



(12)

## CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2016 00140**

(22) Data de depozit: **23/02/2016**

(41) Data publicării cererii:  
**30/08/2017** BOPI nr. **8/2017**

(71) Solicitant:  
• **ZAVERA CLAUDIU GEORGIAN,**  
**CALEA CÂMPULUNG NR.49,**  
**TÂRGOVIȘTE, DB, RO**

(72) Inventatori:  
• **ZAVERA CLAUDIU GEORGIAN,**  
**CALEA CÂMPULUNG NR.49,**  
**TÂRGOVIȘTE, DB, RO**

(74) Mandatar:  
**STRENC SOLUTIONS FOR INNOVATION**  
**S.R.L., STR. LUJERULUI NR.6, BL.100,**  
**SC.B, ET.3, AP.56, SECTOR 6, BUCUREȘTI**

(54) **SISTEM INTEGRAT COMPLEX ASISTAT DE CALCULATOR,  
ȘI METODĂ DE SIGURANȚĂ ȘI PROTECȚIE A  
PASAGERILOR, ȘI FACILITARE A DESCĂRCERĂRII  
POST-ACCIDENT**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem și la o metodă de siguranță și protecție a pasagerilor și facilitare a descărcării post-accident, implementate într-un mijloc de transport. Sistemul conform invenției cuprinde un calculator central/microcontroler (1) care, prin intermediul unor periferice (2...13), obține informații de la niște senzori (17...19, 21...26, 32...35) care definesc siguranța deplasării și utilizează comenzile calculatoarelor (20, 22, 24, 30, 31) care echipează mijlocul de transport, în care sistemul interacționează cu serviciul de urgență național (37), și declanșează, conform unei secvențieri prescrise, o parte sau toate componentele sistemului de siguranță și protecție, respectiv, dispozitivele de lungire centură de siguranță (38), dispozitivul de deconectare bornă acumulator (39), dispozitivele de neutralizare capsule airbag (42), dispozitivele de secționare elemente de siguranță (43), dispozitivele de eliberare planșă de bord (44), dispozitivele de eliberare

scaun (45), dispozitivele de desprindere uși (46), dispozitivele pentru pulverizare soluție revenire (47), dispozitivul pentru sistem anti-incendiu (48).

Revendicări: 20  
Figuri: 22

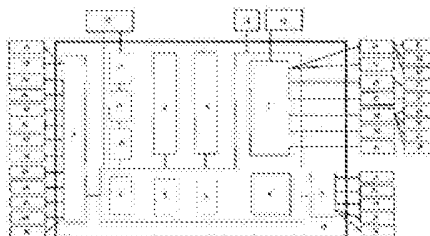


Fig. 1



168

|                                          |
|------------------------------------------|
| OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI |
| Cerere de brevet de invenție             |
| Nr. <u>a 236 00140</u>                   |
| Data depozit <u>23-02-2016</u>           |

SISTEM INTEGRAT COMPLEX ASISTAT DE CALCULATOR SI METODA DE  
SIGURANTA SI PROTECTIE A PASAGERILOR SI FACILITARE  
A DESCARCARII POST-ACCIDENT

Inventia se refera la un sistem integrat complex asistat de calculator si metoda de siguranta si protectie a pasagerilor si facilitare a descarcerarii post-accident SSPP-FD, sistem care va fi montat pe un mijloc de transport si, coordonat de un calculator central care primeste informatii de la anumiți senzori, in momentul producerii anumitor situatii si indeplinirii conditiilor prescrise produse in urma unui accident auto, care va genera una sau mai multe masuri de siguranta post-accident a pasagerilor, precum si facilitarea semnificativa a descarcerarii, prin intermediul unor dispozitive proprii, componente la sistemului. In consecinta, este un sistem care, in conditii normale de siguranta este pasiv, dar devine activ in caz de accident, prin sesizarea situatiilor de accident si de indeplinire a conditiilor prestabilite pentru trecerea la regimul de descarcerare post-accident.

Prezenta inventie are in vedere un sistem care va conduce la noi masuri de protejare a pasagerilor ocupanti ai unui autovehicul implicat intr-un accident, dar si la crearea de multiple cai de acces rapid al personalului medical de salvare, reducand astfel semnificativ si timpul de implicare a personalului de descarcerare.

Este cunoscut faptul ca dupa producerea unui accident rutier, caroseria autovehiculului se deformeaza, iar pasagerii pot fi raniti sau chiar in stare de inconstienta. In aceste conditii, iesirea din mijlocul de transport sau accesul personalului medical de urgenta catre raniti se face foarte greu, necesitand utilizarea unor dispozitive de descarcerare (taietor, indepartator etc.), care se afla in dotarea echipajelor de interventie, ceea ce duce la pierderea de timp pretios in astfel de cazuri si implicit poate chiar la pierderea de vietii omenesti.

In aceste conditii, construirea sistemului de protejare suplimentara a victimelor si de ajutor la descarcerare, care face obiectul inventiei este o necesitate majora impusa de obiectivul salvarii de vietii omenesti in situatii de post-accident, prin masuri active instantanee.

Prezenta inventie se pozitioneaza in sistemele de siguranta pentru mijloacele de transport, in cazul in care acestea sunt implicate intr-un accident, iau foc, sunt inundate etc si propune un sistem electronic de gestiune si control, montat pe un mijloc de transport, care va genera una sau mai multe masuri de siguranta post-accident a pasagerilor, precum si conditii favorabile descarcerarii, prin intermediul unor dispozitive proprii. Asadar, obiectivul prezentei invenții este

de a furniza un sistem de salvare, care este proiectat pentru a funcționa cu ușurință la costuri de fabricație reduse și la fiabilitate ridicată.

Prin urmare, obiectul principal al prezentei invenții este să ofere un nou sistem integrat complex asistat de calculator, împreună cu dispozitivele componente, pentru un mijloc de transport, precum și metoda de lucru care să ajute la eliberarea rapidă a ocupanților vehiculului și la protejarea lor suplimentară, în cazul unui accident grav, cu deformare structurală importantă.

Prezenta invenție prezintă soluțiile tehnice ale unor noi dispozitive de salvare și protecție suplimentară a pasagerilor și metode asociate acestora, pentru accidente auto, care pot fi ușor și eficient fabricate și comercializate, să aibă o construcție durabilă și de încredere și să facă obiectul unei producții cu costuri reduse și aplicarea pe mașini în procesul de fabricare.

Dispozitivele de salvare și protecție suplimentară a pasagerilor și metodele asociate acestora pentru accidente auto, pot fi adaptate economic pentru unele modelele de mașini produse anterior.

În prezent sunt cunoscute două tipuri de sisteme de siguranță și anume active și pasive.

Cele mai importante sisteme active cunoscute și menționate în ordinea cronologică a apariției lor, sunt următoarele:

- ABS (Antilock Brake System) – Sistemul de antiblocare a roților la frânare. A fost brevetat în anul 1936 sub denumirea germană AntiBlockierSystem, iar firma Bosch a realizat pentru prima dată producția în serie a acestor sisteme în anul 1976. Sistemul previne blocarea roților în timpul procesului de frânare și este considerat sistem de siguranță activă pentru că prin folosirea lui scade probabilitatea de coliziune prin mărirea decelerației de frânare și a manevrabilității autovehiculului. Studiile au arătat că odată cu introducerea sistemului ABS au fost reduse numărul accidentelor fatale cu 24% și numărul celor grave cu 14% pe drumuri umede;

- ETC (Electronic Traction Control) – Sistemul de control al tracțiunii sau ASR (Acceleration Slip Regulation) - Sistemul de reglare a alunecării la accelerare. Acesta poate fi considerat “un sistem ABS inversat”, adică un ABS care lucrează în faza de accelerare a autovehiculului și permite o accelerare eficientă, oferindu-i conducătorului un bun control al autovehiculului pe căi cu aderență scăzută;

- EBD (Electronic Brakeforce Distribution) – Sistemul electronic de distribuire a forței de frânare;

- ESP (Electronic Stability Program) – Programul de control electronic al stabilității. Scopul acestui sistem constă în reducerea fenomenelor de derapare, alunecare și patinare. Este oarecum asemănător sistemelor ABS și ETC, diferența constând în faptul că acest sistem semnalele

primit de la senzori sunt monitorizate în permanență și comparate cu cele ale unui model de referință, sistemul oferind un răspuns mult mai rapid. Cercetările întreprinse au demonstrat eficacitatea acestui sistem în reducerea numărului de accidente fatale (cu 34%) și a celorlalte cu 18%;

- BAS (Brake Assist System) – Sistemul de asistare a frânării;
- ACC (Adaptive Cruise Control) – Sistemul adaptiv de navigație, cunoscut și sub denumirea Distronic și a fost lansat de firma Mercedes în anul 1998. Rolul acestui sistem este de a corecta viteza de deplasare prin înregistrarea vitezei autovehiculului din față și a distanței până la acesta, folosind un sistem radar. Sistemul s-a dovedit foarte eficient, pentru că de când s-a inventat, nu a mai avut loc nici o coliziune din spate de către un autovehicul echipat cu ACC;
- ABC (Active Body Control) – Sistemul de control activ al caroseriei.

În prezent, se desfășoară cercetări susținute pentru perfecționarea sistemelor de siguranță activă deja introduse, dar și pentru dezvoltarea altora noi. Cele cu potențialul cel mai mare de a fi introduse, unele obligatoriu, în anii următori sunt:

- LDW (Lane Departure Warning) – Sistemul de atenționare a depășirii benzii;
- BbW (Brake by Wire) - Sistem de fânare cu comandă electronică;
- ER (Environment Recognition) – Sistemul de recunoaștere a mediului în care se deplasează autovehiculul;
- SbW (Steer by Wire) – Sistemul de direcție cu comandă electronică;
- EB (Emergency Brake) – Sistemul de frânare de urgență;
- EMB (Electromechanical Brake) – Sistemul de frânare electromecanic;
- EMS (Electromechanical Steering) – Sistemul de direcție electromecanic;
- PS (Platooning System) – Sistemul de mers în coloană;
- HC (Highway Copilot) – Sistemul de deplasare asistată pe autostradă;
- CA (Collision Avoidance) – Sistemul de evitare a coliziunii;
- AD (Autonomous Driving) – Sistemul de conducere autonomă a autovehiculului.

În ceea ce privește sistemele de siguranță pasivă, putem enumera: air-bag-urile, centura de siguranță, tetierele, barele longitudinale din portierele mașinii, coloana de direcție deformabilă, structuri de securitate ale automobilului (capabile să preia o mare parte din energia

disipată în timpul unui impact), măsuri de protecție pentru participanții la accident din afara autovehiculului (pietoni, bicicliști, etc).

Pe langa sistemele descrise mai sus, mai sunt cunoscute si urmatoarele masuri, dispozitive sau sisteme:

- Masura de deconectare a bornei acumulatorului;
- Sistem anti-incendiu;
- Sisteme de inregistrare a parametrilor si conditiilor de dinainte, din timpul si de dupa producerea ccidentului;
- Dispozitive de desprindere a usilor;
- Oprirea automata a motorului și intreruperea alimentarii cu carburant;
- Activare iluminare distinctă: luminile de avarie și luminile interioare de urgență pot fi activate automat, pentru a reduce riscul accidentelor ulterioare și pentru a facilita localizarea autovehiculului;
- leșirea în caz de urgență: mecanismul de blocare a portierelor poate fi dezactivat automat.

Sunt cunoscute de asemenea solutiile tehnice care fac obiectul brevetelor de inventie Automotive sistem anti-blocare(brevet US 20050098371 A1), Sistemul de salvare pentru un sistem de transport (brevet US 20030067188 A1), ambele avand in vedere solutii de desprindere a usilor, precum si Sistem de Protectie pasiva la impact lateral pentru automobile ( RO 129771 B1), acesta avand in vedere masuri suplimentare de ranforsare a usilor laterale si de absorbtie a impactului lateral, precum si intarire a legaturilor dintre acestea si stalpii autoturismului.

Dezavantajele solutiilor ce se regasesc in primele doua inventii prezentate sunt legate de faptul ca nu detin un sistem care sa le gestioneze pentru a putea fi utilizate in practica, nu sunt complete, au un grad de complexitate ridicat, ceea ce duce la costuri ridicate. Cea de a treia inventie prezentata are ca scop protectia suplimentara a pasagerilor in timpul accidentului, nu imediat dupa producerea, respectiv terminarea acestuia.

Toate masurile ce se iau in prezent au ca principal scop fie evitarea accidentelor, fie protejarea ocupantilor autovehiculelor sau a participantilor la trafic. Niciuna dintre masurile care se cunosc pana in prezent nu servesc la auto-descarcerare sau la primirea unui ajutor minim de urgenta. Din contra, exista masuri de siguranta care sunt foarte eficiente in timpul producerii accidentului, dar care, o data ce si-au incheiat scopul lor, conduc la blocarea victimelor in autovehicul, aici putand enumera: centura de siguranta, parbrizul, geamurile laterale, incuietorile usilor si insasi usile, cusca de protectie etc. Pretensionarea sau blocarea centurii de siguranta conduce, în final, la imobilizarea persoanei in autovehicul in anumite situatii, ceea ce, in cazul inundarii, al incendiului, sau al oricarui pericol iminent, are ca rezultat, datorita imposibilitatii de a se elibera, ranirea suplimentara a persoanei respective sau poate chiar decesul acesteia.

Totodata, capsulele neutilizate de sistemul de air-bag pot fi periculoase in momentul taierii elementelor de rezistenta pe care sunt montate, astfel se pierde timp cu identificarea pozitiei si evitarea taierii lor accidentale, lucru ce ar putea duce la explozia acestora si ranirea persoanelor aflate in apropiere sau chiar la incendierea autovehicolului.

Parbrizul si geamurile laterale, in cele mai multe cazuri, sunt greu de indepartat si necesita utilizarea unor dispozitive de taiera sau spargere, precum si luarea unor masuri de protectie, ceea ce duce la pierderea de timp sau poate chiar la imposibilitatea eliberarii din autovehicul pana la sosirea personalului de descarcerare.

In prezent, eliberarea din centura de siguranta, respectiv spargerea geamului lateral se fac cu ajutorul unui dispozitiv montat optional in autovehicul si care poate indeplini doua functii: cutit pentru centura si ciocan pentru geamuri. Dezavantajele acestei metode sunt: acest dispozitiv sa nu existe/fie instalat, pasagerul nu poate ajunge (din diverse motive) la el sau nu isi poate folosi mana corespunzator, nu poate sparge geamul lateral cu ciocanul pentru ca geamul este de tipul duplex/laminat. Desprinderea usilor nu este posibila in prezent pentru ca nici un sistem actual nu este prevazut sa ia masuri la un timp dupa terminarea producerii accidentului, iar o desprindere a acestora la momentul impactului ar conduce la eliminarea rolului lor de protectie a pasagerilor.

Deformarea custii de protectie a autovehicolului, facand imposibila utilizarea usilor, conduce la necesitatea taierii elementelor sale de legatura si indepartarea palfonului, ceea ce necesita interventia cu utilaje de taiera si depatatoare a echipajelor de descarcerare, operatii care necesita timp suplimentar.

In cazul sistemului anti-incendiu, daca acesta ar fi utilizat in prezent in anumite situatii, substantele pe care le elibereaza ar putea conduce la intoxicarea sau asfixierea pasagerilor.

Principalele probleme pe care aceasta inventie le rezolva de o maniera complexa, completa si integrata a ansamblului masurilor de siguranta, protectie si salvare a pasagerilor in situatii de post-accident sunt:

- reducerea majora a timpului de interventie a operatorilor de descarcerare, astfel ca se pot salva vieti omenesti; in cazul utilizarii sistemului SSPP-FD, acesti operatori nu vor mai pierde timp pretios in astfel de situatii cu desprinderea sau taiera parbrizelor si protectia pasagerilor in acest scop, timp pentru verificarea air-bag-urilor neutilizate pentru a nu produce declansari accidentale, timp cu taiera stalpilor si cu montarea protectiilor pe capetele ramase pe caroserie, timp cu taiera centurilor de siguranta, timp pentru spargerea geamurilor laterale etc;
- crearea posibilitatii de utilizare instantanee, eventual chiar de catre accidentati, a sistemelor anti-incendiu, de desprindere a usilor, precum si a altor sisteme ce ar necesita scurgerea unui

timp de la terminarea unui accident sau luarea in prealabil a unor masuri pentru ca si acestea sa poata fi luate, protejarea suplimentara a pasagerilor prin eliberarea acestora in urma ramanerii lor captivi in autovehicul, prin blocarea centurilor de siguranta dupa accident sau imposibilitatea deschiderii usilor sau a geamurilor.

Sistemul SSPP-FD rezolva si problema utilizarii fiecaruia dintre elementele asupra carora va actiona (parbriz, centura, stalpi etc), in sensul ca acestea isi vor indeplini functiile lor principale, dar imediat dupa producerea accidentului, ele vor fi indepartate.

Sistemul integrat complex asistat de calculator de siguranta si protectie a pasagerilor si facilitare a descarcerarii post-accident conform inventiei elimina dezavantajele de mai sus prin aceea ca este compus dintr-o unitate de control, care, la randul ei, va contine un calculator central/microcontroler, o memorie de tip flash EPROM, o memorie de tip RAM, o memorie non-volatila EEPROM, un bloc de procesare a semnalelor de intrare, un convertor A/D, un modul convertor analog-numeric CAN, un modul de monitorizare, un etaj de amplificare a comenzilor pentru dispozitive, o sursa de alimentare de la acumulatorul mijlocului de transport, un acumulator propriu, un dispozitiv de reincarcare a acumulatorului, o conexiune la conectorul de diagnoza, un martor de defectiuni sistem, un sistem de deconectare a alimentarii de la acumulatorul propriu, toate acestea fiind inglobate intr-o carcasa modul SSPP-FD, niste senzori proprii (al caror scop este de a obtine informatii), precum si niste dispozitive proprii ale sistemului, prin care se genereaza masurile de siguranta si respectiv de ajutor al victimelor pasageri in autovehicul, inclusiv prin descarcerare, si care comanda actiunile de salvare implicate.

Sistemul SSPP-FD dispune de retele de comunicare cu calculatoare apartinand altor sisteme montate pe mijlocul de transport ( in scopul obtinerii de informatii de la anumiti senzori apartinand acestora, dar si in scopul de a le comanda anumite actiuni), precum: un calculator sistem air-bag, niste senzor impact, niste senzori ocupare scaun, niste senzori cuplare centura siguranta, un calculator confort, un calculator gestiune electronica motor, senzor RPM, un calculator ABS si de control al tractiunii, un senzor giroscopic, niste senzori viteza deplasare, un senzor actionare frana, un senzor presiune instalatie franare, un calculator GPS, un calculator lumini, precum si alte calculatoare cu care se va considera necesara o interactiune asa cum a fost descris anterior. Alte informatii necesare vor fi primite de sistemul SSPP-FD de la niste senzori proprii, si anume: niste senzori de deformare cutia protectie pasageri, niste senzori voce/zgomot, niste senzori prezenta apa, niste senzori fum/temperatura precum si eventual alti senzori necesari declansarii altor dispozitive ce s-ar putea anexa sistemului.

Sistemul SSPP-FD gestioneaza niste dispozitive proprii, si anume: apelare serviciu de urgenta national, niste dispozitive lungire si decuplare centura siguranta, un dispozitiv deconectare borna acumulator, niste dispozitive desprindere geamuri laterale, niste dispozitive

desprindere parbriz, niste dispozitive de neutralizare capsule air-bag, niste dispozitive sectionare elemente de siguranta, niste dispozitive eliberare plansa bord, niste dispozitive eliberare elemente reglaj scaun, niste dispozitive desprindere usi, un dispozitiv pentru pulverizare solutie revenire, un dispozitiv pentru sistem anti-incendiu, niste comenzi catre alte dispozitive anexate si alte calculatoare montate pe mijlocul de transport.

Metoda de siguranta si protectie a pasagerilor si facilitare a descarcerarii post-accident conform inventiei elimina dezavantajele de mai sus prin aceea ca in cazul producerii unui accident de autovehicul, un calculator central, denumit in continuare calculator SSPP-FD, va declansa anumite dispozitive ce vor genera una sau mai multe masuri de siguranta si de ajutor al victimelor pasageri in autovehicul, precum si conditii favorabile descarcerarii, masurile de siguranta post-accident fiind declansate numai dupa un anumit timp de la oprirea autovehiculului implicat intr-un accident si dupa un anumit algoritm de preconditii indeplinite simultan, metoda care presupune parcurgerea urmatoilor pasi:

- calculatorul SSPP-FD primeste informatia de la calculatorul de air-bag cu privire la producerea unui accident de o intensitate care a permis declansarea sistemului de air-bag -PAS 1;
- sistemul "asteapta" scurgerea unui interval de timp prestabilit de la acest eveniment, de circa 3-5 secunde, calculat dupa oprirea definitiva a autovehiculului, informatie ce rezulta, la randul ei, din informatiile date de senzorul de miscare si cel giroscopic, timp necesar pentru ca, inainte de declansarea dispozitivelor acestui sistem, elementele ce vor fi actionate sa-si poata indeplini atat functiile lor principale de functionalitate, cat si cele secundare (de protectie) -PAS 2;
- se activeaza sistemul SSPP-FD, care va putea declansa oricare dintre dispozitivele proprii, tinandu-se cont de ordinea si numarul declansarii acestora, de masuri de siguranta a pasagerilor ( pentru a preveni alte accidente/daune in urma unui accident sau a declansarii acestor dispozitive si pentru a ajuta la salvarea ocupantilor), de masuri de ordin tehnic, economic etc si in functie de natura accidentului si severitatea impactului-PAS 3;
- se apeleaza serviciul de urgenta national astfel incat i se ofera pasagerului un timp in care sa-si revina in urma accidentului si sa poata lua decizia constient daca opreste sau nu apelarea acestui serviciu, evitand astfel o apelare prematura si respectiv o mobilizare a personalului de interventie medicala si descarcerare, pentru ca mai apoi sa se revina asupra deciziei-PAS 4;
- se actioneaza niste dispozitive de decuplare manuala sau automata a centurilor de siguranta astfel incat, in functie de pozitia autovehiculului fata de orizontala, se va putea lua decizia decuplarii automate a centurilor sau, dupa o anumita inclinatie, se va crea posibilitatea decuplarii manuale a centurii de siguranta, ceea ce va face ca

pasagerul, in functie de faptul daca este constient sau nu, sa ia decizia decuplarii centurii, pentru a nu-si crea astfel vatamari suplimentare-PAS 5;

- se actioneaza un dispozitiv de deconectare a bornei acumulatorului, actiune care poate fi facuta si inainte de scurgerea termenului de 3-5 secunde, dar numai in cazul primirii anumitor informatii de la senzorii de fum/temperatura cu privire la iminenta producerii unui incendiu sau de la oricare dintre calculatoarele montate pe autovehicul, cu privire la producerea unui scurt circuit sau aparitia unui consumator puternic, consumator care nu era prezent inainte de producerea accidentului-PAS 6;
- se actioneaza niste dispozitive de eliberare a geamurilor laterale ale usilor, sau cele batante-PAS 7;
- se actioneaza niste dispozitive de desprindere a parbrizului, a geamurilor laterale lipite, respectiv desprinderea sau spargerea lunetei-PAS 8;
- se actioneaza niste dispozitive de neutralizare a capsulelor de air-bag, respectiv a substantelor pe care le contin, eliberarea presiunii pe care o contin, iar mai apoi neutralizarea capsulelor pirotehnice-PAS 9;
- se actioneaza niste dispozitive de rupere/desprindere a stalpilor si altor elemente de rezistenta ce compun cusca de protectie, dar numai dupa declansarea dispozitivelor de la punctele 5 si 6 si tinand cont de pozitia autovehicolului fata de orizontala, in sensul ca, pana la o inclinare de aproximativ 70-80 de grade (sau va putea fi adaptat la fiecare autovehicul in parte) se vor putea actiona toate dispozitivele de rupere, iar dupa aceasta inclinare, numai dispozitivele montate pe stalpii din partea superioara si de asemenea numai daca senzorii de deformare ai custii de protectie indica o deformare accentuata, in sensul ca iesirea din sau patrunderea in autovehicul este ingreunata sau chiar imposibila-PAS 10;
- se actioneaza niste dispozitive de eliberare si ridicare a plansei de bord, dar numai daca senzorii de deformare ai custii de protectie indica o deformare accentuata, in sensul ca iesirea din sau patrunderea in autovehicul este ingreunata sau chiar imposibila-PAS 11;
- se actioneaza niste dispozitive de desprindere a usilor laterale, dar numai daca senzorii de deformare ai custii de protectie indica o deformare accentuata, in sensul ca iesirea din sau patrunderea in autovehicul este ingreunata sau chiar imposibila-PAS 12;
- se actioneaza niste dispozitive de eliberare a elementelor de reglare a pozitiei scaunului, respectiv de pliere libera a tetierei, astfel incat sa se creeze spatiu suplimentar pentru descarcerare si scoatere sau iesire din autovehicul-PAS 13;
- se actioneaza un dispozitiv de pulverizare a unei substante ce va ajuta la revenirea din starea de inconstienta sau de agitare/stres post accident a pasagerilor-PAS 14;

- se actioneaza un sistem anti-incendiu, pas conditionat de informatiile primite de la senzorul de fum/temperatura si numai dupa desprinderea parbrizului si a geamurilor laterale-PAS 15.

Sistemul si metoda SSPP-FD conform inventiei conduc la obtinerea urmatoarelor avantaje:

- Principalul avantaj consta in aceea ca permite si faciliteaza auto-descarcerarea pasagerilor;
- Un alt avantaj la fel de important al acestui sistem este ca va diminua, suplimentar pe langa sistemele de siguranta actuale, pierderile de vieti omenesti;
- Eliminarea sau reducerea anumitor timpi de actiune a echipajelor de la descarcerare este un alt avantaj important;
- Eliminarea posibilitatii ca pasagerii ramasi prinsi in centuri ce inca sunt sub tensiune (din cauza atarnarii corpului persoanei in centura, defecte mecanice etc), sa ramana in masini captivi in timp ce acestea pot lua foc, pot fi lovite de alte autovehicole etc;
- Utilizarea acestui sistem implica doar o apasare spre in jos a geamului, in conditiile in care anumite tipuri de geamuri laterale se sparg foarte greu, astfel existand posibilitatea ranirii operatorului de descarcerare sau a pasagerului;
- Posibilitatea utilizarii unui sistem anti-incendiu, nemaifiind un spatiu inchis, prin desprinderea usilor si a parbrizelor;
- Reducerea timpului in care, in anumite circumstante, unii pasageri isi vor reveni din starea de inconstienta datorita pulverizarii substantei/apa /oxigen medicinal/alta;
- Reducerea timpului de descarcerare la plansa de bord, prin fragmentarea si ridicarea acesteia prin intermediul sistemului, nemaifiind necesar nici taierea stalpilor frontali in partea de jos.

Se dau in continuare mai multe exemple de realizare a inventiei in legatura cu figurile, dupa cum urmeaza:

Fig. 1- Schema-bloc a sistemului SSPP-FD;

Fig. 2- Schema sintetica privind alegerea modelului de desprindere a centurii de siguranta;

Fig. 3 a si b- Primul exemplu de realizare a dispozitivului de lungire a centurii de siguranta;

Fig. 4 - Al doilea exemplu de realizare a dispozitivului de lungire a centurii de siguranta;

Fig. 5 - Al treilea exemplu de realizare a dispozitivului de lungire a centurii de siguranta;

Fig. 6 - Al patrulea exemplu de realizare a dispozitivului de lungire a centurii de siguranta;

Fig. 7 - Al cincilea exemplu de realizare a dispozitivului de lungire a centurii de siguranta;

Fig. 8 - Al saselea exemplu de realizare a dispozitivului de lungire a centurii de siguranta;

Fig. 9- Dispunere prinderi centura de siguranta in trei puncte;

Fig. 10- Cupla centura de siguranta;

Fig. 11- Piesa de culisare si prindere a centurii de siguranta;

Fig. 12- Exemplu de realizare a dispozitivului pentru decuplarea geamurilor laterale prin actionarea asupra reductorului macaralei/mecanismului de deschidere;

Fig. 13- Exemplu de realizare a dispozitivului pentru decuplarea geamurilor laterale prin actionarea asupra pieselor de prindere a geamului sau asupra fuliei cablului/pinionului/lagarului cremalierii;

Fig. 14 - Dispozitiv pentru dezlipirea parbrizului, a lunetei sau a geamurilor laterale lipite;

Fig. 15- Dispozitiv de neutralizare a capsulei de air-bag;

Fig. 16 a si b - Variante constructive a dispozitivului de sectionare stalpi;

Fig. 16 c - Modul de dispunere al dispozitivului de sectionare stalpi;

Fig. 17 - Dispozitiv de intindere si rupere a stalpilor;

Fig. 18 a - Dispozitiv de sectionare stalpi printr-o metoda clasica;

Fig. 18 b - Dispozitivul de sectionare stalpi asamblat;

Fig. 19 - Modul de dispunere al dispozitivului de sectionare stalpi;

Fig. 20 - Dispozitiv de eliberare sau/si ridicare a plansei bordului;

Fig. 21 - Dispozitiv de eliberare a elementelor reglabile ale scaunelor;

Fig. 22 - Dispozitiv de desprindere a usilor.

Conform figurii 1, sistemul SSPP-FD este compus dintr-o unitate de control, care, la randul ei, va contine un calculator central/microcontroler 1, o memorie de tip flash EPROM 2, o memorie de tip RAM 3, o memorie non-volatila EEPROM 4, un bloc de procesare a semnalelor de intrare 5, un convertor A/D 6, un modul CAN 7, un modul de monitorizare 8, un etaj de amplificare a comenzilor pentru dispozitive 9, o sursa de alimentare de la acumulatorul

mijlocului de transport 10, un acumulator propriu 11, un sistem de reincarcare a acumulatorului 12, o conexiune la conectorul de diagnoza 13, un martor de defectiuni sistem 14, un sistem de deconectare a alimentarii de la acumulatorul propriu 50, toate acestea fiind inglobate intr-o carcasa modul SSPP-FD 15.

Sistemul SSPP-FD dispune de retele de comunicare cu calculatoare apartinand altor sisteme montate pe mijlocul de transport (in scopul obtinerii de informatii de la anumiti senzori apartinand acestora, dar si in scopul de a le comanda anumite actiuni), precum: un calculator sistem air-bag 16, niste senzori impact 17, niste senzori ocupare scaun 18, niste senzori cuplare centura siguranta 19, un calculator confort 20, un indicator data si ora 21, un calculator gestiune electronica motor 22, un senzor RPM 23, un calculator ABS si de control al tractiunii 24, un senzor giroscopic 25, un senzor viteza deplasare 26, un senzor actionare frana 27, un senzor presiune instalatie franare 28, un calculator GPS 29, un calculator lumini 30, precum si eventual alte calculatoare 31 cu care se va considera necesara o interactiune asa cum a fost descris anterior.

Alte informatii necesare vor fi primite de la senzori proprii sistemului SSPP-FD, precum: niste senzori de deformare cusca protectie pasageri 32, niste senzori voce/zgomot 33, niste senzori prezenta apa 34, niste senzori fum/temperatura 35, precum si alti senzori 36 necesari declansarii altor dispozitive ce s-ar putea anexa sistemului.

Dispozitivele pe care sistemul SSPP-FD le gestioneaza sunt: apelare serviciu de urgenta national 37, niste dispozitive lungire si decuplare centura siguranta 38, niste dispozitive deconectare borna acumulator 39, niste dispozitive desprindere geamuri laterale 40, niste dispozitive desprindere parbriz 41, niste dispozitive neutralizare capsule air-bag 42, niste dispozitive sectionare elemente de siguranta 43, niste dispozitive eliberare plansa bord 44, niste dispozitive eliberare elemente scaun 45, niste dispozitive desprindere usi 46, un dispozitiv pentru pulverizare solutie revenire 47, un dispozitiv pentru sistem anti-incendiu 48, niste comenzi catre alte dispozitive anexate si alte calculatoare montate pe mijlocul de transport 49.

Modul de functionare al sistemului integrat complex, asistat de calculator, de siguranta si protectie a pasagerilor si facilitare a descarcerarii post-accident, denumit in continuare sistem SSPP-FD, este urmatorul: in cazul producerii unui accident de autovehicul, acest sistem va declansa anumite dispozitive ce vor genera una sau mai multe masuri de siguranta si de ajutor al victimelor pasageri in autovehicul, precum si conditii favorabile descarcerarii. Toate masurile de siguranta post-accident se vor declansa numai dupa un anumit timp de la oprirea autovehiculului implicat intr-un accident si dupa un anumit algoritm de preconditii indeplinite simultan. Toate aceste masuri ce se vor lua, vor fi gestionate de un calculator central, denumit in continuare calculator SSPP-FD.

Sistemul SSPP-FD este gestionat de o unitate de control ce conține un calculator central 1 în care va fi instalat un soft/program de gestiune a acestuia, precum și un acumulator 11 ce alimentează sistemul, în cazul în care autovehiculul este prevăzut cu un dispozitiv de deconectare a acumulatorului principal 10. Acumulatorul propriu acestui sistem poate fi și el prevăzut cu un sistem de deconectare 50 dacă se detectează un scurt-circuit pe vreunul dintre cablajele proprii. Acest acumulator poate fi plasat atât în interiorul carcasei unității de comandă a sistemului SSPP-FD 15, cât și la exteriorul acesteia, în imediată apropiere.

Calculatorul SSPP-FD trebuie să funcționeze în condiții de solicitări mecanice și termice extreme. Acesta trebuie să lucreze la parametri nominali, fiind expus la:

- temperaturi extreme: -40...120 °C
- variații mari de temperatură
- expunere la contaminarea cu apă, ulei, combustibil, etc.
- praf, umezeală
- solicitări și vibrații mecanice.

Pe lângă solicitările termice și mecanice, funcționarea calculatorului SSPP-FD trebuie să fie robustă și în cazul oscilațiilor de tensiune electrică sau în cazul expunerii la perturbații electromagnetice.

Din punct de vedere funcțional, unitatea de control SSPP-FD are următoarele componente : un bloc de alimentare de la baterie (+BAT)10, un bloc de procesare a semnalelor de intrare 5, o unitate centrală de procesare ( calculator/microcontroler) 1, o memorie non-volatilă (EEPROM) 4, un modul de monitorizare 8 și respectiv un etaj de amplificare a comenzii dispozitivelor 9. Microcontrolerul este componenta electronică ce realizează operațiile matematice și logice ale algoritmului de control. Acesta conține la rândul lui o memorie flash EEPROM, o memorie RAM, un convertor A/D (analogic-digital) și un modul CAN.

Memoria flash EPROM conține algoritmul de control al sistemului SSPP-FD. Conținutul memoriei se reprogramează conform algoritmului de lucru, în funcție de tipul autovehiculului, de dotările cu anumite sisteme, precum și cu numărul și tipul dispozitivelor SSPP-FD ce se vor monta. În cazul acestui tip de memorie, la reprogramare, se șterge și se rescrie tot conținutul, nu se poate șterge individual o anumită adresă de memorie

Informațiile stocate în memoria RAM pot fi accesate direct, prin specificarea adresei din memorie. Datele pot fi scrise și citite de câte ori este nevoie, fără restricții. Această memorie este utilizată în timpul funcționării sistemului SSPP-FD și conține toate variabilele din algoritmul de control care sunt modificate (calculate). La întreruperea alimentării cu energie electrică, tot conținutul memoriei RAM este pierdut, cu excepția informației salvate în memoria nonvolatilă.

Datele care nu trebuie pierdute la oprirea alimentării calculatorului SSPP-FD (coduri de eroare) sunt stocate în memoria EEPROM (non-volatilă sau KAM). Datele conținute în acest tip de memorie, ca și memoria flash EPROM, se pot șterge. Avantajul acestui tip de memorie este că poate șterge adrese de memorie individuale. De exemplu, se pot șterge doar codurile de eroare fără a afecta celelalte date memorate.

Semnalele de intrare în calculatorul SSPP-FD, în funcție de tipul senzorului, pot fi analogice sau digitale. Un semnal analogic este de fapt o tensiune electrică, de obicei între 0 ... 5V pentru senzori și 0 ... 15V pentru bateria de acumulatori. Conversia acestora în valoare digitală, care poate fi interpretată de calculatorul SSPP-FD, se face cu ajutorul unui convertor analog-digital.

Anumiți senzori (cu efect Hall sau contacte) trimit semnalele digitale către calculatorul SSPP-FD. Acestea au două nivele logice, 0 sau 1, reprezentate de 0 sau 5V. Microcontrolerul procesează direct aceste semnal fără a avea nevoie de o conversie adițională.

Modulul CAN realizează comunicarea cu restul calculatoarelor de pe automobil (ABS, BCM, TCU, etc.) și cu dispozitivele de diagnoză.

Calculatorul SSPP-FD este prevăzut cu un modul adițional de monitorizare a anumitor parametri și informații primite de la senzori și de la calculatorul de air-bag. Aceste informații vor fi calculate redundand, pentru a evita astfel declansări accidentale ale dispozitivelor SSPP-FD. Dacă se detectează diferențe între valorile primite de la senzori sau între senzori și calculatorul de air-bag, se ridică un cod de eroare iar sistemul intră în stare de avarie. Acest lucru va putea face diferența dacă a avut loc un accident sau doar s-a inundat sau a luat foc sau alte incidente la care sistemul air-bag nu ar reacționa.

Unitatea de control va primi energie electrică de la autovehicul prin intermediul unei instalații electrice normale, dar va include și un sistem de încărcare a acumulatorului propriu de la această sursă.

Calculatorul SSPP-FD dispune de oricare dintre protocoalele de comunicație utilizate în industria automobilelor, respectiv de clasa A (ex. LIN), clasa B (ex. CAN low speed), clasa C (ex. CAN high speed), clasa D (ex. Flex ray, MOST), așa cum au fost ele clasificate de SAE (Society of Automotive Engineers), precum și cele cu fibra optică, protocoale ce se vor utiliza în comunicarea cu alte calculatoare și senzori externi, precum: calculator și senzori sistem air-bag, calculator central, calculator de gestiune electronică a motorului, calculator sistem de control al tracțiunii, calculator de program al stabilității, sistemul GPS, sistemul de frânare, precum și cu orice calculator de gestiune a altor sisteme de la care ar avea nevoie de informații suplimentare, sau cărora le-ar putea transmite o informație utilă sau o comandă.

Sistemul SSPP-FD va dispune de un martor luminos de alerta propriu, care se va afisa pe panoul instrumentelor de bord, sau se va putea folosi indicatorul sistemului Air-bag, martor care sa indice daca sistemul este functional sau nu.

Diagnosticarea si citirea defectiunilor detectate de sistemului SSPP-FD se va face prin intermediul conectorului de diagnoza comun (ex. Conector OBD-II) propriu autovehicolului, direct intre calculatorul SSPP-FD si aparatul de diagnoza utilizat. Adesea sunt utilizate protocoalele de diagnostic KWP2000 sau UDS, care acesta este specificat in ISO 14229-1.

Cu referire la dispozitivele proprii sistemului, se dau urmatoarele exemple de realizare, in legatura si cu figurile 2...22:

Dispozitivul de deconectare a bornei acumulatorului este unul cunoscut in sine.

Dispozitivul de desprindere a centurii de siguranta 38, precum si metoda prin care acesta functioneaza, are mai multe variante de realizare, in functie de modelul centurii de siguranta (numar de puncte de prindere de caroserie, modelul si pozitionarea pretensionarii si a blocarii), precum si de pozitia autovehicolului fata de orizontala, deoarece pasagerul va putea sa-si mentina echilibrul si controlul pana la o anumita inclinatie (ex.: maxim 45-50 de grade), iar dupa aceasta inclinatie va fi necesar ca insasi centura de siguranta sa ajute la coborarea pasagerului din scaun sau din pozitia in care se afla cand autovehicolul este complet rasturnat.

Alegerea modelului de desprindere a centurii ce va fi utilizat, se va face conform schemei sintetice privind alegerea modelului de desprindere a centurii de siguranta, din figura 2.

O prima impartire pe categorii de dispozitive de desprindere a centurii de siguranta este cea pentru centurile de siguranta cu pretensionare aflata pe partea de pe stalpul autovehicolului, pretensionare montata pe un retractor cu chinga 51, iar o a doua categorie este cea a dispozitivelor pentru centurile care au partea de pretensionare aflata la un inchizator pentru cuplaj a acestora 52.

O a doua impartire pe categorii este in functie de modelul dispozitivului, in sensul ca acesta este cu lungire controlata a centurii de siguranta 53, sau cu modalitate de desprindere care sa imprime corpului o rasucire 54.

O a treia categorie este in functie de controlul unui dispozitiv: mecanic 55 sau electric 56.

A patra impartire pe categorii se face in functie de tipurile si conditiile descrise pana la acest punct, dispozitivele de desprindere a centurii, se vor imparti in:

- dispozitiv de lungire a centurii cu deblocare a pretensionarii 57 ;
- dispozitiv la care, pretensionarea centurii, o data ajunsa la capat de cursa, nu se mai blocheaza, cupleaza dispozitivul de lungire, dispozitiv care mai intai va bloca centura, iar mai apoi, comandat de sistemul SSPP-FD, isi va indeplini functia de lungire a centurii 58 ;

- dispozitiv complex, care indeplineste functia de pretensionare, functia de blocare a centurii si, comandat de sistemul SSPP-FD, functia de lungire a centurii 59 ;

-alte dispozitive, dar care sa indeplineasca metodele descrise 60 .

A cincea impartire pe categorii se face in functie de metoda utilizata in scopul lungirii centurii de siguranta, astfel:

-cu cablu 61 ;

-cu cremaliera 66 ;

-cu sistem de culisare/glisare, cu viteza controlata, a intregului mecanism de infasurare a centurii sau de cuplare a acesteia, impreuna cu sistemul de pretensionare 69 ;

- cu tambur si rotor cu franare (inertiala au alte tipuri), cu viteza controlata, cu cuplare la tamburul de infasurare a centurii printr-un reductor 70 ;

- orice combinatie rezultata din doua sau mai multe variante/ descrise, sau alte tipuri 71.

Dispozitivul de lungire cu cablu a centurii 61 se va imparti in dispozitiv cu cablu infasurat pe tambur 62 si respectiv dispozitiv cu cablu/pinioane legat/e la un piston care culiseaza intr-un cilindru 63. Oricare dintre cele doua tipuri de dispozitive descrise anterior va putea utiliza o prelungire a cablului de la pretensionare 64, sau va utiliza un cablu propriu 65.

Dispozitivul de lungire care va utiliza o cremaliera, se poate folosi de o cremaliera proprie 67 sau va putea folosi o extensie a cremalierei mecanismului de pretensionare 68.

Intr-o alta varianta constructiva, dispozitivului de lungire a centurii (in oricare din formele sale), i se va atasa si functia de pretensionare, astfel incat, aceste doua functii vor fi executate de un singur dispozitiv, precum si functia de blocare a centurii.

Oricare dintre variantele constructive ale dispozitivelor descrise in prezenta lucrare, va putea fi coordonata, in lipsa sistemului SSPP-FD, de sistemul air-bag.

O prima metoda este cea prin care centura de siguranta se va elibera prin lungirea ei in mod treptat ( cu viteza controlata, indiferent de greutatea corpului pe care il sustine, pentru ca acesta sa nu sufere raniri suplimentare) cu ajutorul unui dispozitiv (prin oricare dintre metodele descrise anterior).

O a doua metoda este cea prin care prinderile centurii de siguranta fata de caroseria autovehicolului se vor desface astfel incat, cand autovehicolul este complet rasturnat, sa permita corpului pasagerului o miscare de rotatie, asa incat acesta sa nu cada cu capul in jos si sa-si provoace ranirea suplimentara (poate chiar a gatului).

O a treia metoda este o combinatie intre cele doua metode descrise anterior.

Aceleasi principii vor fi folosite indiferent de tipul centurii de siguranta de exemplu cu prindere in 3 puncte (fig. 9), respectiv in 4 sau mai multe puncte.

Modul de functionare al centurii care, in momentul declansarii sistemului SSPP-FD, va imprima corpului o miscare de rasucire/rasturnare, este urmatorul: in momentul declansarii mecanismului de pretensionare, o piesa danturata 89 ce se monteaza la o cupla 87 (fig. 10) prin care culiseaza liber centura de siguranta 88, printr-un spatiu de culisare 93, prinsa de cuplaj centura printr-un orificiu de cuplare 90, precum si o alta piesa blocare culisare libera centura 94, cu o zona danturata 95, din punctul de culisare a centurii situat pe stalp in partea superioara 86, montata impreuna cu o piesa de culisare si prindere a centurii 91, fixata de stalp cu ajutorul unui surub de prindere 92, sesizand tensiunea in centura specifica retractarii acesteia, vor bloca definitiv culisarea libera a centurii, printr-o miscare de forfecare a celor doua piese ce compun cupla respectiv piesa de culisare de pe stalp. In momentul primirii comenzii de la sistemului SSPP-FD, centura se va desprinde mai intai din punctul de prindere inferior de pe stalp 84, cu ajutorul unui mecanism de detasare (mecanic, electric sau pirotehnic). In acest fel, corpul pasagerului se va sprijini in umarul inca sustinut de centura, capatand o miscare de rotatie, evitand, in momentul desprinderii si a celui alt punct de prindere a centurii – o cupla 85, impactul capului pasagerului cu plafonul autovehicolului (care se va afla pe sol, in cazul rasturnarii totale), sau cu alte parti ale acestuia (in cazul rasturnarii pariale). Pentru eliberarea completa din centura de siguranta, pasagerul va actiona butonul de decuplare a centurii, sau intr-o alta varianta constructiva, decuplarea centurii se va comanda de catre SSPP-FD.

O a doua metoda in cazul rasturnarii (totale sau pariale) a autovehicolului, corpul poate cobori usor cu ajutorul centurii, dar prin intermediul unui cablu sau cremaliera. Acest cablu va fi parte a unui sistem de restrangere si pretensionare a centurii, dar, dupa terminarea accidentului, el se va lungi cu o viteza controlata, indiferent de greutatea pasagerului. El va fi prins la celalalt capat de incuietoearea centurii. Lungirea cablului se va face pana ce se poate slabi sau poate fi decuplata centura de siguranta de catre pasager sau de catre SSPP-FD. Aceste conditii vor fi completate cu cele descrise in prezenta **inventie**.

Dispozitivul de lungire si decuplare a centurilor va putea fi completat astfel: in dispozitivul de lungire a centurii va fi incorporat un senzor (mecanic sau electronic) de tensiune ce va face diferenta intre o centura ce este sub tensiune si nu mai poate fi desprinsa si o centura libera, dupa declansarea pretensionarii si dupa oprirea definitiva a autovehicolului. O data ce acest senzor detecteaza tensiune in centura de siguranta si dupa oprirea autovehicolului, butonului de desfacere clasica a centurii (situat pe cupla) i se va atribui si functia de deblocare a sistemului de pretensionare si de pornire a sistemului de lungire a acesteia, asa cum a fost acesta descris aici. Totodata, aceasta a doua functie a butonului de decuplare a centurii, va da posibilitatea ca, o data activat sistemul SSPP-FD, apasand acest buton, sa se determine decuplarea centurii de siguranta, pana la o anumita inclinatie sigura (ex.: 45 grade), direct, fara lungire centura (cu un dispozitiv pirotehnic, electromagnetice, mecanic etc).

Intr-un prim exemplu de realizare a dispozitivului de lungire a centurii (fig. 3 a si b) este descris dispozitivul de eliberare a centurii prin lungirea acesteia cu ajutorul unui cablu de

otel/ansamblu de pinioane 77, cablu/ansamblu/cremaliera apartinand acestui dispozitiv. Acest dispozitiv de eliberare a centurii este alcatuit din: o rola pentru infasurarea centurii de siguranta 72, niste fire de alimentare 73, o incarcatura exploziva/capsula presiune 74, un piston 75, un cilindru 76, un cablu de otel/ansamblu de pinioane/cremaliera 77, un dispozitiv de lungire 78, o decuplare pretensionare 79.

Modul de functionare al acestui dispozitiv este urmatorul: in momentul detectarii unui impact major, sistemul air-bag va comanda pretensionarea centurii de siguranta prin niste fire de contact 73, care vor declansa o incarcatura exploziva 74, iar explozia acesteia va impinge un piston 75 intr-un cilindru 76, la capatul caruia se va si bloca, realizand astfel intinderea centurii prin intermediul unui cablu 77. In momentul intervenirii sistemului SSPP-FD, acesta va debloca mai intai pistonul 75 prin intermediul mecanismului de deblocare 79, iar mai apoi va comanda activarea dispozitivului de lungire a centurii 78.

Intr-un al doilea exemplu de realizare a dispozitivului de lungire si deblocare a centurii (fig. 4) este descris dispozitivul de eliberare a centurii prin lungirea acesteia cu ajutorul unui cablu de otel/ansamblu de pinioane 77, un cablu/ansamblu/cremaliera apartinand mecanismului de pretensionare. Acest dispozitiv de eliberare a centurii este alcatuit din: o rola pentru infasurarea centurii de siguranta 72, niste fire de alimentare 73, o incarcatura exploziva/capsula presiune 74, un piston 75, un cilindru 76, un cablu de otel/ansamblu de pinioane/cremaliera 77, un dispozitiv de lungire 78, odecuplare pretensionare 79.

Modul de functionare al acestui dispozitiv este urmatorul: in momentul detectarii unui impact major, sistemul air-bag va comanda pretensionarea centurii de siguranta prin firele de contact 73, care vor declansa incarcatura exploziva 74, iar explozia acesteia va impinge pistonul 75 in cilindrul sau 76, la capatul caruia se va si bloca, realizand astfel intinderea centurii prin intermediul cablului 77. In momentul intervenirii sistemului SSPP-FD, acesta va debloca mai intai pistonul 75 prin intermediul mecanismului de deblocare 79, iar mai apoi va comanda activarea dispozitivului de lungire a centurii 78.

In cazul oricaruia dintre exemplele de realizare descrise mai sus, legatura dintre rola de infasurare a centurii de siguranta si mecanismul de pretensionare va putea fi de tipul cu cablu de otel, cu pinioane, cu cremaliera, pirotehnic sau sub presiune, sau alt tip, astfel incat, dispozitivul de lungire a centurii de siguranta va trebui sa fie adaptat, in acest sens, la respectivele modele.

Intr-un al treilea exemplu de realizare a dispozitivului de lungire (fig. 5) este descris dispozitivul de eliberare a centurii prin montarea unui ansamblu rola si retractor centura de siguranta 80 (compus dintr-o rola pentru infasurarea centurii 72, un cablu de otel/ansamblu pinioane/cremaliera 77, niste fire de alimentare 73, o incarcatura exploziva/capsula sub presiune 74, un piston 75, un cilindru 76), pe un sistem de culisare/cremaliera/altul 81. Acest dispozitiv este alcatuit din: un ansamblu rola si retractor centura de siguranta 80, un sistem de culisare/cremaliera/altul 81, un dispozitiv de culisare/glisare cu viteza controlata (de tipul: cu

piston in cilindru, cu cremaliera, cu cablu pe tambur, cu pinioane etc) sau, intr-un alt exemplu de realizare, dispozitiv de deblocare culisare cu viteza controlata (mecanic sau electric) 82.

Modul de functionare al acestui dispozitiv este urmatorul: in momentul detectarii unui impact major, sistemul air-bag va comanda pretensionarea centurii de siguranta prin firele de contact 73, care vor declansa incarcatura exploziva 74, iar explozia acesteia va impinge pistonul 75 in cilindrul sau 76, la capatul caruia se va si bloca, realizand astfel intinderea centurii prin intermediul cablului 77. In momentul intervenirii sistemului SSPP-FD, acesta va comanda dispozitivului de culisare/glisare cu viteza controlata ( intr-un alt exemplu de realizare, dispozitiv de deblocare culisare cu viteza controlata) 82 derularea culisarii ansamblului 80 pe sistemul 81.

Intr-un al patrulea exemplu de realizare a dispozitivului de lungire (fig. 6) este descris dispozitivul de eliberare a centurii prin lungirea acesteia cu ajutorul unui cablu de otel/ansamblu de pinioane/cremaliera 77, un cablu/ansamblu/cremaliera apartinand acestui dispozitiv. Acest dispozitiv de eliberare a centurii este alcatuit din: un cuplaj pentru centura de siguranta 83, niste fire de alimentare 73, o incarcatura exploziva/capsula presiune 74, un cablu de otel/ansamblu de pinioane/cremaliera 77, un dispozitiv de lungire 78, o decuplare pretensionare 79.

Modul de functionare al acestui dispozitiv este urmatorul: in momentul detectarii unui impact major, sistemul air-bag va comanda pretensionarea centurii de siguranta prin firele de contact 73, care vor declansa incarcatura exploziva 74, iar explozia acesteia va impinge mecanismul de pretensionare a centurii, la capatul caruia se va si bloca, realizand astfel intinderea centurii prin intermediul cablului 77. In momentul intervenirii sistemului SSPP-FD, acesta va actiona mai intai mecanismul de deblocare 79, iar mai apoi va comanda activarea dispozitivului de lungire a centurii 78.

Intr-un al cincilea exemplu de realizare a dispozitivului de lungire (fig. 7) este descris dispozitivul de eliberare a centurii prin lungirea acesteia cu ajutorul unui cablu de otel/ansamblu de pinioane/cremaliera 77, un cablu/ansamblu/cremaliera apartinand mecanismului de pretensionare. Acest dispozitiv de eliberare a centurii este alcatuit din: un cuplaj pentru centura de siguranta 83, niste fire de alimentare 73, o incarcatura exploziva/capsula presiune 74, un cablu de otel/ansamblu de pinioane/cremaliera 77, un dispozitiv de lungire 78, o decuplare pretensionare 79.

Modul de functionare al acestui dispozitiv este urmatorul: in momentul detectarii unui impact major, sistemul air-bag va comanda pretensionarea centurii de siguranta prin firele de contact 73, care vor declansa incarcatura exploziva 74, iar explozia acesteia va impinge mecanismul de pretensionare a centurii, la capatul caruia se va si bloca, realizand astfel intinderea centurii prin intermediul cablului/ansamblului/cremalierei 77. In momentul intervenirii sistemului SSPP-FD, acesta va actiona mai intai mecanismul de deblocare 79, iar mai apoi va comanda activarea dispozitivului de lungire a centurii 78.

Intr-un al saselea exemplu de realizare a dispozitivului de lungire (fig. 8) este descris dispozitivul de eliberare a centurii prin montarea ansamblului cuplaj si retractor centura de siguranta 80 compus din: un cuplaj pentru centura de siguranta 83, niste fire de alimentare 73, o incarcatura exploziva/capsula presiune 74, un cablu de otel/ansamblu de pinioane/cremaliera 77, pe un sistem de culisare/cremaliera/altul 81. Acest dispozitiv este alcatuit din: un ansamblu cuplaj si retractor centura de siguranta 80, un dispozitiv de culisare/cremaliera/altul 81, dispozitiv de culisare/glisare cu viteza controlata (de tipul: cu piston in cilindru, cu cremaliera, cu cablu pe tambur, cu pinioane etc) sau, intr-un alt exemplu de realizare, un dispozitiv de deblocare culisare cu viteza controlata (mecanic sau electric) 82.

Modul de functionare al acestui dispozitiv este urmatorul: in momentul detectarii unui impact major, sistemul air-bag va comanda pretensionarea centurii de siguranta prin firele de contact 73, care vor declansa incarcatura exploziva 74, iar explozia acesteia va impinge mecanismul de pretensionare, la capatul caruia se va si bloca, realizand astfel intinderea centurii prin intermediul cablului 77. In momentul intervenirii sistemului SSPP-FD, acesta va comanda dispozitivului de culisare/glisare cu viteza controlata ( intr-un alt exemplu de realizare, dispozitiv de deblocare culisare cu viteza controlata) 82 derularea culisarii ansamblului 80 pe sistemul 81.

Mecanismul de decuplare a pretensionarii 79 va fi mecanic, electric sau pirotehnic ca declansare si functionalitate, iar tipul sau – cu cablu, cu ansamblu pinioane, cu cremaliera etc – va fi determinat de tipul blocajului pe care il are atasat pretensionatorul de centura respectiv.

Dispozitivul de lungire cu viteza constanta 78 va fi mecanic sau electric ca functionalitate, iar tipul sau – cu cablu, cu ansamblu pinioane, cu cremaliera etc – va fi determinat de tipul pretensionarii de centura folosit.

Dispozitivul de culisare/cremaliera/altul 81 va fi compus din doua sine – pereche, care vor culisa una pe cealalta, sau cu cremaliera sau alt tip. Dispozitivul de deblocare culisare cu viteza controlata 82 poate fi mecanic, electric sau pirotehnic, cu cablu, cu cremaliera sau cu ansamblu de pinioane, si va determina deblocarea culisarii cu viteza controlata a ansamblului 80 pe sistemul 81 sau va deplasa printr-un cablu, ansamblu de pinioane sau cremaliera ansamblul 80.

Dispozitivele de blocare a culisarii centurii vor realiza acest lucru mecanic, electric, pirotehnic, sau din presiunea specifica pe care o exercita centura asupra piesei respective in momentul pretensionarii. Blocarea centurii va fi cu caracter permanent.

Dispozitivul pentru decuplarea geamurilor laterale este un dispozitiv care, o data declansat de sistemul SSPP-FD, face posibila desprinderea geamurilor laterale din sistemele lor de actionare, astfel incat acestea vor putea fi deplasate liber, indiferent daca sinele de culisare vor mai avea forma lor initiala in urma accidentului, fara a mai fi necesara spargerea lor. Acest lucru nu ar fi foarte dificil pentru geamurile tip securit (stratificat) sau stiplex (sticla organica), in acest caz pierderea de timp va fi doar pentru protejarea pasagerilor. In cazul geamului duplex (laminat)

sau multistrat, spargerea lui este foarte dificila, necesitand si mai mult timp. Exemplele de realizare a dispozitivului pentru decuplarea geamurilor laterale sunt prezentate in functie de ::

- tipului de actionare a macaralei: mecanica sau electrica;
- tipul macaralei: cu cablu, cu cremaliera, cu reductor sau alt tip;
- piesa asupra careia va actiona dispozitivul SSPP-FD respectiv: asupra unei/unor fulii a/ale cablului, asupra reductorului, asupra cremalierii sau asupra pieselor de prindere a geamului fata de macara;
- tipul de actionare a dispozitivului: pirotehnic ,cu electromagnet etc.

Acest dispozitiv va putea fi utilizat atat pentru geamurile usilor cat si pentru geamurile laterale (cu sistem de deschidere manual sau electric) ale mijloacelor de transport.

Intr-o prima varianta constructiva (fig. 12) este descrisa eliberarea geamului prin actionarea sistemului SSPP-FD asupra unui reductor al macaralei/mecanismului de deschidere 96, ce are o actionare manuala sau electrica 97. Astfel, sistemul SSPP-FD va alimenta niste dispozitive (pirotehnice, electromagnetice etc) de desprindere a lagarelor 100 eliberand un pinion mic al unui reductor 99. In acest moment, pinionul mare 98 fiind eliberat, va permite culisarea geamului actionand direct asupra acestuia.

Intr-o a doua varianta constructiva (fig. 13) este descrisa eliberarea geamului prin actionarea sistemului SSPP-FD asupra pieselor de prindere a geamului de macara 103, ce are actionare manuala 101 sau electrica 96. Astfel, sistemul SSPP-FD va alimenta un dispozitiv 102 (pirotehnic, electromagnetic etc) de desprindere a pieselor de fixare a geamului. In acest moment se va permite culisarea geamului actionand direct asupra acestuia.

Intr-o a treia varianta constructiva (fig. 1) este descrisa eliberarea geamului prin actionarea sistemului SSPP-FD asupra unei fulii a cablului/ pinionului/lagarului cremalierii 105 macaralei geamului, ce are actionare manuala 101 sau electrica 96. Astfel, sistemul SSPP-FD va alimenta dispozitivul 104 (pirotehnic, electromagnetic etc) de desprindere a fuliei cablului/ pinionului/lagarului cremalierii. In acest moment se va permite culisarea geamului actionand direct asupra acestuia.

Dezlipirea parbrizului, a lunetei sau a geamurilor laterale lipite (fig. 14, rep. 106) in caz de accident se va putea face prin una dintre metodele descrise in continuare, declansare comandata de calculatorul SSPP-FD.

Prima metoda este prin montarea unui sistem pirotehnic (similar air-bag-ului) /altul 107 dispus pe intreg perimetrul parbrizului 106.

A doua metoda este cu un cordon pirotehnic 107 montat in interiorul cordonului de adeziv de lipire a parbrizului de caroserie, si care, o data alimentat, sa determine dezlipirea parbrizului 106.

A treia metoda este cu un fir electric 107 montat in interiorul cordonului de adeziv de lipire a parbrizului de caroserie, care, o data alimentat, sa se incalzeasca puternic si sa determine dezlipirea parbrizului 106.

A patra metoda este prin desprinderea (impartirea in doua) a unei rame/chenar 107 de pe caroserie. O jumatate a ramei va ramane lipita de caroserie, iar a doua va ramane lipita de parbriz 106. Acest lucru poate fi realizat prin oricare dintre metodele descrise mai sus.

A cincea metoda este aceea prin care dispozitivul 107 va fi prevazut ca, in partea de sus a parbrizului 106, acesta sa nu se desprinda complet de caroserie sau de rama dispozitivului (prin oricare dintre metodele descrise mai sus), astfel incat sa poata fi rasucit/basculat liber. Optional, in partea de jos a parbrizului vor fi montate doua actuatoare 108 (similare celor montate la capote active – cu sistem de protectie a pietonilor), astfel incat, dacă sistemul (air-bag) detectează un impact specific accidentarii pietonilor sau biciclistilor, partea de jos a parbrizului se ridică cu aproximativ cinci centimetri, utilizând forța arcurilor. Acest lucru asigură un spațiu de deformare suplimentar, utilizat pentru a absorbi energia impactului. Parbrizul activ poate reduce riscul de accidentare a pietonilor și a biciclistilor.

Aceste metode sunt recomandate a se folosi pentru geamuri de tip duplex (laminat) sau multistrat.

A sasea metoda este pentru geamurile 106 de tip securit (durificat) sau stiplex (sticla organica) la care se va folosi un dispozitiv 108 (electric sau pirotehnic) prevazut cu un ax care sa fie impins puternic (catre exterior) in acest geam si astfel sa determine spargerea acestuia.

Oricare dintre dispozitivele de desprindere a parbrizului va fi realizat astfel incat sa corespunda cerintelor de rezistenta si de impermeabilitate a legaturii dintre parbriz si caroserie si sa poata functiona si in cazul deformarii in urma accidentului.

Capsula de airbag (fig. 15) va fi prevazuta cu un recipient ce va contine o substanta de neutralizare 112 a compusilor chimici 109 din aceasta, substanta ce va fi activata electric in cazul neutilizarii acelu air-bag. Aceasta substanta va depinde de compusii chimici ai capsulei respective (ex.: azot, nitrogen, argon, heliu etc.). De asemenea, se va proceda apoi la declansarea electronica a unei capsule-pirotehnice 111. Reperul 110 este filtrul capsulei de airbag.

Dispozitivul de sectionare a stalpilor este de tip pirotehnic/altul, cu inalta presiune (asemeni metodelor folosite de capsulele de air-bag), sau cu motor electric (cu reductor sau cu cremaliera), comandate de SSPP-FD. De asemenea, se poate monta un dispozitiv care sa absoarba energia produsa de acel accident si sa o foloseasca in scopul ruperii acestor stalpi, precum si, concomitent, a dispozitivului.

Intr-o prima varianta constructiva ( fig. 16 a si b), dispozitivul se monteaza pe doua parti 113 (intarite local in zonele de montare a dispozitivului) care ar rezulta din sectionarea elementului de rezistenta sau stalpului 113, astfel acesta compensand pierderea rezistentei

stalpului sau a elementului custii de protectie pana dupa accident, la desprinderea lor. Realizarea dispozitivului se va face din material compozit sau metal, sau la inbinarea celor doua parti care ar rezulta din sectionarea elementului, acestea vor fi inbinate printr-o metoda de culisare.

Inbinarea dispozitivului cu elementul custii de siguranta se va face la diferite nivele ale acestuia, pentru o mai mare rezistenta. Dispozitivul se compune din doua sau mai multe parti componente, iar inbinarea lor va fi de tipul unor L-et-uri complementare (var. a, 114) sau T si U (var. b, 114), sau chiar mai complexe. Actionarea dispozitivului de catre SSPP-FD se va face asupra elementului de desprindere 115, care va fi de tipul pirotehnic, cu inalta presiune (asemeni metodelor folosite de capsulele de air-bag), sau cu motor electric (cu reductor sau cu cremaliera). In fig. 16 c) este aratat modul de dispunere al dispozitivului si doua dintre pozitiile de amplasare a acestuia, urmand ca aceste detalii sa fie calculate la proiectarea autovehicolului.

Acest dispozitiv va fi incorporat in design-ul si linia masinii si, eventual, mascat de alte elemente sau ornamente sau amplasat in locuri putin sau deloc vizibile.

O a doua varianta constructiva este aceea in care se monteaza la interiorul stalpilor un dispozitiv de intindere si rupere a acestora fig. 17, acesta compensand pierderea rezistentei stalpului sau a elementului custii de protectie pana la accident. Acest dispozitiv va avea doua parti componente 114 ce vor fi sudate 116 pe cele doua parti ce vor rezulta din ruperea elementului de rezistenta 113, si care se vor deplasa in directii opuse. Actionarea dispozitivului de catre SSPP-FD se va face asupra elementului de desprindere 115, care va fi de tipul pirotehnic, cu inalta presiune (asemeni metodelor folosite de capsulele de air-bag), sau cu motor electric (cu reductor sau cu cremaliera). Stalpul sau elementul de rezistenta din componenta custii de protectie a mijlocului de transport ce se doreste a fi sectionata va avea in locul prevazut a ceda un tratament termic 117 (incalzire – in momentul fabricarii, sau racire – imediat dupa accident, cu ajutorul unui dispozitiv) care sa slăbeasca rezistenta materialului, sau insasi sectiunea profilului va fi mai mica.

Intr-o a treia varianta de realizare, dispozitivul de sectionare stalpi va realiza acest lucru prin orice metoda de debitare a metalelor cunoscute (clasica, conventionala sau neconventionala), dar care sa respecte conditiile de protectie a pasagerilor si a persoanelor aflate in apropiere, respectiv sa nu conduca la incendierea mijlocului de transport.

Un exemplu de dispozitiv de sectionare printr-o metoda clasica ( fig. 18 a) este urmatorul: o piesa conica 118 este montata in centrul unui ansamblu de cutite 119, care la exterior vor fi adaptate ca forma si compozitie material la forma si la tipul materialului pe care il vor taia. Comanda deplasarii piesei conice va fi data de calculatorul SSPP-FD, iar aceasta deplasare a piesei conice va determina inpingerea cutitelor catre exterior, miscare ce va sectiona profilele ce compun structura de rezistenta pe care a fost montat dispozitivul. Cutitele vor fi prevazute cu un sistem de retinere 120, astfel incat, o data ajunse la capatul cursei prevazute, acestea sa se opreasca pentru a nu rani persoanele aflate in imediata apropiere. Piesa conica poate

fi completata cu o serpentina sub forma unui filet pentru o mai mare precizie si pentru un efort mai mic depus de mecanismul sau de actionare 121. Acest mecanism poate fi electric (ex. motor), sau pirotehnic, alimentat prin cablul 124. Carcasa dispozitivului 122 va fi sudata de peretii stalpului 123 pentru a fixa astfel dispozitivul cu cutite 125 de stalpul sau elementul care va fi sectionat, avand astfel si rol de contraforta la taiere. In figura 18, b) este aratat dispozitivul asamblat.

In fig. 19 este aratat modul de dispunere al dispozitivului si trei dintre pozitiile de amplasare a acestuia, urmand ca aceste detalii sa fie calculate la proiectarea autovehicolului. Taierea stalpilor si a elementelor de rezistenta se poate desfasura in doua etape si anume intr-o prima etapa taierea profilelor de la interior, prin metode care ar fi periculoas a se folosi la exterior, si in a doua etapa taierea profilelor de la exterior, prin metode mai sigure. Acest lucru se poate realiza prin montarea chiar a doua componente ale dispozitivului de sectionare a segmentelor custii de protectie.

Un alt tip de dispozitiv de sectionare a stalpilor sau elementelor de rezistenta ce compun cusca de protectie a unui mijloc de transport poate rezulta dintr-o combinatie a doua sau mai multe metode expuse anterior.

Aceste dispozitive vor avea doua functii: aceea de continuitate a rezistentei stalpului/elementului si aceea de rupere/sectionare in doua parti separate, dand astfel posibilitatea indepartarii plafonului.

La proiectarea dispozitivelor ce vor fi sudate pe caroserie, acestea vor fi prevazute cu rezistenta la procesul de cataforeza si vopsire, sau componenta de declansare a desprinderii se va monta ulterior acestor procese. Aceste dispozitive vor fi proiectate sa respecte si celelalte conditii ale custii de rezistenta: impermeabilitate, nivel de zgomot etc.

De asemenea, pentru executia si punerea lor in practica, se va tine seama de luarea unor masuri pentru ca acestea sa nu se declanseze accidental sau de a se sparge recipientii pentru solutiile ce le contin, in cazul in care sunt lovite in accident sau din alte motive.

Dispozitivul de eliberare sau/si ridicare (fig. 20) a plansei bordului 126 va realiza functia sa prin ruperea unor prinderi 128 ale plansei de bord si prinderilor unei traverse de intarire 127, astfel ca bordul se elibereaza si poate fi usor ridicat. Ridicarea bordului se va putea face manual (el fiind deja desprins) sau poate fi ridicat cu ajutorul unui dispozitiv de ridicare prins intre panoul despartitor de compartimentul motor si traversa de intarire a bordului. Aceste dispozitive pot fi de tip pirotehnic, electro-mecanic sau cu inalta presiune.

Dispozitivul de eliberare a elementelor reglabile ale scaunelor (fig. 21), respectiv sistemul de reglaj prin culisare 131, spatarul 130, tetiera 129 etc, vor face ca acestea sa poata fi miscate liber pe sistemele lor de reglaj, iar tetierele sa devina pliabile liber spre spate. Aceste

dispozitive sunt de tipul electrice, electro-mecanice sau pirotehnice si actioneaza direct asupra unor elemente de reglaj manual 134 sau electric 133 sau asupra unor reductoare ale-acestora 132. Pentru tetiere se va putea utiliza un dispozitiv de eliberare pliere 135.

Dispozitivul de desprindere a usilor (fig. 22, rep. 136) poate va fi de tipul pirotehnic, cu inalta presiune sau electromagnet si va realiza acest lucru prin extragerea unui element-central de legatura 137 (boltul) a corpurilor unor balamale 142. Acest dispozitiv va fi montat la unul dintre capatele boltului, pe continuarea corpului, centrat pe axul acestuia. Pentru a fi extras usor, boltul are, la capatul opus dispozitivului, o siguranta 138 din material plastic care sa se rupa usor. Cele doua corpuri ale balamalelor 142 vor fi fixate pe o usa 140, respectiv pe o caroserie 141, cu ajutorul unor suruburi de fixare 143.

Limitatorul deschidere usa 139 se va rupe/iesi/scapa prin rasucire dupa desprinderea balamalelor.

Intr-o prima varianta, cablurile electrice vor fi desprinse cu ajutorul unui dispozitiv de tip pirotehnic, cu inalta presiune sau electromagnet, montat la unul dintre conectorii electrici ai respectivei instalatii. Intr-o a doua varianta, conectorul electric al instalatiei usii va avea, pe langa modalitatea sa de deconectare, un al doilea sistem de desprindere, care, in momentul presiunii ce se va exercita asupra lui prin caderea usii dupa desprinderea balamalelor, se va decupla singur, in mod automat, iar pinii electrici ai conectorului vor iesi ca si in mod normal, din perechile lor.

Dispozitivul de pulverizare a unei solutii lichide/oxigen medicinal/alta, va declansa eliberarea acestora pentru a determina astfel revenirea mai rapida a pasagerilor din stadiul de inconstienta sau de agitatie/emotii/etc declansate de accident. Acest sistem va dispune de niste duze de pulverizare a solutiilor, care vor fi conectate la recipienti ce vor contine aceste solutii si care vor corespunde locurilor si numarului pasagerilor autovehicolului, montate pe partea superioara a autovehicolului (plafon, stalpi etc). Eliberarea solutiilor se va face in momentul primirii comenzii de la sistemul SSPP-FD.

Totodata, se va putea utiliza un singur pulverizator al sistemului, cel care apartine soferului, pentru trezirea acestuia, in cazul in care senzorul de voce/zgomot sesizeaza un ritm (comparativ cu momentele anterioare) al respiratiei sau sunete proprii unei persoane somnolente.

Acest sistem va dispune de programare la revizie tehnica periodica, detaliu ce va fi facut cunoscut prin intermediul martorului de bord.

Sistemul de stingere a incendiilor ce se va monta pe autovehicul, este un sistem cunoscut in sine/altul,-sistemul anti-incendiu cu gaz inert.

Avantajele acestui sistem antiincendiu cu gaz inert:

- Gazul inert expulzat nu afecteaza functionarea circuitelor sau instalatiilor electrice

- Declansarea se face cand temperatura din zona protejata (zonala nu ambientala) ajunge la pragul prevazut
- Sistemul antiincendiu este foarte eficient pentru incendiile din clasele A, B, C, F, instalatii electrice
- Gazul inert expulzat este extrem de eficient, acesta face racire, stingere si protectie la reaprindere
- Agentul de stingere nu este toxic pentru oameni, este un produs ecologic, biodegradabil, nu este coroziv
- Este usor de instalat, nu necesita instalatii suplimentare (tevi, recipienti sub presiune, surse de curent)
- Nu depinde de presiunea din tevi sau de surse externe de energie electrica, ca alte sisteme cu gaz inert
- Cu pana la 400% mai ieftin decat alte oferte de sistem antiincendiu cu gaz inert traditional.
- Nu necesita reîncarcare, mentenanta sau service timp de 10 ANI.

Informatii cu privire la prezenta unui incendiu sau la iminenta producerii acestuia vor fi oferite de senzori ce vor masura cantitatea de oxigen, de fum, dar si temperatura. Pozitionarea acestora se poate face in fiecare compartiment al autovehicolului ( ex.: compartiment motor, pasageri, bagaje etc.), cel mai important si din care nu va trebui sa lipseasca fiind cel al pasagerilor. La instalarea si la interpretarea parametrilor cititi de acestia se va tine seama de conditiile normale/generale (curenti de aer, fum de esapament sau de tigara etc.) specifice fiecărei zone in parte.

Sistemul SSPP-FD utilizeaza categorii de detectori cunoscuti in sine, respectiv:

- detectori de caldura/temperatura ridicata - dau alarma cand temperatura detectata depaseste o limita fixata. Normal, aceasta va fi intre 54 si 78<sup>0</sup> C. Totusi, detectorii cu o rata de temperatura mai ridicata pot fi folositi in zone cu o temperatura ambientala ridicata precum compartimentul motorului, desi temperatura permisa de operare nu trebuie sa fie mai mare de 30<sup>0</sup> deasupra ambientului.
- detectorii de incendiu ionizat -detecteaza, intr-o faza timpurie, particulele invizibile de fum ce se dezvolta intr-un incendiu. -detectorii optici de fum -utilizeaza o sursa de lumina pentru a determina umbrirea sau difuziunea luminii cauzata de particulele ce intra in camera; de mentionat ca autovehiculele mai avansate pot folosi tehnologia laser. -detectorii fototermali- la care starea camerei optice (de detectare de fum) este monitorizat si comparat cu elementul de sensibilitate termica. Semnalul de alarma este trimis atunci cand comparatia indica un incendiu. Sistemul poate discrimina intre fumul provenit de la incendiu si fumul provenit din alte surse precum tigari sau abur si reduce incidentele de alarme false;-detectorii de flacara- benzile in infrarosu si ultraviolete ale spectrului electromagnetic pot fi folosite pentru detectarea flacarii,

dar de regula detectorii in infrarosu se gasesc la bord. Detectorii in infrarosu (IR) raspund radiatiei eletromagnetice ce rezulta din arderea materialelor de carbon si hidrocarbon si frecventelor de scantei (flame flicker frequencies). Unitatile trebuie sa fie imune la alarme false cauzate de razele solare.

-detectorii de raze- O raza de lumina in infrarosu este proiectata 10-60 de cm sub si paralel cu plafonul si directionata catre un receptor de partea cealalta a spatiului. Detectorii pot proteja spatii lungi de pana la 100m. Daca nu este posibil sa se monteze receptorul in fata transmitatorului, ambele pot fi puse pe acelasi perete etans, iar un reflector montat in partea opusa a spatiului. In aer liber, receptorul inregistreaza toata lumina trimisa de transmitator. Fumul de la incendiu s-ar ridica si ar umbri o portiune de lumina. Scaderea inregistrata a luminii face ca detectorul de raza sa initieze alarma.

-detectorii lineari de caldura-Tipurile de detectori lineari de caldura, includ tubulatura presurizata, cabluri care contin materiale dielectrice, cabluri de fibra optica si alte sisteme. Detectarea lineara a caldurii poate fi gasita pe canalurile pentru cabluri si in medii unde detectarea de fum nu ar fi potrivita.

Amplasarea senzorilor si a duzelor sau a furtunelor de dispersie a solutiei de stingere a incendiilor se va face in functie de caracteristicile mijlocului de transport, iar acestea vor fi actionate separat, in functie de zona unde a fost detectata prezenta fumului, a temperaturii sau flacara.

Sistemul anti-incendiu va fi activat numai dupa indeplinirea cumulativa a urmatoarelor conditii:

- detectarea de fum sau temperatura specifice unui incendiu;
- desprinderea parbrizelor sau a usilor.

Acest sistem va dispune de programare la revizie tehnica periodica, detaliu ce va fi facut cunoscut prin intermediul martorului de bord.

Oricare dintre dispozitivele de care acest sistem dispune vor respecta conditii anti-ex, deoarece vor fi alimentate cu curent si dupa accident.

Aceste actiuni vor trebui sa respecte conditia ca rezultatul lor sa nu fie daunator persoanelor, sau sa conduca la incendierea mijlocului de transport.

Amplasarea dispozitivelor si a senzorilor in desene au caracter exemplificativ, amplasarea si numarul acestora fiind facuta in functie de caracteristicile mijlocului de transport.

Toate aceste sectiuni, considerand sistemul, dispozitive sau metodele, se pot utiliza impreuna, partial sau individual. De asemenea, dispozitivele vor fi coordonate de un calculator propriu sistemului, sau de alt calculator ( ex. calculator air-bag).

Metoda de siguranță și protecție a pasagerilor și facilitarea descarcerării post-accident are în vedere faptul că oricare dintre măsurile pe care acest sistem le poate declanșa, vor putea fi luate numai dacă se respectă o primă condiție, anume aceea că acest calculator să primească informația de la calculatorul de air-bag cu privire la producerea unui accident care a avut o asemenea marime ca a declanșat și sistemul de air-bag și numai după îndeplinirea celei de a doua condiții, un timp prestabilit scurs de la acest eveniment, de circa 3-5 secunde, calculat după oprirea definitivă a autovehicolului, informație ce rezultă, la rândul ei, din informațiile date de senzorul de mișcare și cel giroscopic. Termenul de 3-5 secunde este aproximativ și poate fi adaptat în funcție de tipul autovehicolului pe care va fi montat sistemul, în sensul că acesta va fi un termen rezonabil care să ducă la concluzia că șansele ca autovehiculul să se pună din nou în mișcare sunt minime.

Scurgerea acestui timp este necesară pentru că, înainte de declanșarea dispozitivelor acestui sistem, elementele ce vor fi acționate să-și poată îndeplini atât funcțiile lor principale de funcționalitate, cât și cele secundare (de protecție).

Pentru anumite dispozitive aparținând sistemului SSPP-FD trecerea termenului de 3-5 secunde, precum și informația provenind de la calculatorul de air-bag, nu vor fi neapărat obligatorii, dar, în acest caz, respectivele dispozitive se vor acționa numai după o verificare a informației provenind de la un anumit senzor, folosind un proces decizional redundant, pentru a evita declanșarea accidentală a dispozitivului. Această metodă se poate utiliza de exemplu în situația inundării autovehicolului, în cazul declanșării unui incendiu și apelarea sistemului de urgență național.

Măsurile pe care acest sistem le gestionează se vor lua într-o ordine cronologică prestabilită, așa încât ele să poată fi îndeplinite, după cum urmează a fi descrise în continuare.

Informațiile primite de la calculatorul de air-bag cu privire la producerea unui accident, împreună cu termenul de 3-5 secunde scurs de la oprirea autovehicolului (așa cum a fost el definit în prezenta lucrare), sunt condițiile principale esențiale pentru ca anumite dispozitive ale sistemului să poată fi acționate. O dată activat sistemul SSPP-FD, acesta va putea declanșa oricare dintre dispozitivele proprii, dar se va ține seama de ordinea și numărul declanșării acestora, de măsuri de siguranță a pasagerilor (pentru a preveni alte accidente/daune în urma unui accident sau a declanșării acestor dispozitive și pentru a ajuta la salvarea ocupanților), de măsuri de ordin tehnic, economic etc și în funcție de natura accidentului și severitatea impactului. În continuare se dau câteva exemple, dar care nu vor fi privite limitativ.

Primul pas decis de calculatorul SSPP-FD este de apelare a serviciului de urgență național, cunoscut în sine. Avantajul pe care îl creează coordonarea acestui sistem de către sistemul SSPP-FD este acela că îi oferă pasagerului un timp în care să-și revină în urma accidentului și să poată lua decizia conștient dacă oprește sau nu apelarea acestui serviciu,

evitand astfel o apelare prematura si respectiv o mobilizare a personalului de interventie medicala si descarcerare, pentru ca mai apoi sa se revina asupra deciziei.

Apelarea serviciului de urgenta national consta in comunicarea automata si de urgenta a accidentului pentru a primi ingrijirile medicale necesare respectiv de interventie a personalului de descarcerare sau al Politiei. Masina poate comunica cu ajutorul retelei de telefonie folosita in masina si poate chiar indica pozitionarea folosind GPS-ul. Daca autovehicolul nu este prevazut cu un astfel de sistem sau daca se doreste ca acest sistem de apelare a serviciului de urgenta sa depinda de calculatorul SSPP-FD, atunci acesta va functiona astfel: sistemul de apelare a serviciului de urgenta se va apela automat, iar daca nu exista pericol soferul sau oricare dintre pasageri il va opri, dar fara a exista posibilitatea opririi accidentale a acestuia, daca acestia vor considera ca nu este necesara interventia echipajului de descarcerare sau de prim-ajutor. De asemenea, la decizia de declansare a acestui sistem, calculatorul SSPP-FD va lua in calcul si informatiile primite de la senzorul de voce/zgomot. Acest sistem va putea obtine date de la sistemul GPS cu privire la coordonatele de localizare ale autovehicolului, pentru ca ele sa fie transmise o data cu informatia privind accidentul, precum si o gama mult mai larga de informatii, cum ar fi: ce locuri din masina erau ocupate, de catre ce categorii de pasageri (pe greutate), cate air-bag-uri s-au deschis si locul impactului pe masina sau daca aceasta s-a rasturnat sau nu. Totodata, conform coordonatelor de localizare, va sti, datorita programului de gestiune, ce numar de urgente sa apeleze. Astfel, acest serviciu va avea in baza de date a sistemului SSPP-FD numarul de telefon sau metoda propriei fiecarei tari sau regiuni in parte si va sti daca legislatia permite utilizarea acestui serviciu sau daca proprietarul sau utilizatorul sunt de acord cu dezvaluirea pozitiei geografice.

Al doilea dispozitiv care va fi actionat este cel de deblocare manuala sau automata a centurilor de siguranta. In functie de pozitia autovehicolului fata de orizontala, se va putea lua decizia deblocarii automate a centurilor sau, dupa o anumita inclinatie, se va crea posibilitatea deblocarii manuale a centurii de siguranta. Acest lucru va face ca pasagerul, in functie daca este constient sau nu, sa ia decizia deblocarii centurii, pentru a nu-si crea astfel vatamari suplimentare.

Al treilea dispozitiv care va fi actionat este cel de deconectare a bornei acumulatorului. Acest lucru poate fi facut si inainte de scurgerea termenului de 3-5 secunde, dar numai in cazul primirii anumitor informatii de la senzorii de fum/temperatura cu privire la iminenta producerii unui incendiu sau de la oricare dintre calculatoarele montate pe autovehicul, cu privire la producerea unui scurt circuit sau aparitia unui consumator puternic, consumator care nu era prezent inainte de producerea accidentului. In aceasta situatie calculatorul SSPP-FD va dispune de acumulator propriu. Acest acumulator va dispune la randul sau de un dispozitiv de deconectare propriu daca se detecteaza scurt-circuit pe vreunul dintre cablajele acestui sistem.

Al patrulea dispozitiv care va fi actionat este cel de eliberare a geamurilor laterale ale usilor, sau cele batante.

Al cincilea dispozitiv care va fi actionat este cel de desprindere a parbrizului, a geamurilor laterale lipite, respectiv desprinderea sau spargerea lunetei.

Al saselea dispozitiv este cel de neutralizare a capsulelor de air-bag, respectiv a substantelor pe care le contin, eliberarea presiunii pe care o contin, iar mai apoi neutralizarea capsulelor pirotehnice.

Al saptelea dispozitiv este cel de rupere/desprindere a stalpilor si altor elemente de rezistenta ce compun cusca de protectie. Acest lucru poate fi facut numai dupa declansarea dispozitivelor de la punctele 5 si 6. De asemenea se va tine cont de pozitia autovehicolului fata de orizontala, in sensul ca, pana la o inclinare de aproximativ 70-80 de grade (sau va putea fi adaptat la fiecare autovehicul in parte) se vor putea actiona toate dispozitivele de rupere, iar dupa aceasta inclinare, numai dispozitivele montate pe stalpii din partea superioara.

Al optulea dispozitiv care va fi actionat este cel de eliberare si ridicare a plansei de bord.

Al noualea dispozitiv care va fi actionat este cel de desprindere a usilor laterale.

Dispozitivele de la punctele 7, 8 si 9 se vor actiona numai daca senzorii de deformare ai custii de protectie indica o deformare accentuata, in sensul ca iesirea din sau patrunderea in autovehicul este ingreunata sau chiar imposibila.

Al zecelea dispozitiv care va fi actionat este cel de eliberare a elementelor de reglare a pozitiei scaunului, respectiv de pliere libera a tetierei, astfel incat sa se creeze spatiu suplimentar pentru descarcerare si scoatere sau iesire din autovehicul.

Al unsprezecelea dispozitiv care va fi actionat este sistemul de pulverizare a unei substante ce va ajuta la revenirea din starea de inconstienta sau de agitare/stres post accident a pasagerilor.

Al doisprezecelea dispozitiv care va fi actionat este sistemul anti-incendiu. Acest lucru va fi conditionat de informatiile primite de la senzorul de fum/temperatura si numai dupa desprinderea parbrizului si a geamurilor laterale.

Aceste dispozitive vor fi actionate asadar in functie de informatiile provenite de la anumiti senzori, astfel ca nu este obligatoriu a se declansa toate dispozitivele prevazute, ci numai cele care vor fi necesare pentru atingerea scopului si obiectivelor pentru care au fost prevazute.

In practica vor mai putea fi prevazute si introduse in sistemul SSPP-FD si alte dispozitive pe care acesta sa le coordoneze, dar se vor lua in calcul toate conditiile de activare ale acestora.

Timpul scurs între luarea măsurilor aparținând fiecărui grup va fi maxim 2 secunde, iar declansarea lor poate fi în cascada sau secvențială.

Ordinea cronologică de acționare a dispozitivelor sistemului SSPP-FD va putea fi modificată și adaptată, dar se va ține cont de faptul că unele dintre aceste măsuri pot avea legătura între ele sau va putea fi practic imposibil, din punct de vedere tehnic sau de siguranță a pasagerilor, de dus la îndeplinire anumite măsuri înaintea altora.

În funcție de numărul și tipul dispozitivelor ce se vor utiliza în sistemul SSPP-FD montat pe un autovehicul vor putea fi prevăzute și alte condiții în cadrul algoritmului de calcul, care însă să corespundă schemei descrise în cadrul acestui proiect.

Acest sistem va avea următoarele norme de utilizare ce vor fi făcute cunoscute utilizatorilor:

-nu se va utiliza acest sistem dacă persoana în cauză are leziuni cervicale, dar dacă soluția rămânării în centură presupune pierderea vieții sau integrității corporale, atunci se va proceda la utilizarea sistemului

-nu se va utiliza acest sistem dacă se pune problema pierderii stabilității autovehiculului în următoarele momente, dar dacă soluția rămânării în centură presupune pierderea vieții sau integrității corporale, atunci se va proceda la utilizarea sistemului.

În funcție de tipul autovehiculului, de numărul și tipul dispozitivelor ce se vor monta pe acesta, precum și de producerea anumitor evenimente sau cumul de situații, producătorul va putea prevedea momente și situații în care este mai sigur ca oricare dintre măsurile ce pot fi luate de acest sistem, să nu fie luate.

Informațiile pe care le va primi de la senzorii proprii sunt:

-informații cu privire la stadiul și amplitudinea deformării custii de protecție a pasagerilor autovehiculului vor fi primite de la senzori ce vor măsura deformarea, ruperea sau întinderea elementelor de rezistență ce compun această cusă. Acești senzori vor fi poziționați în toate punctele-cheie ale custii de protecție, precum: la baza (îmbinarea cu alte elemente) stalpilor, pe corpul stalpilor sau al traverselor laterale, precum și oriunde se va considera necesar a fi montați, în funcție de tipul și forma custii de protecție. Aceste caracteristici vor determina și numărul senzorilor.

-informații cu privire la gravitatea daunelor și a ranilor produse pasagerilor se obțin de la senzorul de voce și zgomote, în sensul că, dacă sunt înregistrate zgomote sau sunete specifice (la un anumit nivel/volum) unei persoane aflate în dificultate sau ranită sau care solicită ajutor, acestea vor fi interpretate de calculatorul SSPP-FD pentru a fi declanșate sistemele care îi

corespund. Tot acest senzor va citi si informatii medicale sau cu privire la stadiul fizic in care se afla soferul, in functie de ritmul respiratiei si de zgomotele pe care le produce in timpul condusului. Acest senzor va fi amplasat in imediata apropiere a capului soferului, precum si pe plafon, central, pentru fiecare rand de scaune de pasageri.

-informatii cu privire la intrarea apei in autovehicul se vor obtine de la senzorii de detectare a prezentei apei in autovehicul. Pozitionarea acestora se va face astfel incat sa ofere informatii cu privire la locul in care apa a patruns si pana la ce nivel, tinandu-se seama si fata de pozitia autovehiculului fata de orizontala. Cele mai importante informatii vor fi cele cu privire la habitaculul pasagerilor.

-informatii cu privire la prezenta unui incendiu sau la iminenta producerii acestuia vor fi oferite de senzorul ce va masura cantitatea de oxigen, de fum, dar si temperatura. Pozitionarea acestora se poate face in fiecare compartiment al autovehiculului ( ex.: compartiment motor, pasageri, bagaje etc.), cel mai important si din care nu va trebui sa lipseasca fiind cel al pasagerilor. La instalarea si la interpretarea parametrilor cititi de acestia se va tine seama de conditiile normale/generale (curenti de aer, fum de esapament sau de tigara etc.) specifice fiecarei zone in parte.

Detectorii trebuie sa fie verificat si testati periodic prin simulare de aer cald sau fum.

In practica, se vor mai putea monta si alti senzori care sa ofere informatii utile sistemului SSPP-FD. Aici se poate face legatura si cu un sistem de monitorizare a parametrilor de dinainte, din timpul si de dupa producerea unui accident, precum si de captare a imaginilor din interiorul si din jurul autovehiculului.

In ceea ce priveste informatiile de conexiune si informatiile de la calculatoare si senzori externi, calculatorul SSPP-FD va putea dispune de oricare dintre protocoalele de comunicatie utilizate in industria automobilelor, respectiv de clasa A (ex. LIN), clasa B (ex. CAN low speed), clasa C (ex. CAN high speed), clasa D (ex. Flex ray, MOST), asa cum au fost ele clasificate de SAE (Society of Automotive Engineers), precum si cele cu fibra optica, protocoale ce se vor utiliza in comunicarea cu alte calculatoare si senzori externi, precum: calculator si senzori sistem air-bag, calculator central, calculator de gestiune electronica a motorului, calculator sistem de control al tractiunii, calculator de program al stabilitatii, sistemul GPS, sistemul de franare, precum si cu orice calculator de gestiune a altor sisteme de la care ar avea nevoie de informatii suplimentare, sau carora le-ar putea transmite o informatie utila sau o comanda.

Primele si cele mai importante informatii sunt cele oferite de calculatorul de air-bag, precum:

-senzorii de impact (accelerometru), impreuna cu senzorul de siguranta, vor transmite principala informatie, aceea ca autovehicolul a fost implicat intr-un accident de o amploare care a determinat declansarea anumitor dispozitive coordonate de acest sistem

-placile de presiune montate pe scaune (care pot clasifica greutatea ocupantului), precum si alte tipuri de senzori de ocupare a scaunelor vor indica numarul, pozitia si categoria persoanelor pasagere in autovehicul

-senzorii de cuplare a centurii de siguranta vor indica numarul si pozitia centurilor ce sunt cuplate in momentul producerii accidentului

-numarul si pozitia capsulelor de air-bag neutilizate

-senzorii de acceleratie externi (care ofera informatii preliminare si timpurii cu privire la severitatea impactului pentru a ajuta unitatea de airbag sa diferentieze tipurile de impact si sa declanseze corespunzator airbagurile) vor oferi informatii si calculatorului SSPP-FD pentru a actiona in cazul inundarii in urma unui impact al autovehicolului la contactul cu suprafata apei.

-informatii cu privire la data si ora producerii accidentului, precum si momentele in care s-a declansat fiecare dispozitiv al sistemului SSPP-FD, vor fi primite de la calculatorul de confort al autovehicolului.

-informatii privind turatia motorului vor fi primite de calculatorul de gestiune electronica al acestuia.

Informatiile pe care le va primi de la calculatorul sistemului ABS si de control al tractiunii sunt:

-de la senzorul/senzorii de viteza (a rotilor) cu care se deplaseaza autovehicolul in timpul scurs de la momentul producerii accidentului, respectiv a activarii sistemului air-bag, pana la momentul la care acest calculator este comandat de sistemul SSPP-FD sa blocheze rotile

-de la senzorul giroscopic se vor primi informatii cu privire la pozitionarea autovehicolului fata de orizontala, informatie utila calculatorului in privinta metodei de desprindere a centurilor de siguranta. Daca nu se gaseste instalat pe autovehicul in ansamblul sistemului de control al tractiunii, acest senzor va fi montat si va apartine sistemului SSPP-FD

-cu privire la actionarea sistemului de franare, presiunii in instalatia de franare etc Informatii cu privire la pozitia geografica a autovehicolului vor fi furnizate de la sistemul GPS.

Informatii cu privire la consumatorii care vor trebui opriti vor fi furnizate de calculatoarele care comanda acesti consumatori de exemplu calculatorul de lumini.

Calculatorul sistemului de protecție post-accident SSPP-FD va comanda calculatorului de ABS și control a tracțiunii să blocheze roțile (de la o anumită viteză), calculatorului de gestiune a motorului îi va comanda oprirea acestuia și alimentarea cu carburant va fi întreruptă, calculatorului de lumină oprirea acestora, iar luminile de avarie și luminile interioare vor fi activate, sistemului de apelare a serviciului de urgență apelarea acestuia, capsulei pirotehnice de deconectare a bornei acumulatorului deconectarea acestuia, mecanismului de blocare a portierelor dezactivarea acestuia, calculatorului de confort coborarea geamurilor, calculatorului de air-bag retragerea dispozitivelor de întărire a legăturii dintre uși și stalpi etc.

În practică vor mai putea fi prevăzute comenzi și către alte calculatoare în scopul îndeplinirii obiectivelor sistemului SSPP-FD.

Programul de calculator cu ajutorul căruia se implementează metoda expusă, presupune primirea de informații de la oricare dintre senzorii proprii sau externi (ce aparțin altor calculatoare ale autovehiculului) descriși în continuare. Limbajul și tipul sistemului de operare vor fi compatibile și similare sistemelor de operare ale celorlalte calculatoare montate pe respectivul autovehicul (ex.: OSEK-VDX, de tip RTOS), putând astfel comunica cu oricare dintre acestea, și va respecta toate normele impuse de legislația în vigoare (ex.: standarde de comunicare a calculatoarelor AUTOSAR).

Programul calculatorului SSPP-FD va putea acționa dispozitivele sistemului pe baza unui algoritm de calcul propriu. Acest algoritm de calcul va respecta un set de condiții care **au fost** prezentate în **descriere**.

În situația în care, calculatorul SSPP-FD va necesita informații de la alți senzori care, în mod normal, ar aparține altor sisteme, care însă nu vor fi montate pe respectivul autovehicul, acești senzori se vor monta, devenind astfel senzori proprii sistemului SSPP-FD.

## Revendicari:

1. Sistem integrat complex asistat de calculator de siguranta si protectie a pasagerilor si facilitare a descarcerarii post-accident care echipeaza un mijloc de transport, compus conform figurii 1 din calculatorul central/microcontroler 1, memoria de tip flash EPROM 2, memoria de tip RAM 3, memoria non-volatila EEPROM 4, blocul de procesare a semnalelor de intrare 5, convertorul A/D 6, modulul CAN 7, modulul de monitorizare 8, etajul de amplificare a comenzilor pentru dispozitive 9, sursa de alimentare de la acumulatorul mijlocului de transport 10, acumulatorul propriu 11, sistemul de reincarcare a acumulatorului 12, conexiunea la conectorul de diagnoza 13, martorul de defectiuni sistem 14, sistemul de deconectare a alimentarii de la acumulatorul propriu 50, inglobate in carcasa modul SSPP-FD 15 sistem, care in scopul obtinerii de informatii de la anumiți senzori apartinand acestora si de a comanda actiuni, care dispune de retele de comunicare cu calculatoare apartinand altor sisteme montate pe mijlocul de transport respectiv calculatorul sistem air-bag 16, niste senzori de impact 17, niste senzori de ocupare scaun 18, niste senzori de cuplare centura siguranta 19, calculatorul de confort 20, indicatorul data si ora 21, calculatorul de gestiune electronica motor 22, senzorul RPM 23, calculatorul ABS si de control al tractiunii 24, senzorul giroscopic 25, senzorul de viteza deplasare 26, senzorul de actionare frana 27, senzorul presiune instalatie franare 28, calculatorul GPS 29, calculatorul de lumini 30, precum si eventual alte calculatoare 31 cu care se va considera necesara o interactiune, sistem care primeste informatii necesare de la senzori proprii sistemului SSPP-FD, precum: senzori de deformare cusca protectie pasageri 32, senzori voce/zgomot 33, senzori prezenta apa 34, senzori fum/temperatura 35, precum si alti senzori 36 necesari declansarii altor dispozitive ce s-ar putea anexa sistemului, caracterizat prin aceea ca in scopul realizarii functiei de siguranta si protectie a pasagerilor si facilitare a descarcerarii post-accident gestioneaza serviciul de urgenta national 37, niste dispozitive de lungire centura siguranta 38, dispozitivul de deconectare borna acumulator 39, niste dispozitive de desprindere geamuri laterale 40, niste dispozitive de desprindere parbriz 41, niste dispozitive de neutralizare capsule air-bag 42, niste dispozitive de sectionare elemente de siguranta 43, niste dispozitive de eliberare plansa bord 44, niste dispozitive de eliberare elemente scaun 45, niste dispozitive de desprindere usi 46, dispozitivul pentru pulverizare solutie revenire 47, dispozitivul pentru sistem anti-incendiu 48 si comenzile catre alte dispozitive anexate si alte calculatoare montate pe mijlocul de transport 49.

2. Sistem integrat complex asistat de calculator de siguranta si protectie a pasagerilor si facilitare a descarcerarii post-accident conform revedicarii 1 caracterizat prin aceea ca dispozitivul de lungire a centurii de siguranta 38, este compus conform unui prim exemplu de realizare (fig. 3 a si b) din cablul de otel/ansamblu de pinioane 77, cablul de otel/ansamblu de pinioane 77 apartinand acestui dispozitiv, rola pentru infasurarea centurii de siguranta 72, firele de alimentare 73, incarcatura exploziva/capsula presiune 74, pistonul 75, cilindrul 76, dispozitivul de lungire 78, decuplarea pretensionare 79, conform unui al doilea exemplu de

realizare (fig. 4) este format din cablul de otel/ansamblu de pinioane 77, cablul/ansamblu/cremaliera apartinand mecanismului de pretensionare, rola pentru infasurarea centurii de siguranta 72, firele de alimentare 73, incarcatura exploziva/capsula presiune 74, pistonul 75, cilindrul 76, dispozitivul de lungire 78, decuplarea pretensionare 79, potrivit unui al treilea exemplu de realizare (fig. 5) este format din ansamblul rola si retractor centura de siguranta 80 (compus din rola pentru infasurarea centurii 72, cablul de otel/ansamblu pinioane/cremaliera 77, firele de alimentare 73, incarcatura exploziva/capsula sub presiune 74, pistonul 75, cilindrul 76, sistemul de culisare/cremaliera/altul 81, dispozitivul acesta fiind alcatuit din ansamblul rola si retractor centura de siguranta 80, sistemul de culisare/cremaliera/altul 81, dispozitivul de culisare/glisare cu viteza controlata 82, conform unui al patrulea exemplu de realizare (fig. 6) este format din cablul de otel/ansamblu de pinioane/cremaliera 77, cablul/ansamblu/cremaliera apartinand acestui dispozitiv, dispozitivul de eliberare a centurii fiind alcatuit din cuplajul pentru centura de siguranta 83, firele de alimentare 73, incarcatura exploziva/capsula presiune 74, cablul de otel/ansamblu de pinioane/cremaliera 77, dispozitivul de lungire 78, decuplarea pretensionare 79, intr-un al cincilea exemplu de realizare a dispozitivului de lungire (fig. 7) este format din cablul de otel/ansamblu de pinioane/cremaliera 77, cablul de otel/ansamblu de pinioane/cremaliera 77 apartinand mecanismului de pretensionare, cuplajul pentru centura de siguranta 83, firele de alimentare 73, incarcatura exploziva/capsula presiune 74, dispozitivul de lungire 78, decuplarea pretensionare 79, intr-un al saselea exemplu de realizare (fig. 8) este format din ansamblul cuplaj si retractor centura de siguranta 80 (compus la randul sau din cuplajul pentru centura de siguranta 83, firele de alimentare 73, incarcatura exploziva/capsula presiune 74, cablul de otel/ansamblu de pinioane/cremaliera 77), montat pe sistemul de culisare/cremaliera/altul 81, alcatuit din ansamblul cuplaj si retractor centura de siguranta 80, dispozitivul de culisare/cremaliera/altul 81, dispozitivul de culisare/glisare cu viteza controlata (de tipul: cu piston in cilindru, cu cremaliera, cu cablu pe tambur, cu pinioane etc) sau un dispozitiv de deblocare culisare cu viteza controlata (mecanic sau electric) 82 iar dispozitivul de culisare/cremaliera/altul 81 este compus din doua sine – pereche, care culiseaza una pe cealalta, sau cu cremaliera sau alt tip si dispozitivul de deblocare culisare cu viteza controlata 82 putand fi mecanic, electric sau pirotehnic, cu cablu, cu cremaliera sau cu ansamblu de pinioane, si determina deblocarea culisarii cu viteza controlata a ansamblului 80 pe sistemul 81 sau deplaseaza printr-un cablu, ansamblu de pinioane sau cremaliera ansamblul 80, intr-un alt exemplu de realizare corpul va capata o miscare de rotatie prin desprinderea controlata si intr-o anumita ordine a punctelor de prindere si blocarea culisarii centurii de siguranta, iar intr-un alt exemplu de realizare butonului de desprindere clasica a centurii i se va atribui si functia de pornire a sistemului de lungire a centurii sau/si functia de deblocare fortata a centurii (dupa activarea SSPP-FD).

3. Sistem integrat complex asistat de calculator de siguranta si protectie a pasagerilor si facilitare a descarcerarii post-accident conform revedicarii 1 caracterizat prin aceea ca dispozitivul pentru decuplarea geamurilor laterale este compus intr-o prima varianta constructiva (fig.12) din reductorul macaralei/mecanismului de deschidere 96, cu actionare manuala sau electrica 97, dispozitivele (pirotehnice, electromagnetice etc) de desprindere a lagarelor 100 care elibereazaun pinionul mic al reductorului 99 si pinionul mare 98, iar intr-o a doua varianta constructiva (fig. 13) se compune din piesele de prindere a geamului de macara 103, ce are actionare manuala 101 sau electrica 96 si dispozitivul 102 (pirotehnic, electromagnetic etc) de desprindere a pieselor de fixare a geamului si intr-o a treia varianta constructiva (fig. 14) este compus din fulia cablului/ pinionului/lagarului cremalierei 105 macaralei geamului, cu actionare manuala 101 sau electrica 96, si dispozitivul 104 (pirotehnic, electromagnetic etc) de desprindere a fuliei cablului/ pinionului/lagarului cremalierei.

4.Sistem integrat complex asistat de calculator de siguranta si protectie a pasagerilor si facilitare a descarcerarii post-accident conform revedicarii 1 caracterizat prin aceea ca dispozitivul de desprindere a parbrizului (fig. 14) este fie de tip pirotehnic (similar air-bag-ului)/altul 107 montat pe intreg perimetrul parbrizului 106, fie sub forma cordonului pirotehnic 107 montat in interiorul cordonului de adeziv de lipire a parbrizului de caroserie, si care, o data alimentat, sa determine dezlipirea parbrizului 106, fie cu firul electric 107 montat in interiorul cordonului de adeziv de lipire a parbrizului de caroserie, fie cu o rama/chenar 107, fie doua actuatoare 108 de tip electric sau pirotehnic utilizate si pentru protectia suplimentara a pietonilor sau a biciclistilor, fie un actuator 108 de tip electric sau pirotehnic, prevazut cu un ax .

5.Sistem integrat complex asistat de calculator de siguranta si protectie a pasagerilor si facilitare a descarcerarii post-accident conform revedicarii 1 caracterizat prin aceea ca dispozitivul de neutralizare a capsulei de airbag (fig. 15) este prevazut cu o capsula ce contine substanta de neutralizare 112 a compusilor chimici 109 , substanta ce depinde de compusii chimici ai capsulei respective de exemplu : azot, nitrogen, argon, heliu etc., capsula pirotehnica 111 si filtrul capsulei de airbag 110 .

6. Sistem integrat complex asistat de calculator de siguranta si protectie a pasagerilor si facilitare a descarcerarii post-accident conform revedicarii 1 caracterizat prin aceea ca dispozitivul de sectionare a stalpilor intr-o prima varianta constructiva ( fig. 16 a si b) se monteaza pe doua parti 113 (intarite local in zonele de montare a dispozitivului) care ar rezulta din sectionarea elementului de rezistenta sau stalpului 113, se face din material compozit sau metal, sau la inbinarea celor doua parti care ar rezulta din sectionarea elementului, acestea vor fi inbinate printr-o metoda de culisare si se compune din doua sau mai multe parti componente, imbinarea lor fiind de tipul unor L-et-uri complementare (var. a, 114) sau T si U (var. b, 114), sau mai complexe si intr-o a doua varianta constructiva se monteaza la interiorul stalpilor un dispozitiv de intindere si rupere a acestora fig. 17, care are doua parti componente 114 sudate 116 pe cele doua parti ce vor rezulta din ruperea elementului de rezistenta 113, si care se vor

deplasa in directii opuse iar intr-o a treia varianta , dispozitivul realizeaza sectionarea prin orice metoda de debitare a metalelor cunoscute (clasica, conventionala sau neconventionala), dar care sa respecte conditiile de protectie a pasagerilor si a persoanelor aflate in apropiere, respectiv sa nu conduca la incendierea mijlocului de transport, dispozitivul de sectionare printr-o metoda clasica ( fig. 18 a) avand piesa conica 118 montata in centrul ansamblului de cutite 119, prevazute cu un sistem de retinere 120, piesa conica putand fi completata cu o serpentina sub forma unui filet pentru o mai mare precizie si pentru un efort mai mic depus de mecanismul sau de actionare 121 de tip electric (ex. motor), sau pirotehnic, alimentat prin cablul 124 iar carcasa dispozitivului 122 fiind sudata de peretii stalpului 123 pentru a fixa astfel dispozitivul cu cutite 125 de stalpul sau elementul care va fi sectionat, avand astfel si rol de contraforta la taiere.

7. Sistem integrat complex asistat de calculator de siguranta si protectie a pasagerilor si facilitare a descarcerarii post-accident conform revedicarii 1 caracterizat prin aceea ca dispozitivul de eliberare sau/si ridicare (fig. 20) a plansei bordului 126 se compune din prinderile 128 ale plansei de bord si prinderile traversei de intarire 127, care se rup in momentul impactului si astfel ca bordul se elibereaza si poate fi usor ridicat.

8. Sistem integrat complex asistat de calculator de siguranta si protectie a pasagerilor si facilitare a descarcerarii post-accident conform revedicarii 1 caracterizat prin aceea ca dispozitivul de eliberare a elementelor reglabile ale scaunelor (fig. 21) este de tip electric, electro-mecanic sau pirotehnic si actioneaza direct asupra elementelor de reglaj manual 134 sau electric 133 sau asupra unor reductoare ale acestora 132, iar pentru tetiere se va putea utiliza un dispozitiv de eliberare pliere 135.

9. Sistem integrat complex asistat de calculator de siguranta si protectie a pasagerilor si facilitare a descarcerarii post-accident conform revedicarii 1 caracterizat prin aceea ca dispozitivul de desprindere a usilor (fig. 22) este de tip pirotehnic, cu inalta presiune sau electromagnet si realizeaza functia prin extragerea elementului central de legatura 137 (boltul) a corpurilor balamalelor 142, se monteaza la unul dintre capetele boltului, pe continuarea corpului, centrat pe axul acestuia, astfel incat pentru a fi extras usor, boltul are, la capatul opus dispozitivului, siguranta 138 din material plastic care sa se rupa usor, cele doua corpuri ale balamalelor 142 fiind fixate pe o usa 140, respectiv pe caroserie 141, cu ajutorul suruburilor de fixare 143, astfel incat limitatorul de deschidere usa 139 se va rupe/iesi/scapa prin rasucire dupa desprinderea balamalelor.

10. Sistem integrat complex asistat de calculator de siguranta si protectie a pasagerilor si facilitare a descarcerarii post-accident conform revedicarii 1 caracterizat prin aceea ca dispozitivul de pulverizare a unei solutii lichide/oxigen medicinal/alta, se compune din duzele de pulverizare a solutiilor conectate la recipienti ce contin aceste solutii si care corespund locurilor si numarului pasagerilor autovehicolului, montate pe partea superioara a

autovehicolului (plafon, stalpi etc). sau alternativ un singur pulverizator al sistemului, care apartine soferului.

11. Metoda de siguranta si protectie a pasagerilor si facilitare a descarcerarii post-accident caracterizata prin aceea ca in cazul producerii unui accident de autovehicul, calculatorul central SSPP-FD, va declansa dispozitivele ce vor genera masurile de siguranta si de ajutor al victimelor pasageri in autovehicul, precum si facilitarea descarcerarii, masurile de siguranta post-accident fiind declansate numai dupa un anumit timp de la oprirea autovehicolului implicat intr-un accident si dupa un anumit algoritm de preconditii indeplinite simultan, care presupune parcurgerea urmatoarelor pasi:

- calculatorul SSPP-FD primeste informatia de la calculatorul de air-bag 16 cu privire la producerea unui accident de o intensitate care a permis declansarea sistemului de air-bag -PAS 1;

- sistemul "asteapta" scurgerea unui interval de timp prestabilit de la acest eveniment, de circa 3-5 secunde, calculat dupa oprirea definitiva a autovehicolului, informatie ce rezulta, la randul ei, din informatiile date de senzorul de miscare 26 si cel giroscopic 25, timp necesar pentru ca, inainte de declansarea dispozitivelor acestui sistem, elementele ce vor fi actionate sa-si poata indeplini atat functionalitatea de baza, cat si cea secundara de protectie -PAS 2;

- se activeaza sistemul SSPP-FD, care va putea declansa oricare dintre dispozitivele proprii, tinandu-se cont de ordinea si numarul declansarii acestora, de masuri de siguranta a pasagerilor ( pentru a preveni alte accidente/daune in urma unui accident sau a declansarii acestor dispozitive si pentru a ajuta la salvarea ocupantilor), de masuri de ordin tehnic, economic etc si in functie de natura accidentului si severitatea impactului-PAS 3;

- se apeleaza serviciului de urgenta national 37 astfel incat i se ofera pasagerului un timp in care sa-si revina in urma accidentului si sa poata lua decizia constient daca opreste sau nu apelarea acestui serviciu, evitand astfel o apelare prematura si respectiv o mobilizare a personalului de interventie medicala si descarcerare, pentru ca mai apoi sa se revina asupra deciziei-PAS 4;

- se actioneaza dispozitivele de lungire a centurilor de siguranta 38 astfel incat in functie de pozitia autovehicolului fata de orizontala, se va putea lua decizia deblocarii automate a centurilor sau, dupa o anumita inclinatie, se va crea posibilitatea deblocarii manuale a centurii de siguranta, ceea ce va face ca pasagerul, in functie daca este constient sau nu, sa ia decizia deblocarii centurii, pentru a nu-si crea astfel vatamari suplimentare-PAS 5;

- se actioneaza dispozitivul de deconectare a bornei acumulatorului 39, actiune care poate fi facuta si inainte de scurgerea termenului de 3-5 secunde, dar numai in cazul primirii anumitor informatii de la senzorii de fum/temperatura cu privire la iminenta producerii unui incendiu sau de la oricare dintre calculatoarele montate pe autovehicul, cu privire la producerea unui scurt

circuit sau aparitia unui consumator puternic, consumator care nu era prezent inainte de producerea accidentului-PAS 6;

-se actioneaza dispozitivele de desprindere a geamurilor laterale 40 ale usilor, sau cele batante-PAS 7;

- se actioneaza dispozitivele de desprindere a parbrizului 41, a geamurilor laterale lipite, respectiv desprinderea sau spargerea lunetei-PAS 8;

- se actioneaza dispozitivele de neutralizare a capsulelor de air-bag 42-PAS 9;

- se actioneaza dispozitivele de sectionare a elementelor de siguranta 43 ce compun cusca de protectie, dar numai dupa declansarea dispozitivelor de la PAS 8 si PAS 9 si tinand cont de pozitia autovehicolului fata de orizontala, in sensul ca, pana la o inclinare de aproximativ 70-80 de grade (sau va putea fi adaptat la fiecare autovehicul in parte) se vor putea actiona toate dispozitivele de rupere, iar dupa aceasta inclinare, numai dispozitivele montate pe stalpii din partea superioara si de asemenea numai daca senzorii de deformare ai custii de protectie 32 indica o deformare accentuata, in sensul ca iesirea din sau patrunderea in autovehicul este ingreunata sau chiar imposibila-PAS 10;

- se actioneaza dispozitivele de eliberare a plansei de bord 41 dar numai daca senzorii de deformare ai custii de protectie 32 indica o deformare accentuata, in sensul ca iesirea din sau patrunderea in autovehicul este ingreunata sau chiar imposibila-PAS 11;

-se actioneaza dispozitivele de desprindere a usilor laterale 46 dar numai daca senzorii de deformare ai custii de protectie 32 indica o deformare accentuata, in sensul ca iesirea din sau patrunderea in autovehicul este ingreunata sau chiar imposibila-PAS 12;

- se actioneaza dispozitivele de eliberare a elementelor de reglare a pozitiei scaunului 45, astfel incat sa se creeze spatiu suplimentar pentru descarcerare si scoatere sau iesire din autovehicul-PAS 13;

- se actioneaza dispozitivul de pulverizare 47 a unei substante ce va ajuta la revenirea din starea de inconstienta sau de agitare/stres post accident a pasagerilor-PAS 14;

- se actioneaza sistemul anti-incendiu 48, pas conditionat de informatiile primite de la senzorul de fum/temperatura si numai dupa desprinderea parbrizului si a geamurilor laterale-PAS 15.

12. Metoda de siguranta si protectie a pasagerilor si facilitare a descarcerarii post-accident conform revendicarii 11 caracterizata prin aceea ca lungirea centurii de siguranta se poate face fie prin lungirea ei in mod treptat cu viteza controlata, indiferent de greutatea corpului pe care il sustine, pentru ca acesta sa nu sufere raniri suplimentare, fie cea prin care

desfacerea prinderilor centurii de siguranta fata de caroseria autovehicolului astfel incat, cand autovehicolul este complet rasturnat, sa permita corpului pasagerului o miscare de rotatie, asa incat acesta sa nu cada cu capul in jos si sa-si provoace ranirea suplimentara eventual a gatului, fie ca o combinatie intre cele doua metode descrise anterior, astfel incat, in momentul detectarii unui impact major pentru primul si al doilea exemplu de realizare a dispozitivului 38 sistemul air-bag comanda pretensionarea centurii de siguranta prin firele de contact 73, care declanseaza incarcatura exploziva 74, iar explozia acesteia impinge pistonul 75 intr-un cilindru 76, la capatul caruia se va si bloca, realizand astfel intinderea centurii prin intermediul cablului 77 astfel ca in momentul interventiei sistemului SSPP-FD, acesta va debloca mai intai pistonul 75 prin intermediul mecanismului de deblocare 79, iar mai apoi va comanda activarea dispozitivului de lungire a centurii 78, pentru al treilea exemplu de realizare sistemul air-bag va comanda pretensionarea centurii de siguranta prin firele de contact 73, care vor declansa incarcatura exploziva 74, iar explozia acesteia va impinge pistonul 75 in cilindrul sau 76, la capatul caruia se va si bloca, realizand astfel intinderea centurii prin intermediul cablului 77 astfel ca in momentul interventiei sistemului SSPP-FD, acesta va comanda dispozitivului de culisare/glisare cu viteza controlata 82 derularea culisarii ansamblului 80 pe sistemul 81, pentru al patrulea exemplu de realizare sistemul air-bag va comanda pretensionarea centurii de siguranta prin firele de contact 73, care vor declansa incarcatura exploziva 74, iar explozia acesteia va impinge mecanismul de pretensionare a centurii, la capatul caruia se va si bloca, realizand astfel intinderea centurii prin intermediul cablului 77, in momentul intervenirii sistemului SSPP-FD, acesta va actiona mai intai mecanismul de deblocare 79, iar mai apoi va comanda activarea dispozitivului de lungire a centurii 78, pentru al cincilea exemplu de realizare sistemul air-bag va comanda pretensionarea centurii de siguranta prin firele de contact 73, care vor declansa incarcatura exploziva 74, iar explozia acesteia va impinge mecanismul de pretensionare a centurii, la capatul caruia se va si bloca, realizand astfel intinderea centurii prin intermediul cablului/ansamblului/cremalierii 77, sistemului SSPP-FD actionand mai intai mecanismul de deblocare 79, iar mai apoi va comanda activarea dispozitivului de lungire a centurii 78 iar intr-un al saselea exemplu de realizare sistemul air-bag va comanda pretensionarea centurii de siguranta prin firele de contact 73, care vor declansa incarcatura exploziva 74, iar explozia acesteia va impinge mecanismul de pretensionare, la capatul caruia se va si bloca, realizand astfel intinderea centurii prin intermediul cablului 77 iar sistemul SSPP-FD, acesta va comanda dispozitivului de culisare/glisare cu viteza controlata sau dispozitivul de deblocare culisare cu viteza controlata 82, derularea culisarii ansamblului 80 pe sistemul 81.

13. Metoda de siguranta si protectie a pasagerilor si facilitare a descarcerarii post-accident conform revendicarii 11, caracterizata prin aceea ca decuplarea geamurilor laterale atat ale usilor cat si ale mijloacelor de transport se face intr-o prima varianta constructiva (fig. 12) prin actionarea sistemului SSPP-FD asupra reductorului macaralei/mechanismului de deschidere 96, ce are o actionare manuala sau electrica 97 astfel incat sistemul SSPP-FD alimenteaza

dispozitivele (pirotehnice, electromagnetice etc) de desprindere a lagarelor 100 eliberand pinionul mic al reductorului 99, iar pinionul mare 98 fiind eliberat, permite culisarea geamului actionand direct asupra acestuia, intr-o a doua varianta constructiva (fig. 13) sistemul SSPP-FD actioneaza asupra pieselor de prindere a geamului de macara 103, ce are actionare manuala 101 sau electrica 96 si alimenteaza dispozitivul 102 (pirotehnic, electromagnetic etc) de desprindere a pieselor de fixare a geamului, ceea ce permite culisarea geamului actionand direct asupra acestuia si intr-o a treia varianta constructiva (fig. 14) sistemul SSPP-FD actioneaza asupra fuliei cablului/ pinionului/lagarului cremalierei 105 macaralei geamului, ce are actionare o manuala 101 sau electrica 96, si se alimenteaza dispozitivul 104 (pirotehnic, electromagnetic etc) de desprindere a fuliei cablului/ pinionului/lagarului cremalierei, situatie care permite culisarea geamului actionand direct asupra acestuia.

14. Metoda de siguranta si protectie a pasagerilor si facilitare a descarcerarii post-accident conform revendicarii 11, caracterizata prin aceea ca desprinderea parbrizului, a lunetei sau a geamurilor laterale lipite in caz de accident se face fie prin intermediul sistemului pirotehnic (similar air-bag-ului)/altul 107 montat pe intreg perimetrul parbrizului 106, fie prin intermediul cordonului pirotehnic 107 montat in interiorul cordonului de adeziv de lipire a parbrizului de caroserie, si care, o data alimentat determina dezlipirea parbrizului 106. fie cu ajutorul firului electric 107 montat in interiorul cordonului de adeziv de lipire a parbrizului de caroserie, care, o data alimentat, se incalzeaste puternic si determina dezlipirea parbrizului 106, fie prin desprinderea (impartirea in doua) a unei rame/chenar 107 de pe caroserie astfel ca o jumatate a ramei va ramane lipita de caroserie, iar a doua va ramane lipita de parbrizul 106, fie aceea prin care dispozitivul 107 este astfel conceput incat partea de sus a parbrizului 106, sa nu se desprinda complet de caroserie sau de rama dispozitivului, si sa poata fi rasucit/basculat liber iar optional, in partea de jos a parbrizului prin montarea a doua actuatori 108, astfel incat, daca sistemul detecteaza un impact specific accidentarii pietonilor sau biciclistilor, partea de jos a parbrizului se ridica cu aproximativ cinci centimetri, utilizand forta arcurilor ceea ce asigura un spatiu de deformare suplimentar, utilizat pentru a absorbi energia impactului fie pentru gemurile 106 de tip securit (durificat) sau stiplex (sticla organica) la care se va folosi dispozitivul 108 (electric sau pirotehnic) prevazut cu un ax care sa fie impins puternic (catre exterior) in acest geam si astfel sa determine spargerea acestuia.

15. Metoda de siguranta si protectie a pasagerilor si facilitare a descarcerarii post-accident conform revendicarii 11, caracterizata prin aceea ca actionarea capsulei de airbag presupune ca substanta de neutralizare 112 a compusilor chimici 109 din aceasta, este activata electric, procedandu-se apoi la declansarea electronica a capsulei pirotehnice 111.

16. Metoda de siguranta si protectie a pasagerilor si facilitare a descarcerarii post-accident conform revendicarii 11 caracterizata prin aceea ca actionarea dispozitivului de sectionare a stalpilor se face prin mijloace de tip pirotehnic, cu inalta presiune -asemeni

metodelor folosite de capsulele de air-bag-, sau cu motor electric cu reductor sau cu cremaliera, comandate de SSPP-FD, fiind posibila montarea unui dispozitiv care sa absoarba energia produsa de acel accident si sa o foloseasca in scopul ruperii acestor stalpi, taierea efectiva a stalpilor si a elementelor de rezistenta desfasurandu-se intr-o prima etapa prin taierea profilelor de la interior, prin metode care ar fi periculoase a se folosi la exterior si intr-o a doua etapa prin taierea profilelor de la exterior, prin metode mai sigure, acest lucru putandu-se realiza prin montarea inclusiv a doua componente ale dispozitivului de sectionare a segmentelor custii de protectie.

17. Metoda de siguranta si protectie a pasagerilor si facilitare a descarcerarii post-accident conform revendicarii 11 caracterizata prin aceea ca actionarea dispozitivului de eliberare sau/si ridicare a plansei bordului 126 se realizeaza prin ruperea prinderilor 128 plansei de bord si prinderilor traversei de intarire 127, astfel ca bordul se elibereaza si poate fi usor ridicat, ridicarea bordului putandu-se face manual in conditiile in care el este deja desprins sau cu ajutorul unui dispozitiv de ridicare de tip pirotehnic, electro-mecanic sau cu inalta presiune, prins intre panoul despartitor de compartimentul motor si traversa de intarire a bordului.

18. Metoda de siguranta si protectie a pasagerilor si facilitare a descarcerarii post-accident conform revendicarii 11 caracterizata prin aceea ca eliberarea elementelor reglabile ale scaunului sistemul de reglaj prin culisarea 131 si miscarea libera pe sistemele lor de reglaj a spatarului 130 si tetierei 129 etc, astfel incat tetierele sa devina pliabile liber spre spate. actionarea fiind de tip electric, electro-mecanice sau pirotehnic direct asupra elementelor de reglaj manual 134 sau electric 133 sau asupra reductoarelor acestora 132.

19. Metoda de siguranta si protectie a pasagerilor si facilitare a descarcerarii post-accident conform revendicarii 11 caracterizata prin aceea ca pentru desprinderea usilor, intr-o prima varianta, cablurile electrice vor fi desprinse cu ajutorul unui dispozitiv de tip pirotehnic, cu inalta presiune sau electromagnet, montat la unul dintre conectorii electrici ai respectivei instalatii iar intr-o a doua varianta, conectorul electric al instalatiei usii va avea, pe langa modalitatea sa de deconectare, un al doilea sistem de desprindere, care, in momentul presiunii ce se va exercita asupra lui prin caderea usii dupa desprinderea balamalelor, se va decupla singur, in mod automat, iar pinii electrici ai conectorului vor iesi ca si in mod normal, din perechile lor.

20. Metoda de siguranta si protectie a pasagerilor si facilitare a descarcerarii post-accident conform revendicarii 11 caracterizata prin aceea ca actionarea dispozitivului de pulverizare a unei solutii lichide/oxigen medicinal/alta, se face in momentul primirii comenzii de la sistemul SSPP-FD care declanseaza eliberarea acestora pentru a determina astfel revenirea mai rapida a pasagerilor din stadiul de inconstienta sau de agitati/emotii/etc declansate de accident, prin duzele de pulverizare a solutiilor conectate la recipienti ce vor contine aceste solutii si care vor corespunde locurilor si numarului pasagerilor autovehicolului, montate pe partea superioara a

autovehicolului (plafon, stalpi etc) sau dupa caz se utilizeaza un singur pulverizator care apartine soferului, pentru trezirea acestuia, in cazul in care senzorul de voce/zgomot sesizeaza un ritm (comparativ cu momentele anterioare) al respiratiei sau sunete proprii unei persoane somnolente.

Figuri:

FIG. 1

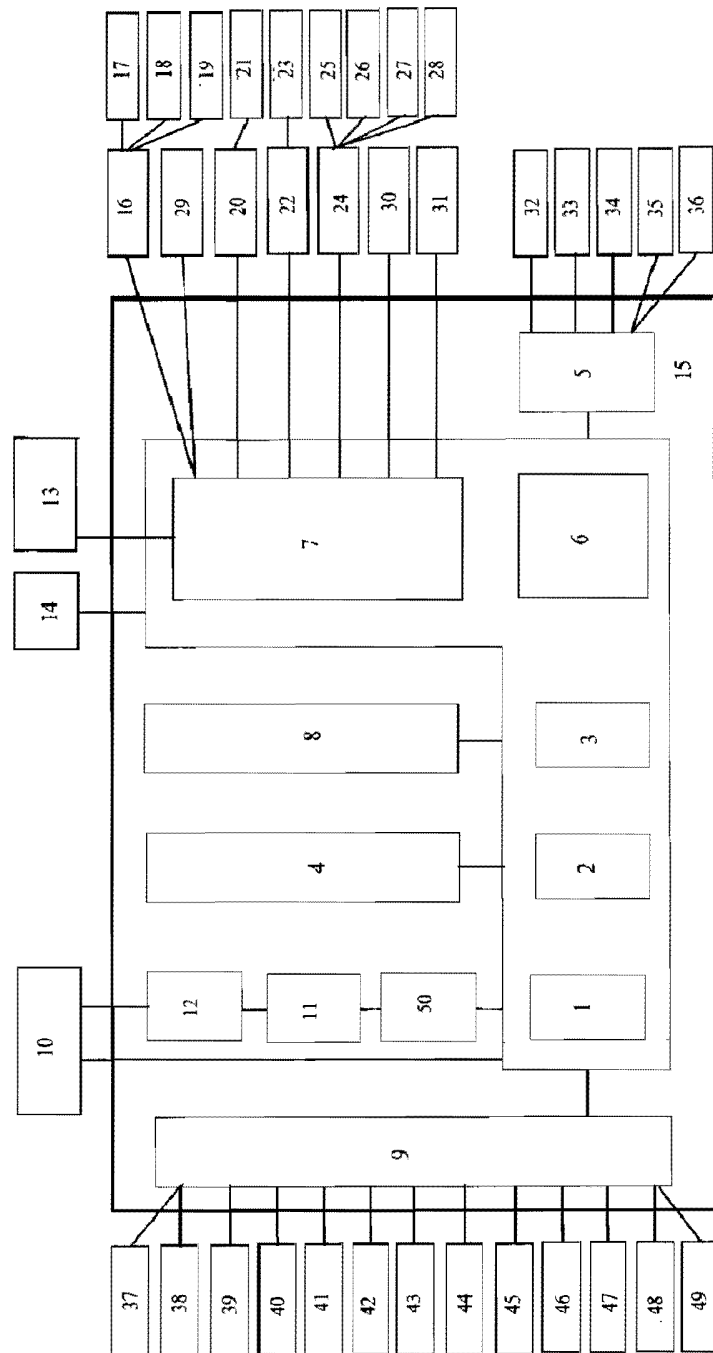


Fig. 2

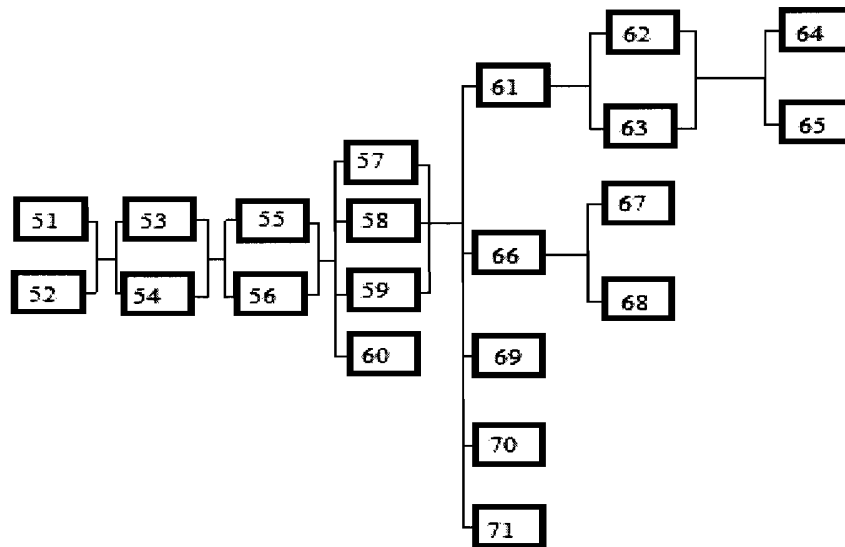


Fig. 3 a)

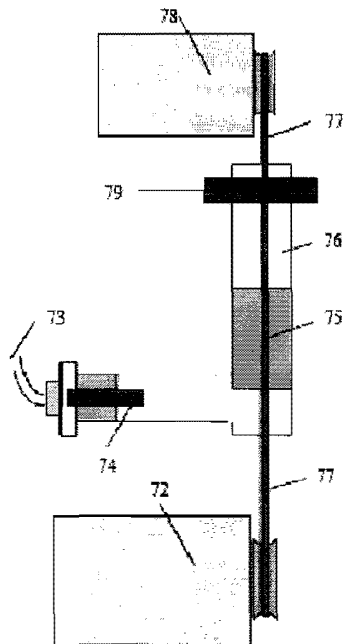


Fig. 3 b)

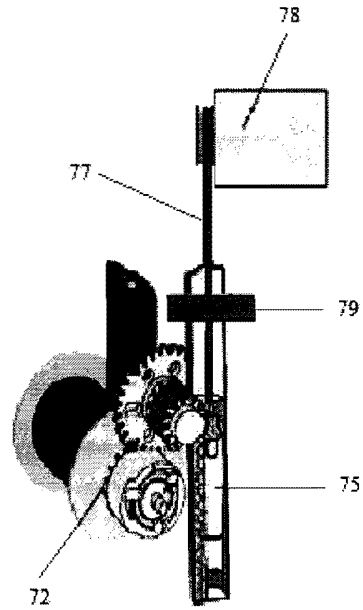


Fig. 4

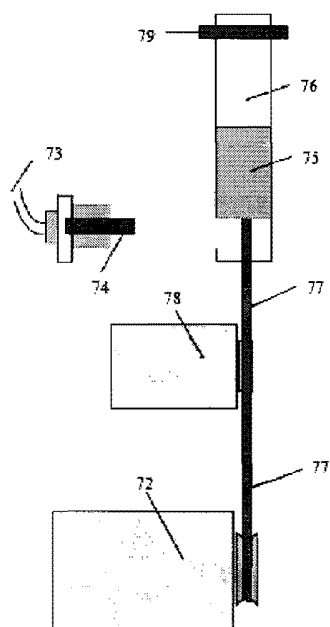


Fig. 5

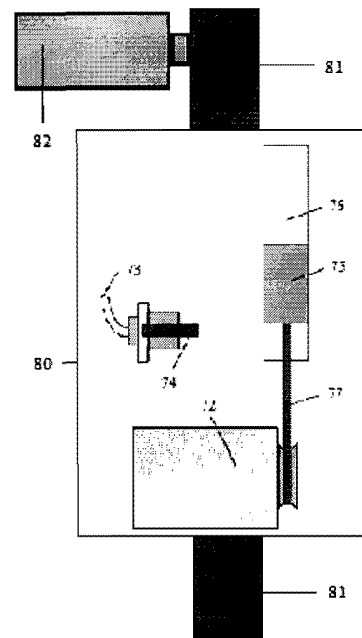


Fig. 6

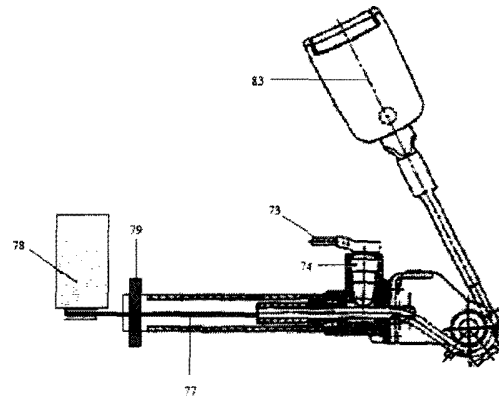


Fig. 7

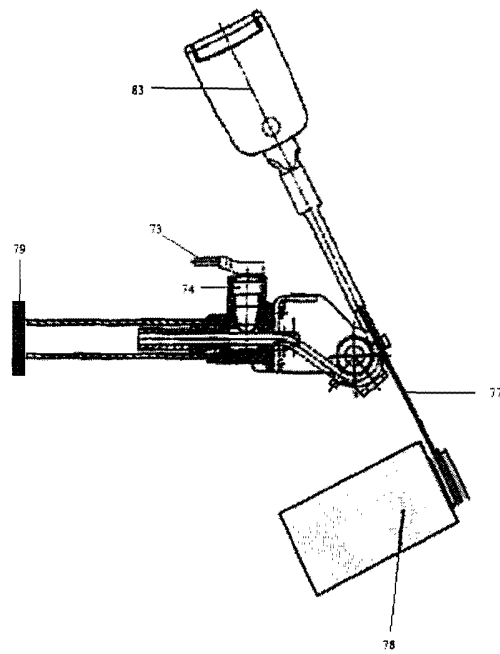


Fig. 8

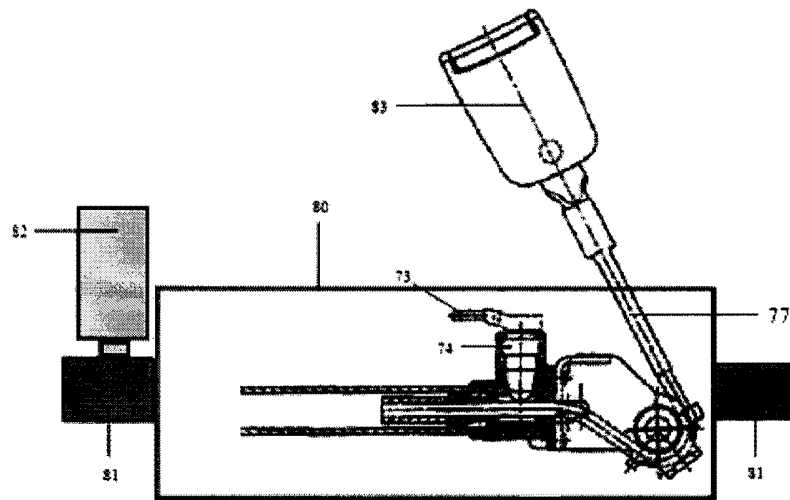


Fig. 9

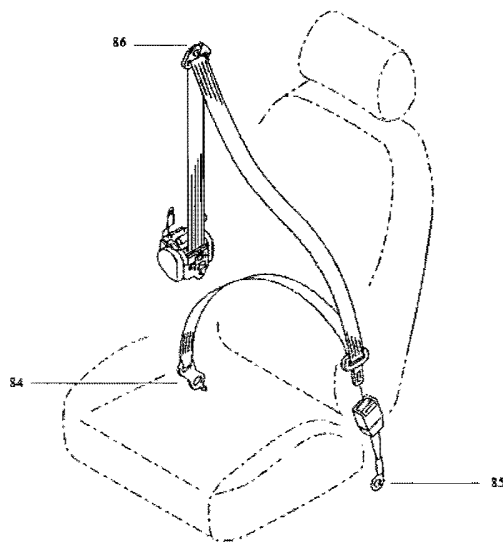


Fig. 10

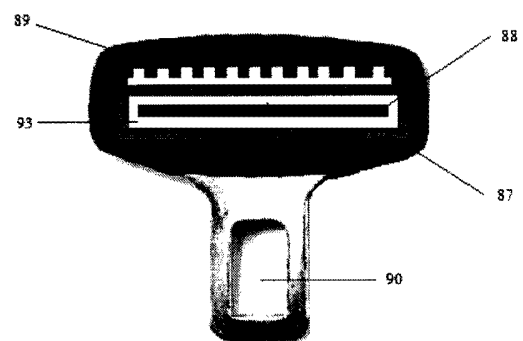


Fig. 11

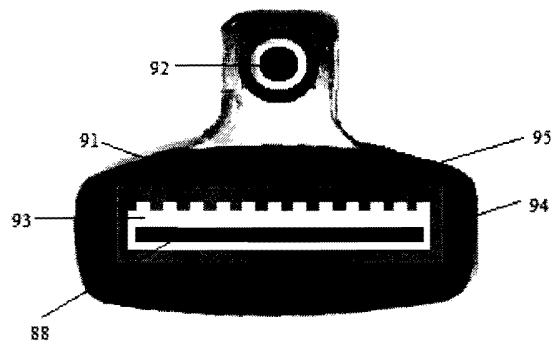


Fig. 12

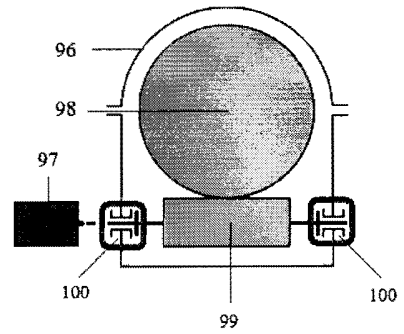


Fig. 13

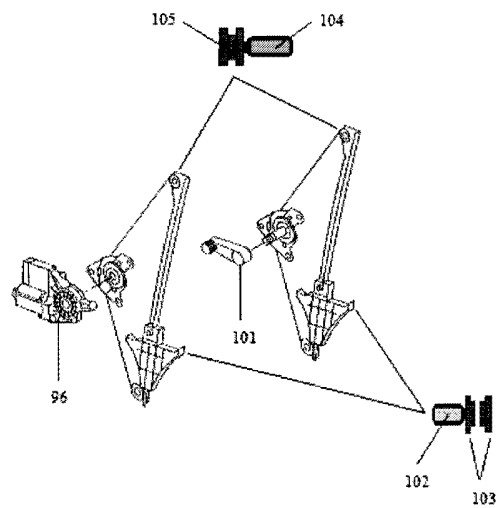


Fig. 14

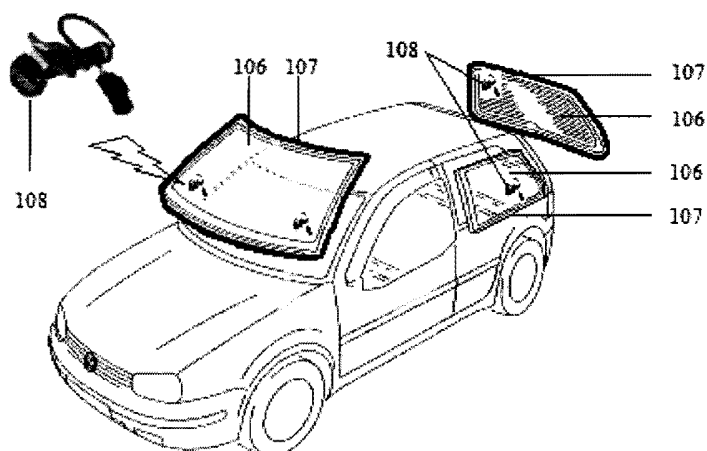


Fig. 15

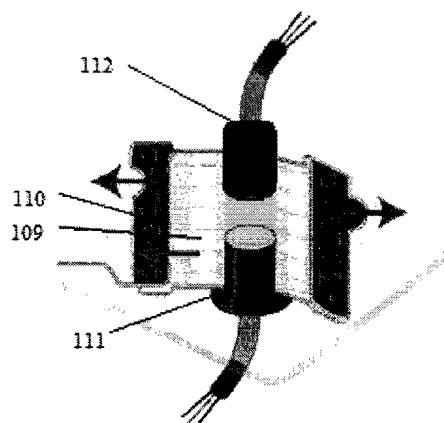


Fig. 16 a)

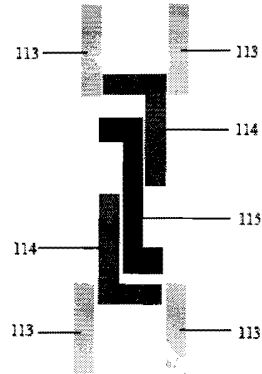


Fig. 16 b)

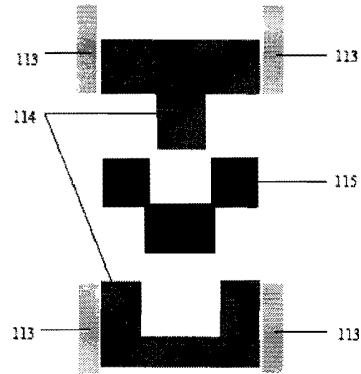


Fig. 16 c)

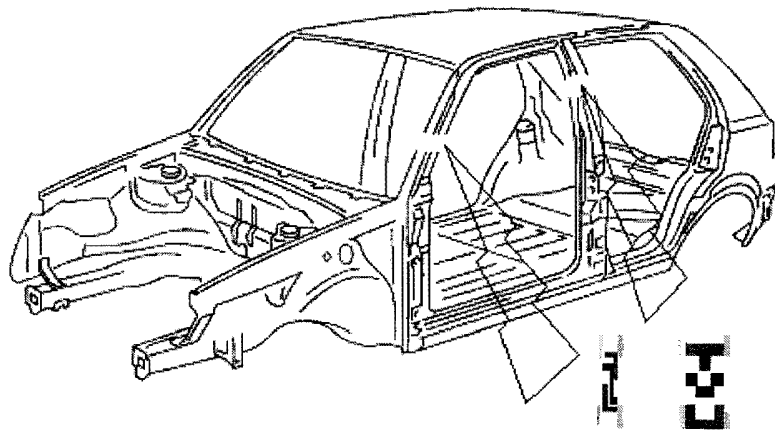


Fig. 17

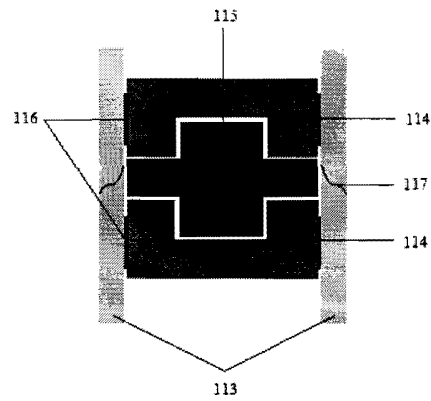


Fig. 18 a)

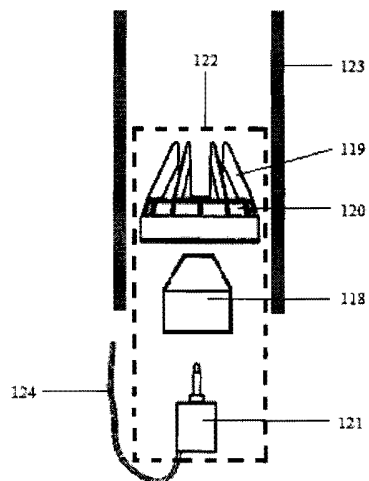


Fig. 18 b)

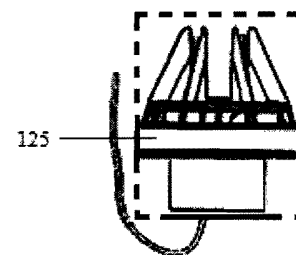


Fig. 19

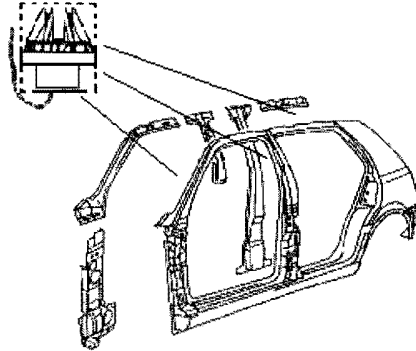


Fig. 20

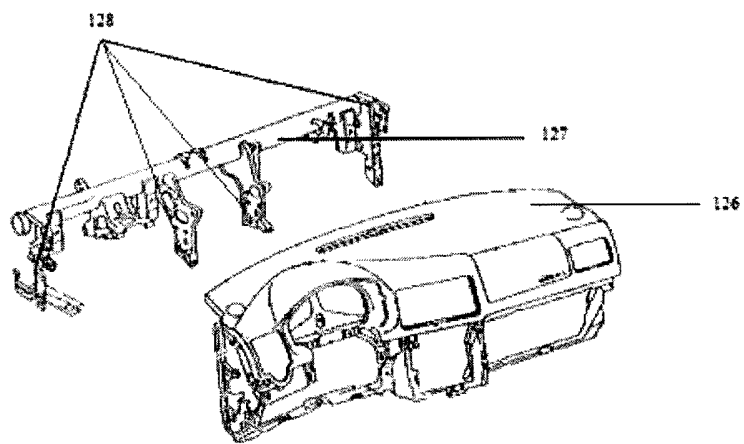


Fig. 21

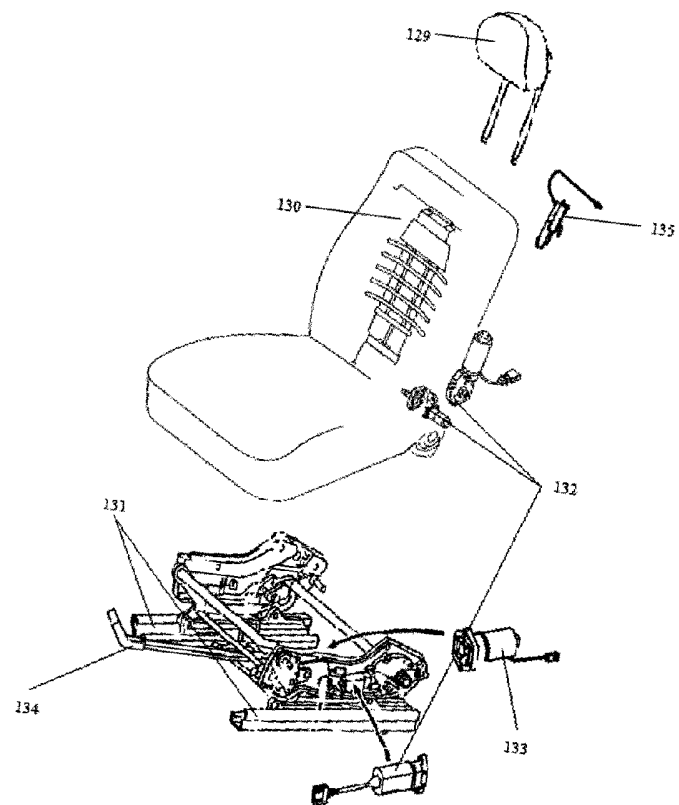


Fig. 22

