



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2019 00455**

(22) Data de depozit: **26/07/2019**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **28/05/2021** BOPI nr. **5/2021**

(41) Data publicării cererii:
30/12/2019 BOPI nr. **12/2019**

(73) Titular:
• **UM 0466 BUCUREȘTI,**
BD. THEODOR PALLADY NR. 287,
SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:
• **MOLDOVAN MARIUS SILVIU,**
BD. OCTAVIAN GOGA NR. 14, BL. M61, SC. 2,
ET. 1, AP. 25, SECTOR 3, BUCUREȘTI, B,
RO;
• **IFTIMIE BOGDAN IONUȚ,** *BD. CEAHLĂUL*
NR. 10, BL. 28, AP. 72, SECTOR 6,
BUCUREȘTI, B, RO;

• **BOGORIN CRISTIAN ALEXANDRU,**
STR. BOGDAN GHE. TUDOR NR. 4, BL. 20A,
AP. 5, SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO;
• **LUPOAE MARIN,** *STR. M. SEBASTIAN*
NR. 5, BL. S34, AP. 17, SECTOR 5,
BUCUREȘTI, B, RO;
• **ORBAN OCTAVIAN,** *STR. ION CREANGĂ*
NR. 6B BL. 89 AP. 14 SECTOR 5,
BUCUREȘTI, B, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:
EP 2732234 B1; ES 2358284 T3;
BR 112013001176 B1

(54) **STRUCTURĂ DE PROTECȚIE BALISTICĂ**



RO 133792 B1

1 Invenția se referă la o structură de protecție balistică, formată din suport și panou
compozit multistrat, destinat atenuării vitezei fragmentelor și schijelor provenite de la
3 dispozitive explozive improvizate.

5 Importanța sistemelor de protecție balistică destinate protejării obiectivelor a crescut
în ultima perioadă, datorită creșterii numărului de incidente cu dispozitive explozive impro-
7 vizate la nivel internațional, chiar și în țările considerate, până de curând, sigure. Dintre
obiectivele care sunt imperios a fi protejate se pot aminti obiectivele cu spații deschise largi,
cum sunt aeroporturile, sălile de conferințe etc. Soluțiile existente în prezent sunt fie foarte
9 scumpe, fie au mase apreciabile, caz în care devin dificil de manevrat/transportat.

11 Există la nivel internațional mai multe astfel de sisteme de protecție balistică, dintre
care se pot aminti cele prezentate în brevetele **US 7926406**, **US 4186648**, **US 2391353**, care
13 se referă în special la protecția vehiculelor. De asemenea, există o serie de brevete care se
referă la containere de protecție balistică, folosite în zonele de încărcare a bagajelor/mărfuri-
15 lor în interiorul aeronavelor, navelor și în zonele dens populate, **US 7520223 B2** sau
ansambluri balistice portabile, formate dintr-un corp de protecție și un geam blindat, care
17 poate fi scos prin culisare din interiorul corpului sistemului și care este destinat pentru
protecția împotriva gloanțelor provenite de la armele de foc sau altele asemenea,
WO 2009048650 A2.

19 În stadiul tehnicii există un sistem de protecție balistică **EP 2732234 B1** care folo-
sește panouri antiglonț. Specific, invenția se referă la un material compozit pentru protecția
21 balistică și procesul de fabricație al acestuia, materialul compozit fiind hibrid laminat de tip
sandwich, cu diverse straturi și materiale care alcătuiesc straturile acestuia, concepute astfel
23 încât să asigure o protecție balistică eficientă.

25 Se cunoaște un blindaj ranforsat structural **ES 2358284 T3**, format dintr-un panou de
protecție, care cuprinde un element de blindaj realizat dintr-un material laminat, având o
27 capacitate balistică prestabilită și o primă rezistență la flexiune, panoul de blindaj având
suplimentar un strat de acoperire dintr-un material cu o rezistență la flexiune mai mică decât
29 cea a primului și care este atașat la respectivul element de protecție, ambele fiind
încapsulate, respectivul strat fiind realizat dintr-o rășină armată cu fibră, în care stratul de
31 acoperire are o grosime de aproximativ 2% din grosimea elementului de blindaj, panoul de
blindaj menționat având o rezistență la flexiune globală care este de două ori mai mare decât
33 prima rezistență la flexiune și o capacitate balistică globală care este cel puțin aceeași cu
cea balistică predeterminată a elementului de blindaj.

35 Se mai cunoaște un panou compozit stratificat **BR 112013001176 B1**, conceput ca
un scut rezistent la explozie, în care panoul compozit stratificat este alcătuit dintr-un miez,
37 care cuprinde sau constă dintr-un prim panou din spumă cu celule solide deschise și un al
doilea panou din spumă solidă, în care panourile de spumă sunt unite între ele printr-un
39 adeziv sau alt agent de lipire, pentru a forma o structură monolitică stratificată și în care cel
puțin unul dintre panourile de spumă solidă are o rezistență la deformare sub impactul unei
unde de energie a exploziei mai mică decât cea a celuilalt panou din spumă solidă.

41 Principalele dezavantaje ale sistemelor de protecție balistică prezentate anterior
constau în:

43 - lipsa unei structuri proprii de susținere, aspect care le face nepotrivite pentru
compartimentarea spațiilor deschise;

45 - lipsa unei simetrii de dispunere a straturilor de protecție, lucru care le face depen-
dente de direcția din care acționează dispozitivele explozive;

47 - lipsa unui sistem de rulare propriu, lucru care le face dependente de existența unui
alt sistem de transport;

49 - utilizarea unor materiale scumpe sau prohibitive, aspect ce conduce fie la costuri
finale mari, fie la limitarea producției sau distribuției.

RO 133792 B1

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este aceea de a asigura atenuarea vitezei fragmentelor și schijelor provenite în urma detonației unui dispozitiv exploziv improvizat.	1 3
Invenția rezolvă problema tehnică propusă prin aceea că este alcătuită dintr-un panou compozit multistrat, format dintr-o succesiune simetrică de straturi, având un miez realizat dintr-un strat de zgură de furnal, acoperit pe ambele fețe cu câte o foaie de polietilenă, de fiecare foaie de polietilenă fiind fixată printr-o soluție de etanșare și prin mijloace mecanice câte o placă teogo, panoul compozit multistrat fiind fixat prin mijloace mecanice de structura proprie de susținere al cărei cadru prezintă în treimea superioară niște profile de tip țeava, care au practicate niște orificii ce permit trecerea particulelor de zgură de furnal în caz de impact, atenuând viteza fragmentelor și schijelor provenite în urma detonației unui dispozitiv exploziv.	5 7 9 11
Se prezintă în continuare un exemplu de realizare și fig. 1...3 care reprezintă:	13
- fig. 1, vedere generală a structurii de protecție balistică;	
- fig. 2, panoul compozit multistrat, alcătuire și construcție;	15
- fig. 3, structura de susținere și sistemul de transport și fixare.	
Prezenta invenție înlătură dezavantajele sistemelor de protecție balistice menționate anterior, după cum urmează:	17
- sistemul de protecție balistică (fig. 1) are o structură proprie de susținere, formată dintr-un cadru metalic 1 pe care este dispus un panou compozit multistrat 2 , întreg ansamblu fiind sprijinit pe un sistem de transport și fixare 3 . Cadrul metalic 1 (vezi fig.3) este format dintr-un profil UPN100 longitudinal 7 , care se sprijină pe patru profile transversale UPN200 8 . Pe partea inferioară a fiecărui profil transversal sunt prinse două roți pivotante 13 , care permit deplasarea sistemului de protecție balistică. Pe profilul longitudinal sunt fixați prin sudură cinci montanți, din țeava dreptunghiulară Td 100x65x5 9 , câte unul corespunzător pentru fiecare profil transversal și un montant central. Pentru rigidizarea montanților exteriori de profilul longitudinal au fost folosite opt rigidizări 12 , câte două pentru fiecare montant, fixate de-o parte și de alta a acestuia. De asemenea, pentru rigidizarea montanților între ei au fost fixate prin sudură, în treimea superioară a cadrului metalic, profile de tip țeava pătrată Tp80x80x8 10 . Aceasta are practicate în ea găuri ovale, cu dimensiunea de 60 mm, pentru a permite trecerea particulelor de zgură de furnal. Rigidizarea montanților se face și la jumătatea înălțimii acestora, prin sudarea la fețele exterioare a țevilor a unei platbande 11 ;	19 21 23 25 27 29 31
- panoul compozit multistrat 2 , prezentat în fig. 2, este format dintr-un strat de zgură de furnal 5 și câte un panou din polietilenă 4 cu greutate moleculară foarte mare (UHMWPE, UHMW - cunoscută și sub numele comercial Dyneema®, produsă de către DSM Dyneema B.V., Urmond, the Netherlands) și o placă de teogo 6 pe fiecare parte a stratului de zgură 5 . Panoul din polietilenă cu greutate moleculară foarte mare (UHMWPE, UHMW - cunoscută și sub numele comercial Dyneema®, produsă de către DSM Dyneema B.V., Urmond, the Netherlands) este format din straturi succesive din acest material și este fixat prin șuruburi pentru lemn pe panourile teogo, din 200 în 200 mm, pe tot conturul. Plăcile de teogo se fixează pe montanții verticali cu ajutorul șuruburilor autoforante din oțel 4,2x25 mm, din 150 în 150 mm, pe tot conturul. Particule din zgură cu dimensiunea maximă de 7 mm sunt turnate în spațiile rămase libere între plăcile de teogo și montanți prin orificiile practicate în țevile de rigidizare de la partea superioară. De asemenea, montanții sunt umpluți cu zgură de furnal, iar panoul compozit este închis la partea superioară cu plăci de teogo fixate pe plăcuțe pre-sudate pe montanți;	33 35 37 39 41 43
- sistemul de transport și fixare 3 este format din opt roți pivotante 3470-UFR100 13 și opt suportți reglabili tip TCM91-75-163 14 , care asigură blocarea mișcării sistemului de protecție balistică, după aducerea sa pe poziția de dispunere.	45 47 49

RO 133792 B1

1

Revendicare

3

Structură de protecție balistică, destinată atenuării vitezei fragmentelor și schijelor provenite în urma detonației unui dispozitiv exploziv improvizat în spații deschise și aglomerate, alcătuită dintr-un panou compozit multistrat (2) și o structură proprie de susținere (1) care dispune de un sistem propriu de transport și fixare, **caracterizată prin aceea că** panoul compozit multistrat (2) este format dintr-o succesiune simetrică de straturi, având un miez realizat dintr-un strat de zgură de furnal (5) acoperit pe ambele fețe cu câte o foaie de polietilenă (4), de fiecare foaie de polietilenă (4) este fixată printr-o soluție de etanșare și prin mijloace mecanice câte o placă tego (6), panoul compozit multistrat (2) fiind fixat prin mijloace mecanice de structura proprie de susținere (1) al cărei cadru prezintă în treimea superioară niște profile de tip țeava, care au practicate niște orificii ce permit trecerea particulelor de zgură de furnal în caz de impact, atenuând viteza fragmentelor și schijelor provenite în urma detonației unui dispozitiv exploziv.

5

7

9

11

13

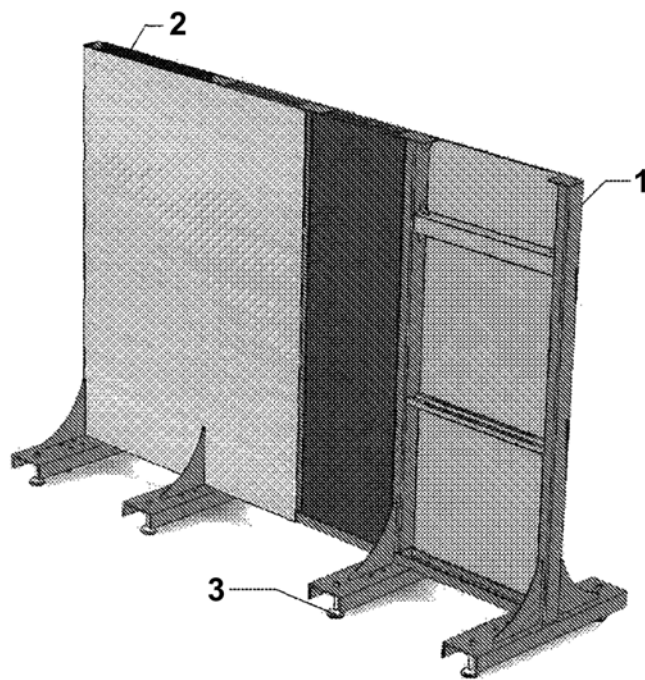


Fig. 1

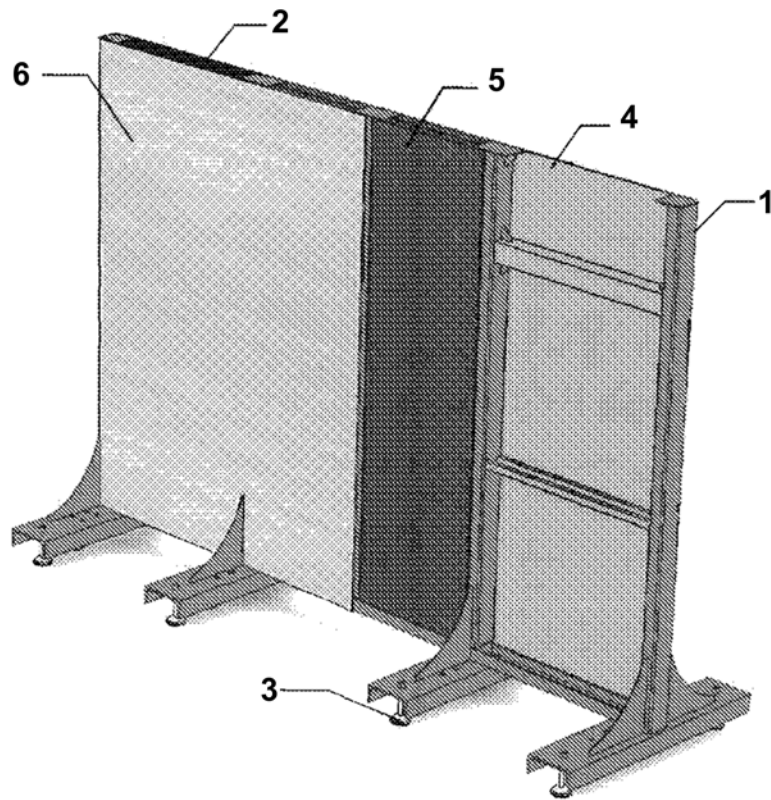


Fig. 2

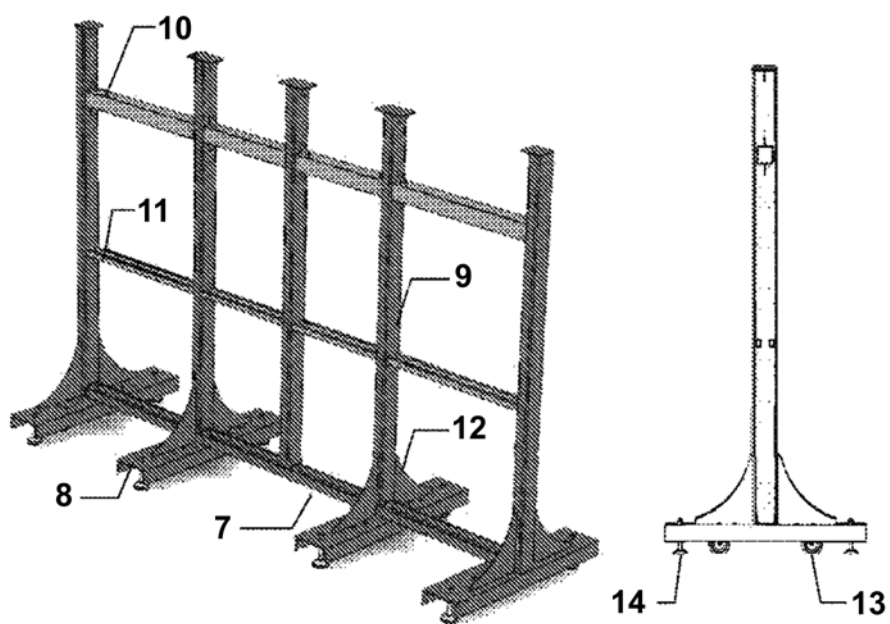


Fig. 3

