

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2011 00673

(22) Data de depozit: 15.07.2011

(41) Data publicării cererii:  
30.04.2012 BOPI nr. 4/2012

(71) Solicitant:  
• AUR CONSTANTIN, STR. ION ROATĂ  
NR. 60, BÂRLAD, VS, RO

(72) Inventatori:  
• AUR CONSTANTIN, STR. ION ROATĂ  
NR. 60, BÂRLAD, VS, RO

(74) Mandatar:  
CABINET INDIVIDUAL PAUL  
ANDRONACHE,  
ALEEA COMPOZITORILOR NR.1, BL.E21,  
ET.6, AP.35, SECTOR 6, BUCUREȘTI

(54) SIMULATOR DE IMPACT FRONTAL PENTRU  
CONDUCĂTORII AUTO

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un simulator de impact frontal, utilizat pentru sensibilizarea conducătorilor auto în vederea purtării centurii de siguranță. Simulatorul conform invenției este constituit dintr-un stativ (1) care include un cadru de bază (1a), la a cărei parte superioară este montat un suport (1b) sub forma unui plan înclinat, peste care este fixată o șină (2) de ghidare pe care culisează liber un cărucior (3), suportul (1b), sub formă de plan înclinat, are, la baza lui, un dispozitiv (4) de amortizare cu rolul de a prelua forța de impact a căruciorului (3), atunci când acesta alunecă liber pe planul înclinat, sub acțiunea forței gravitaționale, suportul (1b), sub formă de plan înclinat, fiind cuplat la cadrul de bază (1a) prin intermediul unui dispozitiv (8) vertical de amortizare, poziționat la baza planului înclinat, și la capătul opus de niște articulații (9), iar readucerea căruciorului în poziția inițială se face cu ajutorul unui motor (6) electric ce trage un cablu (7) cuplat la cărucior.

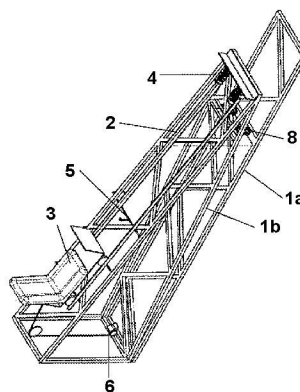
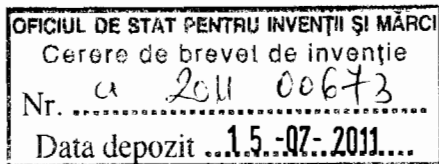


Fig. 2

Revendicări: 4  
Figuri: 4





## SIMULATOR DE IMPACT FRONTAL PENTRU CONDUCĂTORII AUTO

Prezenta invenție se referă la un simulator de impact utilizat pentru sensibilizarea conducătorilor auto în vederea purtării centurii de siguranță.

Deși obligatorie prin prevederile Regulamentelor de circulație existente în majoritatea țărilor, mulți șoferi consideră purtarea centurii de siguranță ca fiind o amenințare asupra integrității și chiar vieții acestora în cazul unui accident rutier.

Sunt cunoscute din stadiul tehnicii numeroase soluții constructive referitoare la simulatoare de impact frontal menite să demonstreze riscurile la care se supun conducătorii auto care nu poartă centura de siguranță. Construcția acestora variază de la o formă de tip plan înclinat în care un cărucior culisează liber datorită forței de gravitație până la construcții complexe în care căruciorul este acționat pe orizontală de diferite tipuri de motoare.

Dintre aceste soluții, menționăm doar KR 20090054593, JP 2002162313 sau DE 10050080 care dezvăluie diferite sisteme constructive de simulatoare de impact frontal menite să demonstreze consecințele negative ale neutilizării centurii de siguranță în cazul unui accident de circulație.

Toate aceste soluții menționate mai sus prezintă însă dezavantaje referitoare fie la o construcție foarte masivă a simulatorului care îngreunează transportul și manipularea acestuia în locul de demonstrație dorit, fie la imposibilitatea redării cât mai precise a forțelor ce apar în timpul unui impact frontal a unui autovehicul cu un obstacol.

Așadar, obiectivul principal al prezentei invenții este acela de a asigura un simulator de impact frontal destinat sensibilizării conducătorilor auto în vederea purtării centurii de siguranță în timpul șofatului care să asigure condiții cât mai reale cu cele din timpul unui accident de tipul menționat mai sus.



Acest obiectiv este atins de către simulatorul de impact frontal în conformitate cu prezenta invenție care cuprinde un stativ incluzând un cadru de bază la partea superioară a căruia este montat un suport sub forma unui plan înclinat pe care este montată o șină de ghidare pe care culisează liber un cărucior, la baza suportului sub formă de plan înclinat fiind prevăzut un dispozitiv de amortizare având rolul de a prelua forța de impact a căruciorului atunci când acesta se deplasează liber datorită forței de gravitație pe planul înclinat menționat, caracterizat prin aceea că suportul sub formă de plan înclinat este cuplat la cadrul de bază, în vecinătatea bazei planului înclinat descris de suport, prin intermediul unui dispozitiv de amortizare vertical, și prin aceea că la capătul opus, suportul sub formă de plan înclinat este cuplat la cadrul de bază prin intermediul unor articulații.

Într-un exemplu preferat de realizare, dispozitivul de amortizare și dispozitivul de amortizare vertical constau într-unul dintre următoarele elemente, sau o combinație între arcuri elicoidale, tampoane de cauciuc, pistoane hidraulice, pistoane cu gaz.

De preferință, suportul sub formă de plan înclinat este prevăzut cu mecanisme de blocare a căruciorului la diferite înălțimi ale planului înclinat corespunzătoare vitezelor de impact de 15 km/h, 20 km/h și respectiv 25 km/h.

Într-un exemplu de realizare preferat, simulatorul de impact frontal conform invenției este prevăzut la partea posterioară cu un motor electric cu rol de readucere a căruciorului în poziția superioară pe suportul sub formă de plan înclinat.

Alte caracteristici, obiective și avantaje ale invenției vor reieși mai clar din următoarea descriere detaliată a unor exemple de realizare a simulatorului de impact frontal, prezentate doar cu titlu ilustrativ și nu limitativ, în legătură cu figurile anexate, în care:

Fig. 1 și Fig. 2 reprezintă vederi axonometrice ale simulatorului de impact frontal conform prezentei invenții, ilustrând structura de rezistență a stativului compus din cadrul de bază și suportul articulată la acesta, precum și șina de ghidare pe care culisează căruciorul;

Fig. 3 prezintă o vedere laterală a simulatorului de impact frontal conform prezentei invenții, în care se pot vedea cele două sisteme de amortizare și modul în care este articulată suportul de cadrul de bază;



Fig. 4 prezintă o vedere laterală schematică ilustrând diferitele poziții de plecare ale căruciorului, corespunzătoare unor viteze de impact de 15 km/h, 20 km/h și respectiv 25 km/h.

În figurile 1 și 2 este reprezentat schematic un simulator de impact frontal destinat sensibilizării conducătorilor auto în vederea purtării centurii de siguranță în timpul șofatului, cuprinzând un stativ 1 incluzând un cadru de bază 1a la partea superioară a căruia este montat un suport 1b sub forma unui plan înclinat. Cu titlu pur orientativ, lungimea cadrului de bază 1a poate fi aleasă între 5-7 m, corelată cu o înălțime a suportului 1b configurat sub forma unui plan înclinat cuprinsă între 1,4 și 2 m. Aceste dimensiuni permit ca un cărucior 3 care culisează liber pe șina de ghidare 2 montată pe suportul 1b configurat sub forma unui plan înclinat, să poată atinge viteze echivalente cu un impact real al unui autovehicul ce circulă cu viteze de 15 km/h, 20 km/h și respectiv 25 km/h, așa cum se poate vedea cel mai bine în Fig. 3. Materialele preferate pentru realizarea stativului constau din aliaje de aluminiu sau materiale plastice compozite care conferă o rezistență și rigiditate sporite concomitent cu o greutate cât mai redusă. În situația în care simulatorul este destinat a fi montat într-o locație fixă, pot fi utilizate diferite alte materiale, precum grinzi și/sau traverse din oțel.

Așa cum se poate vedea din Fig. 2, la baza suportului 1b sub formă de plan înclinat, este prevăzut un dispozitiv de amortizare 4 având rolul de a prelua forța de impact a căruciorului 3 atunci când acesta se deplasează liber datorită forței de gravitație pe planul înclinat menționat. În plus, suportul 1b sub formă de plan înclinat este cuplat la cadrul de bază 1a, în vecinătatea bazei planului înclinat descris de suportul 1b, prin intermediul unui dispozitiv de amortizare vertical 5. La capătul opus, suportul 1b sub formă de plan înclinat este cuplat la cadrul de bază 1a prin intermediul unor articulații 9. În această configurație, simulatorul preia forța de impact a căruciorului 3 prin intermediul dispozitivului de amortizare 4, forța de impact pe direcția verticală, către sol, fiind preluată de asemenea cu ajutorul dispozitiv de amortizare vertical 8. În acest fel, utilizatorul situat în căruciorul 3 este supus unui impact cât mai aproape de cel real, forța de reacțiune a dispozitivului de amortizare 4 fiind preluată în parte de către dispozitivul de amortizare vertical 8. Așa cum a fost menționat mai sus, dispozitivul de amortizare vertical 8 poate prelua aceste eforturi datorită faptului că suportul 1b sub formă de plan înclinat este cuplat la cadrul de bază 1a prin intermediul unor articulații.

Deși nelimitat doar la acestea, dispozitivul de amortizare **4** și dispozitivul de amortizare vertical **8** constau într-unul dintre următoarele elemente, sau o combinație între arcuri elicoidale, tampoane de cauciuc, pistoane hidraulice, pistoane cu gaz.

Pentru a asigura viteze de impact diferite fără a fi nevoie de modificarea unghiului de înclinare a suportului **1b**, acesta din urmă este prevăzut cu mecanisme de blocare a căruciorului **3** la diferite înălțimi ale planului înclinat corespunzătoare vitezelor de impact de 15 km/h, 20 km/h și respectiv 25 km/h. Mecanismele de blocare pot consta, de exemplu, într-o pârghie montată pe suportul **1b** cu posibilitatea de rotire/blocare, într-o porțiune mediană a pârghiei fiind fixat rigid un cârlig care agață axul frontal al căruciorului **3**. Rotirea pârghiei menționate determină ca respectivul cârlig să se decupleze de axul frontal al căruciorului determinând culisarea liberă a acestuia pe șina de ghidare **2** de la înălțimea corespunzătoare locației respectivului mecanism de blocare **5**.

Simulatorul de impact frontal conform prezentei invenției este prevăzut la partea posterioară și cu un motor electric **6** cu rol de readucere a căruciorului **3** în poziția superioară pe suportul **1b** sub formă de plan înclinat. Așa cum se poate vedea din figurile anexate, motorul electric **6** este cuplat la căruciorul **3** prin intermediul unui cablu **7**.

Așa cum rezultă în mod evident din descrierea de mai sus și din desenele anexate, utilizarea simulatorului de impact frontal conform prezentei invenții constă în așezarea utilizatorului în căruciorul **3** blocat pe planul înclinat determinat de suportul **1b** la înălțimea dorită prin intermediul unui mecanism de blocare **5**. Căruciorul **3** este constituit dintr-un suport cu role adecvate să culiseze pe șina **2** și un scaun rigidizat de suportul menționat. În mod suplimentar, scaunul menționat poate fi prevăzut cu o centură de siguranță astfel încât utilizatorul să poată face comparație între impactul resimțit cu și fără purtarea centurii de siguranță. La deblocarea mecanismului de blocare **5** căruciorul împreună cu utilizatorul poziționat în scaunul menționat se deplasează pe planul înclinat determinat de suportul **1b** până la impactul cu dispozitivul de amortizare **4**.

Deși prezenta invenția a fost descrisă prin intermediul unui exemplu preferat de realizare, persoanele de specialitate în domeniu vor aprecia faptul că pot fi realizate numeroase modificări și variații în cadrul soluției descrise în cadrul de față.

## REVENDICĂRI

1. Simulator de impact frontal destinat sensibilizării conducătorilor auto în vederea purtării centurii de siguranță în timpul șofatului, cuprinzând un stativ (1) incluzând un cadru de bază (1a) la partea superioară a căruia este montat un suport (1b) sub forma unui plan înclinat pe care este montată o șină de ghidare (2) pe care culisează liber un cărucior (3), la baza suportului (1b) sub formă de plan înclinat fiind prevăzut un dispozitiv de amortizare (4) având rolul de a prelua forța de impact a căruciorului (3) atunci când acesta se deplasează liber datorită forței de gravitație pe planul înclinat menționat, **caracterizat prin aceea că suportul (1b) sub formă de plan înclinat este cuplat la cadrul de bază (1a), în vecinătatea bazei planului înclinat descris de suportul (1b), prin intermediul unui dispozitiv de amortizare vertical (8), și prin aceea că la capătul opus, suportul (1b) sub formă de plan înclinat este cuplat la cadrul de bază (1a) prin intermediul unor articulații (9).**

2. Simulator de impact frontal conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** dispozitivul de amortizare (4) și dispozitivul de amortizare vertical (8) constau într-unul dintre următoarele elemente, sau o combinație între arcuri elicoidale, tampoane de cauciuc, pistoane hidraulice, pistoane cu gaz.

3. Simulator de impact frontal conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** suportul (1b) sub formă de plan înclinat este prevăzut cu mecanisme de blocare (5) a căruciorului (3) la diferite înălțimi ale planului înclinat corespunzătoare vitezelor de impact de 15 km/h, 20 km/h și respectiv 25 km/h.

4. Simulator de impact frontal conform oricăreia dintre revendicările 1 la 3, **caracterizat prin aceea că** acesta este prevăzut la partea posterioară cu un motor electric (6) cu rol de readucere a căruciorului (3) în poziția superioară pe suportul (1b) sub formă de plan înclinat.



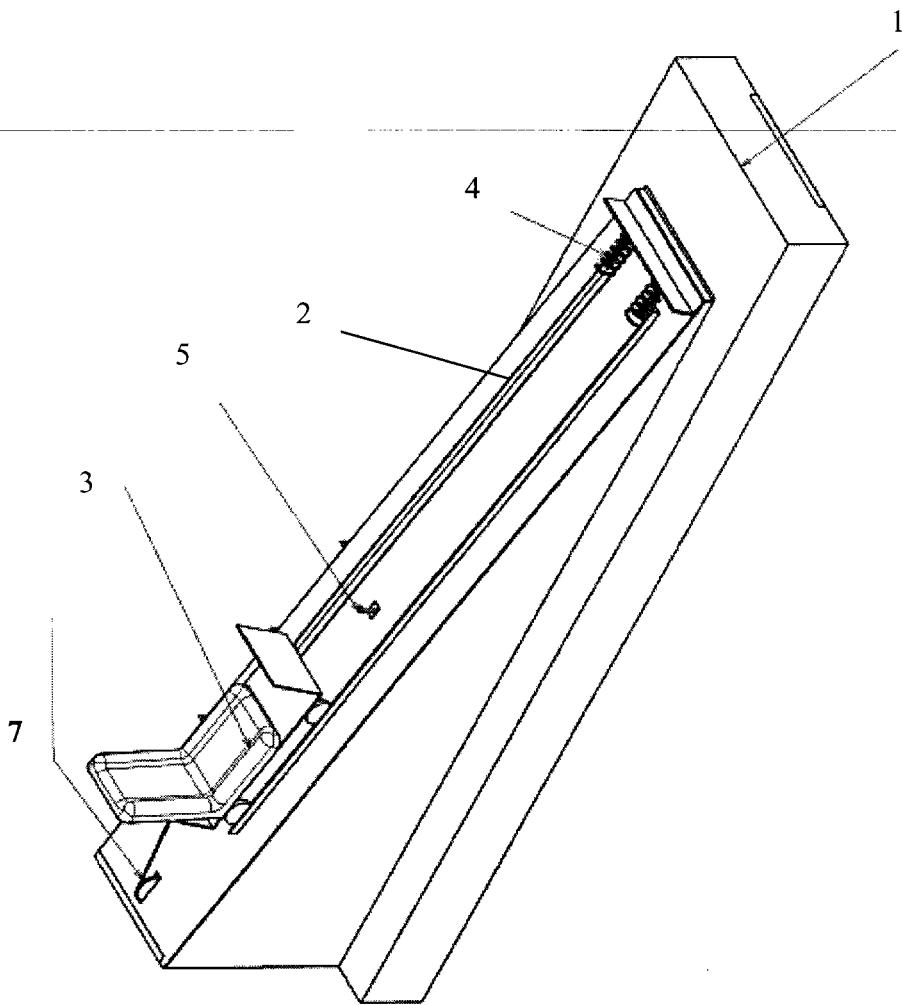


Fig.1

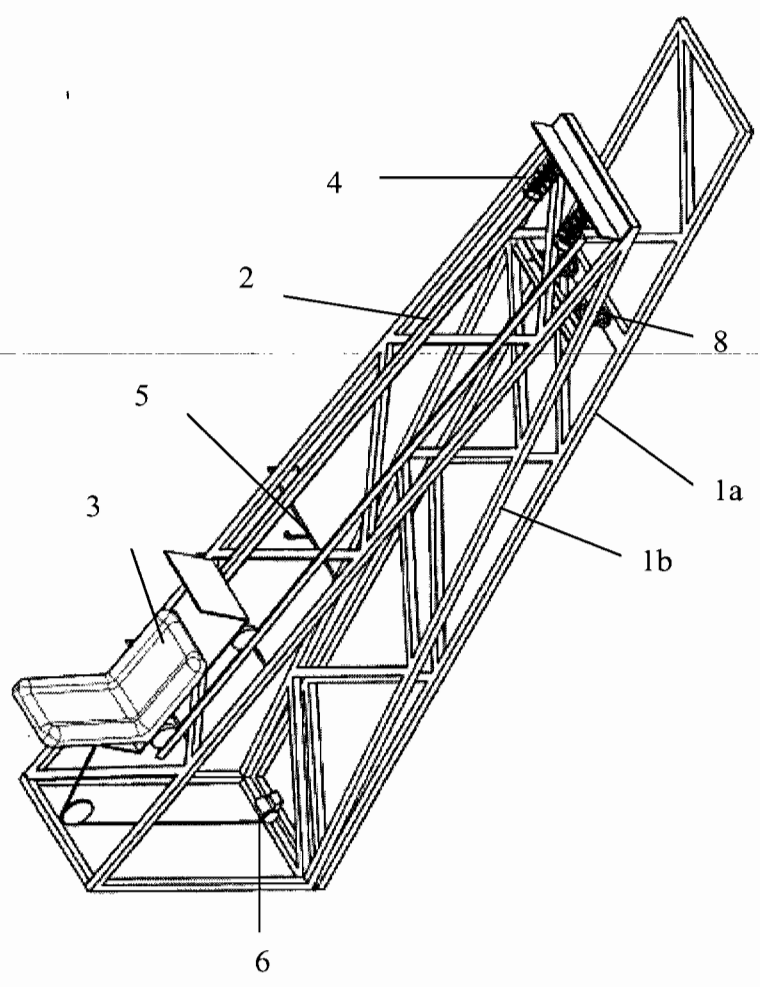


Fig.2





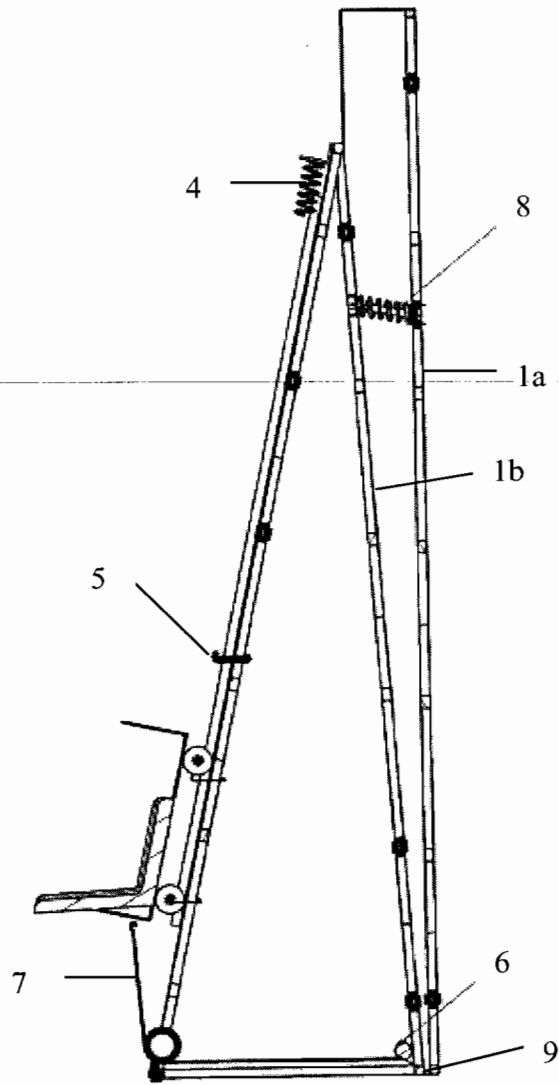


Fig.3



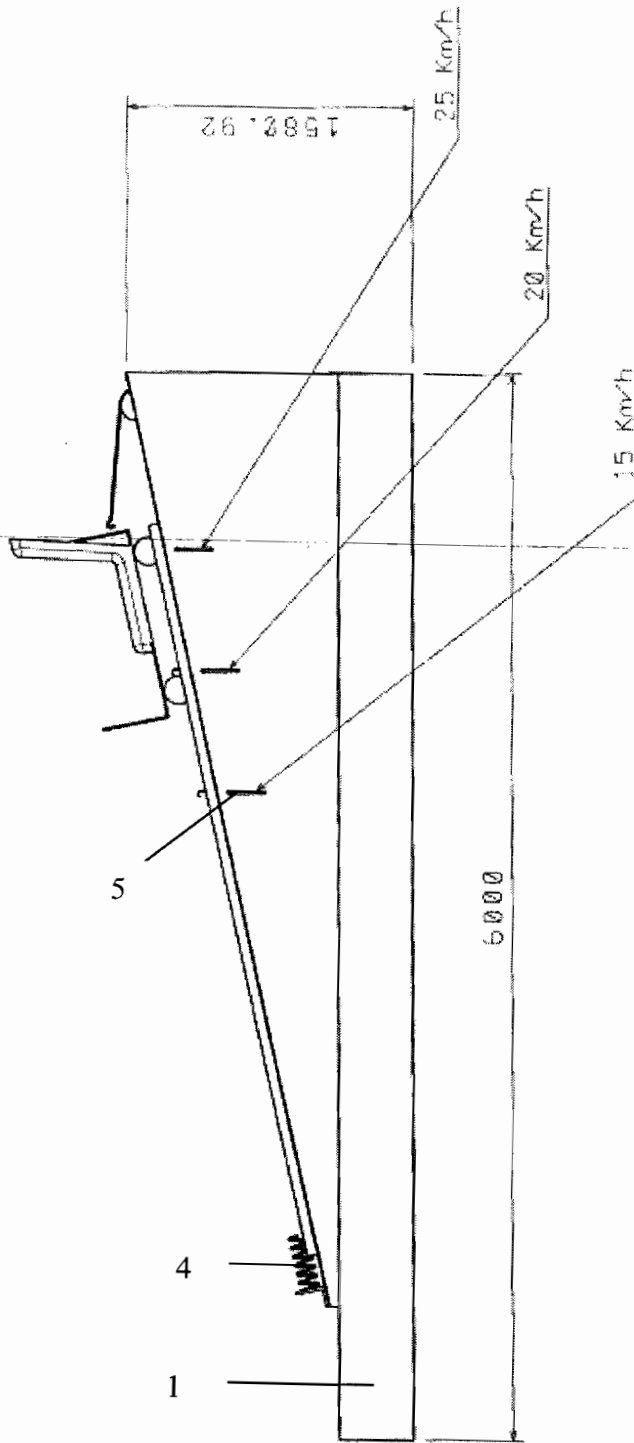


Fig.4