



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2016 00879**

(22) Data de depozit: **22/11/2016**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **28/04/2023** BOPI nr. **4/2023**

(41) Data publicării cererii:
28/04/2017 BOPI nr. **4/2017**

(73) Titular:

- **COȘEREANU LIVIU-MIHAIL**,
STR. MIHAIL SEBASTIAN NR. 110, BL. V86,
SC. 3, AP. 82, SECTOR 5, BUCUREȘTI, B,
RO;
- **LĂPĂDAT DANIEL**, ȘOS. COLENTINA
NR. 3C, BL. 33C, SC. 1, AP. 25, SECTOR 2,
BUCUREȘTI, B, RO;
- **IANCU FLORINEL**, ALEEA ALEȘD NR. 12,
BL. N20, SC. 1, ET. 2, AP. 6, SECTOR 6,
BUCUREȘTI, B, RO;
- **PUICĂ CONSTANTIN CRISTINEL**,
STR. CĂDEREA BASTILIEI NR. 60, ET. 1,
AP. 3, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;
- **ROȘCA PETRU**, ȘOS. COLENTINA
NR. 2C, BL. 4, SC. C, ET. 6, AP. 116,
SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:

- **COȘEREANU LIVIU-MIHAIL**,
STR. MIHAIL SEBASTIAN NR. 110, BL. V86,
SC. 3, AP. 82, SECTOR 5, BUCUREȘTI, B,
RO;
- **LĂPĂDAT DANIEL**, ȘOS. COLENTINA
NR. 3C, BL. 33C, SC. 1, AP. 25, SECTOR 2,
BUCUREȘTI, B, RO;
- **IANCU FLORINEL**, ALEEA ALEȘD NR. 12,
BL. N20, SC. 1, ET. 2, AP. 6, SECTOR 6,
BUCUREȘTI, B, RO;
- **PUICĂ CONSTANTIN CRISTINEL**,
STR. CĂDEREA BASTILIEI NR. 60, ET. 1,
AP. 3, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;
- **ROȘCA PETRU**, ȘOS. COLENTINA
NR. 2C, BL. 4, SC. C, ET. 6, AP. 116,
SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:
PL 217974 B1; EP 2275773 A2;
US 8640592 B1

(54) **SISTEM DE PROTECȚIE ANTIMINĂ PENTRU VEHICUL
BLINDAT**



RO 131810 B1

1 Invenția se referă la o soluție de protecție a unui vehicul și ocupanților acestuia în
urma detonării unei încărcături explozive în vecinătatea vehiculului. Vehiculele pot fi pe roți
3 sau pe șenile, de tip transportor blindat pentru trupe, vehicule tactice, mașini de luptă,
vehicule logistice sau tancuri.

5 Detonarea unei mine în vecinătatea vehiculului blindat provoacă o undă de șoc ce
conduce la vibrații, suprapresiuni și șocuri în interiorul vehiculului, deformații structurale sau
7 chiar ruperea carcasei blindate și pătrunderea produșilor de explozie în interiorul habitaculului,
aceste acțiuni afectând grav personalul din vehicul.

9 Sunt cunoscute pe plan mondial sisteme de reducere a efectelor exploziilor asupra
vehiculelor blindate care realizează protecția antimină utilizând în principiu următoarele
11 metode:

13 - prin utilizarea de materiale absorbante - aplicarea unor materiale care absorb
energia prin deformare plastică, cum ar fi spume metalice sau structuri tip faguresau
sandwich ([http://www.niras.dk/forretningsomraader/infrastruktur/~media/files/niras-dk/](http://www.niras.dk/forretningsomraader/infrastruktur/~media/files/niras-dk/infrastruktur/pdf/crushmat-a-new-technology-for-protection-against-explosions.ashx)
15 [http://www.rheinmetall-chempro.com/media/editormedia/chempro/unternehmen](http://www.rheinmetall-chempro.com/media/editormedia/chempro/unternehmen/brochure) /brochure
17 AMAP product family.pdf);

19 - prin deflectarea undei de șoc - acestea redirecționează unda de șoc a exploziei față
de structura protejată. Aceasta este o metodă folosită la vehiculele din generațiile actuale
cu podeaua în formă de V „V shape” ([http://www.revaamoredvehicles.com/](http://www.revaamoredvehicles.com/REVAcombatEperience.pdf)
21 [REVAcombatEperience.pdf](http://www.casr.ca/bg-apv-dingo.htm) , <http://www.casr.ca/bg-apv-dingo.htm>).

23 O structură de protecție a unui vehicul blindat împotriva efectelor exploziilor unor
mine este descrisă în brevetul de invenție PL 217974 B1 și se bazează pe o serie de panouri
25 perforate individuale montate sub o ramă suport (șasiu), distribuite pe toată lungimea
acesteia. Rama suport este atașată, prin intermediul unor suspensii, de carcasa autoportantă
a vehiculului a cărei parte inferioară rigidă este în formă de V. Panourile perforate indivi-
27 duale, confecționate dintr-un material cu deformabilitate plastică ridicată, sunt dispuse între
traversele șasiului și prezintă o parte centrală cu o rezistență la rupere redusă astfel încât
29 să absoarbă o parte din unda de șoc a exploziei prin ruperea părții centrale și deformare în
jurul lonjeroanelor ramei suport. Energia undei de șoc primare care trece prin perforațiile
31 panourilor și energia degajată după deformarea plastică a panourilor sunt transferate direct
părții inferioare rigide în formă de V a carcasei vehiculului, care constituie astfel principala
33 protecție antimină.

35 Cererea de brevet de invenție **EP 2275773 A2** descrie un sistem de protecție
antimină a podelei plate a unui vehicul compus dintr-un panou blindat, eventual stratificat,
ce prezintă două aripi laterale îndoite în sus în jurul muchiilor laterale ale podelei vehiculului,
37 montat pe o serie de profile U prin intermediul cărora se realizează și fixarea sub podeaua
vehiculului. Muchiile de îndoire ale panoului blindat sunt întărite cu niște tuburi adiționale
39 longitudinale intercalate între profilele U.

41 Brevetul de invenție **US 8640592 B1** descrie un sistem de deflectare a presiunii
generate de o explozie, în particular atașată podelei blindate a unui vehicul. Podeaua
blindată poate fi formată din diverse combinații de materiale de protecție stratificate.

43 Dezavantajele acestor soluții constau în faptul că obținerea unui nivel de protecție la
mine ridicat se obține prin creșterea substanțială a masei vehiculului, ca și prin reducerea
45 gărzii la sol sau, în condițiile menținerii gărzii la sol, prin creșterea înălțimii vehiculului și
implicit a înălțimii centrului de masă cu implicații directe asupra mobilității vehiculului (timp
47 de accelerare și decelerare, abordare pantă longitudinală și transversală).

RO 131810 B1

Problema tehnică pe care o rezolvă prezenta invenție constă în a realiza o protecție antimină mărită pentru personalul din vehicul fără o creștere semnificativă a masei vehiculului dar cu menținerea gărzii la sol și a înălțimii totale a vehiculului.	1
În acest scop se urmărește:	3
- depărtarea zonei protejate (habitaclu) de centrul exploziei;	5
- perturbarea traiectoriei undei de șoc;	
- protejarea zonei de interes de fragmentele antrenate de explozie;	7
- preluarea undei de șoc și disiparea în masa vehiculului;	
- distribuirea deformațiilor la nivelul întregii părți inferioare a cutiei blindate.	9
Soluția propusă constă în obținerea unui efect combinat de reducere a efectelor distructive ale detonației (exploziei) unei încărcături explozive (mine) astfel:	11
- depărtarea zonei protejate (habitaclu) de centrul exploziei, prin abandonarea soluției clasice de cutie blindată autoportantă, specifică transportoarelor blindate clasice (în care toate elementele de motor, transmisie, personal se află în interior) și adoptarea unei soluții cu șasiu separat în care elementele de transmisie sunt în afara cutiei blindate iar cutia blindată se montează deasupra șasiului. Soluția asigură o gardă la sol și o înălțime a vehiculului identică cu a celor cu un nivel de protecție la mine redus;	13
- perturbarea traiectoriei undei de șoc, prin utilizarea unui scut perforat, dispus pe partea inferioară a șasiului, care asigură o diminuare a efectelor exploziei prin spargerea frontului undei de șoc;	15
- protejarea zonei de interes de fragmentele antrenate de explozie, prin interpunerea elementelor transmisiei (cutii de distribuție, arbori de transmisie) și a unei plăci absorbante de șoc și antischijă, între mină și habitaclu;	17
- preluarea undei de șoc și disiparea în masa vehiculului, prin prinderea cutiei blindate de șasiu prin intermediul unor suportți elastici care permit și o ajustare a înălțimii totale a vehiculului;	19
- distribuirea deformațiilor la nivelul întregii părți inferioare a cutiei blindate prin atașarea în interiorul zonei protejate (deasupra blindajului principal) a unor profile transversale conectate între ele prin intermediul unor profile longitudinale.	21
Avantajele pe care le aduce prezenta invenție constau în:	23
- capacitate ridicată de supraviețuire în cazul exploziei minelor;	25
- masă redusă a autovehiculului;	
- gardă la sol ridicată fără creșterea înălțimii vehiculului cu implicații asupra capacității de transport îmbarcat (în special aeronave) și nu în ultimul rând asupra capacității de mascare în domeniul vizibil;	27
- mobilitate ridicată în teatrele de operații.	29
Un exemplu de realizare a invenției este ilustrat în desene, acestea reprezentând:	31
- fig. 1, vedere izometrică de sus a sistemului de protecție antimină pentru un vehicul blindat pe roți;	33
- fig. 2, vedere izometrică de jos a sistemului de protecție antimină pentru vehicul blindat pe roți.	35
Listă componente:	
SP - scut perforat;	37
SS - șasiu;	39
SR - structură ranforsată;	41
PA - placă antischijă;	43
SE - suportți elastici;	45
1 - placă de oțel de blindaj;	47

RO 131810 B1

- 1 **2** - profile transversale;
- 3** - profile longitudinale;
- 3 **4** - elemente ale transmisiei;
- 5** - ranforsare;
- 5 **6** - lonjeron.

Sistemul de protecție antimină pentru vehicul blindat, conform invenției, este compus dintr-un scut perforat **SP**, șasiu **SS**, o structură ranforsată **SR**, placă antischijă **PA** și suportți elastici **SE**.

Scutul perforat **SP**, care are rolul de a reduce semnificativ deformările și presiunile (prin fragmentarea și deflectarea undei de șoc incidente) la nivelul cutiei blindate, este fixat (prin intermediul șuruburilor sau a altor sisteme de fixare) pe partea inferioară a șasiului **SS** și este realizat din oțel de blindaj cu o alungire relativă la rupere mare sau din pânză aramidică multistrat sau polietilenă înalt presată protejată la acțiunea temperaturii ridicate.

Într-o variantă preferată de realizare decupările scutului perforat **SP** constau într-o succesiune de-a lungul axei longitudinale a unei serii de elipse centrale, cu axa mare orientată transversal, încadrate între două semielipse laterale identice în oglindă, având ca scop perturbarea undei de șoc incidente, precum și evitarea apariției schijelor rezultate prin ruperea scutului perforat **SP**.

Structura ranforsată **SR** constituie partea inferioară a cutiei blindate și este fixată de șasiu **SS** prin intermediul unor suportți elastici **SE**. Între structura ranforsată **SR** și șasiu **SS** există un spațiu care permite evacuarea parțială, în lateral, a produșilor rezultați în urma exploziei minei.

Structura ranforsată **SR** este compusă dintr-o placă de oțel de blindaj **1** deasupra căreia (în interiorul cutiei blindate) sunt atașate profile transversale **2** conectate între ele prin intermediul unor profile longitudinale **3**. Profilul plăcii de oțel de blindaj **1**, obținut prin îndoire, permite instalarea elementelor de transmisie **4** și redirectionează în lateral unda de șoc a exploziei, datorită unghiului de înclinare.

Capetele profilelor transversale **2** sunt asigurate cu o ranforsare **5** suplimentară.

La exteriorul structurii ranforsate **SR** poate fi atașată o placă din aliaj pe bază de aluminiu sau alt metal ușor care permite o alungire relativă mare.

La exteriorul structurii ranforsate **SR**, între lonjeroanele **6**, se atașează placa antischijă **PA** realizată din pânză aramidică multistrat sau polietilenă înalt presată protejată la acțiunea temperaturii ridicate.

Placa antischijă **PA** atașată la exteriorul structurii ranforsate **SR** asigură diminuarea efectelor impactului fragmentelor antrenate de explozie.

Prinderea structurii ranforsate **SR** de șasiu se realizează prin intermediul unor suportți elastici **SE** care permit și o ajustare a înălțimii totale a vehiculului.

RO 131810 B1

Revendicări

1. Sistem de protecție antimină pentru un vehicul blindat prevăzut cu un șasiu separat (**SS**), sistemul cuprinzând o cutie blindată montată deasupra șasiului (**SS**), distanțat, prin intermediul unor suporturi elastice (**SE**), și un scut perforat (**SP**) amplasat pe partea inferioară a șasiului (**SS**), **caracterizat prin aceea că** scutul perforat (**SP**) constă într-o singură piesă și este dispus pe toată lungimea și toată lățimea șasiului (**SS**), elementele transmisiei (**4**) situate înafara cutiei blindate sunt dispuse între scutul perforat (**SP**) și o structură ranforsată (**SR**) care constituie partea inferioară a cutiei blindate și care este formată dintr-o placă de oțel de blindaj (**1**) cu o parte centrală orizontală, situată deasupra șasiului (**SS**), și două părți laterale îndoite în sus, formând un profil transversal de formă trapezoidală deschisă, fără baza mare, deasupra plăcii de oțel de blindaj fiind atașate niște profile transversale (**2**) conectate între ele prin intermediul unor profile longitudinale (**3**), iar la exteriorul structurii ranforsate (**SR**), între cele două lonjeroane (**6**) ale șasiului (**SS**), este atașată o placă antischijă (**PA**). 15
2. Sistem de protecție antimină pentru un vehicul blindat conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** fiecare dintre capetele profilelor transversale (**2**) este asigurat cu câte o ranforsare (**5**). 17
3. Sistem de protecție antimină pentru un vehicul blindat conform revendicărilor 1 sau 2, **caracterizat prin aceea că** structura ranforsată (**SR**) are atașată la exterior o placă din aliaj pe bază de aluminiu sau un alt metal ușor cu alungire relativă la rupere mare. 21
4. Sistem de protecție antimină pentru un vehicul blindat conform revendicărilor 1, 2 sau 3, **caracterizat prin aceea că** scutul perforat (**SP**) este realizat din oțel de blindaj cu alungire relativă la rupere mare. 23
5. Sistem de protecție antimină pentru un vehicul blindat conform revendicărilor 1, 2 sau 3, **caracterizat prin aceea că** scutul perforat (**SP**) este realizat din pânză aramică multistrat. 27
6. Sistem de protecție antimină pentru un vehicul blindat conform revendicărilor 1, 2 sau 3, **caracterizat prin aceea că** scutul perforat (**SP**) este realizat din polietilenă înalt presată protejată la acțiunea temperaturii ridicate. 29
7. Sistem de protecție antimină pentru un vehicul blindat conform oricăreia dintre revendicările 1-6, **caracterizat prin aceea că** placa antischijă (**PA**) este realizată din pânză aramică multistrat. 33
8. Sistem de protecție antimină pentru un vehicul blindat conform oricăreia dintre revendicările 1-6, **caracterizat prin aceea că** placa antischijă (**PA**) este realizată din polietilenă înalt presată protejată la acțiunea temperaturii ridicate. 35
9. Sistem de protecție antimină pentru un vehicul blindat conform oricăreia dintre revendicările 1-8, **caracterizat prin aceea că** vehiculul blindat poate fi vehicul pe roți sau pe șenile. 39

RO 131810 B1

(51) Int.Cl.

F41H 7/04 (2006.01);

F41H 5/02 (2006.01)

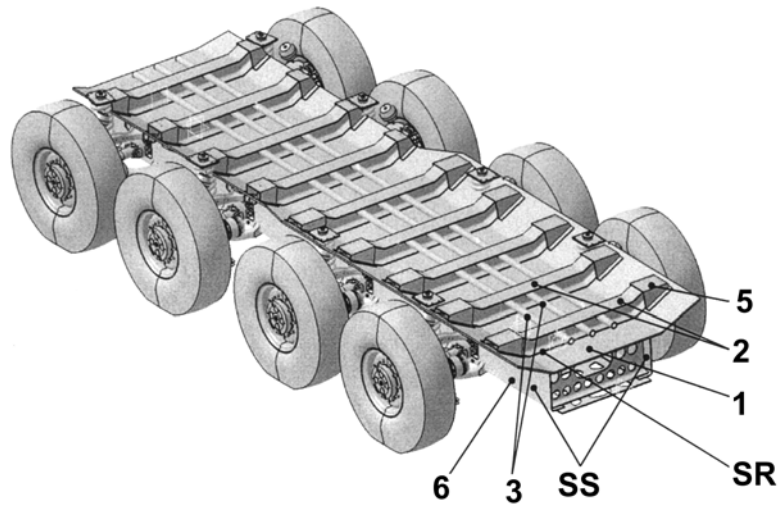


Fig. 1

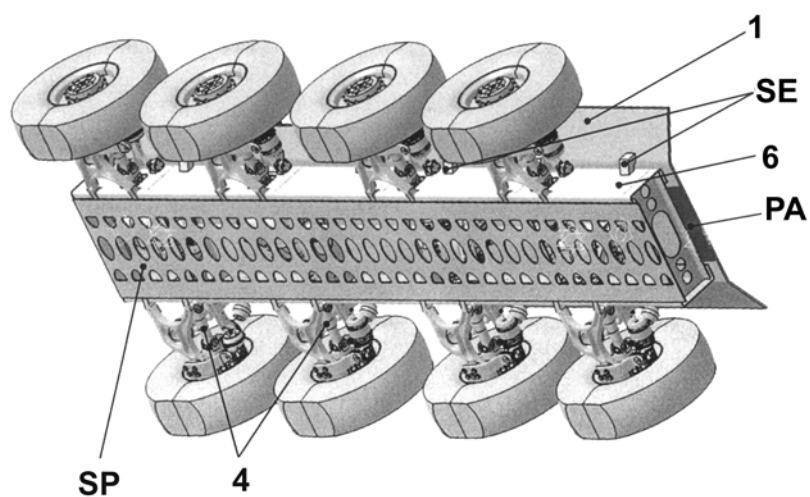


Fig. 2