

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
—  
**INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE**  
—  
COURBEVOIE  
—

①① N° de publication : **3 110 522**

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

②① N° d'enregistrement national : **20 05292**

⑤① Int Cl<sup>8</sup> : **B 60 R 22/195 (2019.12), B 60 R 22/26**

①②

## BREVET D'INVENTION

**B1**

⑤④ Siège de véhicule comprenant un dispositif de sécurité.

②② Date de dépôt : 20.05.20.

③① Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public  
de la demande : 26.11.21 Bulletin 21/47.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du  
brevet d'invention : 13.12.24 Bulletin 24/50.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche :

*Se reporter à la fin du présent fascicule*

⑥① Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : *Faurecia Sièges d'Automobile  
Société par actions simplifiée à associé unique* — FR.

⑦② Inventeur(s) : HAMMADI Semir, CAMUS Fabrice et  
FAURE Roland.

⑦③ Titulaire(s) : *Faurecia Sièges d'Automobile Société  
par actions simplifiée à associé unique.*

⑦④ Mandataire(s) : Lavoix.

**FR 3 110 522 - B1**



## Description

### **Titre de l'invention : Siège de véhicule comprenant un dispositif de sécurité**

- [0001] La présente invention concerne un siège de véhicule comprenant un dispositif de sécurité.
- [0002] Un véhicule tel qu'une voiture comprend de façon connue une pluralité de sièges pour accueillir des occupants. Les sièges comprennent au moins un dossier et une assise.
- [0003] Lesdits sièges sont pour la plupart équipés de ceintures de sécurité.
- [0004] La ceinture de sécurité comprend généralement un brin thoracique et un brin ventral.
- [0005] Le brin thoracique s'étend en diagonale le long du torse de l'occupant lorsque la ceinture est attachée.
- [0006] Le brin ventral s'étend sensiblement perpendiculairement aux jambes de l'occupant assis sur le siège et au-dessus des cuisses de celui-ci.
- [0007] La ceinture de sécurité est fixée à une boucle de ceinture solidaire du siège ou bien du sol du véhicule.
- [0008] Lors d'un impact du véhicule avec un obstacle, la ceinture de sécurité doit permettre de maintenir l'occupant contre le siège et de limiter au maximum sa projection vers l'avant afin d'éviter que la tête de l'occupant ne percute le tableau de bord, le pare-brise ou le siège devant lui par exemple.
- [0009] Pour ce faire, il est connu de prévoir un prétensionneur relié à la boucle de la ceinture au moyen d'un câble afin assurer le maintien de l'occupant contre le siège.
- [0010] Lorsqu'une force d'impact supérieure à une force prédéterminée est appliquée sur le véhicule et détectée par un accéléromètre ou un détecteur de choc, le prétensionneur est déclenché et le câble tire la boucle de ceinture dans un mouvement général vers le bas, plaquant ainsi le brin ventral de la ceinture de sécurité contre les cuisses de l'occupant.
- [0011] Cependant, si le dossier de l'occupant est placé dans une position inclinée, il existe un risque, malgré la présence du prétensionneur, de sous-marinage. Le sous-marinage désigne le glissement de l'occupant d'un siège sous le brin ventral de la ceinture de sécurité lors d'un choc sur le véhicule, ce qui réduit l'efficacité de la ceinture de sécurité lors de ce choc. En effet, la ceinture vient alors se plaquer contre l'abdomen de l'occupant. Ce phénomène peut provoquer de graves lésions abdominales.
- [0012] Dans une optique d'amélioration de la sécurité des occupants, il existe un besoin pour un dispositif de sécurité plus performant en termes de protection des occupants en cas d'accident.

- [0013] A cet effet, la présente invention a pour objet un siège de véhicule comprenant une assise s'étendant principalement suivant une direction longitudinale et perpendiculairement à une direction d'élévation, un dossier, au moins une boucle de réception d'une ceinture de sécurité sur un premier côté latéral du siège et une fixation de l'extrémité d'un brin ventral de la ceinture de sécurité sur un deuxième côté latéral du siège opposé au premier côté latéral, le siège comprenant au moins un dispositif de sécurité sur le premier et/ou le deuxième côté latéral du siège, chaque dispositif de sécurité comportant un premier câble reliant la boucle ou la fixation de l'extrémité du brin ventral à un premier point d'ancrage, dans lequel une traction sur le premier câble du dispositif de sécurité respectif résulte en un mouvement général de la boucle et/ou de la fixation de l'extrémité du brin ventral vers le bas du siège,
- [0014] caractérisé en ce que chaque dispositif de sécurité comprend au moins un deuxième câble reliant la boucle ou la fixation de l'extrémité du brin ventral à un deuxième point d'ancrage distinct du premier point d'ancrage, et en ce qu'une traction sur le deuxième câble du dispositif de sécurité respectif résulte en un mouvement général de la boucle ou de la fixation de l'extrémité du brin ventral supprimant le risque de sous-marinage.
- [0015] Lorsque le dossier est en position inclinée, la boucle peut se déplacer dans un premier temps vers l'avant grâce au premier point d'ancrage de la boucle de ceinture et au premier câble, entraînant la ceinture de sécurité vers l'avant, puis vers le bas grâce au deuxième point d'ancrage de la boucle de ceinture et au deuxième câble. Ce mouvement séquentiel entraîne le brin ventral de la ceinture de sécurité vers les cuisses de l'occupant et l'empêche ainsi de glisser sous le brin ventral et d'être gravement blessé à l'abdomen.
- [0016] Le risque de sous-marinage lorsque le dossier est en position inclinée est ainsi supprimé.
- [0017] Selon des modes particuliers de réalisation de l'invention, le siège peut comprendre les caractéristiques suivantes, prises seules ou selon toute combinaison techniquement possible :
- [0018] - une traction sur le deuxième câble du dispositif de sécurité respectif résulte en un mouvement général de la boucle ou de la fixation de l'extrémité du brin ventral vers l'avant du siège ;
- [0019] - pour chaque dispositif de sécurité, le deuxième point d'ancrage est placé à une hauteur supérieure suivant la direction d'élévation et en avant du siège selon la direction longitudinale par rapport au premier point d'ancrage, le deuxième câble s'étendant à une hauteur supérieure à la hauteur du premier câble selon la direction d'élévation ;
- [0020] - le premier câble et le deuxième câble du dispositif de sécurité respectif sont reliés à la boucle ou à la fixation de l'extrémité du brin ventral par une liaison pivot ;

- [0021] - le dossier est mobile en rotation par rapport à l'assise autour de l'axe entre une position relevée dans laquelle le siège est apte à recevoir un occupant assis dans une position redressée, et au moins une position inclinée, dans laquelle le siège est apte à recevoir un occupant dans une position semi-allongée ou allongée, et, lorsque le dossier est en position relevée, la boucle et/ou la fixation de l'extrémité du brin ventral se déplace par traction sur le premier câble du dispositif de sécurité respectif d'une position de repos dans des conditions normales d'utilisation du véhicule, à une position d'impact lorsqu'une force d'impact supérieure à une force prédéterminée est appliquée sur le véhicule, la position d'impact étant à une hauteur inférieure prise selon la direction d'élévation à la hauteur de la position de repos ;
- [0022] - le dossier est mobile en rotation par rapport à l'assise autour de l'axe entre une position relevée dans laquelle le siège est apte à recevoir un occupant assis dans une position redressée, et au moins une position inclinée, dans laquelle le siège est apte à recevoir un occupant dans une position semi-allongée ou allongée, et, lorsque le dossier est en position inclinée, la boucle et/ou la fixation de l'extrémité du brin ventral se déplace par traction sur le deuxième câble du dispositif de sécurité respectif depuis une position de repos dans des conditions normales d'utilisation du véhicule, à une première position d'impact lorsqu'une force d'impact supérieure à une force prédéterminée est appliquée sur le véhicule, la première position d'impact étant à une distance d'un bord avant de l'assise inférieure à la distance entre la position de repos et le bord avant de l'assise, puis par traction sur le premier câble du dispositif de sécurité respectif de la première position d'impact à une deuxième position d'impact, la deuxième position d'impact étant à une hauteur inférieure prise selon la direction d'élévation à la hauteur de la première position d'impact ;
- [0023] - le premier câble et le deuxième câble du dispositif de sécurité respectif sont reliés à la boucle et/ou à la fixation de l'extrémité du brin ventral par une liaison pivot, la liaison pivot comportant une saillie complémentaire d'une rainure du siège, la liaison pivot s'étendant au voisinage d'une première extrémité de la rainure en conditions normales d'utilisation du véhicule, et la rainure présentant une deuxième extrémité placée à une hauteur inférieure de la hauteur de la première extrémité selon la direction d'élévation, et située en arrière du deuxième point d'ancrage selon la direction longitudinale, et dans lequel la liaison pivot se déplace en suivant la rainure en direction de la deuxième extrémité de la rainure lorsqu'une force d'impact supérieure à une force prédéterminée est appliquée sur le véhicule ;
- [0024] - chaque dispositif de sécurité comprend un premier prétensionneur lié à une première extrémité du premier câble, configuré pour se déclencher lorsqu'une force d'impact supérieure à une force prédéterminée est appliquée sur le véhicule, et pour appliquer une force de traction sur le premier câble du dispositif de sécurité respectif

résultant en un mouvement général de la boucle et/ou de la fixation de l'extrémité du brin ventral vers le bas du siège, et chaque dispositif de sécurité comprend un deuxième prétensionneur lié à une première extrémité du deuxième câble du dispositif de sécurité respectif, configuré pour se déclencher lorsqu'une force d'impact supérieure à une force prédéterminée est appliquée sur le véhicule, et pour appliquer une force de traction sur le deuxième câble résultant en un mouvement général de la boucle et/ou de la fixation de l'extrémité du brin ventral vers l'avant du siège ;

- [0025] - le siège comprend au moins une unité de commande électronique configurée pour déterminer le ou les câbles sur lesquels exercer une force de traction lorsqu'une force d'impact supérieure à une force prédéterminée est appliquée sur le véhicule ;
- [0026] - le premier câble présente une longueur comprise entre 80 mm et 100 mm, et le deuxième câble présente une longueur comprise entre 90 mm et 120 mm.
- [0027] L'invention a également pour objet un véhicule comprenant au moins un siège selon l'invention.
- [0028] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins sur lesquels :
- [0029] - [fig.1] la [fig.1] représente schématiquement un véhicule comprenant une pluralité de sièges selon l'invention,
- [0030] - [fig.2] la [fig.2] représente schématiquement un siège selon l'invention accueillant un occupant,
- [0031] - [fig.3] la [fig.3] représente schématiquement un détail du siège de la [fig.2] au niveau du dispositif de sécurité,
- [0032] - [fig.4] la [fig.4] représente schématiquement le dispositif de sécurité de la [fig.3] dans une position de repos (traits pointillés) et une position d'impact (traits pleins) lorsque le dossier est dans une position relevée,
- [0033] - [fig.5] la [fig.5] représente schématiquement le dispositif de sécurité de la [fig.3] dans une position de repos (traits pointillés) et dans une première position d'impact (traits pleins) lorsque le dossier est dans une position inclinée, et
- [0034] - [fig.6] la [fig.6] représente schématiquement la boucle de ceinture de sécurité de la [fig.3] dans la première position d'impact (traits pointillés) et dans une deuxième position d'impact (traits pleins) lorsque le dossier est dans une position inclinée.
- [0035] Dans la suite de la description, la direction d'élévation Z est définie selon la hauteur d'un véhicule. Cette direction d'élévation Z est, par exemple, verticale lorsque le véhicule repose sur un sol horizontal.
- [0036] Les termes « haut », « bas » définissent des directions respectivement vers le haut ou le bas du véhicule selon la direction d'élévation Z dans des conditions normales d'utilisation du véhicule.
- [0037] La direction longitudinale X est définie selon la longueur du véhicule. Cette direction

longitudinale X est, par exemple, horizontale lorsque le véhicule repose sur un sol horizontal et s'étend selon la direction de déplacement usuelle du véhicule. Les termes « avant » et « arrière » définissent des directions respectivement vers l'avant du siège ou l'arrière du siège selon la direction longitudinale X et dans des conditions normales d'utilisation du siège.

- [0038] La direction transversale Y est définie selon la largeur du véhicule. Cette direction transversale Y est, par exemple, horizontale lorsque le véhicule repose sur un sol horizontal et est orthogonale à la direction longitudinale X.
- [0039] Les conditions normales d'utilisation du siège sont des conditions dans lesquelles le véhicule dans lequel se trouve le siège est utilisé de façon classique et n'a pas subi de choc, c'est-à-dire dans laquelle, par exemple, un accéléromètre intégré au véhicule n'a pas détecté une force d'impact supérieure à une force prédéterminée appliquée sur le véhicule. En d'autres termes, les conditions normales d'utilisation correspondent aux conditions dans lesquelles le siège est utilisé en dehors d'une phase d'accident.
- [0040] Un véhicule 1 est représenté sur la [fig.1].
- [0041] Le véhicule 1 comprend au moins un siège 10. Le véhicule comprend par exemple une pluralité de sièges 10, notamment deux sièges 10 à l'avant et trois sièges 10 ou une banquette à l'arrière.
- [0042] Par la suite, on s'attache à la description d'un siège 10, l'invention étant applicable à chaque siège 10 du véhicule 1.
- [0043] Le siège 10 est, par exemple, destiné à être monté dans un véhicule automobile ou dans tout autre type de véhicule, par exemple ferroviaire, maritime ou autre.
- [0044] Comme cela est visible sur la [fig.2], le siège 10 comprend un dossier 12 et une assise 14.
- [0045] L'assise 14 est classique et ne sera pas décrite plus en détail ici.
- [0046] Le dossier 12 est monté mobile en rotation par rapport à l'assise 14 autour d'un axe A-A' entre une position relevée (visible sur les [fig.1] et 2), dans laquelle le dossier forme un premier angle  $\alpha$  avec la direction d'élévation Z, et au moins une position inclinée (visible sur la [fig.2]), dans laquelle le dossier forme un deuxième angle  $\beta$  avec la direction d'élévation Z, le deuxième angle  $\beta$  étant supérieur au premier angle  $\alpha$ .
- [0047] Les premier et deuxième angles  $\alpha$  et  $\beta$  sont tels que l'assise 14 et le dossier 12 définissent un angle obtus entre eux, c'est-à-dire un angle égal ou supérieur à  $90^\circ$ .
- [0048] Le premier angle  $\alpha$  est par exemple compris entre  $15^\circ$  et  $25^\circ$ .
- [0049] Le deuxième angle  $\beta$  est supérieur au premier angle  $\alpha$  et est par exemple compris entre  $25^\circ$  et  $50^\circ$ . En d'autres termes, le dossier 12 est plus écarté de la direction d'élévation Z dans la position inclinée que dans la position relevée.
- [0050] Dans la position relevée du dossier 12, le siège 10 est apte à recevoir un occupant 16 dans une position redressée.

- [0051] Ainsi, dans la position relevée, l'occupant 16 du siège 10 est assis dans la position redressée, dans laquelle l'occupant 16 fait par exemple face au pare-brise et peut observer l'environnement extérieur du véhicule 1.
- [0052] Selon un mode de réalisation, l'occupant du siège 10 peut placer le dossier 12 dans une multitude de positions inclinées. La position inclinée est, par exemple, une position appelée également position relax, dans laquelle l'occupant 16 du siège 10 peut se détendre. Dans la position inclinée, le siège 10 est ainsi apte à recevoir un occupant 16 dans une position semi-allongée ou allongée. Notamment, dans une position inclinée extrême du dossier 12, l'occupant du siège 10 est assis dans une position allongée, dans laquelle l'occupant peut se détendre comme s'il utilisait une couchette.
- [0053] Pour tout type de véhicule 1, un occupant du siège 10 qui n'est pas le conducteur dudit véhicule 1 peut régler son siège 10 dans la position relevée ou la position inclinée selon son désir. Dans le cadre d'un véhicule autonome, dans laquelle l'intervention d'un conducteur est limitée voire nulle, la position relevée correspond par exemple à une configuration de conduite manuelle pour un siège 10 conducteur et la position inclinée correspond par exemple à une configuration de conduite automatique, ne nécessitant pas d'intervention du conducteur.
- [0054] Le siège 10 est par exemple fixé au véhicule 1 par un rail 15.
- [0055] Le siège 10 comprend une ceinture de sécurité 18.
- [0056] La ceinture de sécurité 18 est typiquement enroulée sur un enrouleur fixé sur une paroi interne du véhicule 1 ou sur le siège 10.
- [0057] Sur la [fig.2], la ceinture de sécurité 18 est attachée.
- [0058] La ceinture de sécurité 18 comprend par exemple un brin thoracique 20 et un brin ventral 22.
- [0059] Lorsque la ceinture de sécurité 18 est attachée et en conditions normales d'utilisation du véhicule 1, le brin thoracique 20 s'étend en diagonale le long du torse 24 de l'occupant 16 et le brin ventral 22 s'étend sensiblement perpendiculairement aux jambes 26 de l'occupant 16 assis sur le siège 10 et au-dessus des cuisses 28 de celui-ci.
- [0060] En variante, la ceinture de sécurité 18 comprend uniquement un brin ventral 22.
- [0061] Le siège 10 comprend au moins un dispositif de sécurité 29.
- [0062] Le siège 10 comprend une boucle de ceinture 30 solidaire du siège 10.
- [0063] La boucle 30 est placée sur un premier côté latéral 32 du siège 10.
- [0064] La boucle 30 assure la fixation de la ceinture 18 au passage de la ceinture 18 entre le brin thoracique 20 et le brin ventral 22.
- [0065] La boucle 30 est propre à recevoir la ceinture de sécurité 18 afin d'attacher la ceinture 18 et maintenir l'occupant 16 sur le siège 10, comme c'est le cas sur la [fig.2].
- [0066] La boucle 30 est par exemple fixée à l'assise 14 ou au rail 15.
- [0067] Le siège 10 comprend une fixation 30 de l'extrémité du brin ventral 22 au véhicule 1

- sur un deuxième côté latéral du siège opposé au premier côté latéral 32 du siège 10.
- [0068] Le dispositif de sécurité 29 est par exemple placé sur le premier côté latéral 32 du siège 10 ou sur le deuxième côté latéral du siège 10.
- [0069] De préférence, le dispositif de sécurité 29 est placé sur le côté latéral 32 du siège 10 où est fixée la boucle 30.
- [0070] Dans un mode de réalisation particulier, le siège 10 comprend sur ses deux côtés latéraux un dispositif de sécurité 29.
- [0071] Sur les figures 3 à 6, le dispositif de sécurité 29 représenté correspond indifféremment au dispositif de sécurité 29 disposé du premier côté latéral 32 ou du deuxième côté latéral du siège 10.
- [0072] Ainsi, la boucle 30 et la fixation 30 de l'extrémité du brin ventral 22 au véhicule 1 sont représentées schématiquement de la même façon.
- [0073] La description ci-dessous s'applique indifféremment au dispositif de sécurité 29 disposé du premier côté latéral 32 ou du deuxième côté latéral du siège 10.
- [0074] Comme cela est visible sur la [fig.3], le dispositif de sécurité 29 comprend au moins un premier point d'ancrage 38 et un deuxième point d'ancrage 36 de la boucle 30 sur le premier côté latéral 32 du siège 10, respectivement de la fixation 30 de l'extrémité du brin ventral 22 sur le deuxième côté latéral du siège 10.
- [0075] Le premier point d'ancrage 38 et le deuxième point d'ancrage 36 permettent de maintenir la boucle 30 ou la fixation 30 de l'extrémité du brin ventral 22 du dispositif de sécurité 29 respectif solidaire du siège 10 en toutes circonstances et de déplacer la boucle 30 ou la fixation 30 de l'extrémité du brin ventral 22 autour du premier point d'ancrage 38 et du deuxième point d'ancrage 36 lorsqu'une force d'impact supérieure à une force prédéterminée est appliquée sur le véhicule 1, comme cela sera expliqué ci-après.
- [0076] De préférence, le deuxième point d'ancrage 36 est placé à une hauteur supérieure selon la direction d'élévation Z et plus en avant que le premier point d'ancrage 38 selon la direction longitudinale X.
- [0077] Par exemple, le deuxième point d'ancrage 36 est à une distance minimale de 60 mm du premier point d'ancrage 38 prise en projection selon la direction longitudinale X.
- [0078] Par exemple, le deuxième point d'ancrage 36 est à une distance minimale de 40 mm du premier point d'ancrage 38 prise en projection selon une direction d'élévation Z perpendiculaire à la direction longitudinale X.
- [0079] La boucle 30 ou la fixation 30 de l'extrémité du brin ventral 22 est reliée au premier point d'ancrage 38 du dispositif de sécurité 29 respectif par un premier câble 42.
- [0080] Par exemple, le premier câble 42 présente une longueur comprise entre 80 mm et 100 mm.
- [0081] Le premier câble 42 s'étend dans un plan comprenant les directions longitudinale X

et d'élévation Z.

- [0082] La boucle 30 ou la fixation 30 de l'extrémité du brin ventral 22 est reliée au deuxième point d'ancrage 36 du dispositif de sécurité 29 respectif par un deuxième câble 40.
- [0083] Par exemple, le deuxième câble 40 présente une longueur comprise entre 90 mm et 120 mm.
- [0084] Le deuxième câble 40 s'étend dans un plan comprenant les directions longitudinale X et d'élévation Z.
- [0085] Le premier câble 42 et le deuxième câble 40 du dispositif de sécurité 29 respectif sont mobiles autour du premier point d'ancrage 38 et du deuxième point d'ancrage 36 respectivement qui forment chacun une liaison poulie.
- [0086] Ainsi, une traction sur le deuxième câble 40 résulte en un mouvement général de la boucle 30 ou de la fixation 30 de l'extrémité du brin ventral 22 du dispositif de sécurité 29 respectif vers l'avant du siège 10 lorsque le dossier 12 est en position inclinée, et une traction sur le premier câble 42 résulte en un mouvement général de la boucle 30 ou de la fixation 30 de l'extrémité du brin ventral 22 du dispositif de sécurité 29 respectif vers le bas du siège 10 lorsque le dossier 12 est en position relevée ou inclinée. Par « mouvement général vers l'avant », il est entendu un mouvement entraînant une réduction de la distance mesurée selon la direction longitudinale X entre la boucle 30 ou la fixation 30 de l'extrémité du brin ventral 22 et un bord avant 43 de l'assise 14, mais n'étant pas nécessairement aligné avec cette direction longitudinale X.
- [0087] Par « mouvement général vers le bas », il est entendu un mouvement entraînant une réduction de la distance mesurée selon la direction d'élévation Z entre la boucle 30 ou la fixation 30 de l'extrémité du brin ventral 22 et le rail 15 sur lequel est fixé le siège 10, mais n'étant pas nécessairement aligné avec la direction d'élévation Z.
- [0088] Pour ce faire, le premier câble 42 présente une première extrémité 58 liée à un premier prétensionneur 46 configuré pour se déclencher lorsqu'une force d'impact supérieure à une force prédéterminée est appliquée sur le véhicule 1, et pour appliquer une force de traction sur le premier câble 42 afin de déplacer la boucle 30 ou la fixation 30 de l'extrémité du brin ventral 22 du dispositif de sécurité 29 respectif vers le bas du siège 10 selon la direction d'élévation Z.
- [0089] Le deuxième câble 40 présente une première extrémité 52 liée à un deuxième prétensionneur 44 configuré pour se déclencher lorsqu'une force d'impact supérieure à une force prédéterminée est appliquée sur le véhicule 1, et pour appliquer une force de traction sur le deuxième câble 40 afin de déplacer la boucle 30 ou la fixation 30 de l'extrémité du brin ventral 22 du dispositif de sécurité 29 respectif en avant du siège 10 selon la direction longitudinale X.

- [0090] La force d'impact est une force supérieure à une force prédéterminée. Cette force d'impact résulte d'un choc détecté par des accéléromètres et/ou des capteurs de choc dans le véhicule
- [0091] Le siège 10 comprend notamment une unité de commande électronique (non représentée) configurée pour déterminer le ou les câbles 40, 42 sur lesquels exercer une force de traction en fonction de la position du siège 10, comme cela sera décrit plus en détail ultérieurement.
- [0092] Le premier câble 42 comprend une deuxième extrémité 60 liée à la liaison pivot 56 solidaire de la boucle 30 ou de la fixation de l'extrémité du brin ventral 22.
- [0093] Dans la liaison pivot 56, la deuxième extrémité 60 du premier câble 42 est mobile en rotation par rapport à la boucle 30 ou à la fixation de l'extrémité du brin ventral 22 autour d'un axe parallèle à la direction transversale Y.
- [0094] Le deuxième câble 40 comprend une deuxième extrémité 54 liée à la liaison pivot 56, solidaire de la boucle 30 ou de la fixation 30 de l'extrémité du brin ventral 22 du dispositif de sécurité 29 respectif.
- [0095] Dans la liaison pivot 56, la deuxième extrémité 54 du deuxième câble 40 est mobile en rotation par rapport à la boucle 30 ou à la fixation 30 de l'extrémité du brin ventral 22 du dispositif de sécurité 29 respectif autour d'un axe parallèle à la direction transversale Y.
- [0096] Par exemple, la liaison pivot 56 comporte une saillie 66 complémentaire d'une rainure 68 du siège 10, la rainure 68 s'étendant entre une première extrémité 70 au voisinage de la liaison pivot 56 en conditions normales d'utilisation du véhicule et une deuxième extrémité 72 placée à une hauteur inférieure de la hauteur de la première extrémité 70 selon la direction d'élévation Z, et située en arrière du premier point d'ancrage 38 selon la direction longitudinale X.
- [0097] La rainure 68 forme par exemple un arc de cercle.
- [0098] La liaison 64 formée par la saillie 66 et la rainure 68 permet d'éviter que le deuxième câble 40 ne se vrille et ne flambe lors de la traction de la boucle 30 ou de la fixation de l'extrémité du brin ventral 22 dans un mouvement général vers le bas en reprenant l'effort que l'occupant 16 exerce sur la ceinture 18.
- [0099] Lorsque le dossier 12 est en position relevée, la boucle 30 ou la fixation de l'extrémité du brin ventral 22 est mobile en translation entre une position de repos dans des conditions normales d'utilisation du véhicule et une position d'impact lorsqu'une force d'impact supérieure à une force prédéterminée est appliquée sur le véhicule 1, comme cela est représenté sur la [fig.4].
- [0100] Par exemple, l'unité de commande électronique détermine le câble 40, 42 sur lequel appliquer une force de traction, et lorsque le dossier 12 est en position relevée et lorsqu'une force d'impact supérieure à une force prédéterminée est appliquée sur le

- véhicule 1, déclenche l'application d'une force de traction sur le deuxième câble 42.
- [0101] Par exemple, cette force de traction est exercée par le premier prétensionneur 46 relié à la première extrémité 58 du premier câble 42. Le deuxième prétensionneur 44 relié à la première extrémité 52 du deuxième câble 40 n'est pas déclenché.
- [0102] Les deuxièmes extrémités 54, 60 du premier câble 42 et du deuxième câble 40, reliées à la liaison pivot 56, sont entraînées lors de l'impact tandis que la première extrémité 52 du deuxième câble 40 est maintenue en place.
- [0103] Par exemple, la liaison pivot 56 de la boucle 30 ou de la fixation de l'extrémité du brin ventral 22 en position de repos est à une hauteur supérieure à la hauteur de la liaison 64 suivant la direction d'élévation Z, et lorsqu'une force d'impact supérieure à une force prédéterminée est appliquée sur le véhicule 1, la liaison pivot 56 se déplace selon la direction D de la liaison 68 formée par la rainure 68 et la saillie 66 de sorte que la liaison pivot 56 se trouve à une hauteur inférieure mesurée selon la direction d'élévation Z après le déplacement.
- [0104] Le premier point d'ancrage 38 et le deuxième point d'ancrage 36 sont solidaires du siège 10 et ne se déplacent pas lors de l'impact.
- [0105] La ceinture de sécurité 18 est ainsi plaquée contre les cuisses 28 de l'occupant 16.
- [0106] Lorsque le dossier 12 est en position inclinée, la boucle 30 ou la fixation de l'extrémité du brin ventral 22 est mobile entre une position de repos dans des conditions normales d'utilisation du véhicule et une première position d'impact lorsqu'une force supérieure à une force prédéterminée est appliquée sur le véhicule 1, comme cela est représenté sur la [fig.5].
- [0107] Par exemple, l'unité de commande électronique détermine le câble 40, 42 sur lequel appliquer une force de traction, et lorsque le dossier 12 est en position inclinée et qu'une force d'impact supérieure à une force prédéterminée est appliquée sur le véhicule 1, l'unité de commande électronique déclenche l'application d'une force de traction en premier lieu sur le deuxième câble 40.
- [0108] Par exemple, cette force de traction est exercée par le deuxième prétensionneur 44 relié à la première extrémité 52 du deuxième câble 40. Le premier prétensionneur 46 relié à la première extrémité 58 du premier câble 42 n'est pas déclenché.
- [0109] Les deuxièmes extrémités 60, 54 du premier câble 42 et du deuxième câble 40, reliées respectivement à la liaison pivot 56, sont entraînées lors de l'impact tandis que la deuxième extrémité 58 du premier câble 42 est maintenue en place.
- [0110] La première position d'impact de la boucle 30 ou de la fixation 30 de l'extrémité du brin ventral 22 est ainsi à une distance réduite mesurée selon X entre la boucle 30 et le bord avant 43 de l'assise 14 ou entre la fixation 30 de l'extrémité du brin ventral 22 et le bord avant 43 de l'assise 14.
- [0111] Le premier point d'ancrage 38 et le deuxième point d'ancrage 36 sont solidaires du

siège 10 et ne se déplacent pas lors de l'impact.

- [0112] Puis dans un deuxième temps, de la première position d'impact, la boucle 30 ou la fixation 30 de l'extrémité du brin ventral 22 est mobile vers une deuxième position d'impact en direction du deuxième point d'ancrage 36, comme cela est représenté sur la [fig.6].
- [0113] Par exemple, l'unité de commande électronique détermine le câble 40, 42 sur lequel appliquer une force de traction, et lorsque le dossier 12 est en position inclinée et que la boucle 30 ou la fixation 30 de l'extrémité du brin ventral 22 est dans la première position d'impact, déclenche l'application d'une force de traction sur le premier câble 42.
- [0114] Par exemple, cette force de traction est exercée par le premier prétensionneur 46 relié à la première extrémité 58 du premier câble 42.
- [0115] Les deuxièmes extrémités 60, 54 du premier câble 42 et du deuxième câble 40, reliées à la liaison pivot 56, sont entraînées dans le deuxième temps de l'impact tandis que la première extrémité 52 du deuxième câble 40 reliée respectivement au premier point d'ancrage 38 est maintenue en place.
- [0116] Par exemple, la liaison pivot 56 de la boucle 30 ou de la fixation 30 de l'extrémité du brin ventral 22 en première position d'impact est à une hauteur supérieure à la hauteur de la liaison pivot 56 de la boucle 30 ou la fixation 30 de l'extrémité du brin ventral 22 en deuxième position d'impact mesurée selon la direction d'élévation Z, et l'application d'une force d'impact supérieure à une force prédéterminée est appliquée sur le véhicule 1 résulte en un mouvement général de la liaison pivot 56 vers le bas depuis la première position d'impact à la deuxième position d'impact selon la direction d'élévation Z.
- [0117] La deuxième position d'impact de la boucle 30 ou de la fixation de l'extrémité du brin ventral 22 est ainsi à une hauteur inférieure de la position de repos de la boucle 30 ou de la fixation de l'extrémité du brin ventral 22 et de la première position d'impact suivant la direction d'élévation Z.
- [0118] Le premier point d'ancrage 38 et le deuxième point d'ancrage 36 sont solidaires du siège 10 et ne se déplacent pas lors de l'impact.
- [0119] En d'autres termes, l'application d'une force d'impact supérieure à une force prédéterminée sur le véhicule 1 lorsque le dossier 12 est en position inclinée, résulte en un mouvement général séquentiel de la boucle 30 et/ou de la fixation 30 de l'extrémité du brin ventral 22 et donc du point d'ancrage effectif de la ceinture de sécurité 18 vers l'avant puis vers le bas pendant que la ceinture de sécurité 18 est plaquée contre les cuisses 28 de l'occupant 16.
- [0120] Le mouvement séquentiel vers l'avant puis vers le bas au lieu du seul mouvement vers le bas permet d'assurer que le brin ventral 22 de la ceinture de sécurité 18 se

trouve sur les cuisses 28 de l'occupant 16 et non sur son abdomen.

- [0121] Cela permet de supprimer le risque de sous-marinage en évitant une compression de l'abdomen de l'occupant 16 lors de sa projection vers l'avant.
- [0122] La position des points d'ancrage 36, 38 et la longueur des câbles 40, 42 déterminent la trajectoire et la position finale de la boucle 30 ou de la fixation 30 de l'extrémité du brin ventral 22 et ainsi du point d'ancrage effectif de la ceinture de sécurité 18.
- [0123] Grâce à l'invention, le point d'ancrage effectif de la ceinture est dans une position adéquate lorsque le dossier est en position inclinée, uniquement lorsqu'une force d'impact supérieure à une force prédéterminée est appliquée sur le véhicule. Il n'est pas nécessaire de développer un système d'actionnement qui déplace le point d'ancrage de la ceinture à tout moment lorsque le dossier est en position inclinée. Une économie de masse et de coût est ainsi réalisée.
- [0124] La description ci-dessus est réalisée pour un siège tourné vers l'avant du véhicule. Les directions doivent être adaptées en conséquence lorsque le siège est tourné selon une autre direction du véhicule.
- [0125] Selon une variante, le siège comprend un seul prétensionneur pour le déplacement de la boucle ou de la fixation du brin ventral vers l'avant, dans la première position d'impact, lorsque le dossier est en position inclinée, et deux prétensionneurs pour le déplacement de la boucle ou de la fixation du brin ventral vers le bas, dans la deuxième position d'impact.
- [0126] Selon une autre variante, le siège comporte davantage de points d'ancrage. Cela permet d'affiner la position de la ceinture de sécurité lors d'un impact.

## Revendications

- [Revendication 1] Siège (10) de véhicule comprenant une assise (14) s'étendant principalement suivant une direction longitudinale (X) et perpendiculairement à une direction d'élévation (Z), un dossier (12), au moins une boucle (30) de réception d'une ceinture de sécurité (18) sur un premier côté latéral (32) du siège (10) et une fixation (30) de l'extrémité d'un brin ventral (22) de la ceinture de sécurité (18) sur un deuxième côté latéral du siège (10) opposé au premier côté latéral (32), le siège (10) comprenant au moins un dispositif de sécurité (29) sur le premier (32) et/ou le deuxième côté latéral du siège (10), chaque dispositif de sécurité (29) comportant un premier câble (42) reliant la boucle (30) ou la fixation (30) de l'extrémité du brin ventral (22) à un premier point d'ancrage (38), dans lequel une traction sur le premier câble (42) du dispositif de sécurité (29) respectif résulte en un mouvement général de la boucle (30) et/ou de la fixation (30) de l'extrémité du brin ventral (22) vers le bas du siège (10), caractérisé en ce que chaque dispositif de sécurité (29) comprend au moins un deuxième câble (40) reliant la boucle (30) ou la fixation (30) de l'extrémité du brin ventral (22) à un deuxième point d'ancrage (36) distinct du premier point d'ancrage (38), et en ce qu'une traction sur le deuxième câble (40) du dispositif de sécurité (29) respectif résulte en un mouvement général de la boucle (30) ou de la fixation (30) de l'extrémité du brin ventral (22) supprimant le risque de sous-marinage et en ce que, pour chaque dispositif de sécurité (29), le deuxième point d'ancrage (36) est placé à une hauteur supérieure suivant la direction d'élévation (Z) et en avant du siège (10) selon la direction longitudinale (X) par rapport au premier point d'ancrage (38), le deuxième câble (40) s'étendant à une hauteur supérieure à la hauteur du premier câble (42) selon la direction d'élévation (Z).
- [Revendication 2] Siège (10) selon la revendication 1, dans lequel une traction sur le deuxième câble (40) du dispositif de sécurité (29) respectif résulte en un mouvement général de la boucle (30) ou de la fixation de l'extrémité du brin ventral (22) vers l'avant du siège (10).
- [Revendication 3] Siège (10) selon la revendication 1 ou 2, dans lequel le premier câble (42) et le deuxième câble (40) du dispositif de sécurité (29) respectif sont reliés à la boucle (30) ou à la fixation (30) de l'extrémité du brin ventral (22) par une liaison pivot (56).

- [Revendication 4] Siège (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel le dossier (12) est mobile en rotation par rapport à l'assise (14) autour de l'axe (A-A') entre une position relevée dans laquelle le siège (10) est apte à recevoir un occupant (16) assis dans une position redressée, et au moins une position inclinée, dans laquelle le siège (10) est apte à recevoir un occupant (16) dans une position semi-allongée ou allongée, et dans lequel, lorsque le dossier (12) est en position relevée, la boucle (30) et/ou la fixation (30) de l'extrémité du brin ventral (22) se déplace par traction sur le premier câble (42) du dispositif de sécurité (29) respectif d'une position de repos dans des conditions normales d'utilisation du véhicule (1), à une position d'impact lorsqu'une force d'impact supérieure à une force prédéterminée est appliquée sur le véhicule (1), la position d'impact étant à une hauteur inférieure prise selon la direction d'élévation (Z) à la hauteur de la position de repos.
- [Revendication 5] Siège (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans lequel le dossier (12) est mobile en rotation par rapport à l'assise (14) autour de l'axe (A-A') entre une position relevée dans laquelle le siège (10) est apte à recevoir un occupant (16) assis dans une position redressée, et au moins une position inclinée, dans laquelle le siège (10) est apte à recevoir un occupant (16) dans une position semi-allongée ou allongée, et dans lequel, lorsque le dossier (12) est en position inclinée, la boucle (30) et/ou la fixation (30) de l'extrémité du brin ventral (22) se déplace par traction sur le deuxième câble (40) du dispositif de sécurité (29) respectif depuis une position de repos dans des conditions normales d'utilisation du véhicule (1), à une première position d'impact lorsqu'une force d'impact supérieure à une force prédéterminée est appliquée sur le véhicule (1), la première position d'impact étant à une distance d'un bord avant (43) de l'assise (14) inférieure à la distance entre la position de repos et le bord avant (43) de l'assise (14), puis par traction sur le premier câble (42) du dispositif de sécurité (29) respectif de la première position d'impact à une deuxième position d'impact, la deuxième position d'impact étant à une hauteur inférieure prise selon la direction d'élévation (Z) à la hauteur de la première position d'impact.
- [Revendication 6] Siège (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, dans lequel le premier câble (42) et le deuxième câble (40) du dispositif de sécurité (29) respectif sont reliés à la boucle (30) et/ou à la fixation (30) de l'extrémité du brin ventral (22) par une liaison pivot (56), la liaison pivot (56) comportant une saillie (66) complémentaire d'une rainure

(68) du siège (10), la liaison pivot (56) s'étendant au voisinage d'une première extrémité (70) de la rainure (68) en conditions normales d'utilisation du véhicule, et la rainure (68) présentant une deuxième extrémité (72) placée à une hauteur inférieure de la hauteur de la première extrémité (70) selon la direction d'élévation (Z), et située en arrière du deuxième point d'ancrage (38) selon la direction longitudinale (X), et dans lequel la liaison pivot (56) se déplace en suivant la rainure (68) en direction de la deuxième extrémité (72) de la rainure (68) lorsqu'une force d'impact supérieure à une force prédéterminée est appliquée sur le véhicule (1).

[Revendication 7]

Siège (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, dans lequel chaque dispositif de sécurité (29) comprend un premier prétensionneur (46) lié à une première extrémité (58) du premier câble (42), configuré pour se déclencher lorsqu'une force d'impact supérieure à une force prédéterminée est appliquée sur le véhicule (1), et pour appliquer une force de traction sur le premier câble (42) du dispositif de sécurité (29) respectif résultant en un mouvement général de la boucle (30) et/ou de la fixation (30) de l'extrémité du brin ventral (22) vers le bas du siège (10), et chaque dispositif de sécurité (29) comprend un deuxième prétensionneur (44) lié à une première extrémité (52) du deuxième câble (40) du dispositif de sécurité (29) respectif, configuré pour se déclencher lorsqu'une force d'impact supérieure à une force prédéterminée est appliquée sur le véhicule (1), et pour appliquer une force de traction sur le deuxième câble (40) résultant en un mouvement général de la boucle (30) et/ou de la fixation (30) de l'extrémité du brin ventral (22) vers l'avant du siège (10).

[Revendication 8]

Siège (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, dans lequel le siège (10) comprend au moins une unité de commande électronique configurée pour déterminer le ou les câbles (40, 42) sur lesquels exercer une force de traction lorsqu'une force d'impact supérieure à une force prédéterminée est appliquée sur le véhicule (1).

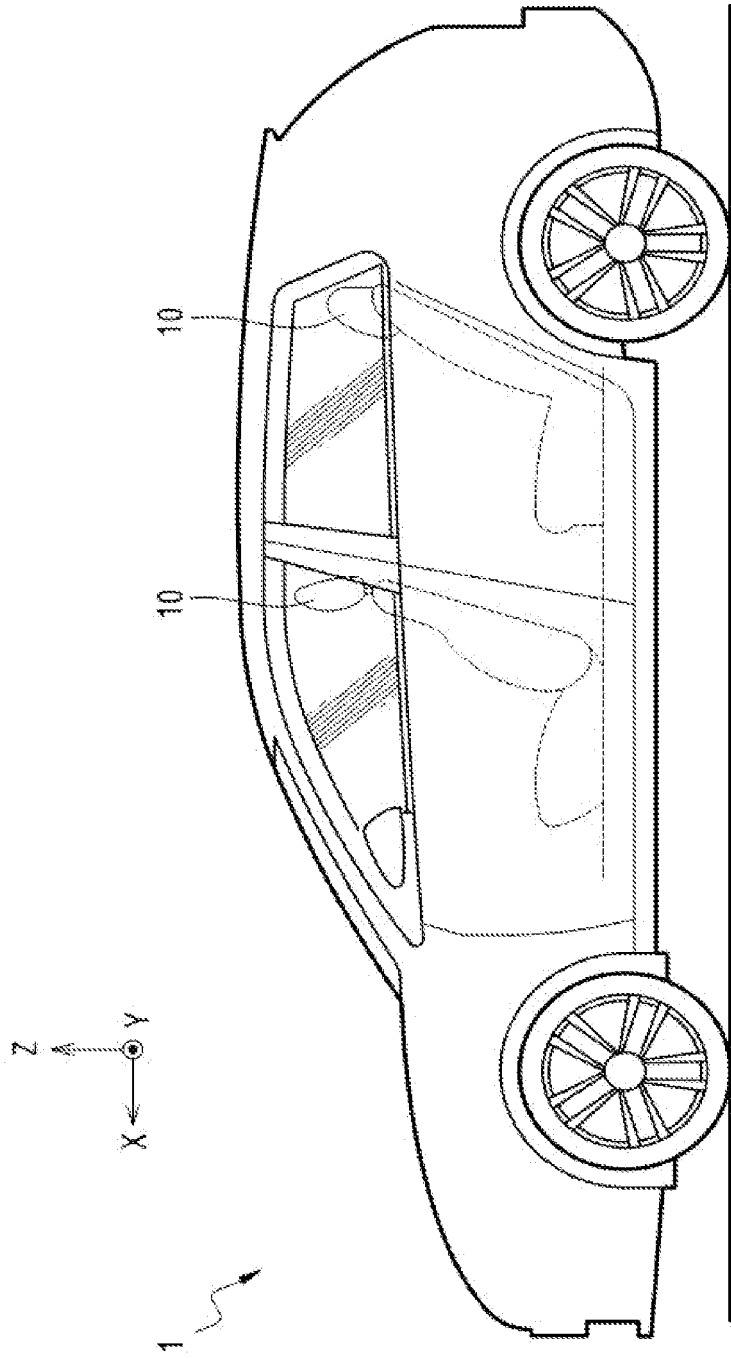
[Revendication 9]

Siège (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, dans lequel le premier câble (40) présente une longueur comprise entre 80 mm et 100 mm, et le deuxième câble (42) présente une longueur comprise entre 90 mm et 120 mm.

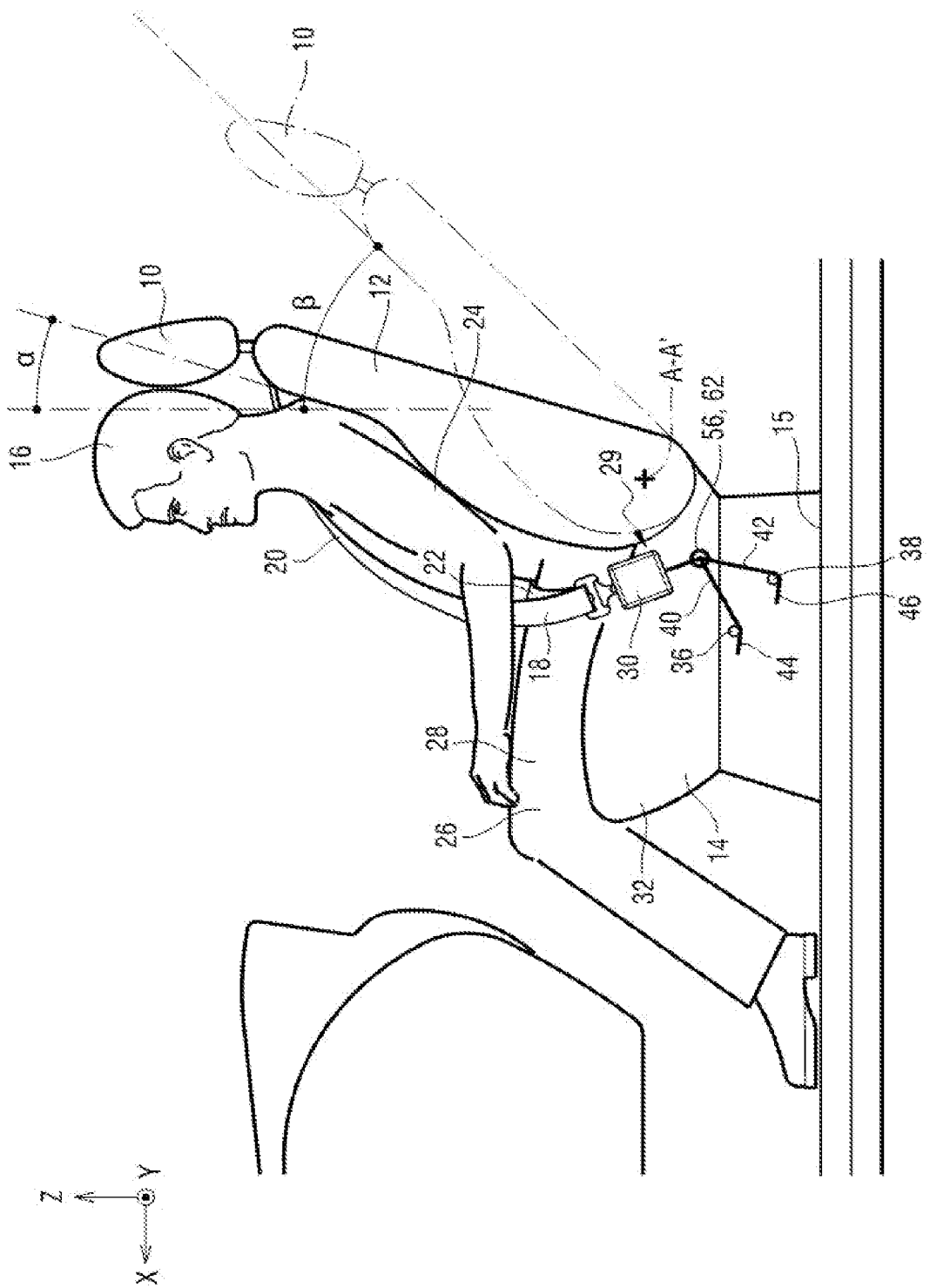
[Revendication 10]

Véhicule (1) comprenant au moins un siège (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 9.

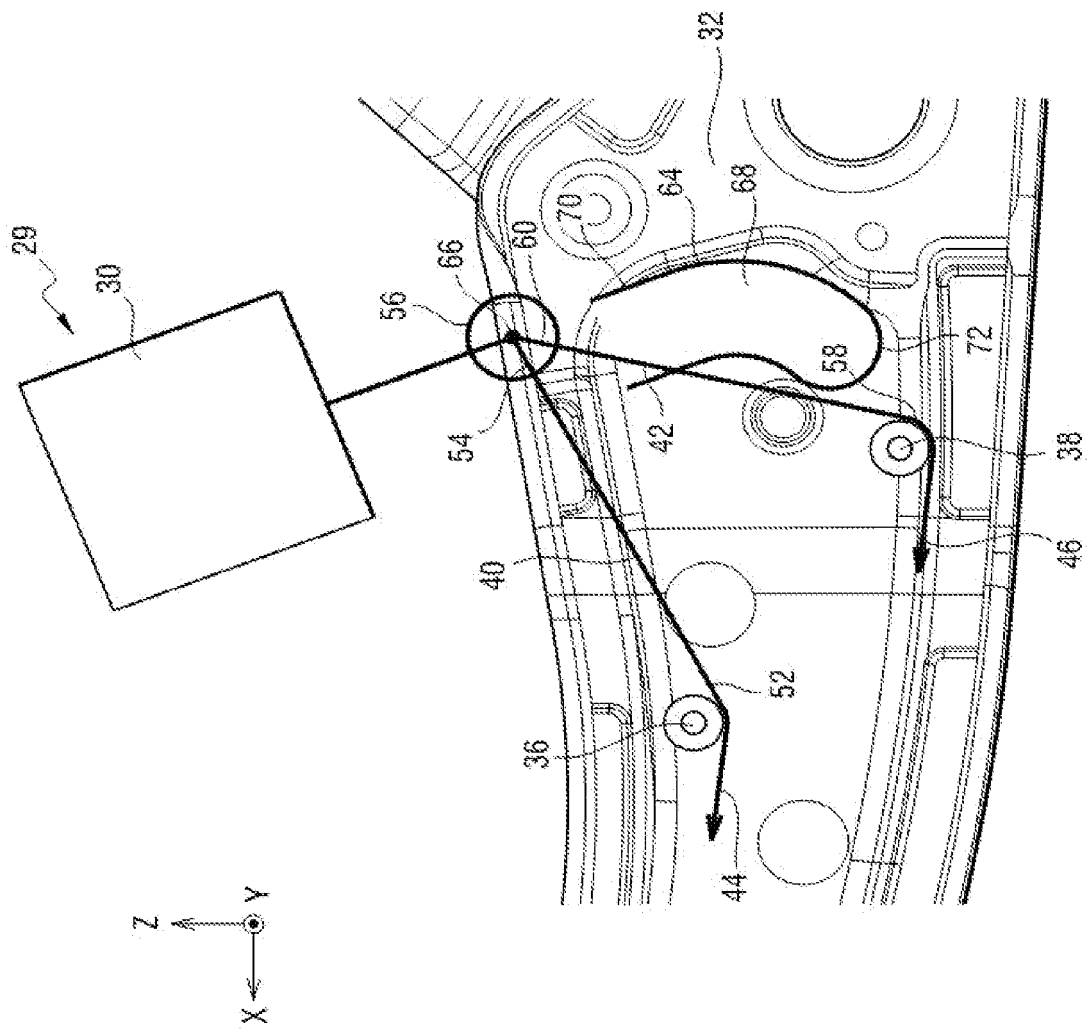
[Fig. 1]



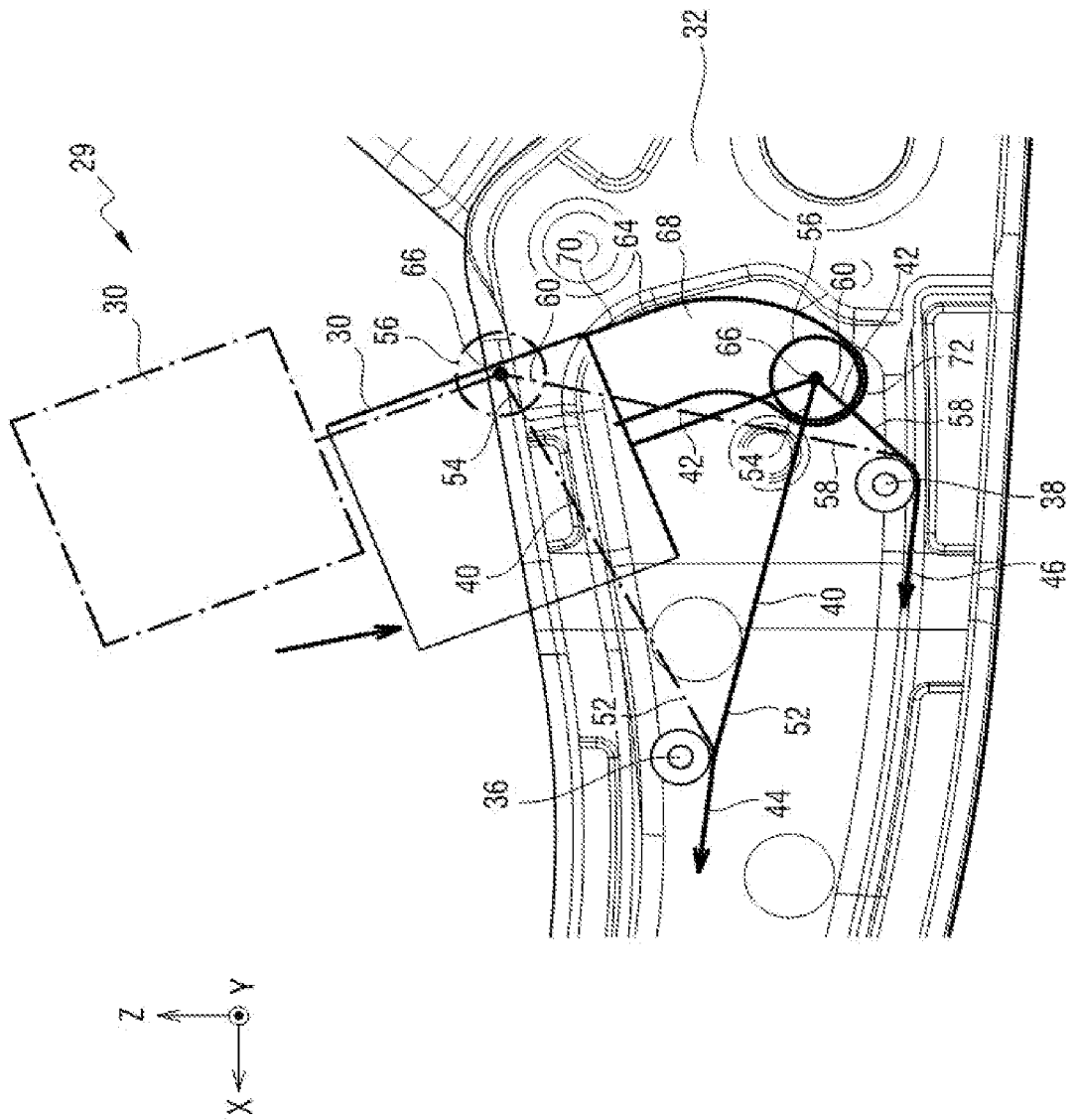
[Fig. 2]



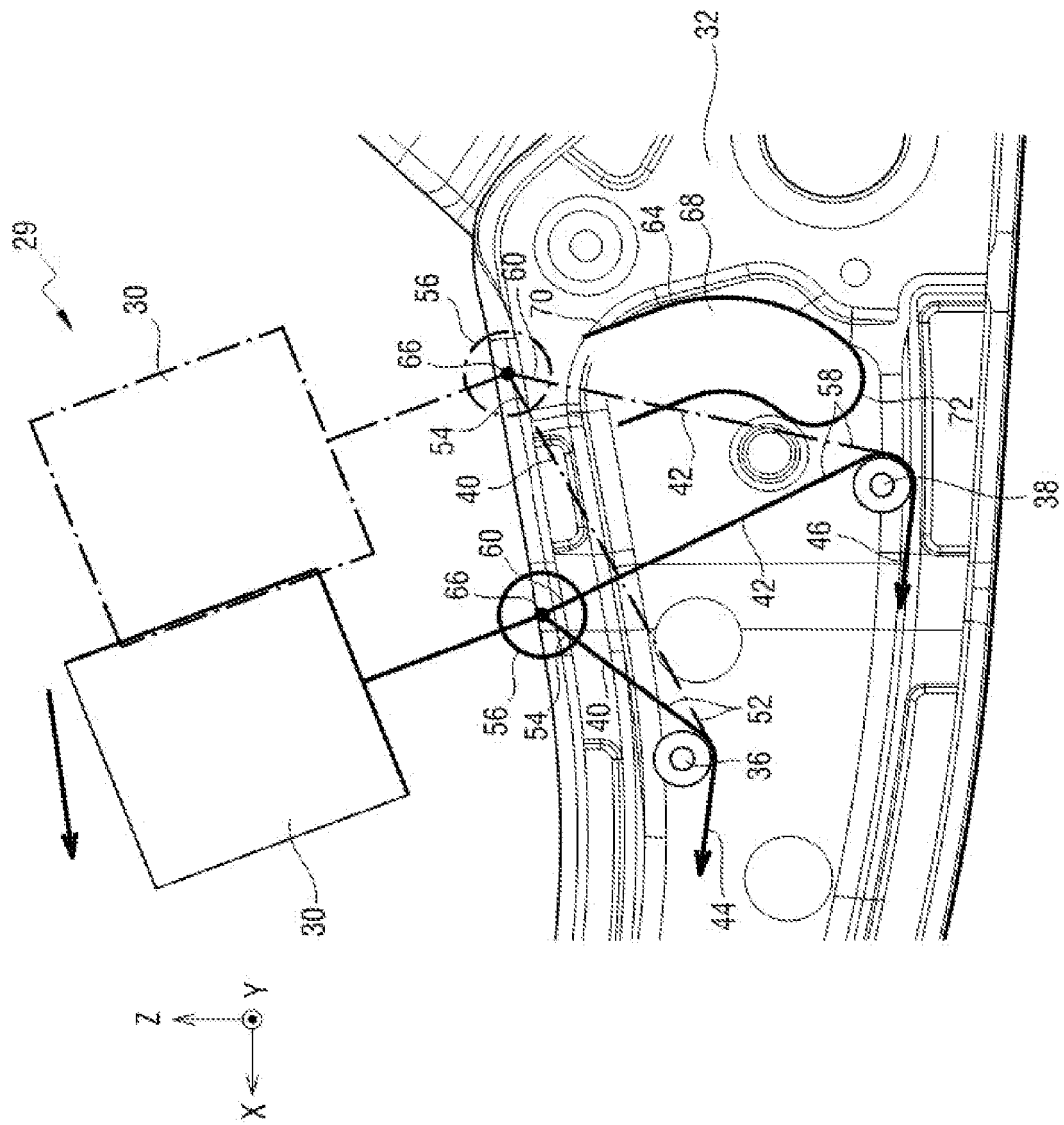
[Fig. 3]



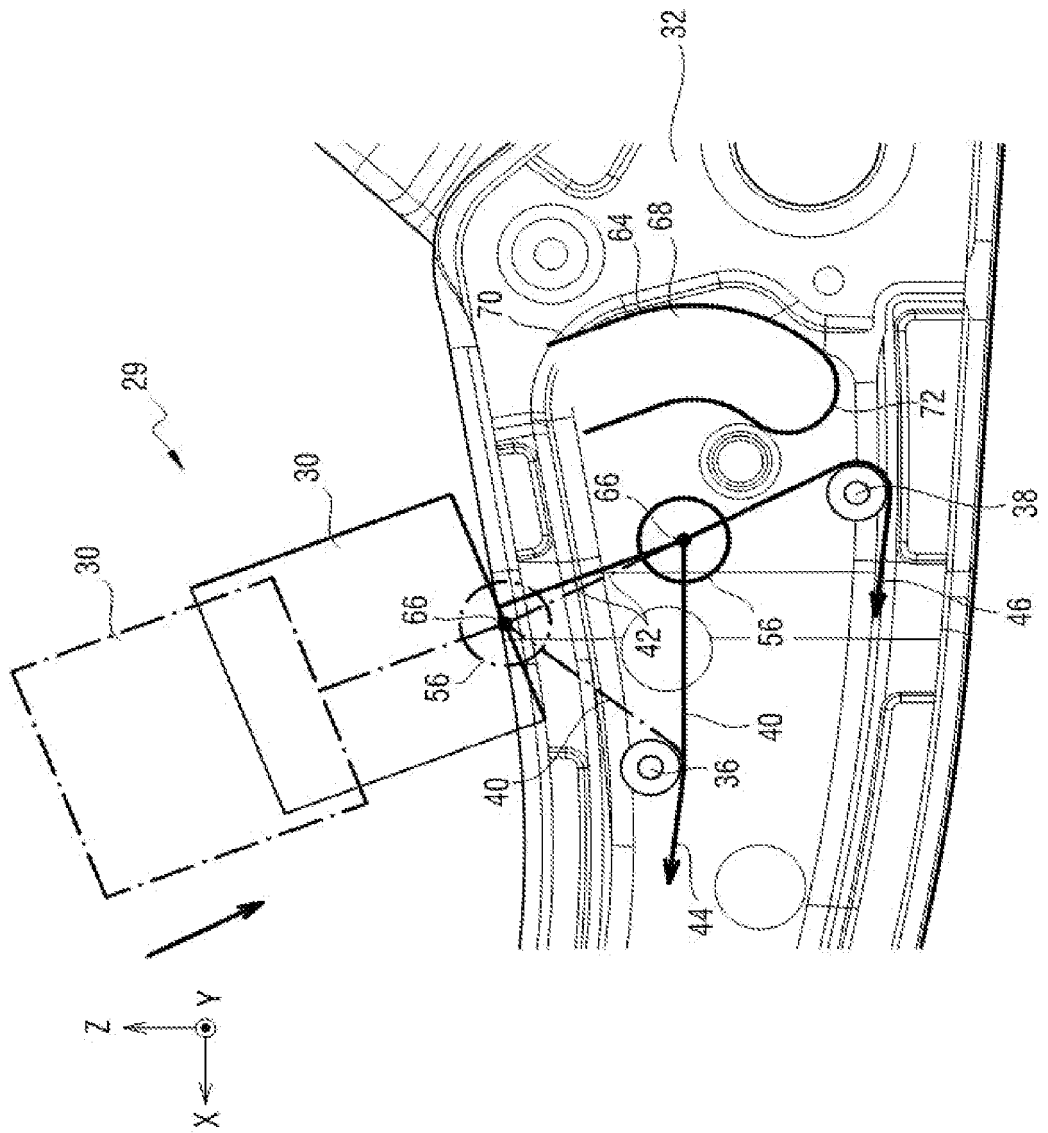
[Fig. 4]



[Fig. 5]



[Fig. 6]



# RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

## OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

---

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

## CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

---

Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.

Le demandeur a maintenu les revendications.

Le demandeur a modifié les revendications.

Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.

Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.

Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

## DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

---

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.

Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.

Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.

Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

**1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN  
CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION**

NEANT

**2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN  
TECHNOLOGIQUE GENERAL**

EP 1 362 737 A1 (DAIHATSU MOTOR CO LTD  
[JP]) 19 novembre 2003 (2003-11-19)

WO 2008/060144 A1 (CHARD SAFETY B V [NL];  
COENEN MICHEL [NL])  
22 mai 2008 (2008-05-22)

EP 3 616 982 A1 (TOYOTA MOTOR CO LTD [JP])  
4 mars 2020 (2020-03-04)

DE 36 31 881 A1 (DAIMLER BENZ AG [DE])  
7 avril 1988 (1988-04-07)

**3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND  
DE LA VALIDITE DES PRIORITES**

NEANT