1** poate cuprinde suplimentar cel
35 puțin un mijloc de ranforsare **4** ce realizează rigidizarea îmbinării dintre perechile de profile
metalice **3** de la periferia golului **6**, fixate între ele prin mijloacele de fixare **7** și care formează
37 cadrul **9** ușii și/sau ferestrei, mijlocul de ranforsare **4** fiind amplasat și fixat într-un unghi
intern al unui nod definit de intersecția dintre cele două perechi de profile metalice **3**.

Cu referire la fig. 2 și 3, structura **1** poate cuprinde suplimentar cel puțin un mijloc de
39 placare **11** dispus astfel încât multitudinea de profile metalice **3** sa se afle între cel puțin un
41 perete interior al incintei **2** și mijlocul de placare **11**. Într-o variantă preferată de realizare a
invenției, mijlocul de placare **11** poate fi o placă OSB (placa din fibre orientate), în mod
43 special hidrofugată. Această placă OSB este mult mai rezistentă în comparație cu alte mate-
riale folosite pentru placarea pereților unei construcții, deoarece este o placă stratificată și
45 are o densitate mică raportată la rezistența mecanică. Greutatea acestor plăci OSB este una
mică putând fi foarte ușor de manevrat și transportat dintr-un loc în altul. În ceea ce privește
47 gradul de izolare termică, acesta este unul mai ridicat comparativ cu alte materiale pentru

RO 133438 B1

construcții folosite cu același scop. Placa OSB este unul dintre cele mai durabile și rezistente materiale de construcții, întărind astfel structura **1**. Mijloacele de placare **11** sunt fixate de fiecare profil metalic din multitudinea de profile metalice **3** prin intermediul a cel puțin unui mijloc de fixare și prindere **12** ce poate fi într-o variantă preferată de realizare a invenției, un șurub autoforant. Prin utilizarea șuruburilor autoforante se realizează o montare eficientă, rapidă și stabilă a mijloacelor de placare **11**. 1 3 5

Înainte de montarea mijloacelor de placare **11** se poate face, la alegerea beneficiarului izolarea termică și fonică a pereților interiori ai incintei **2**, de exemplu cu vată minerală presată (nereprezentată), care asigură o eficiență termică și fonică sporită. Este preferată vată minerală presată datorită costului redus cât și pentru confort termic și fonic sporit. 7 9

Atât ușa cât și fereastra unei incinte **2** la care este montat un cadru dublu structurat conform invenției așa cum a fost prezentat anterior, se recomandă a fi montate cu deschiderile în interior și pot fi realizate din PVC cu sisteme de închidere-deschidere fără blocaj. Acestea au avantajul suplimentar ca în cazul în care suportă sarcini care duc la deformarea lor, se pot debloca foarte ușor în comparație cu cele din alte materiale, de exemplu cele de fier sau lemn. De asemenea, un alt avantaj îl reprezintă faptul că, în cazul unei prăbușiri și în eventualitatea în care incinta **2** prevăzută cu structura **1** conform invenției ar fi acoperită de moloz, persoanele blocate în interior ar putea deschide ușa/fereastra în interiorul incintei **2** a cărei structură **1** a rămas aproximativ intactă pentru a se putea încerca evacuarea. În cazul în care ambele căi de evacuare, atât fereastra cât și ușa, sunt blocate cu moloz, se poate încerca eliberarea căii (crearea unui tunel de evacuare) prin introducerea molozului în interiorul incintei **2**. 11 13 15 17 19 21

Un al doilea aspect al invenției se referă la un procedeu pentru consolidarea unei construcții prevăzută cu cel puțin o incintă **2** utilizând o structură de consolidare și/sau protecție **1** a unei incinte **2**, împotriva riscurilor catastrofale așa cum a fost descrisă mai sus. Procedeu cuprinde mai multe etape principale și etape suplimentare în funcție de variantele preferate de realizare ale invenției. 23 25 27

Astfel, prima etapă principală a) se referă la poziționarea unei multitudini de profile metalice **3** într-un plan paralel cu fiecare perete interior al incintei **2**, acești pereți definind volumul util al incintei **2** iar fiecare profil din multitudinea de profile metalice **3** fiind amplasat la o distanță prestabilită **d1** în raport cu profilele **3** învecinate acestuia în același plan și la o distanță prestabilită **d2** în raport cu fiecare perete interior al incintei **2** aflat în imediata vecinătate a profilului metalic. 29 31 33

La o construcție care prezintă risc de prăbușire seismică, pentru a nu afecta structura existentă, se recomandă de preferință ca înainte de etapa a) conform invenției să se realizeze decopertarea de pe pereți, podea și plafon a tencuielii existente care reprezintă o greutate considerabilă de material. Astfel, prin eliminarea prin decopertare se scade presiunea aplicată de materialele de construcție/finisaj pe structura interioară a construcției scade. 35 37 39

De asemenea este de preferat ca după această etapă suplimentară de decopertare a tencuielii existente, să se asigure o poziționare a cel puțin unui mijloc de fixare și susținere **10** a materialelor de construcție ale incintei **2** pe toată suprafața utilă a pereților interiori ai incintei **2**, de exemplu pe tavan, pe podea și/sau pe pereții laterali. Aceste mijloace de fixare și susținere **10** a materialelor de construcție ale incintei **2** pot fi, într-un exemplu de realizare preferat o plasă de armare, de sârmă zincată, de exemplu o plasă rabită. De asemenea se pot folosi mai multe astfel de plase de armare de sârmă zincată suprapuse, cu ochiurile de dimensiuni diferite sau cu ochiurile cu aceleași dimensiuni. Se pot folosi plasele cunoscute, de exemplu cele cu ochiuri de 19 mm x 19 mm, 32 mm x 32 mm, etc. 41 43 45 47

RO 133438 B1

1 Aceste plase de armare, de exemplu cele de sârmă zincată, au o eficiență bună în
amortizarea șocurilor, având ochiurile suficient de mici pentru a împiedica pătruderea
3 iminentă a molozului și a bucăților de structură dizlocate din pereții construcției în urma unei
situații catastrofice care duce la prăbușirea clădirii. De asemenea, este preferată folosirea
5 unei plase armate pentru că aceasta este suficient de elastică pentru a-și păstra integritatea
în cazul deformării incintei **2** din cauza greutateii materialului de construcție dizlocat care se
7 sprijină pe ea în cădere.

Într-un exemplu de realizare preferat, plasa armată de sârmă zincată este formată
9 dintr-o singură bucată sau este continuă, fără înădituri, ceea ce oferă avantajul suplimentar
de a avea o rezistență mai bună în cazul prăbușirii construcției. În acest fel, riscul de a ceda
11 sub greutatea molozului la locurile de îmbinare este redus în mod substanțial.

De asemenea, în cazul folosirii mai multor plase cu ochiuri cu dimensiuni diferite, se
13 reduce la minim riscul pătrunderii bucăților de moloz și a bucăților de structură care ar putea
produce daune materiale și rănirea persoanelor aflate în incinta prevăzută cu structură
15 conform invenției.

În cazul în care construcția este din cărămidă, se preferă folosirea cel puțin a unei
17 astfel de plase armate de sârmă zincată care are o rezistență la rupere mai mică dar este
mai elastică, de exemplu o sârmă cu rezistență de 450-550 N/mm².

În cazul construcțiilor din beton, se preferă folosirea cel puțin a unei plase armate de
19 sârmă zincată care are o rezistență la rupere mai mare și este mai rigidă, de exemplu o
sârmă cu rezistență de 750-950 N/mm². În cazul construcțiilor din beton, plasa poate fi mai
21 rigidă, pentru că, în cazul unei prăbușiri, bucățile de beton dizlocat presează mai mult într-un
singur loc sau doar în câteva locuri și atunci există un risc suplimentar de rupere a plasei și
23 de pătrundere a acestor bucăți de beton în incintă. Un alt avantaj îl constituie faptul că plasa
armată din sârmă zincată este mai fiabilă în timp datorită acoperirii cu zinc, material care o
25 face să își păstreze intacte proprietățile pentru perioade îndelungate de timp.

În procedeul conform invenției, a doua etapă principală b) se referă la fixarea între
27 fiecare pereche de profile metalice **3** învecinate, a unui segment metalic dintr-o multitudine
de segmente metalice **5** cu dimensiuni egale cu distanța prestabilită **d1** iar a treia etapa prin-
29 cipală c) a procedurii se referă la realizarea unei îmbinări continue de-a lungul perimetrului
suprafeței de contact dintre un profil metalic **3** și un alt profil metalic **3** sau un segment
31 metalic **5**.

După etapa principală c) urmează etapa principală d) care constă în rigidizarea
33 îmbinării continue menționate la etapa c) printr-un mijloc de ranforsare **4** dintr-o multitudine
de mijloace de ranforsare **4**, amplasat și fixat într-un unghi intern al unui nod definit de inter-
35 secția dintre profilele metalice **3** sau dintre un profil metalic **3** și un segment metalic **5** astfel
încât multitudinea de profile metalice **3**, multitudinea de segmente metalice **5** și multitudinea
37 de mijloace de ranforsare **4** să formeze o structură metalică interioară, în formă de colivie.

Într-o altă variantă preferată de realizare, procedeul mai poate cuprinde o etapă
39 suplimentară e) ce se poate realiza după finalizarea etapei principale d) și se referă la
poziționarea cel puțin a unui mijloc de placare **11** și fixarea acestuia de fiecare profil metalic
41 din multitudinea de profile metalice **3** și/sau segmente metalice **5** prin intermediul a cel puțin
unui mijloc de fixare și prindere **12**. Într-o variantă preferată de realizare a invenției, mijlocul
43 de placare **11** poate fi o placă OSB (placa din fibre orientate), în mod special hidrofugată iar
mijloacele de fixare și prindere **12** pot fi șuruburi autoforante.
45

Într-o altă variantă preferată de realizare, procedeul mai poate cuprinde o etapă
47 suplimentară f) ce se poate realiza în intervale din timpul etapelor d) și e) sau la finalizarea
etapei e) și constă în poziționarea la periferia golului **6**, ce poate fi o fereastră sau o ușă de

RO 133438 B1

acces, în incinta 2 , a cel puțin două profile metalice 3 ce se fixează între ele prin mijloace de fixare 7 , astfel încât să formeze cel puțin un cadru 9 cu dimensiunea maximă cel puțin egală cu dimensiunea medie a unei persoane.	1 3
Într-o altă variantă preferată de realizare, procedeul mai poate cuprinde o etapă suplimentară g) ce se poate realiza la finalizarea etapei f) și constă în poziționarea a cel puțin unui profil metalic din multitudinea de profile metalice 3 într-un plan paralel, în aceeași direcție și în dreptul a cel puțin unui montant 8 al golului 6 ce poate fi o fereastră sau o ușă de acces în incinta 2 , formând astfel împreună cu profilele metalice de la periferia golului 6 cel puțin două cadre 9 , fiecare cadru 9 având o dimensiune maximă cel puțin egală cu dimensiunea medie a unei persoane.	5 7 9
De asemenea, procedeul mai poate cuprinde o etapă suplimentară h) care poate fi realizată înainte de etapa a) sau după finalizarea oricăror din etapele menționate d), e), f) sau g) și constă în izolarea termică și/sau fonică a pereților interiori ai incintei 2 . Pentru realizarea izolării termice/fonice este preferată utilizarea de vată minerală presată datorită costului redus cât și pentru confort termic și fonic sporit.	11 13 15
Finisajele interioare ale incintei 2 pot fi cele uzuale (plăci de rigips, glet, lavabil, tapet).	17
Acestea și alte avantaje și caracteristici ale prezentei invenții sunt cel mai bine înțelese de orice persoană cu experiență în domeniu, din prezenta descriere și cu ajutorul desenelor atașate, date ca o exemplificare practică a invenției, dar care nu trebuie considerate într-un sens limitativ.	19 21

RO 133438 B1

Revendicări

1
3
5
7
9
11
13
15
17
19
21
23
25
27
29
31
33
35
37
39
41
43
45

1. Procedeu pentru consolidarea unei construcții, prevăzută cu cel puțin o incintă (2) având pereți interiori (P) și cel puțin un gol (6) destinat admisiei și/sau evacuării în sau din incinta (2), utilizând o structură de consolidare și/sau protecție (1) a unei incinte (2), împotriva riscurilor catastrofale, cuprinzând următoarele etape:

a) poziționarea unei multitudini de profile metalice (3) într-un plan paralel cu fiecare perete interior (P) al incintei (2), acești pereți (P) definind volumul util al incintei (2), fiecare profil din multitudinea de profile metalice (3) fiind amplasat:

- la o distanță prestabilită (d1) în raport cu profilele (3) învecinate acestuia în același plan;

- la o distanță prestabilită (d2) în raport cu fiecare perete interior (P) al incintei (2) aflat în imediata vecinătate a profilului metalic și

cele două distanțe prestabilite (d1, d2) fiind calculate și alese în funcție de presiunea la care va fi supusă structura (1) și în funcție de o greutate totală de material de construcție estimată ce acționează prin presiune asupra unei incinte (2) a structurii (1) în timpul unei catastrofe;

b) fixarea între fiecare pereche de profile metalice (3) învecinate, a unui segment metalic dintr-o multitudine de segmente metalice (5) cu dimensiuni egale cu distanța prestabilită (d1) menționată, aceasta din urmă fiind aleasă în intervalul de la 50 mm la 130 mm, mai preferat de 60 mm, 80 mm, 100 mm sau 120 mm;

c) realizarea unei îmbinări continue de-a lungul perimetrului suprafeței de contact dintre un profil metalic (3) și un alt profil metalic (3) sau un segment metalic (5);

d) rigidizarea îmbinării continue menționate la etapa c) printr-un mijloc de ranforsare (4) dintr-o multitudine de mijloace de ranforsare (4), amplasat și fixat într-un unghi intern al unui nod definit de intersecția dintre profilele metalice (3) sau dintre un profil metalic (3) și un segment metalic (5)

astfel încât multitudinea de profile metalice (3), multitudinea de segmente metalice (5) și multitudinea de mijloace de ranforsare (4) să formeze o structură metalică interioară, în formă de colivie.

2. Procedeu conform revendicării 1, ce cuprinde o etapă suplimentară a') care constă în decopertarea pereților interiori (P) ai incintei (2), etapa suplimentară a') menționată fiind efectuată înainte de etapa a).

3. Procedeu conform revendicării 1 și/sau 2, ce cuprinde o etapă suplimentară a") care constă în poziționarea a cel puțin unui mijloc de fixare și susținere (10) a materialelor de construcție ale incintei (2) pe toată suprafața utilă a celui cel puțin un perete interior (P) al incintei (2), etapa suplimentară a") fiind efectuată între etapele a') și a).

4. Procedeu conform revendicării 3, în care acel cel puțin un mijloc de fixare și susținere (10) a materialelor de construcție ale incintei (2) este de preferință o plasă de armare, de sârmă zincată, de exemplu o plasă rabată.

5. Procedeu conform oricăreia din revendicările 1-4, ce cuprinde o etapă suplimentară e) care constă în:

- poziționarea cel puțin a unui mijloc de placare (11) și fixarea acestuia de fiecare profil metalic din multitudinea de profile metalice (3) și/sau segmente metalice (5), prin intermediul a cel puțin unui mijloc de fixare și prindere (12), etapa suplimentară e) fiind efectuată după finalizarea etapei d).

RO 133438 B1

6. Procedeu conform oricăreia din revendicările 1-5, ce cuprinde o etapă suplimentară f) care constă în: 1
- poziționarea la periferia golului (6) menționat a cel puțin două profile metalice (3) ce se fixează între ele prin alte mijloace de fixare (7) decât segmentele metalice (5) menționate astfel încât să formeze cel puțin un cadru (9) cu dimensiunea maximă cel puțin egală cu dimensiunea medie a unei persoane, etapa suplimentară f) fiind efectuată în intervale din timpul etapelor menționate d) și e) sau la finalizarea etapei e). 3 5 7
7. Procedeu conform revendicării 6, ce cuprinde o etapa suplimentară g) care constă în: 9
- poziționarea a cel puțin unui profil metalic din multitudinea de profile metalice (3) într-un plan paralel, în aceeași direcție și în dreptul a cel puțin unui montant (8) al golului (6) menționat formând astfel împreună cu profilele metalice de la periferia golului (6) cel puțin două cadre (9), fiecare cadru (9) având o dimensiune maximă cel puțin egală cu dimensiunea medie a unei persoane, etapa suplimentară g) fiind efectuată la finalizarea etapei f). 11 13
8. Procedeu conform revendicărilor 6 sau 7, în care mijloacele de fixare (7) sunt de preferință mijloace de fixare (7) prin sudură, de exemplu prin cordon continuu de sudură. 15
9. Procedeu conform revendicărilor 7 sau 8 în care direcția de orientare a multitudinii de profile metalice (3) este de preferință direcția de orientare a cel puțin unui montant (8) menționat. 17 19
10. Procedeu conform oricăreia din revendicările 1-9, ce cuprinde o etapă suplimentară h) care constă în izolarea termică și/sau fonică a pereților interiori (P) ai incintei (2), etapa h) menționată fiind efectuată înainte de etapa a) sau după etapa d) sau etapa e) sau etapa f) sau etapa g). 21 23
11. Procedeu conform oricăreia din revendicările 1-10 în care distanța prestabilită (d1), în spațiul creat de golul (6) menționat este mai mare decât dimensiunea maximă a golului (6). 25
12. Procedeu conform oricăreia din revendicările 5-11 în care acel cel puțin un mijloc de placare (11) este de preferință o placă OSB (placa din fibre orientate), de preferat hidrofugată. 27 29
13. Procedeu conform oricăreia din revendicările 5-12 în care acel cel puțin un mijloc de fixare și prindere (12) este de preferință un șurub autoforant. 31
14. Procedeu conform oricăreia din revendicările precedente, în care multitudinea de mijloace de ranforsare (4) este de preferință o multitudine de colțare și mai de preferat o multitudine de colțare ranforsate. 33
15. Procedeu conform oricăreia din revendicările precedente în care multitudinea de profile metalice (3) și multitudinea de segmente metalice (5) are de preferință profil cu secțiune H sau I. 35 37
16. Procedeu conform revendicării 15, în care metalul din care este confecționată multitudinea de profile metalice (3) și multitudinea de segmente metalice (5) este de preferință un oțel din grupa S, și mai preferabil ales din una din clasele de calitate JR, JO, J2 sau K2. 39 41

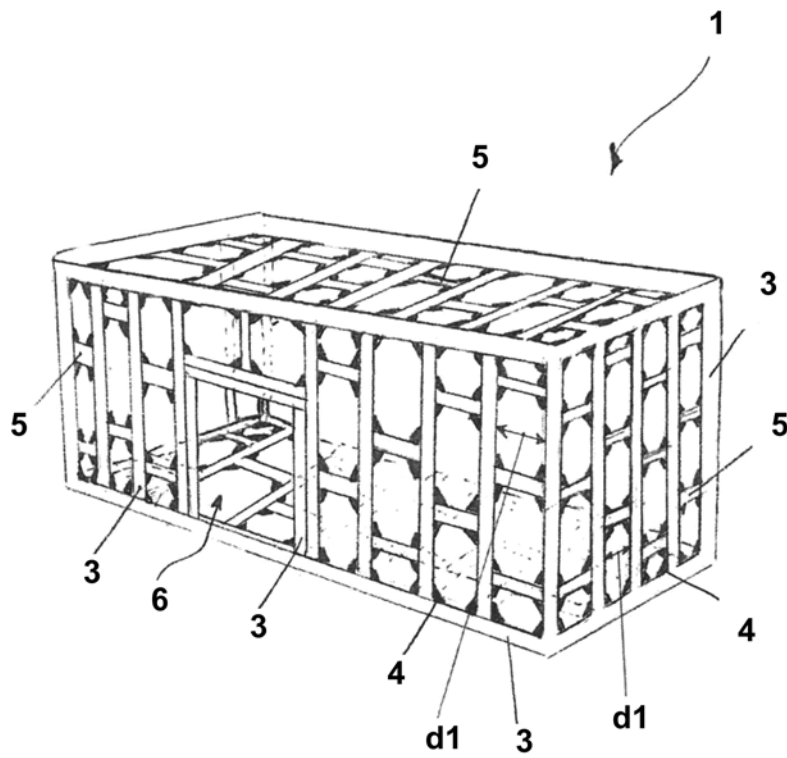


Fig. 1

(51) Int.Cl.

E04H 9/02 (2006.01);

E04G 23/02 (2006.01)

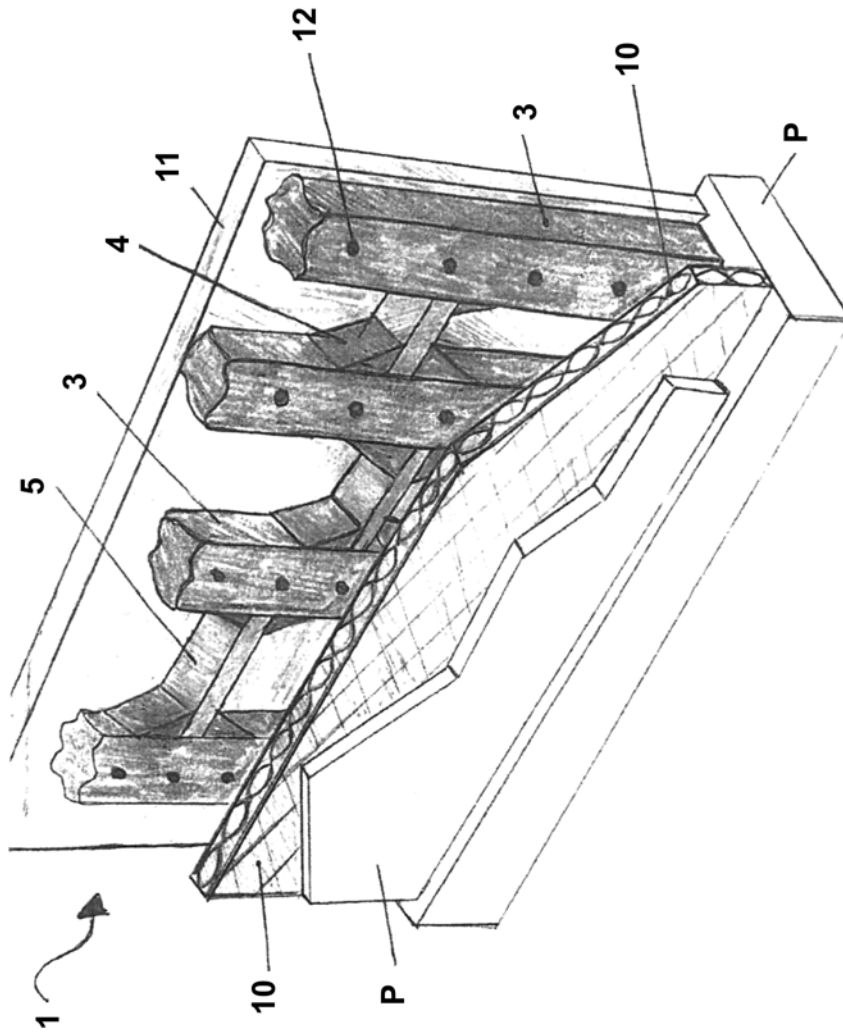


Fig. 2

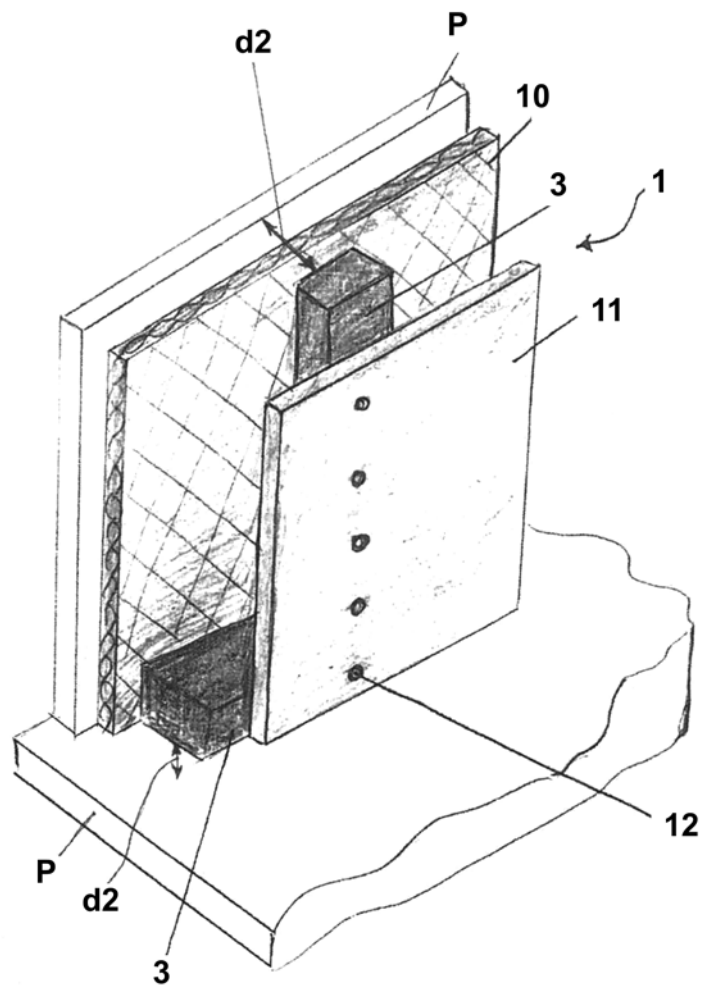


Fig. 3

(51) Int.Cl.

E04H 9/02 (2006.01);

E04G 23/02 (2006.01)

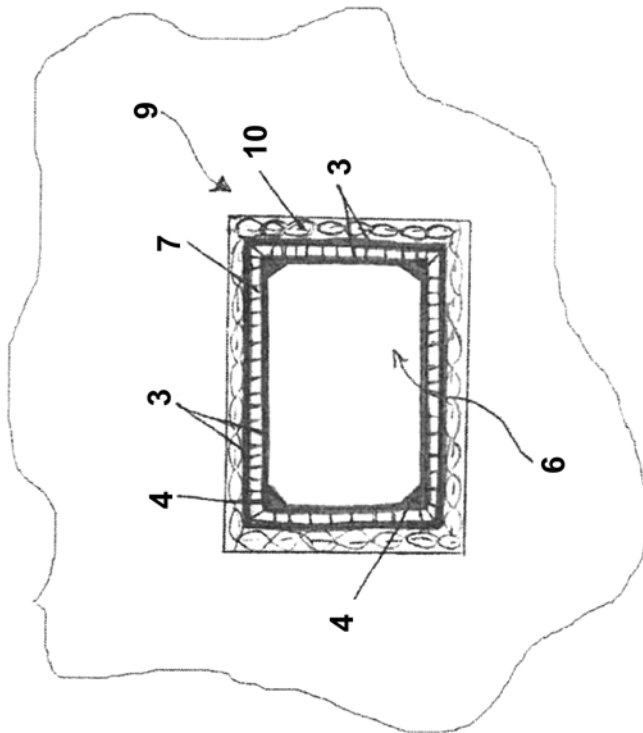


Fig. 4

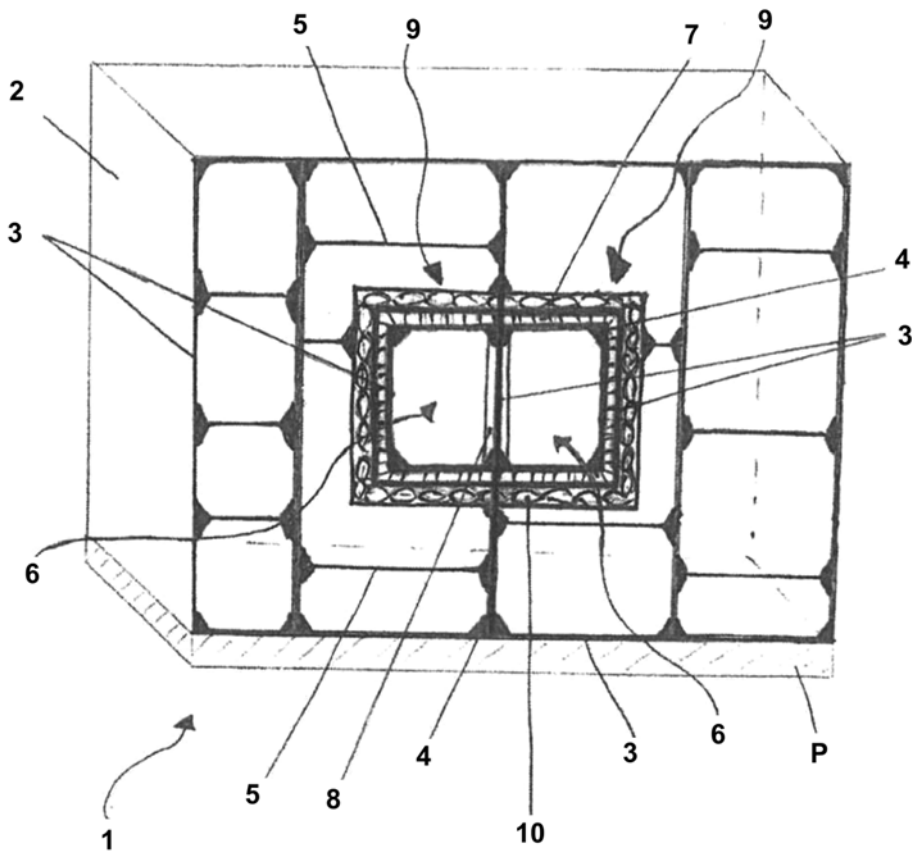


Fig. 5

(51) Int.Cl.

E04H 9/02 (2006.01);

E04G 23/02 (2006.01)

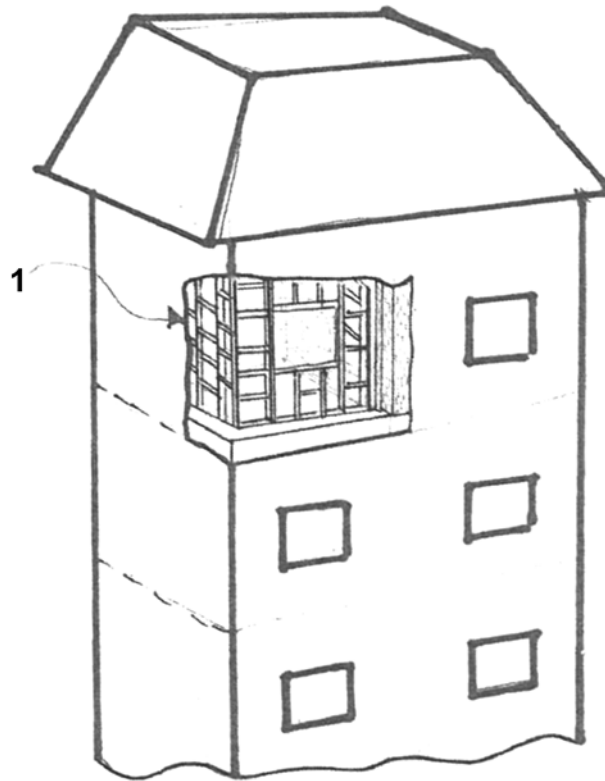


Fig. 6



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM
Tipărit la Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci
sub comanda nr. 324/2023