

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2023 00381

(22) Data de depozit: 18/07/2023

(41) Data publicării cererii:
29/11/2023 BOPI nr. 11/2023

(71) Solicitant:
• STAN CRISTIAN ADRIAN,
STR.MAIOR ATANASE IONESCU,
NR.42-44, SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:
• STAN CRISTIAN ADRIAN,
STR.MAIOR ATANASE IONESCU,
NR.42-44, SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO

(54) SISTEM DE AMORTIZARE A IMPACTULUI TRAUMATIC
PENTRU PROTECȚIA OCUPANȚILOR AUTOVEHICULELOR
RUTIERE ȘI OFF-ROAD

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem de amortizare a impactului traumatic destinat a fi utilizat pentru protecția ocupanților autovehiculelor. Sistemul, conform invenției, cuprinde cinci senzori de impact (1) poziționați respectiv în bara de protecție din față, bara din spate, în plafon și la baza stâlpilor laterali din dreapta și din stânga ai autovehiculului, senzori care activează șase mecanisme (2) declanșatoare, formate fiecare din o yală (3) electromagnetică, o piedică (4) și un arc (5) mecanic, legate cu conductori electrici (10) de senzorii de impact (1), declanșarea mecanismelor (6) determinând desprinderea unei plase (6) cu elasticitate limitată, care este dublată cu benzi de amortizare (7) din cauciuc perforat, este întărită la mijloc cu o bandă (9) rigidă, are montate la colțuri și pe laterale șase chingi de tracțiune (8) ne-elastice și este fixată de plafonul autovehiculului cu niște cleme (11) elastice reversibile, asigurându-se astfel o protecție completă a ocupanților autovehiculului în situația unui impact.

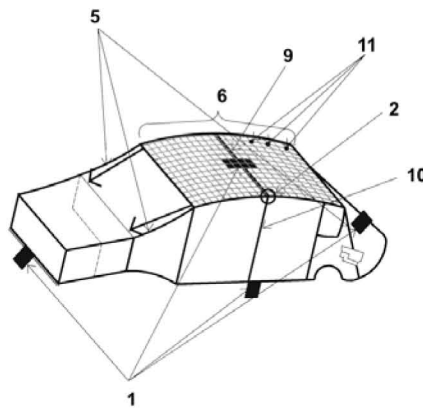


Fig. 1

Revendicări: 1

Figuri: 3



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI
Cerere de brevet de invenție
Nr. a 2023 00381
Data depozit 18-07-2023

27

SISTEM DE AMORTIZARE A IMPACTULUI TRAUMATIC PENTRU PROTECȚIA OCUPANȚILOR AUTOVEHICULELOR RUTIERE ȘI OFF-ROAD

Invenția se referă la un sistem de protecție a conducătorilor auto și ocupanților autovehiculelor rutiere.

Domeniul tehnic în care se aplică invenția este cel al securității rutiere în general iar în particular cel al siguranței pasagerilor autovehiculelor, al siguranței pasive a autovehiculelor, accidentologie.

În prezent în industria auto există doar trei sisteme de siguranță pasivă, care sunt denumite și sisteme de reținere: centura de siguranță, sistemele airbag și scaunele.

Acestea au rolul de a imobiliza în scaun victima accidentului (conducător auto sau ocupant) și de a atenua șocul traumatic resimțit de corpul victimei în urma decelerării bruște datorată impactului autovehiculului cu alte obstacole sau mașini.

Dezavantajele sistemelor actuale constau în faptul că:

- centura de siguranță nu fixează corpul victimei suficient de bine în scaun iar atunci când o face totuși produce ea însăși leziuni grave deoarece este alcătuită dintr-un material textil inextensibil;
- airbagurile protejează doar în caz de impact frontal; ele sunt ineficiente în impactele oblice, laterale, în cele asociate cu rostogolirea mașinii sau când corpul victimei este proiectat în afara habitaculului auto, pentru că ocupantul auto nu poartă centură de siguranță sau aceasta nu este eficientă în a contenționa victima în scaun;
- declanșarea sistemelor airbag depinde de vechimea acestora; după un anumit timp materialele pieselor componente se degradează;
- relativ puține autovehicule de pe șosele au sisteme airbag, iar majoritatea celor ce au airbag au doar în zona frontală a panoului de bord și/sau la volan ori genunchi;
- nu există airbag-uri pentru pasagerii din spate ai autovehiculelor;
- autovehiculele mai vechi nu pot fi adaptate pentru a li se monta sisteme airbag.

Problema tehnică pe care invenția își propune să o rezolve constă în realizarea unui sistem de amortizare a impactului traumatic care să asigure o protecție completă atât frontală cât și laterală sau superioară a ocupanților autovehiculelor, în situația unui impact mecanic.

STAN Cristian Adrian



Sistemul de amortizare a impactului traumatic rezolvă problema tehnică prin faptul că este alcătuit dintr-o plasă cu elasticitate redusă, limitată, întărită, dublată cu benzi din material antișoc cu proprietăți plastice și elastice. Această plasă este "aruncată" asupra ocupanților habitaculului auto imediat după momentul primului impactului mecanic al autovehiculului cu alte obstacole sau autovehicule, mai exact în timpul succesiunii de mișcări ulterioare primului impact mecanic al accidentul rutier sau sportiv și va asigura protecția completă a persoanelor din interior atât în direcție frontală cât și lateral sau superior în caz de rostogolire.

Sistemul de amortizare a impactului traumatic prezintă următoarele avantaje:

- oferă un sistem de amortizare a impactului foarte simplu, ieftin și versatil;
- nu produce prin el însuși leziuni asupra victimei, cum o fac centura de siguranță sau airbagurile;
- utilizează un spațiu "mort", de la nivelul plafonului habitaculului mașinii, neutilizat pentru alte sisteme de siguranță;
- este la fel de eficient atât în impactele frontale cât și în impactele oblice, laterale, în cele asociate cu rostogolirea mașinii sau când corpul victimei are tendința de a fi aruncat în afara habitaculului auto;
- declanșarea acestui sistem nu depinde de vechimea acestuia și rearmarea lui este extrem de simplă
- poate fi instalat pe orice tip de autovehicul, inclusiv la camioane, autobuze, microbuze sau chiar și la ATV-uri cu cadru metalic pe plafon, indiferent de vechimea acestora;
- protejează în mod egal toți ocupanții autovehiculului, atât pe cei aflați pe scaunele din față cât și pe cei așezați pe scaunele din spate.

Se prezintă în continuare un exemplu de realizare practică a sistemului de amortizare a impactului traumatic pentru autoturisme obișnuite, în legătură și cu figurile 1, 2 și 3:

Fig. 1 – vedere de sus a poziționării sistemului de amortizare a impactului traumatic

Fig. 2 – detalierea mecanismului 2 de declanșare

Fig. 3 – vedere izometrică a sistemului de amortizare a impactului traumatic

Sistemul de amortizare a impactului traumatic, pentru un autoturism cu 4-5 locuri, este alcătuit din: cinci senzori **1** de impact, șase mecanisme **2** declanșatoare legate cu conductori **10** electrici de senzorii **1** de impact și o plasă **6** cu elasticitatea limitată, dublată cu benzi **7** de amortizare din cauciuc perforat.

Cei cinci senzori **1** de impact sunt poziționați astfel: unul în bara de protecție din față și unul în cea din spate, câte unul la nivelul bazei stâlpilor laterali dreapta și stânga, unul pe plafonul auto. Acești senzori **1** sunt de tipul celor care declanșează un airbag sau o alarmă auto.

Cele șase mecanisme **2** declanșatoare sunt alcătuite, fiecare, din trei componente și anume: o yală **3** electromagnetică, o piedică **4** și un arc **5** mecanic. Mecanismele **2** sunt poziționate în zona de legătură a stâlpilor autovehiculului cu plafonul auto și sunt legate prin conductori **10** electrici de senzorii **1** de impact.

Mecanismele **2** declanșatoare sunt activate de impulsul electric transmis de un senzor **1** de impact; semnalul electric este transformat în mișcare mecanică prin intermediul yalei **3** electromagnetice care la rândul ei va debloca o piedică **4** ce fixează capul superior al unui arc **5** mecanic din oțel aflat în stare de tensiune mecanică care este întins și care la capătul inferior este fixat de stâlpul omonim.

Odată eliberat, fiecare arc **5** mecanic va trage în jos foarte rapid, toate arcurile acționând simultan, câte o chingă **8** de tracțiune a plasei **6** atașate de plafonul autovehiculului; plasa **6** se va desprinde foarte ușor din locul în care este montată deoarece e fixată cu ajutorul unor cleme **11** elastice reversibile.

Plasa **6** este de formă patrulateră, fiind construită dintr-o rețea cu ochiuri pătrate cu latura de cca.2 cm din benzi textile din poliester, material cu puțină elasticitate dar foarte rezistent la tracțiunea mecanică. Ea este întărită, dublată, pe fața inferioară, respectiv pe cea aflată spre capul ocupanților auto, cu benzi **7** transversale confecționate din covor de cauciuc perforat cu lățimea de 6 cm și grosimea de 3 cm, dispuse transversal și paralel între ele, care sunt montate la o distanță de cca.2 cm una de alta. La cele patru colțuri ale plasei **6** și la mijlocul acesteia, în dreapta și în stânga, sunt montate șase chingi **8** de tracțiune ne-elastice, care sunt fixate la celălalt capăt de extremitățile superioare ale arcurilor **5** mecanice de pe stâlpii habitaculului auto.

Cauciucul perforat este un material antișoc cu foarte bune proprietăți plastice și elastice, fiind eficient pentru amortizarea contactului dintre două corpuri dure cum ar fi acela dintre corpul unei victime și relieful din interiorul autovehiculului.

În cazul autoturismelor cu 4-5 locuri, plasa **6** va fi întărită la mijloc cu o bandă **9** din material inextensibil, mai rigid, care este orientată transversal în spatele scaunelor din față.

Acestă bandă **9** rigidă este situată între chingile **8** de tracțiune ne-elastice ce sunt legate de arcurile **5** de pe stâlpii laterali dreapta și stânga. Ea are rolul de a produce coborârea cât mai jos a plasei **6** prin spatele scaunelor ocupanților din față și respectiv prin fața ocupanților



din spate ai autoturismului, ca o cortină ce cade în fața celor așezați în spate. În poziția finală, în care plasa 6 este coborâtă jos, ea va avea forma a două cupole ce acoperă capul și toracele pasagerilor din față, cupola anterioară și respectiv ale celor din spatele autoturismului cupola posterioară.

Plasa 6, în poziția ei extinsă, va avea atât un rol de protecție directă la contactul dintre corpul victimei și interiorul auto, interpunându-se între aceste două planuri, cât și funcția de a împiedica proiectarea corpului victimei în afara habitaculului auto.

În cazul unui accident rutier este esențială viteza cu care este întinsă plasa 6.

Sistemul de amortizare a impactului traumatic va funcționa în felul următor. În momentul impactului mecanic al caroseriei auto cu un obstacol, senzorul 1 va activa mecanismul 2 declanșator, ce deblochează piedica 4 și eliberează arcurile 5 mecanice aflate sub tensiune, acestea vor culisa pe stâlpii anteriori, laterali și posteriori ai habitaculului auto și vor traciona foarte rapid, în mod simultan, cele șase chingi 8 de tracțiune ale plasei 6, destinând astfel plasa și ”prinzând” sub ea corpurile ocupanților auto.

Rezultatul final va fi acela că în momentul imediat următor primului impact mecanic al caroseriei auto consecutiv accidentului, plasa 6 cu compoziție din materiale antișoc se va interpune între corpurile ocupanților și relieful interior dur al caroseriei auto, ocupanții autoturismului fiind înconjurați și protejați anterior, lateral, posterior și superior de materialul antișoc al plasei 6 și de scaunele mașinii.

Proprietățile materialelor din care este confecționat sistemul de amortizare determină ca în momentul impactului să fie diminuate semnificativ forțele mecanice transmise către corpul victimei și totodată să producă imobilizarea ocupanților auto într-un fel de capsulă antișoc care este deosebit de utilă, când există tendința proiectării corpului victimei în afara habitaculului sau când accidentul produce răsturnarea sau rostogolirea autovehiculului.

După declanșare, sistemul poate fi readus foarte ușor în stare de funcționare prin retensionarea manuală a arcurilor 5 metalice, re-armarea yalei 3 electromagnetice cu piedica 4 în poziția închis, respectiv în cea de blocare a arcurilor aflate în extensie și reatașarea plasei 6 de plafonul auto cu ajutorul clemelor 11 elastice reversibile.

Sistemul de amortizare a impactului traumatic, în cazul în care este utilizat pe alte tipuri de autovehicule, va fi adaptat corespunzător .

REVENDICARE

1. Sistem de amortizare a impactului traumatic, **caracterizat prin aceea că** pentru un autoturism cu 4-5 locuri, este alcătuit din cinci senzori (1) de impact poziționați unul în bara de protecție din față, unul în bara din spate, câte unul la nivelul bazei stâlpilor laterali dreapta și stânga, unul pe plafonul auto, care activează șase mecanisme (2) declanșatoare, formate fiecare dintr-o yală (3) electromagnetică, o piedică (4) și un arc (5) mecanic, legate cu conductori (10) electrici de senzorii (1) de impact, ce vor determina desprinderea unei plase (6) cu elasticitatea limitată, dublată cu benzi (7) de amortizare din cauciuc perforat, întărită la mijloc cu o bandă (9) rigidă, plasa ce are montate la colțuri și pe laterale șase chingi (8) de tracțiune ne-elastice, care este fixată de plafonul autovehiculului cu niște cleme (11) elastice reversibile și care va asigura protecția completă a ocupanților auto în situația unui impact.

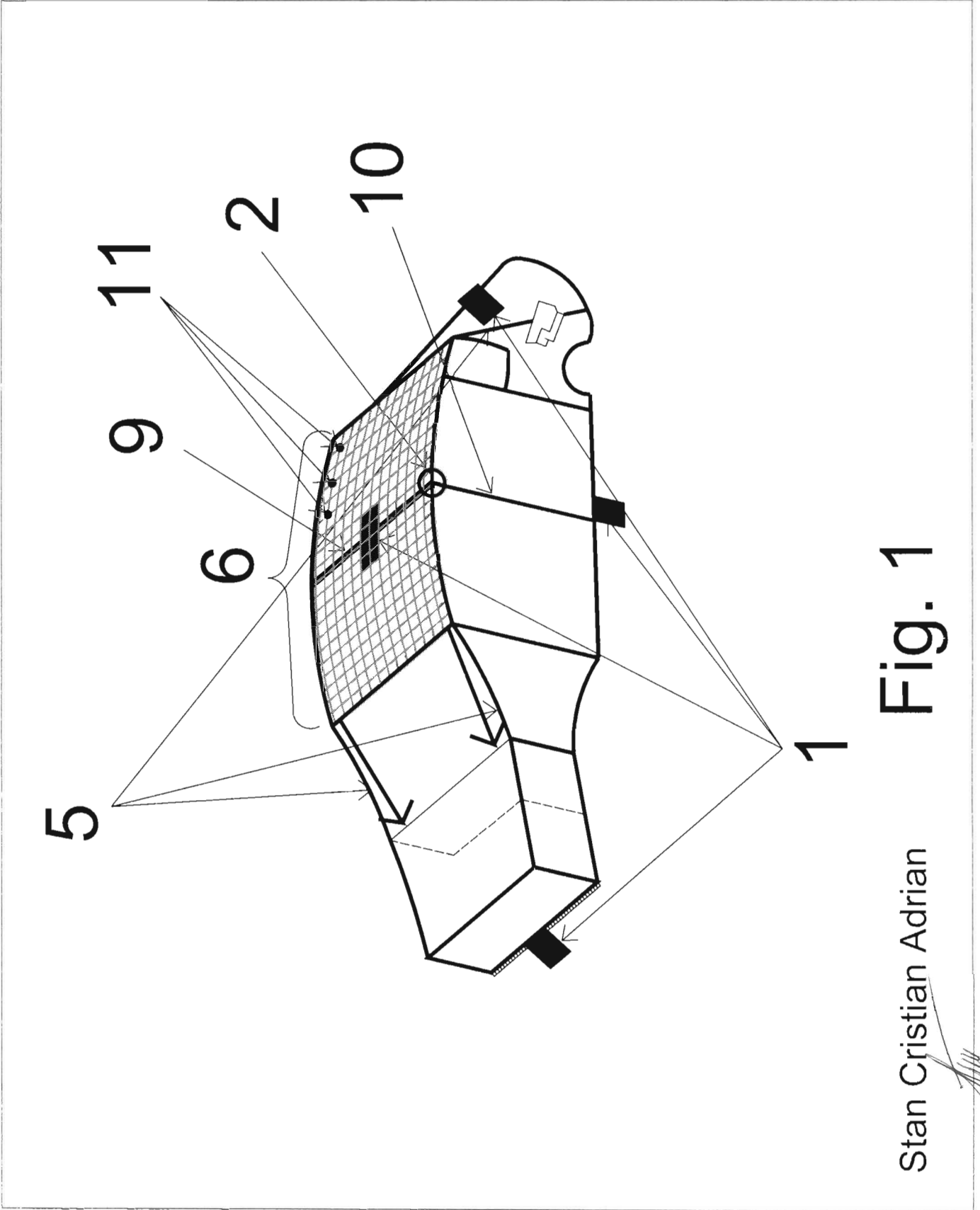


Fig. 1

Stan Cristian Adrian

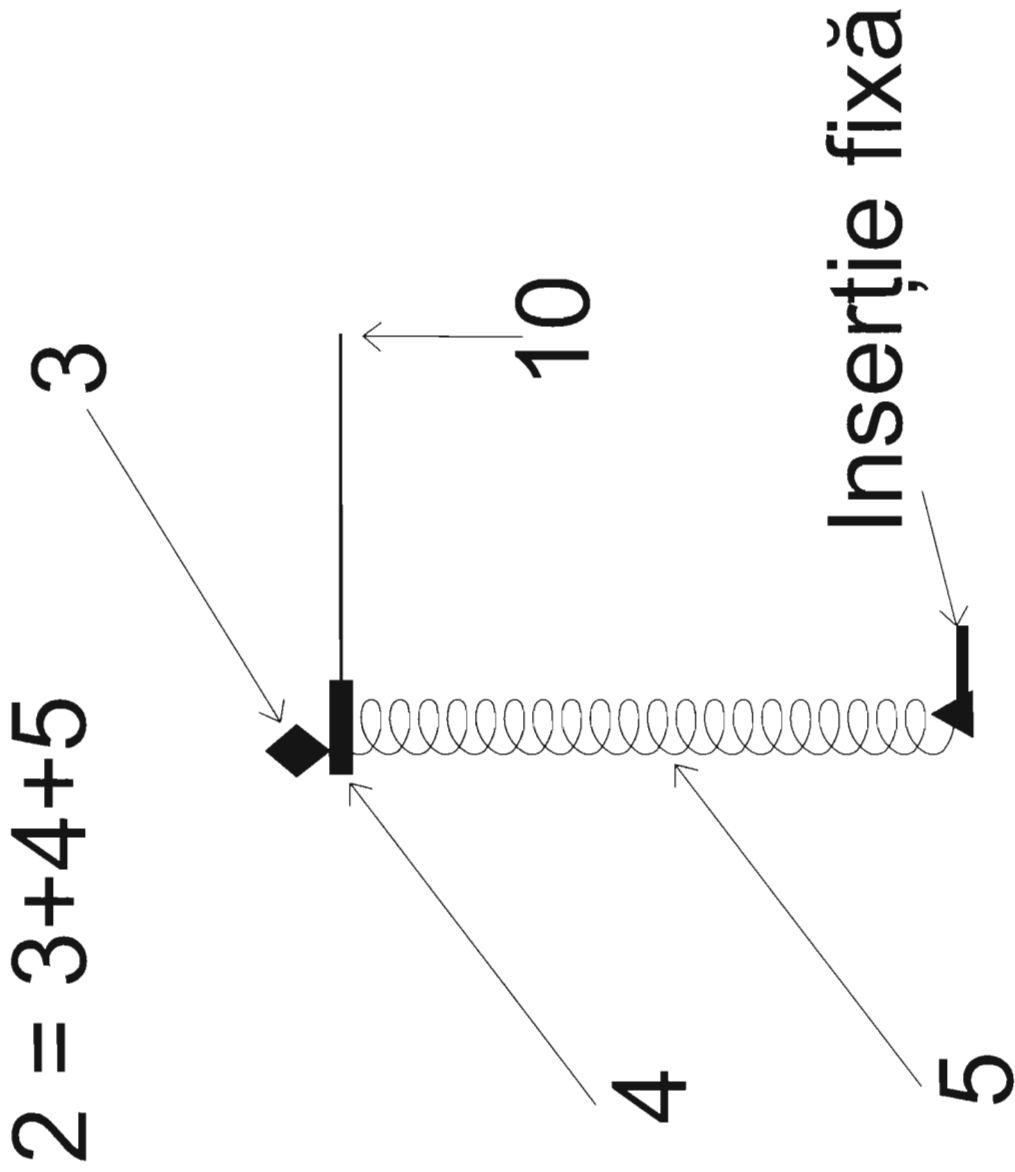


Fig. 2

Stan Cristian Adrian

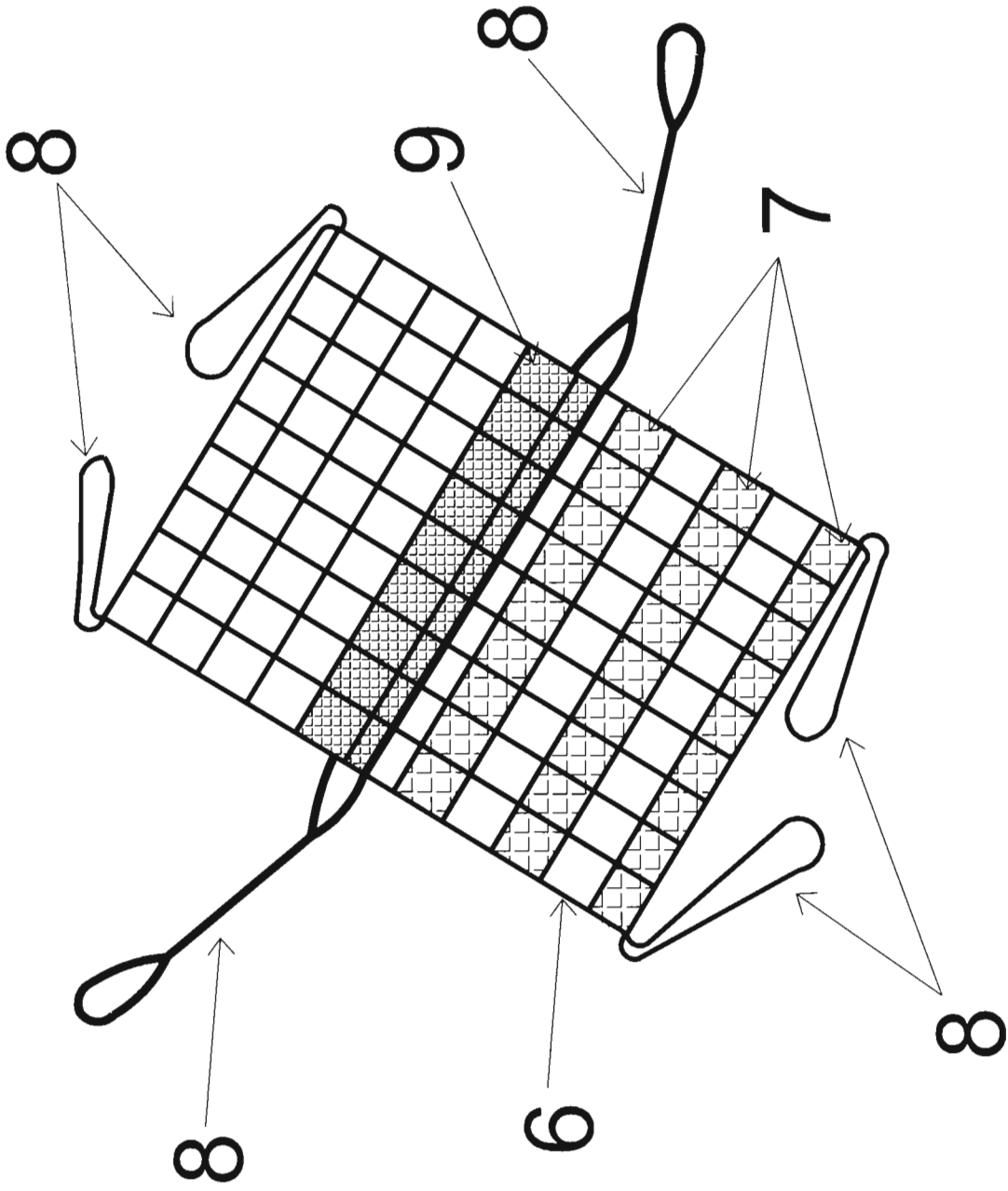


Fig. 3

Stan Cristian Adrian