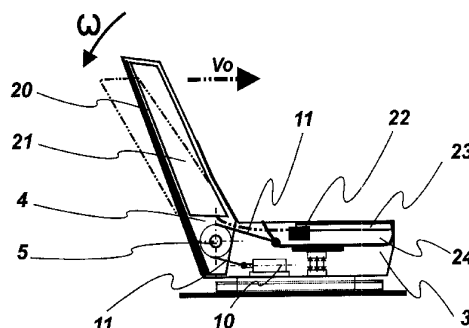


(51) Int Cl⁷: B 60 N 2/427, B 60 R 21/32, A 62 B 35/00

A1

⑦⁷⁴ Mandataire(s) :

- des moyens complémentaires de protection de certaines parties du corps des passagers



FR 2 870 180 - A1



La présente invention est relative à un procédé et un système de protection des passagers d'un véhicule, lors d'une collision dudit véhicule.

Dans l'univers automobile, afin d'assurer une protection optimale des passagers durant le déplacement et lors d'accidents de la circulation, la prolifération de moyens est de mise, sous des dispositifs qualifiés de sécurité active et passive.

En regard des milliers de morts annuels par accidents automobiles (40.000 actuellement en Europe), des études très approfondies sont développées par les constructeurs automobiles, leurs équipementiers et autres centres de recherche privés et publics autour du thème de l'accidentologie, afin de rendre plus sûr le véhicule, son environnement et les infrastructures routières.

Malheureusement, le bilan est toujours trop lourd, et les études et statistiques ont conduit au constat, que, les accidents par chocs frontaux provoquent 47% des morts et 69% des blessés graves.

Pour la protection des passagers, la sécurité passive automobile se caractérise par des équipements embarqués tels que sièges équipés d'appuis-tête, ceintures de sécurité, et une prolifération de coussins gonflables frontaux, rideaux latéraux, coussins pour éviter le sous marinage résultant du glissement du passager sous la ceinture ventrale, etc...

Les équipements de retenue des passagers deviennent de leur côté de plus en plus performants, avec des ceintures équipées de prétensionneurs, systèmes de retenue programmée, et autres coussins gonflables à volumes variables et déclenchements programmés.

La technicité est encore accrue par l'apparition de ceintures de sécurité à attaches croisées sur le thorax et ventrale, à prétensionneurs pyrotechniques qui se resserrent automatiquement et instantanément en cas de forte décélération, dans le but de rendre le passager quasiment solidaire du siège, afin d'optimiser la distance comprise entre le siège et la planche de bord et réduire les effets de cette décélération brutale.

De son côté, le constructeur automobile Renault, grâce à système de retenue programmé (SRP), assure durant la collision, un couplage ceinture-coussin gonflable proportionnel à la violence du choc, réduisant de 60 à 70% les efforts appliqués sur le thorax des occupants.

Tous ces équipements reposent sur le constat de la collision en cours, collision détectée par divers capteurs électroniques embarqués dans le véhicule, qui pilotent dans des temps extrêmement brefs (quelques millisecondes) la mise en action des systèmes

prétensionneurs de ceinture de sécurité et le gonflement des coussins gonflables afin de protéger les passagers de la violence des chocs imminents.

Les efforts portent aussi et notamment sur la conception de véhicules considérés comme des absorbeurs d'énergie. Ainsi, les structures de véhicules sont optimisées pour
5 qu'elles dissipent aux mieux l'énergie cinétique dégagée en quelques centièmes de seconde lors de la décélération du véhicule, et protéger ses occupants des conséquences néfastes sur le corps humain.

Malgré tous les efforts apportés à la qualité et l'efficacité de ces équipements embarqués, aux dispositifs de protections implantés sur l'infrastructure routière, aux
10 mesures et dispositions légales arrêtées, le constat demeure en une quantité de morts toujours préoccupantes, en des handicaps toujours trop lourds, en des traumatismes brisant la qualité de vie pour les victimes et leurs proches.

Ainsi, nous constatons que les équipements embarqués ont pour but essentiel d'absorber l'énergie emmagasinée par la vitesse du véhicule, afin de préserver l'intégrité de
15 son(ses) occupant(s) transformé(s) en projectile(s) en cas de choc.

Le but de l'invention est d'apporter une autre réponse pour la protection des passagers contre les effets néfastes induits par la vitesse d'un véhicule entrant en collision.

L'objet de l'invention, consisterait en un procédé et un système d'équipement de sécurité passive embarqué, destiné à assurer une diminution de la vitesse emmagasinée
20 de façon induite par l'être humain siégeant dans l'habitacle d'un véhicule en mouvement, et destiné à accroître de fait, la distance entre un passager et les équipements installés à l'origine par le constructeur automobile, durant le déroulement d'un accident par choc frontal.

Ainsi, la moindre diminution de cette vitesse qui intervient, rappelons-le pour une
25 valeur égale à son carré dans le calcul de l'énergie emmagasinée par un corps animée d'une vitesse initiale V_0 , provoquerait des résultats sensibles et performants sur les conséquences pour l'homme, en cas d'accident.

Ainsi, le moindre mouvement de recul provoqué sur le passager avant et/ou pendant les quelques centièmes de secondes que dure l'impact, diminuera sa vitesse absolue
30 emmagasinée, et engendrera de fait un accroissement de la distance entre le corps du passager et les éléments du véhicule, accroissement de distance appréciable par rapport à tous les éléments statiques et/ou dynamiques embarqués dans le véhicule.

Procédé

L'invention concerne un procédé de protection des passagers d'un véhicule. Le procédé comprend l'étape de compenser l'inertie desdits passagers et de disposer d'un espace accru entre le passager et les divers équipements embarqués devant ledit passager dans ledit véhicule, lors d'une collision avec un obstacle, notamment un autre véhicule, en appliquant auxdits passagers un mouvement rapide de recul avant et/ou pendant les quelques centièmes de seconde que dure l'impact, par basculement arrière par rapport à la collision imminente et/ou en cours, mouvement de recul éventuellement accru par une éventuelle diminution de l'épaisseur de dossiers de sièges durant ce laps de temps, dossiers de sièges dotés de dispositifs permettant cet effet. et/ou accru par une translation arrière rapide durant ce même laps de temps, de l'assise du siège.

Pour appliquer auxdits passagers un mouvement de recul rapide avant et/ou durant la collision imminente et/ou en cours, et accroître, de fait, la distance entre les dits passagers et les équipements embarqués devant lui dans ledit véhicule, le procédé comprend en outre les étapes suivantes :

- l'étape de détecter une collision imminente [*ayant un caractère inéluctable*] et/ou en phase initiale, et de produire des données relatives à ladite collision, notamment relatives à la dynamique du véhicule, desdits passagers et dudit obstacle,
- l'étape de traiter lesdits données ainsi produites et de piloter, en fonction des données traitées, via des moyens de commande, des actuateurs produisant ledit mouvement de recul rapide par basculement du dossier de siège, et/ou de commander l'effet de diminution d'épaisseur des dossiers équipés de dispositifs permettant cet effet, et/ou de piloter la translation arrière de l'assise du siège.

Lesdits passagers étant installés sur des sièges dont les dossiers sont rendus susceptibles de basculer dans un mouvement de rotation arrière, sous l'action desdits actuateurs, par rapport à l'assise du siège, et/ou de diminution d'épaisseur, sous la commande directe et/ou indirecte desdits actuateurs et/ou l'assise est susceptible de translation indépendamment du dossier, sous la commande directe et/ou indirecte desdits actuateurs ledit procédé comprend en outre les étapes suivantes :

- l'étape de retenir et de solidariser, selon un cycle piloté par lesdits moyens de commande, lesdits passagers sur lesdits dossiers de sièges et les dites assises de sièges où ils sont installés,

- l'étape de guider les mouvements relatifs de recul et de basculement desdits passagers et desdits dossiers de sièges par rapport à ladite assise du siège, sous l'action directe et/ou indirecte desdits actuateurs, en fonction d'une loi de mouvement pilotée par lesdits moyens de commande,

- 5 - l'étape éventuelle de diminuer l'épaisseur des dossiers de sièges sous l'action directe et/ou indirecte desdits actuateurs, en fonction d'une loi de mouvement pilotée par lesdits moyens de commande.

- l'étape éventuelle, d'appliquer un mouvement de translation arrière à l'assise du siège, et ce, indépendamment du dossier

- 10 Ledit procédé comprend en outre des moyens de protection complémentaires de certaines parties des corps des passagers, notamment la tête desdits passagers ; lesdits moyens de protection complémentaires étant pilotés par lesdits moyens de commande.

Système

- 15 L'invention concerne également un système de protection des passagers d'un véhicule. Ledit système comprend des moyens de compensation pour compenser l'inertie desdits passagers avant et/ou durant une collision avec un obstacle, notamment un autre véhicule, et des moyens pour accroître l'espace entre les passagers et les divers équipements embarqués devant eux dans ledit véhicule, en appliquant auxdits passagers
- 20 un mouvement de recul rapide avant et/ou pendant les quelques centièmes de seconde que dure l'impact, par basculement du dossier par rapport à la collision imminente et/ou en cours , et/ou des moyens pour diminuer l'épaisseur du dossier du siège durant ce laps de temps et/ou des moyens pour imprimer à l'assise du siège un mouvement de translation arrière rapide et indépendamment du dossier, durant ce même laps de temps.

- 25 Pour appliquer auxdits passagers un mouvement de recul par basculement par rapport à la collision imminente et/ou en cours, ledit système comprend en outre :

- des moyens de détection de l'imminence d'une collision et/ou de la phase initiale d'une collision ; lesdits moyens de détection produisent des données relatives à ladite collision, notamment relatives à la dynamique du véhicule, desdits passagers et

30 dudit obstacle ;

ledit système comprend en outre ;

- des moyens électroniques pour traiter lesdites données ainsi produites et pour

- piloter, en fonction des données traitées, via des moyens de commande, des actuateurs produisant ledit mouvement de recul par basculement du dossier, et/ou directement ou indirectement pour des équipements pour générer ladite diminution d'épaisseur des dossiers de sièges, et/ou directement ou indirectement des actuateurs produisant la
- 5 translation de l'assise du siège, indépendamment du dossier.
- Lesdits passagers étant installés sur des sièges dont les dossiers sont rendus susceptibles d'un basculement arrière, par rapport à ladite assise, et/ou de diminution d'épaisseur du dossier, et/ou d'une translation de l'assise du siège indépendamment du dossier, sous l'action desdits actuateurs, et/ou autres dispositifs de commande.
- 10 Ledit système comprend en outre
- des moyens pour retenir et rendre solidaire, par l'intermédiaire de systèmes de retenue, selon un cycle piloté par lesdits moyens électroniques, lesdits passagers sur lesdits sièges où ils sont installés ;
 - des moyens de guidage pour guider le mouvement de recul par basculement
- 15 relatif desdits passagers et desdits dossiers de sièges par rapport à ladite assise des sièges, sous l'action desdits actuateurs, en fonction d'une loi de mouvement pilotée par lesdits moyens de commande. Lesdits moyens de guidage comportent des paliers, des axes de rotation, des liaisons mécaniques de transmission des forces générées par lesdits actuateurs ;
- 20 - des moyens pour provoquer la diminution d'épaisseur desdits dossiers de sièges, sous l'action directe et/ou indirecte des dits actuateurs, en fonction d'une vitesse de diminution paramétrée mécaniquement, et/ou pilotée par lesdits moyens de commande. Ladite diminution d'épaisseur de dossiers, étant consécutive à l'existence de
- 25 chambres gonflables intégrées audit dossier, ces chambres étant assorties de soupapes d'échappement et/ou autre distributeur permettant l'évacuation à l'air libre et/ou le transfert de leur contenu vers, au moins une chambre gonflable située sous l'assise du siège pour participer au gonflage de celle-ci afin de limiter l'effet de sous-marinage , et/ou le gonflage de chambres disposées à l'arrière du dossier pour participer à la protection des éventuels passagers arrières si nécessaire ;
- 30 - des moyens permettant audit dossier de siège, et en variante d'exécution pour provoquer la diminution d'épaisseur desdits dossiers, le transfert du rembourrage et autres éléments de confort, par déclipsage par exemple, de leur position initiale située

sur la structure avant du dossier, vers une position finale à l'arrière de ce même dossier, en participant de fait, à la protection des éventuels passagers situés derrière ce siège. Ces moyens de transfert seraient de type mécanique (ressorts, cames, équipements de maintien tarés ,...) et/ou autres actionneurs électriques, électroniques
 5 pyrotechniques... ;

- des moyens pour guider et traduire l'assise du siège par rapport à la structure générale de celui-ci,et indépendamment du dossier, afin d'imprimer à ladite assise un translation de recul sous l'effet du même actionneur ayant généré le basculement du dossier ou d'un autre actionneur du même type ou autres ressorts, cames, mécanismes de
 10 renvoi...

Ledit système comprend en outre des moyens de protection complémentaires de certaines parties des corps des passagers, notamment des éléments gonflables entourant la tête desdits passagers, lesdits moyens de protection complémentaires étant pilotés par lesdits moyens électroniques en fonction de données morphologiques et/ou
 15 positionnelles relatives auxdits passagers et détectées par des capteurs.
 Dans leur fonctionnement, les mécanismes actionneurs pourraient obéir à des lois de mouvements programmés initialement en fonction notamment, des paramètres de vitesses, de violence de chocs analysés, d'énergie embarquée, de données morphologiques...

Pour exemple de réalisation, afin de libérer instantanément, ou suivant une loi mathématique programmée, l'énergie pour la mise en œuvre des mécanismes divers, il pourrait être fait appel à des générateurs d'énergie du type, actionneurs pyrotechniques, générateurs de gaz, ressorts spirales, etc... avec ou sans mécanismes démultiplicateurs d'efforts du types leviers et renvois articulés, parallélogrammes, transmission courroie
 25 crantée-roue dentée, cames...

La mise en action des ces accumulateurs et pourvoyeurs d'énergie sera bien entendu pilotée, via une électronique embarquée, soit par les capteurs de chocs équipant le véhicule, soit par d'autres détecteurs, de type radar ou autres détecteurs de proximité installés sur le véhicule.

La planche de croquis PL1/2 illustre le fonctionnement et l'architecture générale suivant l'invention concernée.

La planche de croquis PL2/2 illustre quant à elle, le détail de structure et les états initiaux Fig.3 et en Fig.4 suivant un mode de fonctionnement appliquant un basculement de dossier, une possibilité de diminution d'épaisseur du dossier de siège, et une possibilité de translation de l'assise du siège.

- 5 La figure 1, PL 1/2, image en Rep.1 le profil d'un véhicule, en Rep.2 la structure du véhicule, en Rep.3 l'assise des sièges, en Rep.4 le dossier des sièges articulés en Rep.5 par rapport à l'assise des sièges. Les sièges sont dotés de leur appui-tête respectif Rep.6. Ces sièges sont reliés à la structure du véhicule Rep.2, par des mécanismes et moyens connus de glissières et systèmes éventuels de réglage de sièges motorisés ou non Rep.7.
- 10 Des capteurs de chocs et/ou de proximité avant Rep.8 illustrent avec le boîtier électronique Rep.9 une chaîne de pilotage, lequel boîtier Rep.9 serait implanté de préférence, dans l'habitacle, afin de minimiser les risques de détérioration durant le choc.

- Cette chaîne de pilotage se matérialise par l'intégration dans le boîtier Rep.9 des circuits
- 15 électroniques, calculateurs et autres processeurs notamment, dont la programmation initiale s'attacherait à interpréter les signaux transmis par les détecteurs de type Rep.8, ainsi que tout autre préexistant dans le véhicule, en vue du déclenchement des actuateurs pyrotechniques et/ou autres générateurs d'énergie Rep.10, initiant le mouvement de basculement du dossier Rep.4 qui générera la rotation et le recul de la
- 20 partie supérieure du corps du passager rendu solidaire du dossier Rep.4 par les équipements de retenue Rep.13.

Outre le basculement du dossier de siège, cette même programmation pourra provoquer le déclenchement des séquences de diminution de l'épaisseur du dossier de siège ainsi que la translation de l'assise du siège.

- 25 Le basculement arrière du dossier du siège Rep.4 sera induit par une possibilité de rotation commandée dudit dossier Rep.4, et pour exemple un angle de 10° à 15°, par rapport à son assise Rep.3, rotation autour d'un mécanisme palier et axe Rep.5, par exemple.

La planche 2/2 fig.3, illustre, en coupe transversale, l'état initial d'un siège doté :

- 30
- du mécanisme de basculement de dossier tel que décrit précédemment,
 - d'une armature Rep.20 représentant la structure du dossier de siège
 - d'un équipement dorsal gonflable Rep.21, assurant le confort du passager

- d'une soupape, ou autre distributeur piloté Rep.22, doté éventuellement d'un évent, destiné au dégonflage dudit équipement dorsal gonflable Rep.21, et/ou à l'alimentation d'un ballon gonflable Rep.23, situé sous l'assise mobile Rep.24 dudit siège Rep.3, afin de doter ladite assise Rep.24, via ce
5 ballon gonflable Rep.23, d'un moyen de contrer l'effet de sous marinage.
- D'une structure d'assise Rep.24 susceptible de translation guidée sur la châssis de siège Rep.3. Dans la configuration présentée, cette translation sera assurée par la mise en action du générateur Rep.10, dont l'effet sera transmis par le mécanisme Rep.11 qui provoquera la translation arrière souhaitée de la
10 structure mobile Rep.24.

La planche 2/2 fig.4, illustre, en coupe transversale, l'état après mise en action des divers mécanismes provoquant le basculement du dossier, sa diminution d'épaisseur, le gonflage du coussin d'assise, et la translation arrière de l'assise.

La description qui va suivre s'illustre au travers des croquis PL1/2 figures 1 et 2, et
15 PL2/2 figures 3 et 4.

Le fonctionnement envisagé se déroulerait comme suit :

- le véhicule Rep.1, est nanti d'une vitesse initiale V_0 , dans le sens de circulation, le pilote et éventuellement autres passagers, étant assis sur leur siège respectif Rep.3 et adossés au Rep.4.
- 20 - les circonstances de la circulation provoquent un choc frontal du véhicule.
- les occupants du véhicule, ceinturés à leur siège, sont alors, par la mise en action des prétensionneurs de ceinture, et autres équipements à retenue programmée, rendus quasiment solidaires de leur siège.
- les détecteurs du type Rep.8 et l'équipement électronique associé et
25 embarqué dans le véhicule Rep.9, détectent l'imminence ou la survenance d'un choc et génèrent préventivement et/ou simultanément, et éventuellement selon une loi physique programmée dans un calculateur et autre processeur situé dans le boîtier Rep.9, une information de mise en action du générateur d'énergie Rep.10. Cette loi physique peut se concevoir
30 comme étant une valeur proportionnelle à l'intensité du choc en cours, et à son déroulement dans le temps.
- à réception de cette information de commande et de pilotage éventuellement programmé, le générateur Rep.10, de type pyrotechnique par exemple,

- délivre son énergie, afin de solliciter le mécanisme actionneur Rep.11, dans le but de provoquer la rotation dans le sens ω , et de fait, le basculement arrière du dossier Rep.4, en accord avec le signal de régulation délivré par l'électronique de pilotage situé dans le boîtier Rep.9.
- 5 - ces actionneurs Rep.10, solidaires de l'architecture du véhicule Rep.2, délivrent ainsi au dossier du siège Rep.4 et au passager considéré comme solidaire de celui-ci, un basculement dudit dossier Rep.4 par rapport à l'architecture dudit siège, basculement autour du point de rotation et/ou articulation Rep.5.
- 10 - le passager étant maintenu solidaire du siège et du dossier par la mise en action des prétensionneurs de ceinture de sécurité, selon un processus programmé au sein du boîtier électronique Rep.9, le déclenchement du mécanisme actionneur Rep.10, est susceptible de piloter, selon des variantes d'équipement et de fonctionnement des assises Rep.3 et des dossiers Rep.4,
- 15 les fonctions suivantes:
- le dégonflage de la ou des chambre(s) Rep.20, destinée(s) au confort dorsal du passager et équipant les dossiers Rep.4, soit par une soupape, évent, ou autre distributeur Rep.22, procurant de ce fait, une distance supplémentaire pour bénéficier de l'effet de recul recherché
- 20 - le transfert total et/ou partiel de ce volume d'air ou autre gaz, contenu dans la ou les chambre(s) Rep.20, vers un ballon gonflable Rep.23, situé sous l'assise du siège Rep.3, afin de contrer l'effet de sous marinage
- en variante d'exécution, le transfert total et/ou partiel de ce volume d'air ou autre gaz, contenu dans la chambre Rep.20, vers une
- 25 chambre Rep.25 située à l'arrière du dossier Rep.4. afin d'obtenir un dispositif de protection supplémentaire pour l'éventuel passager situé derrière ce siège
- la translation arrière de la structure d'assise Rep.24
- 30 - la conjugaison partielle ou totale de ces mouvements sur les éléments de siège supportant et ceinturant le passager, traduits en rotation angulaire arrière dudit dossier de siège, par rapport à l'assise, et/ou diminution d'épaisseur dudit dossier, et/ou en translation arrière de l'assise du siège

générent une distance supplémentaire exploitée pour l'effet de recul recherché.

- Cette conjugaison de course de déplacement et de vitesse de déplacement procurent de fait et au moins, un amoindrissement des effets néfastes sur les passagers, par soustraction des énergies positives (vitesse V_0 dans le sens de déplacement du véhicule et masse du passager), et des énergies négatives (masse du passager animé d'une vitesse inverse au sens de déplacement du véhicule), tout en provoquant de fait un accroissement de la distance entre le corps du passager et les équipements embarqués dans le véhicule.

10 Dans un processus de fonctionnement, il est envisageable, à l'issue de la séquence de recul par basculement du dossier passager, de piloter un mouvement de retour à la position d'origine de ce même dossier.

Il est à noter, qu'en variante de construction, on peut concevoir diverses formes de réalisation conjuguées et/ou mixées avec les solutions présentées, dans la demande de brevet N°0404874.

On peut par ailleurs concevoir que, dans un souci d'optimisation de moyens et de loi de mouvement à appliquer au couple « dossier de siège -passager », il est envisageable de doter chaque siège, de jauge(s) de contrainte Rep.12 appréciant le poids supporté par le siège, jauge(s) dont les informations seront exploitées par l'électronique et le processeur embarqué Rep.9, soit pour adapter l'énergie à transmettre en fonction de la masse embarquée sur le(s) siège(s), soit pour interdire la mise en action des divers mécanismes équipant le(s) siège(s) en cas d'interprétation d'absence de passager sur un(des) siège(s).

On peut encore concevoir que, dans tout véhicule actuel et/ou à venir, et en référence à la FIG.1, dans un souci de protection optimale des passagers, outre le fait d'équiper les ceintures de sécurité Rep.13 de coussins gonflables Rep.14 destinés à amortir et répartir la pression s'exerçant sur le corps des passagers, il est possible:

- d'équiper les appuis-tête de coussins gonflables enveloppant la nuque et les parties latérales de la tête des passagers Rep.15.
- de doter le pavillon supérieur du véhicule Rep.16, de coussins gonflables Rep.17 se déployant autour de la tête du passager suivant une géométrie analogue à un casque gonflable, afin de la maintenir durant le choc. La mise en action de ces coussins gonflables de tête, étant conjuguée à une détection

- de présence d'un passager (jauge Rep.12 dans l'assise du siège) et une évaluation de sa position de conduite et de sa taille par un ou des système(s) de détection Rep.18 fixé(s) pour exemple sur le pavillon, et/ou autre caméra éventuellement. Ce pseudo casque gonflable, pourrait être constitué par exemple de multiples ballons jointifs, chacun de ces ballons étant pilotés en volume et intensité, par ledit système de détection éventuellement spécifique à chacun d'eux, renseignant ainsi le système électronique de pilotage Rep.9, sur la position de la tête du(des) passager(s) considéré(s), dans les trois axes du véhicule (X, Y et Z). Ces multiples coussins gonflables pourraient être enveloppés dans une jupe Rep.19, en matière élastique par exemple.
- d'équiper le soubassement de la planche de bord et/ou siège(s) arrière(s) de coussins gonflables, sous forme de rideau(x) vertical(aux) par exemple, coussins susceptibles de maintenir les jambes du(des) passager(s) près du siège, tout en les protégeant des déformations de l'habitacle et autres déformations et pénétrations de masses provenant des équipements sous capot véhicule par exemple, dans le cas des passagers avant.

Par ce procédé et/ou système de sécurité passive embarqué dans un moyen de transport, visant au renforcement de la protection des passagers dans ledit moyen de transport, on peut contribuer à la diminution des lésions et autres conséquences plus dramatiques pour les passagers lors d'accidents de la circulation.

Des systèmes de sécurité passive du type coulissement et/ou basculement, sont susceptibles de s'intégrer dans toute structure dynamique ou statique susceptible de subir des chocs, en vue d'amoindrir leurs conséquences aggravantes.

REVENDEICATIONS

1. Procédé de protection des passagers d'un véhicule, caractérisé en ce qu'il comprend l'étape de compenser l'inertie desdits passagers et de disposer d'un espace accru entre le passager et les divers équipements embarqués devant ledit passager dans ledit véhicule, lors d'une collision avec un obstacle, notamment un autre véhicule, en
5 appliquant auxdits passagers un mouvement rapide de recul avant et/ou pendant les quelques centièmes de seconde que dure l'impact, par un basculement arrière du dossier de siège occupé par lesdits passagers, et/ou en appliquant un mouvement de recul par diminution de l'épaisseur dudit dossier de siège durant ce bref laps de temps, et/ou en appliquant un mouvement de recul par translation arrière de l'assise dudit siège par
10 rapport à ladite collision imminente et/ou en cours durant ce même et bref laps de temps.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend en outre les étapes suivantes :

- l'étape de détecter une collision imminente [*ayant un caractère inéluctable*]
15 et/ou en phase initiale, et de produire des données relatives à ladite collision, notamment relatives à la dynamique du véhicule, desdits passagers et dudit obstacle,

- l'étape de traiter lesdites données ainsi produites et de piloter, en fonction des données traitées, via des moyens de commande, des actionneurs produisant lesdits mouvements de recul par la conjugaison ou non d'un mouvement de basculement du
20 dossier de siège, et/ou produisant la diminution de l'épaisseur dudit dossier de siège, et/ou produisant la translation arrière de l'assise dudit siège,

3. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que lesdits passagers sont installés sur des sièges dont les dossiers sont susceptibles de basculer dans un mouvement de rotation arrière, sous l'action desdits actionneurs, par rapport à l'assise desdits sièges
25 ,et/ou les dits dossiers de siège sont susceptibles de diminuer d'épaisseur, sous l'action de soupapes et/ou distributeur,et/ou autre mécanisme, et/ou dont les assises sont susceptibles de translation arrière sous l'effet direct et/ou indirect des dits actionneurs ;
ledit procédé comprend en outre les étapes suivantes :

- l'étape de retenir et de solidariser, selon un cycle piloté par lesdits moyens de
30 commande, lesdits passagers sur lesdits dossiers de sièges et assises de sièges où ils sont installés,

- l'étape de guider les mouvements respectifs de recul et de basculement desdits

passagers et desdits dossiers de sièges, de guider la translation desdites assises de sièges, sous l'action directe et/ou indirecte des dits actuateurs, en fonction d'une loi de mouvement pilotée par lesdits moyens de commande,

5 - l'étape de provoquer le basculement du dossier de siège, sous l'action d'actuateurs, en fonction d'une loi de mouvement pilotée par lesdits moyens de commande,

10 - l'étape éventuelle de diminuer l'épaisseur des dossiers de sièges sous l'action de soupapes et/ou distributeur s'ils sont gonflables, diminution consécutive à l'action directe et/ou indirecte desdits actuateurs, en fonction d'une loi de mouvement pilotée par lesdits moyens de commande, et/ou par déclipage assurant le transfert du contenu du remplissage de confort dorsal implanté dans le dossier coté passager, vers l'arrière de la structure du dossier sous une action mécanique consécutive à un effort préalablement taré,

15 - l'étape éventuelle, d'appliquer un mouvement de translation arrière à l'assise du siège, et ce, indépendamment du dossier,

4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 2 à 3, caractérisé en ce qu'il comprend en outre des moyens de protection complémentaires de certaines parties des corps des passagers, notamment la tête desdits passagers ; lesdits moyens de protection complémentaires sont pilotés par lesdits moyens de commande.

20 5. Système de protection des passagers d'un véhicule, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de compensation pour compenser l'inertie desdits passagers lors d'une collision avec un obstacle, notamment un autre véhicule, tout en accroissant l'espace entre les passagers et les divers équipements embarqués devant eux dans ledit véhicule, en appliquant auxdits passagers un mouvement rapide de recul avant et/ou pendant les
25 quelques centièmes de seconde que dure l'impact, par un basculement arrière du dossier de siège occupé par lesdits passagers, et/ou en appliquant un mouvement de recul par diminution de l'épaisseur dudit dossier de siège durant ce bref laps de temps, et/ou en appliquant un mouvement de recul par translation arrière de l'assise dudit siège par rapport à ladite collision imminente et/ou en cours durant ce même et bref laps de
30 temps.

6. Système selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'il comprend en outre :

- des moyens de détection (8) de l'imminence d'une collision et/ou de la phase

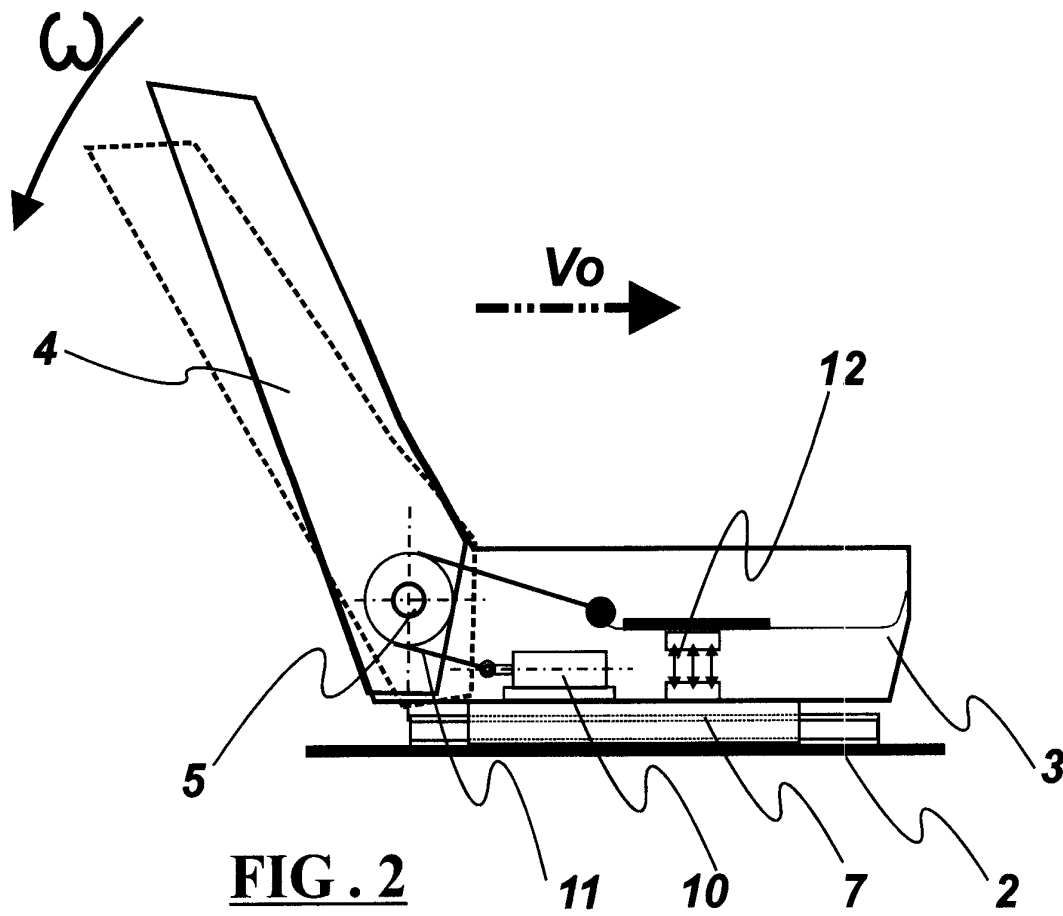
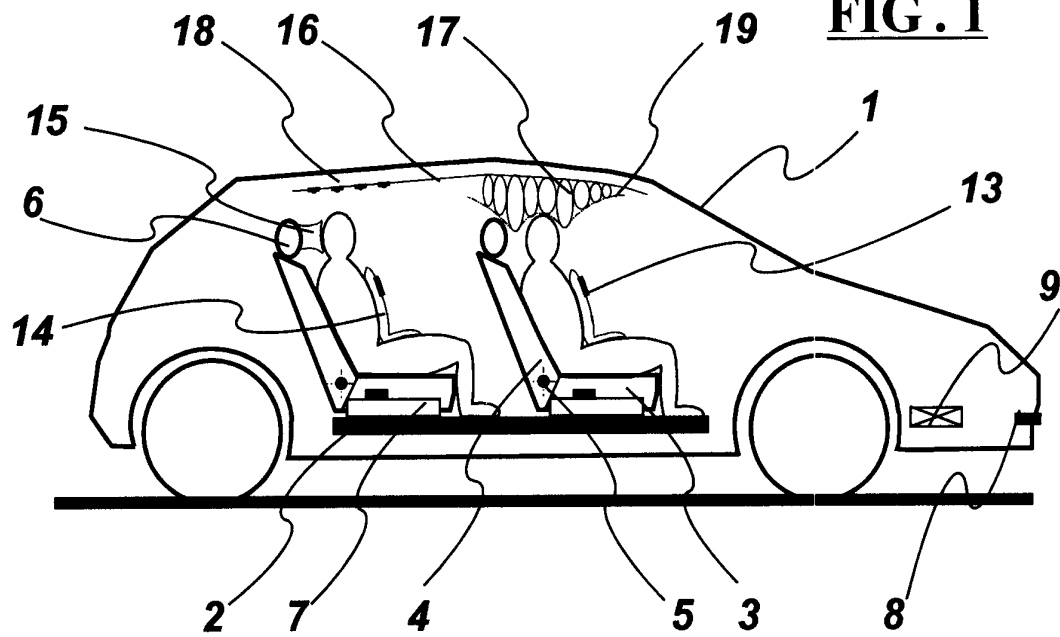
initiale d'une collision ; lesdits moyens de détection produisant des données relatives à ladite collision, notamment relatives à la dynamique du véhicule, desdits passagers et dudit obstacle ;

- des moyens électroniques (9) pour traiter lesdites données ainsi produites et pour piloter, en fonction des données traitées, via des moyens de commande, des 5
actuateurs (10) produisant lesdits mouvements de recul par la conjugaison ou non d'un mouvement de basculement du dossier de siège(4), et/ou produisant la diminution de l'épaisseur dudit dossier de siège (21), et/ou produisant la translation arrière de l'assise dudit siège (24),
- 10 7. Système selon la revendication 6, caractérisé en ce que lesdits passagers sont installés sur des sièges dont les dossiers (4) sont susceptibles de basculer dans un mouvement de rotation arrière, sous l'action desdits actuateurs (10), par rapport à l'assise (24) desdits 15
sièges et/ou lesdits dossiers de siège sont susceptibles de diminuer d'épaisseur, sous l'action de soupapes et/ou distributeur (22) s'ils sont gonflables, et/ou par déclipsage provoquant le transfert du contenu du remplissage de confort dorsal implanté dans le dossier coté passager, vers l'arrière de la structure du dossier (25) sous une action 20
mécanique consécutive à un effort préalablement taré, et/ou dont les assises de siège (24) sont susceptibles de translation arrière sous l'effet direct et/ou indirect des dits actuateurs (10) ,
- 20 ledit système comprend en outre :
 - des moyens pour retenir et rendre solidaires, par l'intermédiaire de systèmes de retenue de type (13) selon un cycle piloté par lesdits moyens de commande, lesdits passagers sur lesdits dossiers de sièges et assises sièges où ils sont installés,
 - des moyens de guidage pour guider les mouvements respectifs de recul et de 25
basculement desdits passagers et desdits dossiers de sièges , pour guider la translation desdites assises de sièges, sous l'action directe et/ou indirecte des dits actuateurs, en fonction d'une loi de mouvement pilotée par lesdits moyens de commande,
 - des moyens pour provoquer le basculement du dossier de siège, sous l'action d'actuateurs, en fonction d'une loi de mouvement pilotée par lesdits moyens de 30
commande,
 - des moyens pour provoquer la diminution de l'épaisseur des dossiers de sièges sous l'action directe et/ou indirecte desdits actuateurs, en fonction d'une loi de

mouvement pilotée par lesdits moyens de commande,

-des moyens pour appliquer un mouvement de translation arrière à l'assise du siège, et ce, indépendamment du dossier,

- 5 8. Système selon la revendication 7, caractérisé en ce que lesdits moyens de guidage comportent des paliers et axes de rotation (5) et des liaisons mécaniques (11) de transmission des forces générées par lesdits actionneurs (10).
9. Système selon l'une quelconque des revendications 6 à 8, caractérisé en ce qu'il comprend en outre des moyens de protection complémentaires de certaines parties des corps des passagers (17), notamment des éléments gonflables entourant la tête desdits
- 10 passagers ; lesdits moyens de protection complémentaires sont pilotés par lesdits moyens électroniques (9) en fonction de données morphologiques et/ou positionnelles relatives auxdits passagers et détectées par des capteurs (18).

PL1/2**FIG. 1**

PL2/2