

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

11 N° de publication : 2 974 337

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

21 N° d'enregistrement national : 11 53442

51 Int Cl⁸ : B 60 N 2/427 (2012.01), B 60 R 21/02, 19/00

12 DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 21.04.11.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 26.10.12 Bulletin 12/43.

56 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

71 Demandeur(s) : PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES
SA Société anonyme — FR.

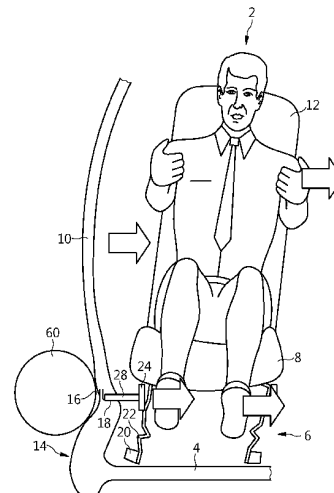
72 Inventeur(s) : PERU MARC.

73 Titulaire(s) : PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES
SA Société anonyme.

74 Mandataire(s) : PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES
SA.

54 STRUCTURE D'HABITACLE DE VEHICULE AVEC UN IMPACTEUR SUR LE LONGERON DESTINE A
DEPLACER LATERALEMENT LE SIEGE EN CAS DE CHOC LATERAL.

57 L'invention a trait à un dispositif de sécurité permettant de mettre en mouvement latéral un siège 8, 12 de véhicule motorisé en cas de choc latéral. Un impacteur 28 est monté sur un longeron 14 latéral en regard d'un support de siège matérialisé par un flasque 6. En cas d'impact latéral avec un élément intrusif 60, le longeron 14 va se déformer et entraîner l'impacteur 28 sur le flasque 6 de siège. Sous l'effort exercé par l'impacteur 28, le flasque 6 de siège va se déformer et mettre en mouvement le siège 8, 12 vers l'intérieur du véhicule. Par la cinématique ainsi obtenue, le siège 8, 12 va s'éloigner de la paroi extérieure du véhicule et entrer en contact avec l'élément intrusif 60 le plus tard possible. Cette caractéristique offre d'avantage de temps à un airbag latéral inséré dans le côté extérieur d'un dossier 12 de siège pour se déployer. Un autre effet est que le corps du passager 2 présent sur le siège est mis en mouvement à une vitesse propre; ce qui permet de diminuer le différentiel de vitesse d'impact entre le passager 2 et l'élément intrusif 60, 70.



FR 2 974 337 - A1



**STRUCTURE D'HABITACLE DE VEHICULE AVEC UN IMPACTEUR SUR LE
LONGERON DESTINE A DEPLACER LATERALEMENT LE SIEGE EN CAS DE
CHOC LATERAL**

L'invention a trait à une structure d'habitacle de véhicule comprenant un longeron et un plancher fixé au longeron et destiné à supporter un siège parallèlement au longeron. L'invention a trait également à un véhicule comprenant ladite structure. L'invention a trait également à un impacteur pour un tel habitacle de véhicule, l'impacteur étant destiné à déplacer le siège lors de la déformation du longeron lors d'un choc latéral.

En plus de son fonctionnement normal, la conception d'un véhicule motorisé prend en compte les accidents et les chocs que le véhicule peut subir. On retient principalement les chocs avant, arrière et les chocs latéraux. Ces derniers peuvent être provoqués par un autre véhicule rentrant en collision avec le véhicule que l'on cherche à protéger ou d'une perte de contrôle du véhicule qui pivote, se déplace dans la direction d'un de ses côtés, et qui peut finir sa course contre un poteau. Le cas des chocs latéraux présente des contraintes variées car la zone d'impact est tantôt horizontale tantôt verticale et peut donc solliciter une surface importante du véhicule derrière laquelle sont installés des occupants. Le facteur qui amplifie la difficulté à adopter une solution efficace est l'épaisseur du véhicule dans laquelle on ne dispose que de peu de place pour disposer des renforts et des éléments aptes à absorber l'énergie du choc.

Le cas du poteau est représentatif du phénomène: il a un effet tranchant contre l'habitacle qui peut venir emboutir le véhicule et déformer la carrosserie et le châssis sur plusieurs dizaines de centimètres quand le choc se produit à plus de 30 km/h. Le passager ou le conducteur se trouvant derrière la porte impactée est inmanquablement atteint et les blessures peuvent être gravissimes. Pour protéger au mieux les occupants on peut rajouter des renforts métalliques dont l'efficacité n'augmente qu'en multipliant leur nombre et donc leur poids ; ce qui est contraire au besoin actuels d'allègement des véhicules. En outre, cet alourdissement trouve des limites dans la mesure où il ne permet pas d'apporter un amorti ciblé au niveau des passagers comme peut le procurer un airbag. En effet un airbag latéral positionné dans le dossier d'un siège et placé au plus près du passager constitue un coussin

absorbant le choc subi par le passager. Pour se déployer convenablement, l'airbag a besoin de plusieurs millisecondes mais également d'un espacement suffisant sans quoi il ne se déplie que partiellement ou en retard. Il est par conséquent primordial de préserver un espace minimal entre le flanc du dossier et la paroi intérieure du véhicule.

En parallèle, pour limiter l'impact ressenti par le passager il est intéressant de commencer à soumettre au passager un mouvement de translation vers l'intérieur du véhicule. Ce déplacement permet d'augmenter l'épaisseur disponible pour l'airbag dont l'efficacité sera améliorée et de retarder l'impact du passager avec la paroi latérale du véhicule si impact il y a. Dans l'absolu, cet impact sera d'autant plus faible qu'il se produira tard. Par cette voie on parvient à limiter la gravité de l'impact.

Les solutions couramment développées s'orientent principalement sur la rigidification globale de l'habitacle en rajoutant des traverses fixées en différents points du châssis. D'autres solutions permettent au siège de se déplacer vers l'intérieur du véhicule mais ont recourt à des structures et éléments massifs. Au-delà de leur efficacité, toutes ces solutions ont pour point commun de disposer des éléments encombrants et particulièrement lourds – ce qui est à l'opposé de ce que l'on souhaite.

Le document DE19644878A1 divulgue un dispositif composé de tubes télescopiques positionnés transversalement au véhicule. Deux tubes extérieurs sur lesquels repose le siège sont fixés en parallèle directement au châssis du véhicule au niveau du longeron formant le seuil de la porte. Ils coulissent sur deux autres tubes intérieurs fixés à un tunnel central. Les tubes extérieurs ont des diamètres importants et comprennent des parties disposées du côté du tunnel central et aptes à se déformer en vue d'absorber au moins partiellement l'énergie du choc. Cette invention permet d'absorber le choc tout en assurant un déplacement latéral du siège avec l'enfoncement du longeron vers l'intérieur de l'habitacle. Cette solution bien qu'intéressante d'un point de vue effet est particulièrement lourde et encombrante.

Le document US 6299239 B1 divulgue un dispositif permettant de mettre en mouvement le siège d'un véhicule dans le cas d'un choc latéral. Le dispositif permet de canaliser l'énergie du choc. Ce dispositif est composé de tubes métalliques s'ajoutant à la structure du dossier du véhicule dont une partie est en saillie

latéralement en direction du poteau central communément appelé poteau B. Pour rigidifier l'ensemble du siège, l'habitacle et le tunnel central reçoivent des renforts. Tous ces ajouts ont pour effet d'alourdir le véhicule. De plus, cette solution n'est efficace que lorsque le poteau central se déforme. En effet, en raison de la

5 construction des renforts en tubes métalliques, la partie en saillie est à une hauteur supérieure à celle du longeron et est située longitudinalement à hauteur du poteau central. Par ailleurs, en se concentrant sur le dossier du siège, ces renforts ne permettent pas de créer une cinématique efficace de l'ensemble assise – passager.

L'invention a pour objectif de proposer une solution à au moins un des problèmes

10 sus mentionnés. Plus particulièrement, l'invention a pour objectif de proposer une solution apte à maintenir un espace minimum entre le siège d'un véhicule et sa paroi latérale adjacente, la solution étant simple, peu coûteuse et n'impliquant pas d'augmentation de poids importante.

L'invention a pour objet une structure d'habitacle de véhicule, comprenant un

15 longeron latéral ; un plancher relié au longeron et destiné à supporter un siège parallèlement au longeron, remarquable en ce que le longeron comprend un élément en saillie selon une direction généralement transversale et orienté vers le siège, l'élément étant un impacteur apte à venir en contact avec le siège lors d'une déformation du longeron en direction du siège à l'occasion d'un choc latéral et à le

20 déplacer latéralement vers l'intérieur de l'habitacle.

Selon un mode avantageux de l'invention, le longeron comprend une face latérale intérieure et une face supérieure, l'impacteur étant disposé sur la face supérieure.

Selon un autre mode avantageux de l'invention l'impacteur est fixé par soudure à la face supérieure.

25 Selon un encore autre mode avantageux de l'invention, la face supérieure du longeron est une face supérieure intérieure séparée d'une face supérieure extérieure par une feuillure préférentiellement généralement verticale.

Selon un encore autre mode avantageux de l'invention, l'impacteur est disposé de manière à prendre appui sur la feuillure.

Selon un encore autre mode avantageux de l'invention, l'axe longitudinal de l'impacteur est orienté selon une direction généralement perpendiculaire à l'axe longitudinal du longeron.

5 Selon un encore autre mode avantageux de l'invention, la structure d'habitacle du véhicule comprend le siège avec un flasque latéral de fixation au plancher, l'impacteur étant positionné en face du flasque.

10 Selon un encore autre mode avantageux de l'invention, le flasque latéral est monté sur un rail de réglage de position longitudinale du siège sur une course donnée, le rail de réglage, le flasque et l'impacteur étant configurés pour que l'impacteur soit en face du flasque sur toute la course de réglage longitudinal du siège.

15 Préférentiellement, le flasque est renforcé à une zone destinée à être contactée par l'impacteur. Ce renfort peut prendre la forme d'une augmentation d'épaisseur ou encore d'un bouclier rapporté sur le flasque. Le flasque peut également comporter une zone d'affaiblissement en flexion située à un niveau inférieur de la zone de contact de l'impacteur, de manière à faciliter le déplacement latéral du siège.

Selon un encore autre mode avantageux de l'invention, l'impacteur est conforme à l'impacteur tel que défini ci-après.

20 L'invention a également pour objet un impacteur pour un habitacle de véhicule comprenant un longeron et un plancher relié au longeron et destiné à supporter un siège parallèlement au longeron, l'impacteur comprenant un élément apte transmettre un effort d'impact latéral au siège, remarquable en ce que l'impacteur est configuré pour pouvoir être fixé rigidement au longeron selon une direction généralement transversale et orienté vers le siège, avec l'élément en saillie du longeron.

25 Selon un mode avantageux de l'invention, l'impacteur est configuré pour épouser une face supérieure du longeron, cette dernière étant préférentiellement généralement inclinée d'un angle inférieur ou égal à 45° par rapport à l'horizontale.

30 Selon un autre mode avantageux de l'invention, l'impacteur est configuré pour épouser une face latérale intérieure du longeron, ladite face formant préférentiellement un arrondi avec la face supérieure.

Selon un encore autre mode avantageux de l'invention, l'élément faisant saillie est généralement tubulaire avec préférentiellement une découpe longitudinale selon une génératrice suivant un profil non rectiligne.

5 Selon un encore autre mode avantageux de l'invention, l'impacteur comprend une chape destinée à épouser le longeron et supportant l'élément faisant saillie. La chape est configurée pour supporter un ou plusieurs éléments faisant saillie.

10 Selon un encore autre mode avantageux de l'invention, la chape comprend une première surface apte à venir en contact avec la face supérieure du longeron, une deuxième surface apte à venir en contact avec une face latérale intérieure du longeron et une troisième surface apte à venir en contact avec une feuillure faisant saillie verticalement de la face supérieure du longeron.

L'invention permet d'exploiter la déformation d'un longeron de véhicule en cas de choc latéral. En fixant sur ce longeron un impacteur on crée une fonction de butée qui va mettre en mouvement un support de siège placé devant. L'invention permet
15 une mise en mouvement du siège et de générer une vitesse à ce même siège ainsi qu'à son occupant. Le mouvement permet de maintenir pendant une durée légèrement plus longue un écart entre un pied milieu et le dossier du siège qui peut contenir un airbag, cet écart est utile pour permettre le bon déploiement dudit airbag, une bonne montée en pression et donc offrir un amorti optimal au passager même
20 en cas d'intrusion importante. Cette solution est apportée sans alourdir le véhicule puisqu'elle repose principalement sur l'ajout un tube métallique. Cette solution a également un caractère économe. Elle peut être fonctionnelle avec des flasques de siège standard, et peut être optimisée en améliorant le profil de ces flasques.

25 D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention seront mieux compris à l'aide de la description et des dessins parmi lesquels :

- La figure 1 est une représentation en vue de face de la structure d'un véhicule conforme à l'invention.
- La figure 2 est une représentation correspondant à la figure 1 où la structure du véhicule est déformée dans le cas d'un choc latéral avec une barrière.
- 30 - La figure 3 est une représentation correspondant à la figure 1 où la structure du véhicule est déformée dans le cas d'un choc latéral avec un poteau.

- La figure 4 est une représentation d'un longeron équipé d'un premier mode de réalisation de l'impacteur suivant l'invention.
- La figure 5 est une représentation en coupe du longeron de la figure 4.
- La figure 6 est une représentation en coupe d'un longeron équipé d'un deuxième mode de réalisation de l'impacteur suivant l'invention.
- La figure 7 est une représentation d'un longeron équipé d'un troisième mode de réalisation de l'impacteur suivant l'invention.
- La figure 8 est une représentation d'un longeron équipé d'une variante de l'impacteur de la figure 7.
- La figure 9 est une représentation d'un impacteur suivant l'invention monté sur le longeron au niveau d'un pied milieu.
- La figure 10 est une représentation de la cinématique des flasques en cas de choc latéral en vue de face.

L'ensemble de l'invention trouve sa place dans une portion de structure d'habitacle de véhicule qui est représentée dans la figure 1. Cette portion de structure d'habitacle de véhicule est délimitée en partie inférieure par le plancher 4 et sur le côté latéral par le pied milieu 10 et un longeron 14. Sur le plancher est fixé un siège qui repose sur un support constitué de flasques 6 métalliques. Le siège comprend une assise 8 et un dossier 12 dans lequel est généralement logé un airbag latéral. L'assise 8 et le dossier 12 accueillent un passager 2, et le maintiennent latéralement grâce à des coussins latéraux ayant une fermeté relative. Ces éléments permettent de caler le bassin et le thorax d'un passager. Grâce à la ceinture de sécurité préférentiellement équipée d'un pré-tensionneur et qui est considérée attachée on parvient à exercer une pression de plaquage sur le corps du passager on parvient à encore mieux bloquer le corps du passager dans le siège et à lui transmettre un mouvement de translation, de léger basculement vers l'intérieur. Le siège 6, 8, 12 est réglable en translation par rapport au châssis 4 selon une direction longitudinale du véhicule ; le dossier est lui réglable en inclinaison.

Le longeron 14 qui délimite le bord latéral extérieur du plancher 4 positionné le long du flasque 6 et a préférentiellement une face supérieure 18 en dessous de la partie supérieure du flasque. Le longeron reçoit l'impacteur 28 qui est préférentiellement monté sur sa face supérieure 18 pour réaliser un levier le plus important possible pour faire basculer le flasque 6. Le longeron 14 a une section sensiblement

rectangulaire avec des angles sensiblement arrondis. Il est couramment réalisé à partir de tôles métalliques embouties. Ces tôles sont assemblées par soudure au niveau de leur feuillure 16 qui dépasse de plusieurs millimètres du profil principal du longeron 14. Cette feuillure 16 peut constituer une surface fonctionnelle comme un appui, cette caractéristique sera développée dans les paragraphes suivants.

Le support de siège 8, 12 est constitué de deux flasques 6 métalliques. Il peut également être constitué d'un seul élément. Il peut également être constitué de plusieurs pieds disposés à chaque coin du siège. Le profil de sa partie centrale 22 peut présenter une partie coudée pour favoriser l'amplitude de sa déformation en cas de choc. Le détail des coudes permet de privilégier une cinématique de déformation du support pour transmettre un mouvement voulu au siège.

Pour la réalisation des flasques 6 on a recours à de l'acier pour sa facilité de mise en œuvre et son faible coût. L'emploi de l'aluminium permet de diminuer le poids de l'ensemble au détriment du coût. Les flasques 6 sont mis en forme par emboutissage ce qui est particulièrement adapté pour réaliser les pieds 20 et tête 26 de flasque 6, ainsi que les coudes de la partie centrale 22. En complément on peut réaliser des amincissements localisés de la tôle pour y favoriser les déformations.

Pour que le dispositif fonctionne efficacement l'impacteur 28 et le flasque 6 doivent être compatibles pour la transmission de l'effort. L'impacteur 28 doit percuter le support 6 et le déformer de manière globale et non locale. On cherche à éviter que l'impacteur 28 ne perfore et ne déforme totalement le support 6 avant d'avoir pu induire un mouvement au siège. S'il y a lieu on arme le support à l'aide d'un bouclier 24 sur lequel l'impacteur 28 vient en contact. La surface du bouclier 24 est décrite par l'impacteur 28 suivant les différents réglages possibles du flasque 6 lors du réglage du siège 8, 12. Ce bouclier 24 apporte de la rigidité et de la résistance pour d'une part résister à l'impact et d'autre part transmettre l'effort de l'impacteur 28 à l'ensemble du support composé de flasques. C'est la configuration probable si on réalise un support monobloc en acier; éventuellement en aluminium sur lequel on peut rapporter un bouclier en acier qui joue le rôle de cible. Ce support ne doit pas se déformer au voisinage immédiat du bouclier 24.

Préférentiellement on choisit de laisser un espace entre l'extrémité libre de l'impacteur 28 et le flasque 6. Cet espace permet de rajouter un habillage esthétique

sur l'impacteur 28 et d'avoir du jeu entre les deux pièces pour faciliter le réglage du support sur les glissières. On peut également choisir de laisser en contact l'impacteur 28 et le flasque 6. Les deux pièces glissent l'une par rapport à l'autre et l'impacteur 28 garde sa propriété de percuteur en cas de choc. Une autre
5 combinaison consiste à fixer rigidement le flasque 6 sur le châssis du véhicule et à l'impacteur 28. Les glissières sont alors placées entre le flasque 6 et l'assise 8 du siège.

La partie supérieure du flasque 26 peut être plus épaisse et donc plus rigide que sa partie coudée 22 et que sa partie inférieure 20 destinée à être fixée au châssis 4 du
10 véhicule. Cette caractéristique permet de ne pas déformer le siège 8,12, de lui de conférer un caractère protecteur et donc ne pas blesser le passager. En combinaison avec le bouclier 24 et sa rigidité, le flasque 6 conduit l'effort exercé par l'impacteur 28 directement aux zones de déformations.

La figure 2 et la figure 3 illustrent les cas d'impact d'un véhicule contre un obstacle
15 dur et massif, qui avec la vitesse va pénétrer dans l'habitacle.

La figure 2 présente un impact contre une barrière mobile 60 dans des conditions similaire au test EuroNCAP. La hauteur du choc est sur le longeron 14 et est voisine de la hauteur d'implantation de l'impacteur 28. Le longeron 14 va être déformé par la masse et la vitesse de la barrière qui représente un autre véhicule. L'extrémité
20 intérieure de l'impacteur 28 percute le flasque 6 via le bouclier 24 et déplace le siège latéralement.

La figure 3 présente un impact contre un poteau fixe 70 dans des conditions similaire au test EuroNCAP correspondant. Le véhicule est lancé à 29.00 km/h sur un poteau 70 indéformable et fixe de 25.40 cm de diamètre. Le poteau 70 entre en contact
25 avec le longeron 14 et le déforme. Cette déformation se propage jusqu'à l'impacteur 28. Voulant protéger en priorité le thorax du passager, on placera donc l'impacteur 28 selon une direction longitudinale au moins approximativement à hauteur de ce thorax pour qu'en cas d'impact avec un poteau, on mette en mouvement le siège dès le début de la déformation du longeron 14.

A l'analyse de ces deux éléments, on peut éventuellement choisir de placer longitudinalement l'impacteur entre la zone d'impact d'une barrière 60 et l'aplomb du thorax.

5 Dans les deux cas, on assiste à une déformation de la structure; plus particulièrement du longeron 14 latéral sur lequel est fixée l'impacteur 28. En se développant le longeron 14 va s'enfoncer vers le centre du véhicule et par là même déplacer l'impacteur 28 dont l'extrémité va venir en contact du flasque 6 dès les premiers centimètres de la déformation. L'impacteur 28 devient un poussoir qui va déformer les flasques 6 et en modifier la géométrie.

10 L'ensemble des flasques 6 de l'assise 8 et du châssis 4 présent entre les flasques 6 est assimilable à un hexaèdre dont les faces sont sensiblement rectangulaires. La base du support 6 est rigidement fixée au châssis 4. En cas de choc l'impacteur 28 va venir appuyer sur la face latérale extérieure du flasque 6 et la déformer. Le mouvement induit va être assimilable à un basculement de cette face : la base 20 et
15 la tête 26 constituent des liaisons pivot. Etant couplée à cette face extérieure, la face opposée, à savoir la face intérieure va également basculer. Ainsi, la face supérieure de l'hexaèdre va subir une translation vers l'intérieur ; permettant ainsi de libérer l'espace entre le dossier 12 et le poteau 70 du véhicule et de protéger l'utilisateur 2. Selon un mode avantageux de l'invention, on peut fixer certaines particularités :
20 rendre la face extérieure plus longue que la face intérieure, ou rendre la face supérieure plus longue que la face inférieure. Géométriquement, un basculement de la face extérieure de l'hexaèdre va induire un basculement de la face supérieure ; ce qui amplifie le phénomène précédemment présenté.

La figure 10 représente en vue schématique de face du plancher 4, un flasque 6 et
25 un impacteur 28. Elle illustre la cinématique mise en jeu lors de l'impact et l'amplification de mouvement qui peut être réalisée entre l'impacteur 28 et le flasque 6. Dans le cas où la zone de contact 24 entre l'impacteur 28 et le flasque 6 est comprise entre la partie basse 20 du flasque et sa partie haute 26, il y a mécaniquement un effet de levier qui se produit. L'impacteur 28 fixé au niveau du
30 châssis 4 par l'intermédiaire de glissières peut basculer autour de son attache en partie basse 20. Une course 44 de l'impacteur 28 au niveau du point de contact 24, 124 provoque une course 46 du point 26 ; 126. Cette caractéristique augmente

l'efficacité du dispositif et permet plus facilement d'atteindre la translation et la vitesse du siège 8, 12 voulue.

Le mouvement qui vient d'être décrit se produit si l'impacteur 28 vient au centre suivant l'axe « X » d'une face du support 6 et si les zones de fixation 20 se comportent comme des liaisons pivot.

Si l'impact est décalé par rapport au centre du flasque mesuré suivant l'axe « X » (axe longitudinal) du véhicule, les flasques 6 peuvent se vriller et donc présenter une rotation ; les quatre extrémités de fixations se comportent comme des rotules. L'assise 8 du siège va pivoter suivant l'axe « Z » (axe vertical) et on peut effectuer un raisonnement similaire concernant l'amplification d'une course 44, 46 de l'impacteur 28.

Pour la réalisation de l'impacteur 28 il existe plusieurs solutions.

La figure 4 présente une première solution d'agencement pour l'impacteur 28. Le longeron ici représenté permet de distinguer plusieurs surfaces fonctionnelles : la feuillure 16 constitue une frontière entre la face supérieure intérieure 18 et la face supérieure extérieure 34 du longeron 14. Le longeron 14 présente également une face intérieure 32 sensiblement plane et sensiblement verticale. L'impacteur 28 est monté sur la face supérieure d'un longeron 14 de véhicule motorisé, l'axe de l'impacteur 28 est orienté sensiblement perpendiculaire à l'axe du longeron 14. Il est placé de telle manière qu'il soit toujours en regard avec le flasque 6 quel que soit le réglage du siège. Cet impacteur 28 comprend une face d'impact perpendiculaire à son axe placé vers l'intérieur, plus vers l'intérieur encore que la face intérieure 32 du longeron pour être en saillie par rapport au longeron et avoir une longueur utile suffisante. L'impacteur 28 a une section courante et une, préférentiellement deux zones de montage. Une première zone de montage longitudinale permet un assemblage par soudage 36 sur le longeron 14, la deuxième zone de montage peut venir en butée sur la feuillure du longeron. L'impacteur 28 peut être constitué d'un profilé rond ou éventuellement carré en acier. A titre d'exemple un tube de 15.00 mm de diamètre avec une épaisseur de 2.50 mm est conforme à cette application.

La figure 5 présente une coupe du longeron 14 de la figure 4, avec l'impacteur 28 monté sur sa face supérieure. Une première zone de montage longitudinal de

l'impacteur permet un assemblage par soudage 36 sur le longeron 14, la deuxième zone de montage peut venir en butée sur la feuillure du longeron. La longueur soudée sur le châssis est préférentiellement supérieure à 3.00 cm, plus préférentiellement 4.00 cm, plus préférentiellement encore 5.00 cm. L'impacteur 28 comprend une deuxième zone de montage qui comprend un plan sensiblement perpendiculaire à son axe destinée à venir en butée sur une feuillure 16 du longeron du véhicule motorisé pour augmenter l'ancrage axial de l'impacteur 28 et mieux reprendre les efforts de poussée.

La figure 6 illustre un deuxième mode de réalisation de l'impacteur. L'impacteur 128 réalisé à partir d'un tube dans lequel on a réalisé une découpe axiale d'une portion du tube pour générer une surface d'appui qui facilite son soudage sur le châssis et augmente la longueur de cordon de soudure 36 réalisable afin de s'adapter à la surface arrondie du longeron 14.

Pour améliorer l'ancrage de l'impacteur, on peut adjoindre une chape de fixation comme illustré sur la figure 7. Cette chape 1036 vient couvrir le tube de l'impacteur 1038 sur sa portion en contact avec le longeron 18 et le chapeaute en partie supérieure puis se prolonge de chaque côté du tube de l'impacteur 1038 vers le bas jusqu'à atteindre la surface supérieure intérieure 18 du longeron. La chape 1036 présente également une face sensiblement verticale avec un orifice dans lequel vient s'introduire le tube de l'impacteur 1038. Le tube 1038 s'étend sur toute la longueur de la chape 1036 jusqu'à la feuillure 16. La chape 1036 peut présenter une deuxième face verticale destinée à venir en contact de la feuillure 16 pour augmenter la rigidité de l'appui ainsi constitué. L'assemblage entre la chape 1036 et le tube 1038 peut se faire par soudage au niveau de l'orifice et le long du tube au niveau de la face inférieure de la chape 1036. L'ensemble de l'impacteur 1028 est ensuite soudé sur le longeron sur tout son périmètre ce qui augmente le linéaire de cordon de soudure réalisable.

En choisissant d'adopter d'ajouter une chape 1036, on peut choisir une tôle plus épaisse que l'impacteur 1028 et donc réaliser des cordons de soudure 34 plus épais qui auront une résistance à l'arrachement plus importante. La chape 1036 est réalisée à partir d'une tôle emboutie et percée pour lui conférer une forme permettant d'épouser la butée et en même temps de venir en contact du longeron.

- La figure 8 présente une autre possibilité de réalisation d'un impacteur 10028 constitué de deux tubes 10038 positionnés sur la face supérieure intérieure 18 du longeron. Cette variante reprend les éléments caractéristiques de l'impacteur 1028 présenté sur la figure 7. Les deux tubes 10038 sont espacés pour permettre un bon maintien en position. La chape 10036 de fixation recouvre les deux tubes 10038 et vient en contact de la partie supérieure intérieure du longeron 18. La chape 10036 comprend également deux faces verticales qui se prolongent sur la feuillure 16 et sur la face latérale intérieure 32 pour augmenter la surface de contact avec le longeron 14. Cette surface permet un appui efficace et permet de se contenter d'un soudage par points 10040 qui est un procédé économe très répandu pour l'assemblage des éléments de carrosserie. Cette caractéristique simplifie le montage car il utilise des machines déjà utilisées pour le reste de la machine. Le recours à deux tubes impacteurs 10028 permet une meilleure transmission des efforts vers le flasque 6 et offre une plus grande plage de réglage pour le siège 8, 12.
- 15 Alternativement on peut réaliser un assemblage par clinchage dont les points 10040 ne travailleront qu'en compression.

Le but de ces renforts comme toutes les mesures d'amélioration de la fixation est que la rigidité de l'ancrage de la butée 28 sur le longeron 14 soit supérieure à la rigidité du flasque 6 pour le déformer efficacement.

- 20 Comme présenté sur la figure 9, l'impacteur prend également en compte le fait qu'il puisse être implanté au niveau d'un pied milieu 10. Dans ce cas, on peut prévoir un bossage 42 dans le garnissage du pied milieu pour venir y cacher l'excroissance constituée par l'extrémité de l'impacteur 28.

- 25 L'ensemble du dispositif peut permettre un déplacement latéral de l'arrière du flasque 6 supérieur à 30 mm ; préférentiellement supérieur à 60 mm avant que l'élément intrusif 60, 70 n'écrase totalement le longeron 14 et que le pied milieu 10 n'entre en contact avec le siège 8, 12. Dans le cadre d'une intrusion à 50 km/h, la préservation de l'espace libre offre quelques millisecondes de plus à l'airbag pour se déployer plus amplement. L'airbag trouve ainsi plus aisément sa place, monte mieux
30 en pression et offre donc une sécurité améliorée.

L'autre bénéfice de l'invention est situé au niveau du choc subi par le corps. Plus précisément, le thorax du passager 2 est mis en mouvement et atteint une vitesse relative par rapport au véhicule de l'ordre de 1,00 à 2,00 m/s. Cette vitesse à comparer avec la vitesse d'intrusion d'un poteau qui peut atteindre jusqu'à 7,00 m/s.

- 5 La vitesse d'impact subie par le passager 2 sera donc le différentiel entre les deux valeurs précédentes.

Le déplacement du corps 2 ainsi que la vitesse transmise permettent en combinaison de réduire la gravité des traumatismes de 30%. Ce résultat est atteint avec un élément léger, économe et particulièrement compact.

REVENDEICATIONS

1. Structure d'habitacle de véhicule, comprenant
un longeron latéral (14) ; et
5 un plancher (4) relié au longeron (14) et destiné à supporter un siège (8, 12)
parallèlement au longeron (14) ;
caractérisé en ce que
le longeron (14) comprend un élément en saillie selon une direction
généralement transversale et orienté vers le siège, l'élément étant un
10 impacteur (28 ; 128 ; 1028 ; 10028) apte à venir en contact avec le siège (8,
12) lors d'une déformation du longeron (14) en direction du siège à l'occasion
d'un choc latéral et à le déplacer latéralement vers l'intérieur de l'habitacle.

2. Structure d'habitacle de véhicule, selon la revendication 1, caractérisé en ce
15 que le longeron (14) comprend une face latérale intérieure (32) et une face
supérieure (18), l'impacteur étant disposé sur la face supérieure (18).

3. Structure d'habitacle de véhicule, selon la revendication 2, caractérisé en ce
20 que l'impacteur (28 ; 128 ; 1028 ; 10028) est fixé par soudure à la face
supérieure (18).

4. Structure d'habitacle de véhicule, selon l'une des revendications 2 et 3,
caractérisé en ce que la face supérieure (18) du longeron (14) est une face
supérieure intérieure (18) séparée d'une face supérieure extérieure (34) par
25 une feuillure (16) préférentiellement généralement verticale.

5. Structure d'habitacle de véhicule, selon la revendication 4, caractérisé en ce
que l'impacteur (28 ; 128 ; 1028 ; 10028) est disposé de manière à prendre
appui sur la feuillure (16).
30

6. Structure d'habitacle de véhicule, selon l'une des revendications 1 à 5,
caractérisé en ce que l'axe longitudinal de l'impacteur (28 ; 128 ; 1028 ;

10028) est orienté selon une direction généralement perpendiculaire à l'axe longitudinal du longeron (14).

- 5 7. Structure d'habitacle de véhicule, selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'elle comprend le siège (8, 12) avec un flasque latéral (6) de fixation au plancher (4), l'impacteur (28 ; 128 ; 1028 ; 10028) étant positionné en face du flasque (6).
- 10 8. Structure d'habitacle de véhicule, selon la revendication 7, caractérisé en ce que le flasque latéral (6) est monté sur un rail de réglage de position longitudinale du siège sur une course donnée, le rail de réglage, le flasque (6) et l'impacteur (28 ; 128 ; 1028 ; 10028) étant configurés pour que l'impacteur soit en face du flasque (6) sur toute la course de réglage longitudinal du siège.
- 15 9. Structure d'habitacle de véhicule, selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que l'impacteur (28 ; 128 ; 1028 ; 10028) est conforme à l'une des revendications 10 à 15.
- 20 10. Impacteur pour un habitacle de véhicule comprenant un longeron (14) et un plancher (4) relié au longeron et destiné à supporter un siège (8, 12) parallèlement au longeron, l'impacteur comprenant :
un élément (28 ; 128 ; 1038 ; 10038) apte à transmettre un effort d'impact latéral au siège ;
- 25 caractérisé en ce que
l'impacteur (28 ; 128 ; 1028 ; 10028) est configuré pour pouvoir être fixé rigidement au longeron (14) selon une direction généralement transversale et orienté vers le siège (8, 12), avec l'élément (28 ; 128 ; 1038 ; 10038) en saillie du longeron (14).
- 30 11. Impacteur selon la revendication 10, caractérisé en ce qu'il est configuré pour épouser une face supérieure (18) du longeron, cette dernière étant préférentiellement généralement inclinée d'un angle inférieur ou égal à 45° par rapport à l'horizontale.

- 5 12. Impacteur selon l'une des revendications 10 et 11, caractérisé en ce qu'il est configuré pour épouser une face latérale intérieure (32) du longeron (14), ladite face (32) formant préférentiellement un arrondi avec la face supérieure (18).
- 10 13. Impacteur selon l'une des revendications 10 à 12, caractérisé en ce que l'élément faisant saillie (28 ; 128 ; 1038 ; 10038) est généralement tubulaire avec préférentiellement une découpe longitudinale selon une génératrice suivant un profil non rectiligne.
- 15 14. Impacteur selon l'une des revendications 10 à 13, caractérisé en ce qu'il comprend une chape (1036 ; 10036) destinée à épouser le longeron et supportant l'élément faisant saillie (1038 ; 10038).
- 20 15. Impacteur selon la revendication 14, caractérisé en ce que la chape (1036 ; 10036) comprend une première surface apte à venir en contact avec la face supérieure (18) du longeron (14), une deuxième surface apte à venir en contact avec une face latérale intérieure (32) du longeron (14) et une troisième surface apte à venir en contact avec une feuillure (16) faisant saillie verticalement de la face supérieure (18) du longeron (14).

1/7

FIG 1

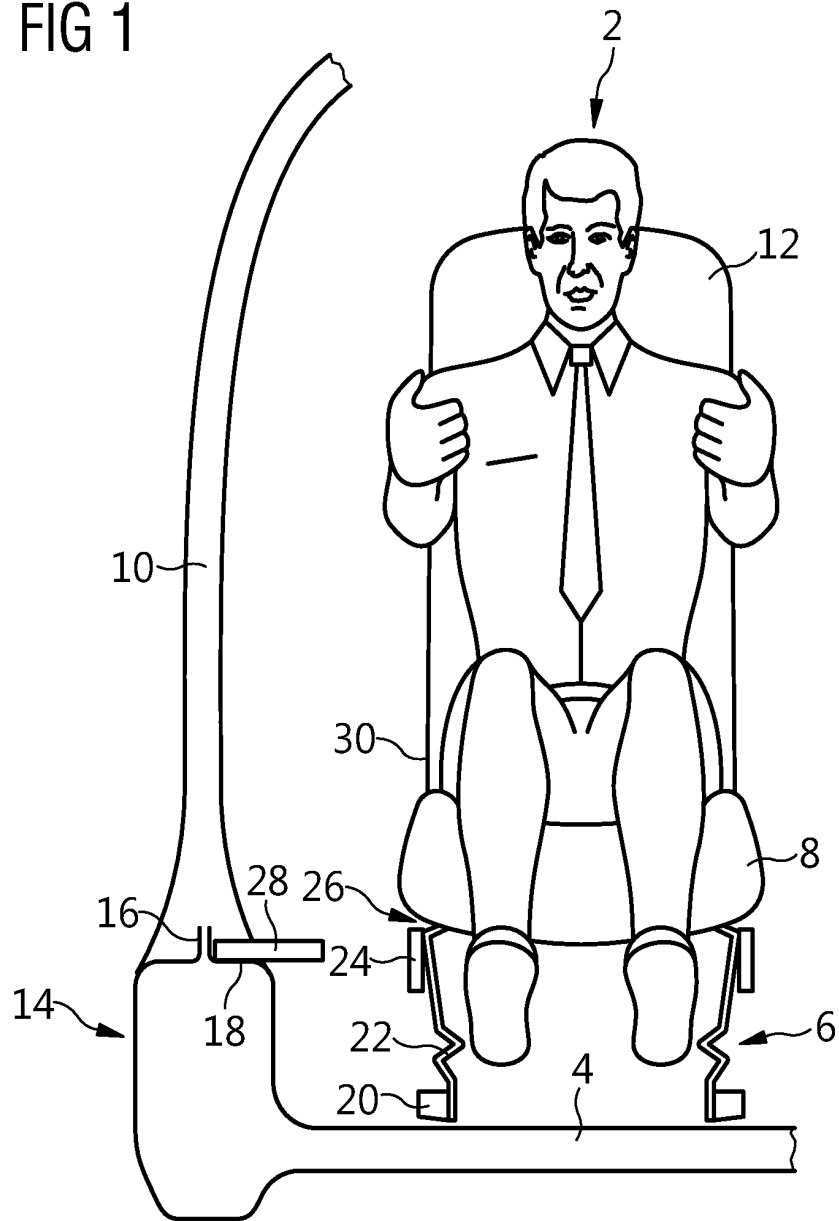


FIG 2

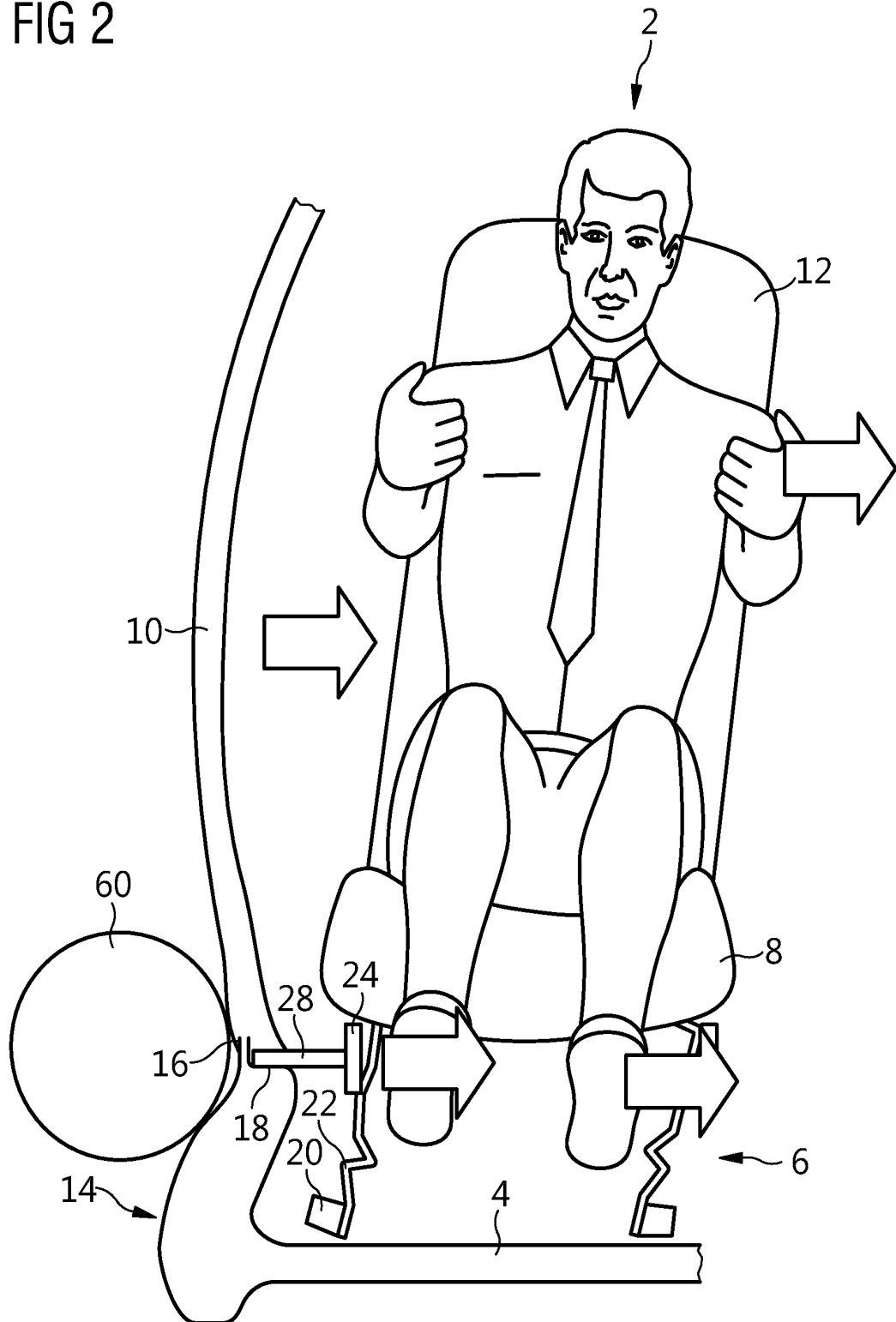
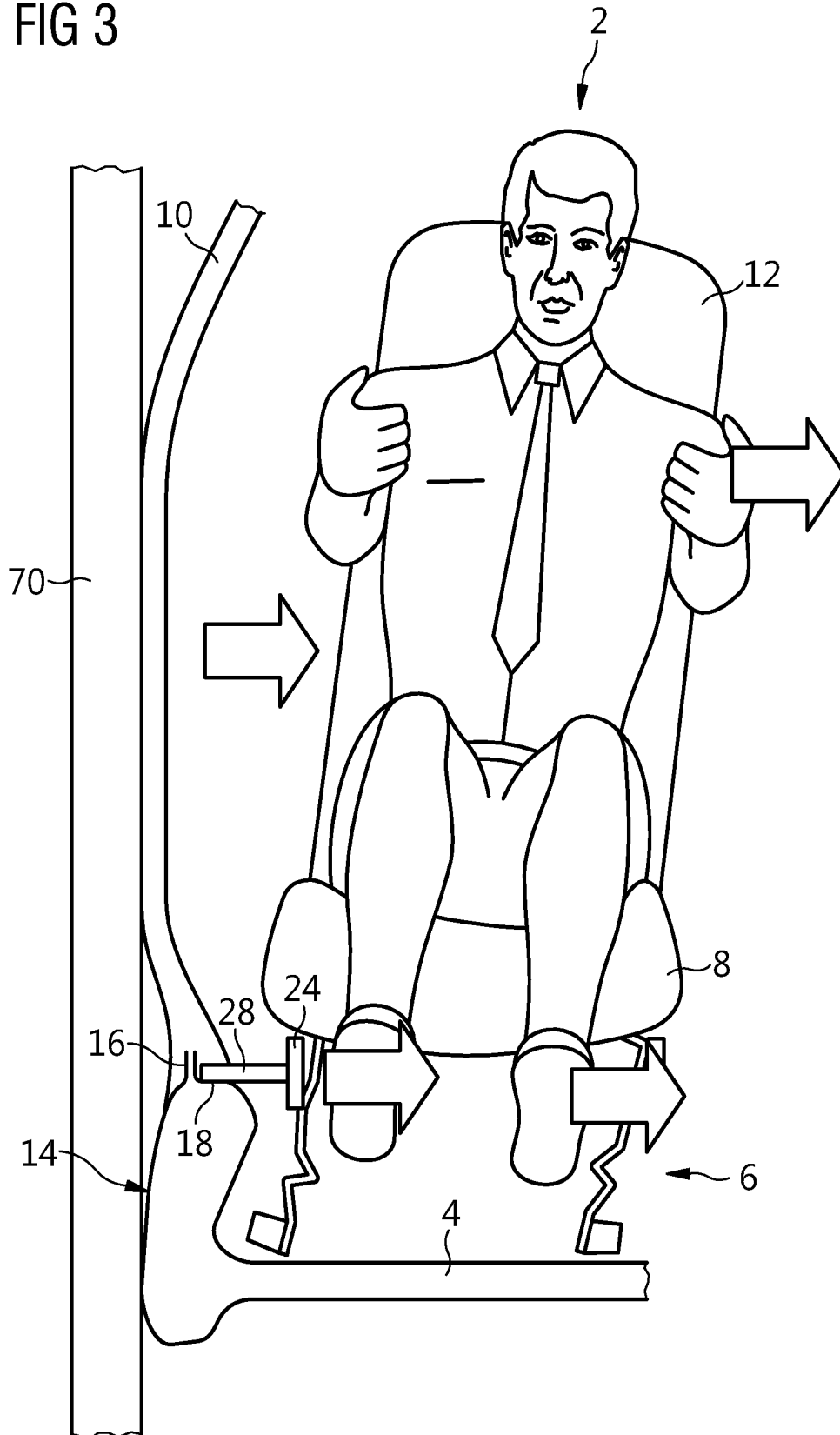


FIG 3



4/7

FIG 4

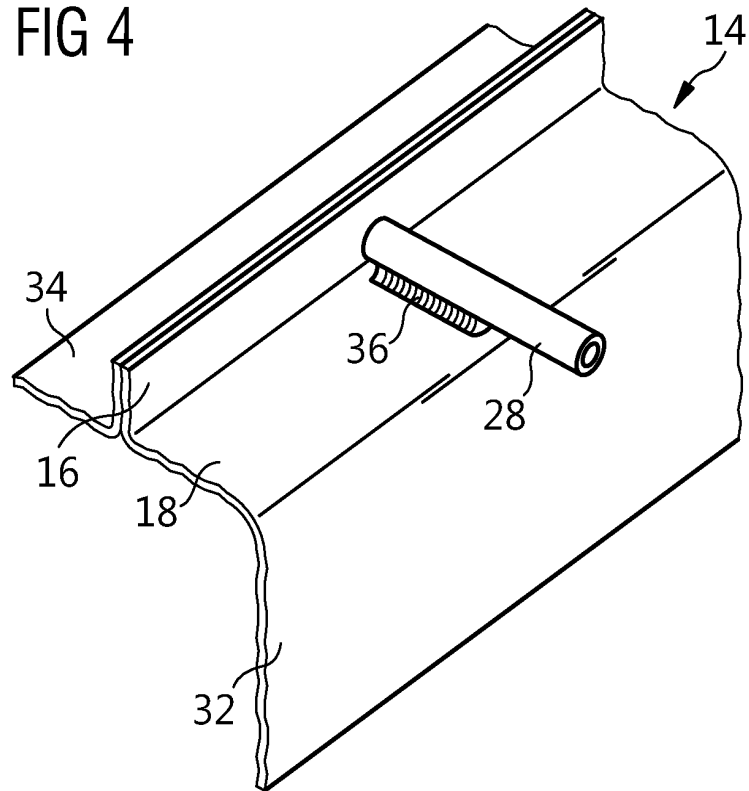


FIG 5

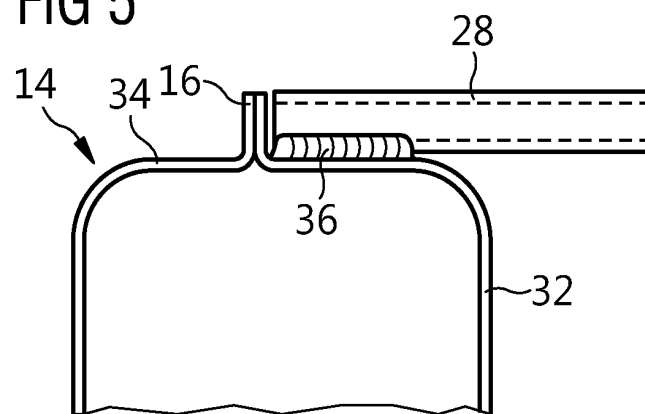
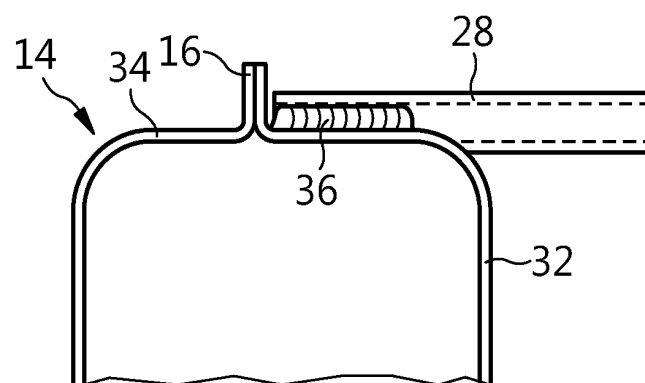


FIG 6



5/7

FIG 7

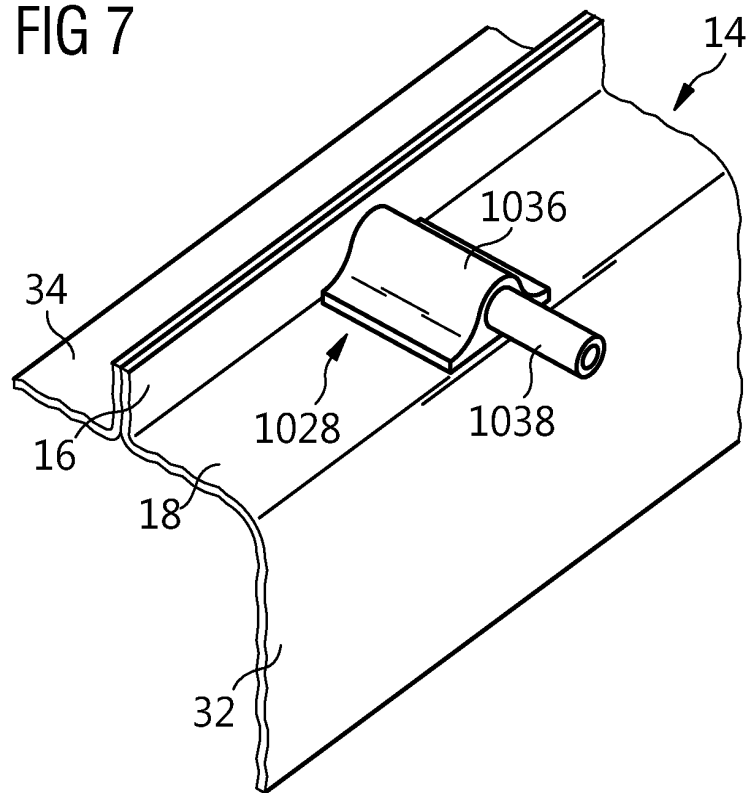


FIG 8

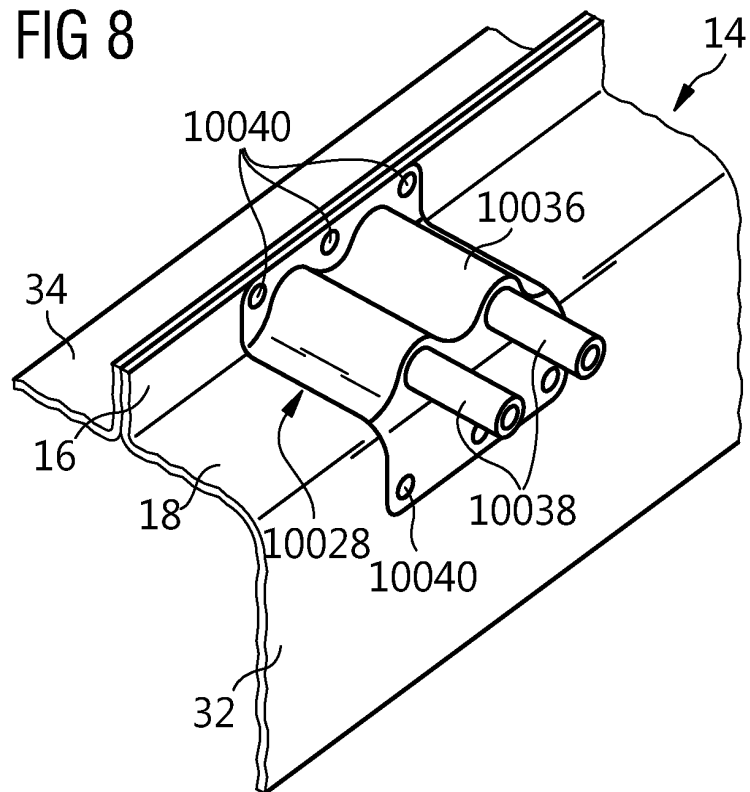


FIG 9

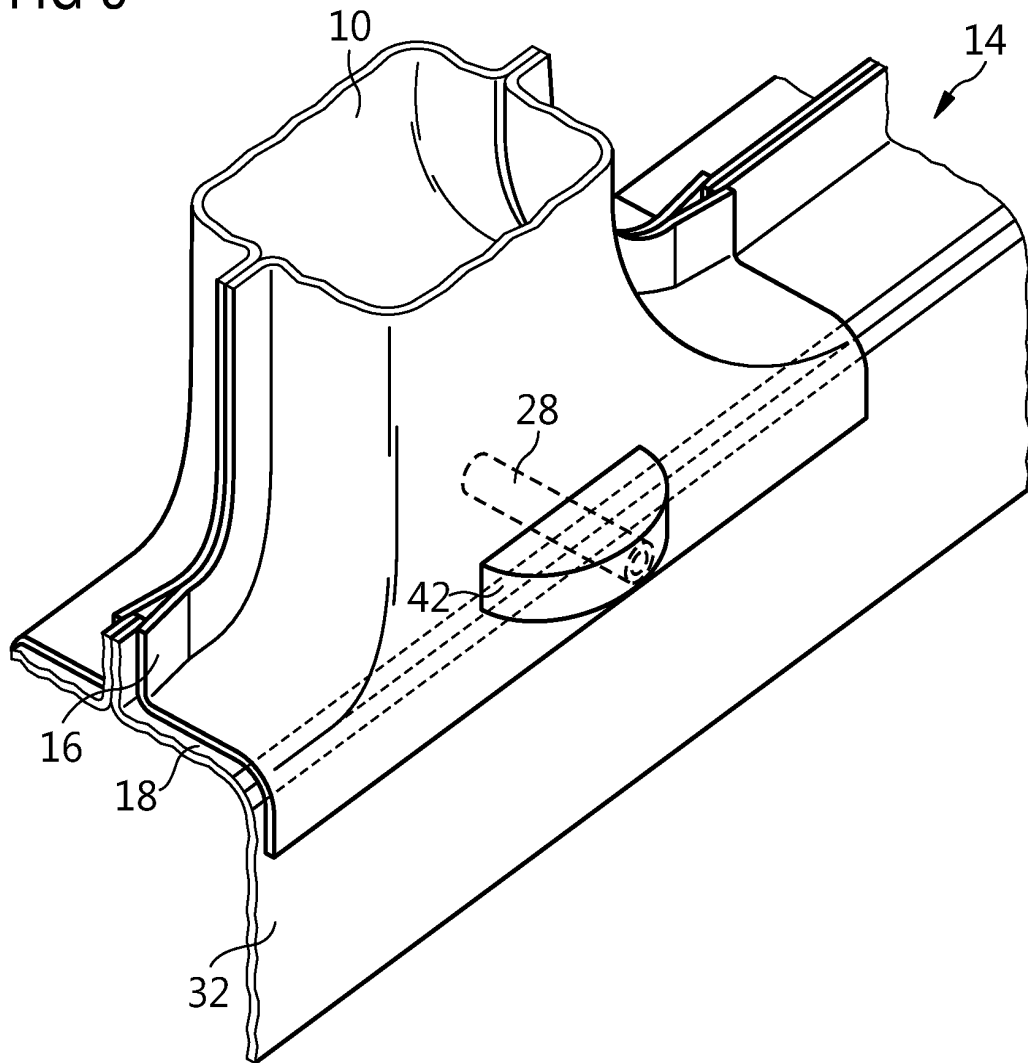
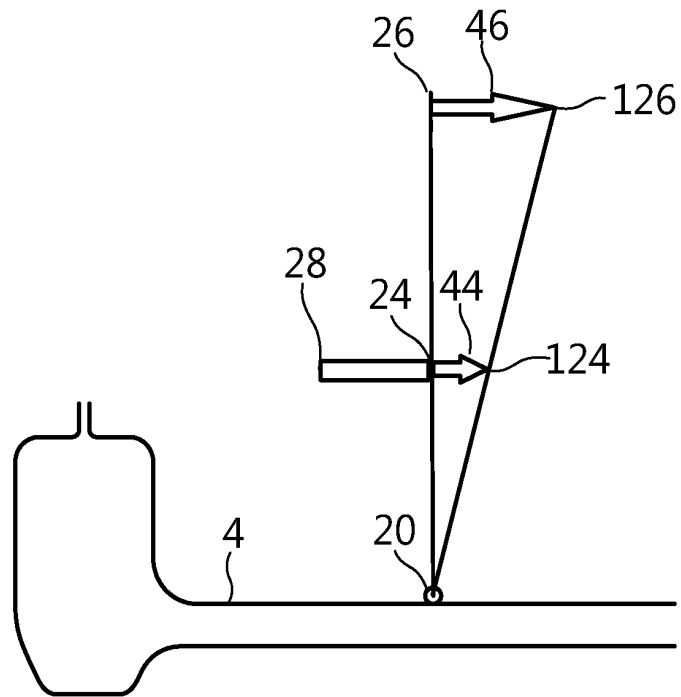


FIG 10





**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement
national

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

FA 749830
FR 1153442

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	US 2005/127645 A1 (SMITH BRADLEY W [US] ET AL) 16 juin 2005 (2005-06-16) * page 2, alinéa 26 - page 4, alinéa 49; figures 1-3 *	1,10	B60N2/427 B60R21/02 B60R19/00
X	EP 1 663 727 B1 (FRAUNHOFER GES FORSCHUNG [DE]; FAURECIA INNENRAUM SYS GMBH [DE]) 23 avril 2008 (2008-04-23) * colonne 7, alinéa 28 - colonne 8, alinéa 31; figure 1 *	1,10	
A	US 2006/290160 A1 (TENCER ALLAN [US] ET AL) 28 décembre 2006 (2006-12-28) * le document en entier *	1,10	
A,D	DE 196 44 878 A1 (DAIMLER BENZ AG [DE]) 30 avril 1998 (1998-04-30) * le document en entier *	1,10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			B62D B60R B60N
		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
		22 décembre 2011	Spinelli, Vito
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		D : cité dans la demande	
A : arrière-plan technologique		L : cité pour d'autres raisons	
O : divulgation non-écrite		
P : document intercalaire		& : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1153442 FA 749830**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 22-12-2011
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2005127645	A1	16-06-2005	AUCUN	

EP 1663727	B1	23-04-2008	AT 393066 T	15-05-2008
			DE 10341328 A1	19-05-2005
			EP 1663727 A1	07-06-2006
			ES 2305821 T3	01-11-2008
			US 2007080013 A1	12-04-2007
			WO 2005025945 A1	24-03-2005

US 2006290160	A1	28-12-2006	AUCUN	

DE 19644878	A1	30-04-1998	AUCUN	
