

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

11 N° de publication :

2 987 599

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

21 N° d'enregistrement national :

12 00616

51 Int Cl⁸ : B 64 D 25/04 (2013.01), B 64 D 11/06, B 60 N 2/427,
F 16 F 7/12

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 01.03.12.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 06.09.13 Bulletin 13/36.

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) : EUROCOPTER Société par actions
simplifiée — FR.

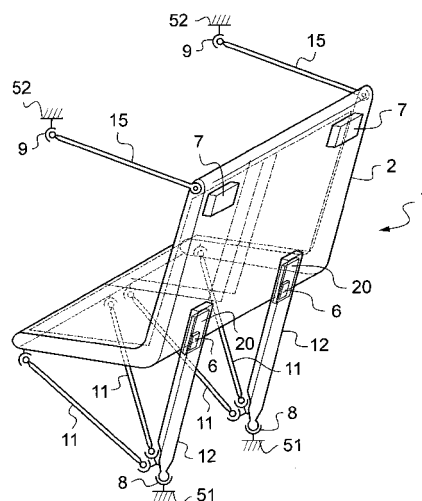
72 Inventeur(s) : JOFFRE JEAN FRANCOIS.

73 Titulaire(s) : EUROCOPTER Société par actions sim-
plifiée.

74 Mandataire(s) : GPI & ASSOCIES.

54 BANQUETTE D'AERONEF MUNIE DE MOYENS DE PROTECTION EN CAS DE CRASH.

57 La présente invention concerne une banquette anti-
écrasement (1) pour un aéronef muni d'une cabine incluant
au moins un plancher (51), au moins un plafond (52) et une
pluralité de cloisons sensiblement verticales. Ladite ban-
quette (1) comprend une armature (2), au moins une place
pour un passager, chaque place comprenant une assise, un
dossier, un système de retenue (7) dudit passager et au
moins un dispositif d'absorption d'énergie (20). Ladite arma-
ture (2) est apte à être fixée à l'intérieur de ladite cabine par
un point inférieur de fixation (8) pour chaque place et par au
moins un point supérieur de fixation (9) pour ladite ban-
quette (1). Deux bielles inférieures (11) et une béquille (12)
relie l'armature (2) à chaque point inférieur de fixation (8)
situé sur ledit plancher (51). Deux bielles supérieures (15)
relie l'armature (2) respectivement à chaque point supé-
rieur de fixation (9), situé sur ledit plafond (52) ou sur une
cloison verticale de la cabine de l'aéronef.



FR 2 987 599 - A1



Banquette d'aéronef munie de moyens de protection en cas de
crash

La présente invention est du domaine des sièges pour aéronef. Elle a pour objet une banquette comportant une pluralité
5 de places pour des passagers de l'aéronef.

Cette banquette est capable de supporter une forte décélération subie par l'aéronef, notamment lors d'un atterrissage violent ou bien d'un crash, afin d'assurer la protection du ou des passagers de la banquette.

10 La banquette selon l'invention répond aux exigences de la réglementation des sièges pour giravions, en particulier l'exigence couramment désignée par le terme anglais « crashworthy ». On parle alors de banquette « crashworthy » ou banquette anti-écrasement.

15 Traditionnellement, les sièges ou les banquettes pour aéronefs intègrent des moyens de protection du ou des passagers installés sur le siège ou la banquette en cas de crash. On désigne par passager toute personne transportée à bord de l'aéronef. De tels moyens de protection sont couramment constitués d'une part
20 par la structure du siège ou de la banquette et d'autre part par un ou plusieurs dispositifs d'absorption d'énergie.

Les dispositifs d'absorption d'énergie sont aptes à dissiper une partie de l'énergie subie par le siège ou la banquette lorsqu'ils sont soumis à des chocs violents et/ou à une forte décélération,
25 notamment en cas de crash. De fait, une plus faible quantité d'énergie est transmise à la structure du siège, et par suite au passager. La structure du siège ou de la banquette est alors organisée pour absorber les contraintes et limiter les déformations

induites par cette énergie ainsi que pour compenser des déformations du plancher de l'aéronef lors du crash.

Selon une forme connue de réalisation, un siège comporte un piètement et un baquet, composé d'une assise et d'un dossier. Le
5 piètement est ancré au plancher de l'aéronef, par l'intermédiaire de quatre points de fixation, et constitue la structure du siège à laquelle est fixé le baquet.

Dans le cas d'une banquette, on peut disposer de la même manière d'un piètement, ancré par quatre points de fixation au
10 plancher et sur lequel est fixé un ensemble de plusieurs baquets. Par contre, les baquets doivent être liés rigidement ensemble ou bien à la structure de la banquette afin de résister notamment aux contraintes d'un crash. Le piètement, constituant la structure de la
15 banquette peut également avoir des points de fixation supplémentaires sur une cloison verticale de la cabine de l'aéronef, par exemple.

De plus, on connaît le document US2006/0237586 qui décrit une banquette de véhicule spatial. Cette banquette est fixée à une
20 armature, qui est reliée en plusieurs points au plancher, au plafond et à une cloison verticale du véhicule par l'intermédiaire de barres. La tension dans ces barres est ajustable pour permettre à la banquette d'avoir le même comportement et la même protection en cas de chocs quel que soit son chargement. Le chargement de la
25 banquette signifie le nombre et la répartition des passagers de la banquette ainsi que leurs masses et leurs tailles.

On connaît également le document EP0065982 décrivant un siège anti-écrasement pour hélicoptères disposant d'un dispositif
30 d'absorption d'énergie. Le siège est solidaire d'un support relié à une armature fixée sur le plancher de l'hélicoptère. Lors d'une

forte décélération de l'hélicoptère, liée à un crash par exemple, le support se déplace par rapport à l'armature par l'intermédiaire d'un dispositif d'absorption d'énergie. Ce dispositif est composé, entre autres, de fils se déformant par l'intermédiaire de moyens
5 cintreurs. Il est réglable, pour s'adapter à la masse du passager du siège, en modifiant le nombre de fils déformés par ces moyens cintreurs.

Comme évoqué précédemment un siège et une banquette peuvent avoir le même type d'architecture avec un piètement,
10 constituant la structure du siège ou de la banquette, sur lequel sont fixés un ou plusieurs baquets. Dans un premier temps, on se limitera donc à la description d'un siège, les conclusions étant sensiblement identiques pour une banquette.

Lors d'un crash, un siège doit être structuré pour absorber
15 l'énergie induite par la forte décélération de l'aéronef et compenser les déformations du plancher de la cabine et du siège ainsi que les sollicitations auxquelles le siège est soumis.

Tout d'abord, la déformation du plancher est fonction de la direction et de l'intensité du choc subi par l'aéronef. Ces
20 déformations peuvent alors être déterminées avec précision dans des cas particuliers de crashes bien définis.

Cependant dans la pratique, l'évolution d'un crash est aléatoire et est susceptible d'induire sur l'aéronef une déformation quelconque du plancher. Le piètement du siège doit donc être
25 structuré pour compenser cette déformation du plancher afin de limiter son effet sur la structure du siège. En effet, cette déformation du plancher induit une déformation entre les fixations du piètement sur le plancher, qui génère des contraintes dans l'ensemble du piètement. Les effets de ces contraintes sur le
30 passager du siège doivent là encore être limités.

En conséquence, le piètement du siège est dimensionné en prenant en compte la déformation du plancher et les contraintes internes induites sur le siège lors d'un crash quelconque. De fait, le piètement du siège a des dimensions importantes et constitue
5 une part importante de la masse du siège.

De plus, l'aéronef étant soumis à une brusque et forte décélération, le siège doit être organisé pour préserver le passager. Un dispositif d'absorption d'énergie peut être intégré au siège pour dissiper une partie de l'énergie générée par cette
10 décélération. Ce dispositif est par exemple interposé entre le piètement et le baquet, le baquet étant capable de coulisser par rapport au piètement, à partir d'un certain effort correspondant à un certain niveau de décélération.

Un tel dispositif d'absorption d'énergie est décrit dans le
15 document FR2930613, le document FR2930520 décrivant un siège équipé d'un tel dispositif.

Un tel dispositif comprend généralement des moyens de maintien déformables, de sorte que le baquet soit fermement maintenu en situation normale d'utilisation. En cas de crash, la
20 forte décélération subie par l'aéronef provoque une déformation de ces moyens de maintien provoquant ainsi un coulissement, dirigé vers le bas, du baquet par rapport au piètement. De fait, une part de l'énergie subie par le siège lors du crash est dissipée dans cette déformation des moyens de maintien. On parle alors de
25 déploiement du dispositif d'absorption d'énergie pour désigner la déformation de ces moyens de maintien lors d'un crash.

Par ailleurs, certaines exigences supplémentaires sont à prendre en compte dans la conception et le choix d'un siège.

Tout d'abord, l'encombrement du siège doit être réduit au minimum pour faciliter son implantation dans la cabine de l'aéronef, notamment pour optimiser le nombre de sièges qui peuvent être installés dans cette cabine. De plus, la réduction de cet encombrement permet de limiter la gêne pour des passagers installés sur des sièges voisins, notamment pour le passage des pieds du passager situé juste derrière le siège. Pour ce point, le piètement du siège avec ses quatre fixations est très pénalisant.

Ensuite, un encombrement réduit du siège favorise également l'agencement d'espaces de circulation et de rangement dans la cabine. Par contre, l'encombrement du siège reste important lorsqu'il n'est pas utilisé, ce qui génère un espace non utilisable dans la cabine. Des solutions existent afin de basculer l'assise contre le dossier afin de libérer de l'espace, mais le piètement reste pénalisant, son implantation sur le plancher étant identique.

Enfin, la structure du siège doit être la plus simple possible pour limiter sa masse et son coût de fabrication. En outre, une masse réduite favorise également la manipulation du siège lors des modifications de l'implantation de la cabine.

Un siège répondant à la réglementation a aujourd'hui une masse supérieure à 10 kg et les récents développements ne permettent pas d'obtenir une masse inférieure à 10 kg. Pour une banquette, on obtient une masse équivalente en fonction du nombre de places, c'est-à-dire supérieure à 10 kg par place.

La présente invention a alors pour objet de proposer une banquette d'aéronef permettant de répondre aux exigences de la réglementation en s'affranchissant des limitations mentionnées ci-dessus, notamment en termes d'encombrement et de masse.

Selon l'invention, une banquette anti-écrasement pour aéronef comprend une armature, au moins une place pour un passager, chaque place comprenant une assise, un dossier et un système de retenue du passager qui sont fixés à l'armature, et au moins un dispositif d'absorption d'énergie pour chaque place.

On désigne par passager toute personne transportée à bord de l'aéronef. On comprend par place un espace de la banquette pour qu'un seul et unique passager puisse s'asseoir. Un système de retenue est un système permettant de maintenir le passager attaché à sa place.

L'aéronef est muni d'une cabine incluant au moins un plancher et des parois, les parois comprenant au moins un plafond et une pluralité de cloisons verticales. On comprend par cloison verticale une paroi agencée sensiblement verticalement entre le plancher et le plafond de la cabine.

Le dispositif selon l'invention est remarquable en ce que l'armature de la banquette est apte à être fixée à l'intérieur de la cabine par un point inférieur de fixation pour chaque place sur le plancher et par au moins un point supérieur de fixation pour la banquette sur une des parois de la cabine.

En effet, les points de fixation traditionnellement utilisés pour ancrer le piètement d'un siège ou d'une banquette sur le plancher peuvent être remplacés par les points de fixation de la banquette selon l'invention.

Avantageusement, la banquette selon l'invention ne dispose donc que d'un point inférieur de fixation par place sur le plancher de la cabine de l'aéronef. La banquette comporte de préférence au moins deux places. Par suite, elle dispose d'au moins deux points inférieurs de fixation sur le plancher, qui sont ainsi sur une même

ligne quel que soit le nombre de places de la banquette. De fait, un rail peut être agencé dans le plancher de la cabine pour accueillir ces points de fixation inférieurs et renforcer localement le plancher.

5 En conséquence, contrairement au piètement d'un siège traditionnel comprenant quatre points de fixation positionnés généralement sur deux rails différents, la déformation subie par le plancher lors d'un crash ne génère aucune déformation entre les points inférieurs de fixation de la banquette selon l'invention. De
10 fait, aucune contrainte liée directement à cette déformation du plancher n'est transmise à l'armature de la banquette. Par suite, l'armature, étant moins sollicitée, peut être simplifiée, générant notamment un gain de masse.

De plus, lorsque la déformation du plancher a des effets
15 directs sur le piètement d'un siège, une déformation équivalente de ce piètement est à intégrer lors des tests de validation de ce siège. Par suite, cette déformation intégrée dans ces tests engendre souvent un surdimensionnement de la structure du siège que l'on ne retrouve donc pas dans le cas de la banquette selon l'invention.
20 De fait, l'armature de la banquette est ainsi optimisée, par suite sa masse peut être réduite.

Par ailleurs, les tests de validation de la banquette selon l'invention se trouvent également simplifiés, aucune déformation de l'armature étant à intégrer. Les coûts de ces validations sont donc
25 également réduits.

En plus de ces points inférieurs de fixation, la banquette selon l'invention comporte au moins un point supérieur de fixation, quel que soit le nombre de places de la banquette. Chaque point supérieur de fixation participe à la tenue de la banquette lors d'un
30 crash.

Chaque point supérieur de fixation se situe sur une paroi de la cabine, c'est-à-dire qu'il ne se trouve pas sur le plancher. De préférence, chaque point supérieur de fixation se situe en zone haute de la cabine.

5 Dans un mode de réalisation préféré de l'invention, chaque point supérieur de fixation se situe sur le plafond de la cabine. Cette implantation permet de positionner plusieurs banquettes les unes derrière les autres ou bien face à face dans la cabine de l'aéronef.

10 Dans une variante de ce mode de réalisation, chaque point supérieur de fixation est sur une cloison sensiblement verticale de la cabine.

Par exemple, chaque point supérieur de fixation est sur une cloison verticale positionnée derrière le dossier de la banquette.
15 Dans ce cas, chaque point supérieur de fixation est positionné en arrière de la face avant du dossier de la banquette.

De préférence, la banquette selon l'invention comporte deux points supérieurs de fixation, qui peuvent être sur une même paroi ou sur deux parois différentes. Par exemple, chaque point
20 supérieur de fixation est sur une cloison latérale et verticale, les deux points supérieurs de fixation étant sur deux cloisons opposées positionnées de chaque côté de la banquette. Là encore, plusieurs banquettes peuvent être positionnées les unes derrière les autres ou bien face à face.

25 Contrairement à un siège traditionnel, dont les fixations se trouvent exclusivement au plancher, les fixations de la banquette selon l'invention se trouvent dans une zone inférieure et dans une zone supérieure de la banquette, c'est-à-dire de part et d'autre de

la zone où sont assis les passagers. Cette implantation est favorable au bon comportement de la banquette lors d'un crash.

En effet, lors d'un crash et de la forte décélération qui l'accompagne, la masse des passagers sollicite l'armature de la banquette. L'armature d'un siège traditionnel doit être très rigide pour que ces sollicitations au niveau du dossier soient reprises par les fixations du piètement ancrées sur le plancher. Chaque point supérieur de fixation de la banquette selon l'invention permet d'assurer une reprise au plus près de ces sollicitations du dossier. De fait, l'armature de la banquette peut être optimisée afin de réduire sa rigidité et par suite sa masse.

De plus, chaque point supérieur de fixation permet également de réduire les déformations du dossier, et notamment du haut de dossier, qui peuvent être préjudiciables pour l'intégrité des passagers, notamment dues à la proximité de leurs têtes et des décélération qu'elles peuvent subir.

Ensuite, la banquette selon l'invention est munie d'un dispositif d'absorption d'énergie pour chaque place qu'elle comporte. Ce dispositif permet la dissipation d'une partie de l'énergie subie par la banquette lors d'un crash. De fait, l'armature de la banquette est soumise à des contraintes et des sollicitations plus faibles. Par suite, l'armature de la banquette peut être optimisée afin de réduire sa masse.

Par exemple, le dispositif d'absorption d'énergie décrit dans le document FR2930613 peut être utilisé sur la banquette selon l'invention.

Enfin, l'utilisation d'un seul point inférieur de fixation est favorable au confort des passagers. En effet, les passagers situés

derrière la banquette disposent ainsi d'un espace maximum pour le logement de leurs pieds.

Les avantages de l'invention vis-à-vis d'un siège traditionnel ont été évoqués ci-dessus. Les mêmes avantages se retrouvent vis-à-vis d'une banquette.

En effet, une banquette traditionnelle, constituée par exemple de plusieurs baquets, dispose généralement d'un piètement ancré par quatre points de fixation au plancher. La rigidité nécessaire à l'ensemble des baquets est obtenue soit par la structure de la banquette, soit par l'ajout de points de fixation supplémentaires sur une cloison de la cabine de l'aéronef.

Dans le premier cas, on retrouve les mêmes avantages vis-à-vis d'un siège traditionnel, notamment le gain en masse de la banquette selon l'invention. Dans le second cas, on retrouve de nouveau ces avantages vis-à-vis d'un siège traditionnel. De plus, la banquette selon l'invention ne nécessite aucune fixation supplémentaire pour résister à un crash.

Cette banquette peut de plus comporter une ou plusieurs caractéristiques supplémentaires.

Tout d'abord, l'armature de la banquette possède deux bielles supérieures. Ces deux bielles supérieures sont liées mécaniquement à l'armature et aptes à être fixées à au moins un point supérieur de fixation.

Par contre, chaque point supérieur de fixation ne doit pas être dans un plan vertical contenant le point de fixation sur l'armature de la bielle supérieure avec laquelle il est lié. En effet, si les bielles supérieures étaient positionnées verticalement, elles ne permettraient pas le déploiement du dispositif d'absorption d'énergie lors d'un crash. En effet, ce déploiement s'accompagne

d'un déplacement de l'armature dirigé vers le bas, que les bielles supérieures empêcheraient si elles étaient verticales.

En conséquence, chaque point supérieur de fixation doit se trouver soit en avant, soit en arrière d'un plan vertical passant par le point de fixation de la bielle supérieure sur l'armature. Ce plan vertical n'étant pas évident à visualiser, on peut positionner chaque point supérieur de fixation plus simplement par rapport au dossier de la banquette, le point de fixation des bielles supérieures sur l'armature se trouvant proche de ce dossier. Dans ce cas, en considérant que la face avant du dossier est la face sur laquelle sont en contact les passagers, chaque point supérieur de fixation doit se trouver soit en avant, soit en arrière de la face avant du dossier de la banquette.

Ce choix de positionnement de chaque point supérieur de fixation en avant ou en arrière de la face avant du dossier de la banquette peut être dicté par l'implantation des banquettes à l'intérieur de la cabine. Il peut également être lié au dimensionnement des bielles supérieures. En effet, si chaque point supérieur de fixation est situé en arrière de la face avant du dossier de la banquette, les bielles supérieures travailleront essentiellement en traction lors de la descente de l'armature, après déploiement du dispositif d'absorption d'énergie, ce qui peut être favorable à un allègement de ces bielles supérieures.

Chaque point supérieur de fixation peut être lié à une bielle supérieure par une liaison à rotule, afin d'éviter notamment un flambage de ces bielles. Cette liaison permet aux deux bielles supérieures de s'adapter au déplacement ou à la déformation de la banquette. Chaque bielle supérieure peut être liée également par une liaison à rotule à l'armature de la banquette. Chaque liaison à rotule entre, d'une part, chaque bielle supérieure et chaque point supérieur de fixation et entre, d'autre part, chaque bielle

supérieure et l'armature de la banquette peut être remplacée par une liaison à pivot afin d'augmenter la rigidité de la banquette. Cependant, cette liaison doit comporter au moins un degré de liberté en rotation afin de permettre le déplacement et la déformation de la banquette notamment lors d'un crash.

De plus, l'utilisation d'une liaison comportant au moins un degré de liberté en rotation entre les bielles supérieures et chaque point supérieur de fixation, permet d'absorber les dispersions dimensionnelles entre le plancher et la paroi sur laquelle se trouve chaque point supérieur de fixation. En effet, les bielles supérieures ne sont pas verticales et forment de préférence un angle supérieur à 45° avec la direction verticale. De fait, une variation dimensionnelle entre le plancher et cette paroi ne générera qu'une faible variation de cet angle, la position de la banquette s'adaptant à ces variations. De même, ces bielles supérieures permettent également d'absorber les déformations que peut subir chaque paroi.

On peut également augmenter la rigidité de la banquette, notamment pour la tenue en charge statique, qui fait partie des tests que doit respecter la banquette selon l'invention, en ajoutant des points d'appuis latéraux entre la banquette et des parois de la cabine situées de chaque côté de la banquette. En effet, en ajoutant un appui latéral de chaque côté de la banquette, par exemple en haut de dossier, avec respectivement une paroi de la cabine de l'aéronef, la tenue statique de la banquette est assurée grâce à la rigidité de la cabine. De fait, la rigidité de l'armature de la banquette peut être allégée vis-à-vis de cette tenue statique.

Cependant, ces appuis ne doivent pas interférer avec le déplacement de la banquette lors d'un crash, notamment lors du déploiement du dispositif d'absorption d'énergie. De plus, la banquette ne doit plus être en appui sur ces parois après ce

déplacement, afin d'éviter que d'éventuelles déformations de ces parois soient transmises à la banquette.

Ensuite, l'armature de la banquette possède deux bielles inférieures et une béquille pour chaque place. Ces deux bielles inférieures et cette béquille sont liées mécaniquement à l'armature et aptes à être fixées au point inférieur de fixation sur le plancher de la cabine de l'aéronef.

Les deux bielles inférieures sont liées par des liaisons à rotule d'une part à l'armature de la banquette et d'autre part au point inférieur de fixation. Ces liaisons à rotule permettent d'éviter notamment un flambage de ces bielles. La béquille peut être liée également par une liaison à rotule au point inférieur de fixation. Ces liaisons permettent ainsi aux deux bielles inférieures et à la béquille de s'adapter au déplacement ou à la déformation de la banquette, suite à un crash de l'aéronef. De préférence, la béquille est liée par une liaison à pivot au point inférieur de fixation

Chaque liaison à rotule entre les deux bielles inférieures et d'une part l'armature de la banquette et d'autre part le point inférieur de fixation peut être remplacée par une liaison à pivot. Cependant, cette liaison doit comporter au moins un degré de liberté en rotation afin de permettre le déplacement et la déformation de la banquette notamment lors d'un crash.

Selon une variante de l'invention, seule la béquille est liée directement au point inférieur de fixation, les deux bielles inférieures étant liées à la béquille, à proximité du point inférieur de fixation, par deux liaisons à rotule. Cette variante a un fonctionnement identique au mode de réalisation où les bielles inférieures et la béquille sont liées au point de fixation inférieur, en permettant, de plus, de simplifier le montage et le démontage de la

banquette du plancher de la cabine, seule la béquille étant fixée au point inférieur de fixation.

Chaque béquille comporte un moyen de guidage entre la béquille et l'armature. Ce moyen de guidage permet le déplacement de l'armature par rapport à la béquille et par suite par rapport à la cabine de l'aéronef. Ce déplacement, essentiellement linéaire, est nécessaire lors du déploiement du dispositif d'absorption d'énergie, et également pour un réglage éventuel de la banquette en hauteur, pour le confort des passagers. Ce moyen de guidage est équivalent à une liaison à glissière.

En dehors d'un crash, ce déplacement est empêché par le dispositif d'absorption d'énergie. Par contre, lors d'un crash, ce déplacement est possible quand un niveau de décélération suffisant est atteint, par exemple de l'ordre de $30g$, g étant l'accélération de la gravité terrestre. En effet, à ce niveau de décélération, l'armature, lorsqu'elle comprend un ou plusieurs passagers, exerce un effort suffisant sur chaque dispositif d'absorption d'énergie pour que son déploiement ait lieu.

Dans un mode de réalisation de l'invention, le dispositif d'absorption d'énergie est positionné au niveau de chaque béquille. Il est lié mécaniquement par une première extrémité à la béquille et peut être lié par une seconde extrémité à l'armature.

Le dispositif d'absorption d'énergie n'est utilisable qu'une seule fois. En effet, lors de son déploiement, un élément de maintien est déformé plastiquement afin de dissiper une partie de l'énergie du crash. Il est donc intéressant que ce dispositif ne soit pas déployé pour une place de la banquette sur laquelle aucun passager n'est installé.

La banquette dispose alors d'un moyen d'activation pour chaque dispositif d'absorption d'énergie. Chaque moyen d'activation permet de lier mécaniquement la seconde extrémité de ce dispositif à l'armature pour chaque place de la banquette occupée par un passager, la première extrémité de ce dispositif étant liée à la béquille.

Afin d'assurer le maintien de la banquette en place lorsque le dispositif d'absorption d'énergie n'est pas activé, c'est-à-dire lorsqu'il n'est pas lié à l'armature, un moyen fusible permet d'assurer la liaison entre la béquille et l'armature à chaque place de la banquette. Ce moyen fusible peut être permanent, c'est-à-dire que la liaison est assurée que le dispositif d'absorption d'énergie soit activé ou non. A contrario, ce moyen fusible peut être intermittent, c'est-à-dire que la liaison entre la béquille et l'armature est assurée uniquement lorsque le dispositif d'absorption d'énergie n'est pas activé. Afin de simplifier le mécanisme de la banquette et éviter ainsi d'alourdir la banquette, un moyen fusible permanent est privilégié.

L'effort de rupture de ce moyen fusible doit être nettement inférieur à l'effort de déclenchement du dispositif d'absorption d'énergie afin de ne pas perturber son déploiement. En effet, lorsque le moyen fusible est permanent, cet effort de rupture s'ajoute à l'effort de déclenchement du dispositif d'absorption d'énergie. Par contre, pour les places sans passager, la masse soumise à une décélération étant beaucoup plus faible qu'une place occupée par un passager, l'effort subi par le moyen fusible lors d'un crash est également plus faible. Son effort de rupture doit donc être dimensionné en fonction de la masse de l'armature correspondant à une place.

Dans une variante de ce mode de réalisation, le réglage de l'armature de la banquette en hauteur pour le confort des

passagers est possible par l'intermédiaire de la béquille. Par exemple, la liaison de la première extrémité du dispositif d'absorption d'énergie à différentes positions prédéterminées de la béquille permet de modifier la hauteur de l'armature par rapport au plancher, donc la hauteur de l'assise, sa seconde extrémité étant liée mécaniquement à l'armature. Dans le cas où la banquette dispose d'un moyen fusible permanent, le positionnement de ce moyen fusible à différentes positions prédéterminées de la béquille permet de modifier la hauteur de l'armature, donc la hauteur de l'assise.

Dans un autre mode de réalisation de l'invention, l'armature est apte à être reliée à chaque point supérieur de fixation par l'intermédiaire d'une liaison à glissière. Ce mode de réalisation est possible dans le cas où chaque point supérieur de fixation est sur une cloison sensiblement verticale de la cabine. Chaque liaison à glissière remplace alors les deux bielles supérieures, permettant un gain de masse de la banquette, et est positionnée entre l'armature de la banquette et une cloison, de préférence au niveau du dossier. Chaque liaison à glissière permet le déplacement de l'armature, que ce soit lors du réglage de l'armature en hauteur ou lors du déploiement du dispositif d'absorption d'énergie.

De préférence, la banquette comporte deux liaisons à glissière et deux points supérieurs de fixation.

L'agencement de la banquette peut être selon différentes configurations. Par exemple, l'assise est fixe par rapport au dossier. Dans ce cas, la banquette reste relativement encombrante dans la cabine de l'aéronef lorsqu'elle n'est pas occupée par un passager.

Dans une autre configuration, l'armature est en deux parties, avec une armature de dossier solidaire du dossier et une armature

d'assise solidaire de l'assise. L'armature d'assise est mobile par rapport à l'armature de dossier.

De plus, afin de réduire l'encombrement de la banquette, l'armature d'assise peut se déplacer d'une position d'utilisation à
5 une position de stockage

La position d'utilisation correspond à la position permettant à un passager d'être assis. A contrario, la position de stockage permet de réduire le volume de la banquette, l'armature d'assise étant plaquée contre le dossier.

10 Pour atteindre cette position de stockage, l'armature d'assise peut, par exemple, se déplacer par l'intermédiaire d'au moins une glissière positionnée sur l'armature de dossier et liée mécaniquement à l'armature d'assise.

Une fois l'armature d'assise en position de stockage, la
15 banquette peut être stockée contre une des parois de la cabine. Un espace important au niveau du plancher est ainsi libéré.

Avantageusement, la banquette est stockée contre le plafond de la cabine après que l'armature d'assise ait été placée en position de stockage. Ce rangement est possible dans le cas où la
20 banquette dispose de bielles supérieures. Pour cela, une fois l'armature d'assise plaquée contre l'armature de dossier en position de stockage, les bielles inférieures et la béquille de chaque place de la banquette sont libérées des points inférieurs de fixation correspondants. Ensuite, les bielles supérieures sont
25 positionnées à proximité du plafond, et la banquette pivote autour de la liaison entre l'armature et les bielles supérieures. L'ensemble de la banquette peut alors être fixé au plafond par l'intermédiaire d'une bride ou d'une sangle.

Selon un mode de réalisation de l'invention, chaque moyen d'activation des dispositifs d'absorption d'énergie est constitué par le système de retenue de chaque place de la banquette et un moyen de solidarisation.

5 Par exemple, le système de retenue comprend un enrouleur de ceinture et un moyen de verrouillage de cette ceinture. Le passager effectue un nombre variable de tours d'enrouleur, suivant sa corpulence, lorsqu'il verrouille sa ceinture, ce nombre allant de 1 à 8. Le moyen d'activation utilise un mécanisme de croix de
10 malte, composé d'une roue et d'une croix, couplé à un système de réduction relié à l'enrouleur. La croix du mécanisme doit être entraînée en rotation dès le premier tour d'enrouleur, mais elle doit être entraînée une seule fois même lors de huit tours de l'enrouleur.

15 Le fonctionnement du mécanisme de croix de malte est décrit sur le site internet suivant :

[http://fr.wikipedia.org/wiki/Croix de Malte \(m%C3%A9canisme\)](http://fr.wikipedia.org/wiki/Croix_de_Malte_(m%C3%A9canisme))

La rotation de la croix peut ensuite agir sur le moyen de solidarisation par l'intermédiaire d'un moyen de transfert, constitué
20 par une bielle ou une tringle par exemple, et par suite activer le dispositif d'absorption d'énergie. Le moyen de solidarisation peut comporter un crochet solidaire de l'armature assurant la liaison avec un axe de ce dispositif.

Ce moyen d'activation doit être réversible, c'est-à-dire que
25 lorsque le passager déverrouille sa ceinture et l'enroule dans l'enrouleur, le dispositif d'absorption d'énergie ne doit plus être lié mécaniquement à l'armature.

Par contre, le moyen d'activation ne doit pas transmettre d'effort à l'enrouleur lors du déploiement du dispositif d'absorption

d'énergie, afin de ne pas risquer de blesser le passager en exerçant une traction sur l'enrouleur.

Dans un autre mode de réalisation de l'invention, chaque moyen d'activation des dispositifs d'absorption d'énergie est
5 constitué par le basculement de l'assise. Le dispositif d'absorption d'énergie est activé lorsque l'assise est en position d'utilisation et il n'est pas activé lorsque l'assise est en position de stockage.

Enfin, l'armature de la banquette peut être réalisée en métal ou en matière composite.

10 L'invention et ses avantages apparaîtront avec plus de détails dans le cadre de la description qui suit avec des exemples de réalisation donnés à titre illustratif en référence aux figures annexées qui représentent :

- la figure 1, une vue de la banquette,
- 15 - les figures 2 et 3, différents modes de réalisation de la banquette,
- les figures 4 et 5, le comportement de la banquette lors d'un crash,
- les figures 6 et 7, un mode d'activation du dispositif
20 d'absorption d'énergie, et
- la figure 8, différentes positions de la banquette dans un mode de réalisation particulier.

Les éléments présents dans plusieurs figures distinctes sont affectés d'une seule et même référence.

25 La figure 1 représente une banquette 1 destinée à être installée à l'intérieur d'une cabine d'un aéronef et munie de deux

places. Chaque place, formée d'une assise et d'un dossier, est munie d'un système de retenue 7 et d'un dispositif d'absorption d'énergie 20. La banquette 1 comprend deux bielles supérieures 15, fixées à deux points supérieurs de fixation 9 situés au plafond 52 de la cabine, ainsi que deux bielles inférieures 11 et une béquille 12 par place, fixées à un point inférieur de fixation 8 situé sur le plancher 51 de la cabine.

Chaque bielle supérieure 15 est liée mécaniquement d'une part à l'armature 2 par une liaison à pivot en haut de dossier et d'autre part à un point supérieur de fixation 9, par une liaison à rotule.

D'autres architectures peuvent être choisies, notamment en fonction de la rigidité de la banquette. Par exemple, ces liaisons peuvent être inversées, c'est-à-dire que la banquette 1 comprend une liaison à rotule entre chaque bielle supérieure 15 et l'armature 2 d'une part et une liaison à pivot entre chaque bielle supérieure 15 et les deux points supérieurs de fixation 9 d'autre part. Il est également possible de n'utiliser que des liaisons à rotule ou uniquement des liaisons à pivot.

Pour chaque place, les deux bielles inférieures 11 sont liées à l'armature 2 par deux liaisons à rotule en zone avant de l'assise et la béquille 12 est liée à l'armature 2 par un moyen de guidage 6 en zone arrière de l'assise. La béquille 12 est liée un point inférieur de fixation situé sur le plancher 51 de la cabine par une liaison à rotule. Les deux bielles inférieures 11 sont liées à la béquille 12, à proximité du point inférieur de fixation, par une liaison à rotule.

Les figures 4 et 5 représentent le fonctionnement de la banquette 1 et du dispositif d'absorption d'énergie 20 lors d'un crash. La banquette est représentée avant le crash sur la figure 4a

et après le crash sur la figure 4b, les figure 5a et 5b représentant respectivement un détail de la zone du dispositif d'absorption d'énergie 20 avant et après le crash.

On constate, sur les figures 4a et 4b que la banquette 1 a subi un déplacement vers le bas pendant le crash. Le dispositif d'absorption d'énergie 20 s'est allongé permettant ainsi de dissiper une partie de l'énergie du crash par la déformation plastique d'un élément de maintien qu'il contient. Les bielles supérieures 15, fixées en haut de dossier, permettent de limiter la déformation du dossier, participant ainsi à la protection du passager de la banquette 1.

Sur la figure 5a, on peut voir que le dispositif d'absorption d'énergie 20 est lié à l'armature 2 par l'intermédiaire d'un moyen d'activation 30. Ce moyen d'activation 30 comprend le système de retenue 7, un moyen de transfert 31, un mécanisme à croix de malte 32 et un moyen de solidarisation 33. Le fonctionnement de ce moyen d'activation est précisément décrit sur les figures 6 et 7.

Le dispositif d'absorption d'énergie 20 est fixé par une première extrémité à la béquille 12. Sa seconde extrémité 21 peut être liée mécaniquement à l'armature 2 par le moyen d'activation 30, uniquement lorsqu'un passager est assis sur la place correspondante de la banquette 1. Lorsque cette seconde extrémité n'est pas liée à l'armature 2, un moyen fusible 25 assure le maintien de l'armature 2 en position par rapport à la béquille 12.

Lors d'un crash, le moyen fusible 25 casse, que la place correspondante soit occupée ou non, à partir d'un effort déterminé, inférieur au seuil de déclenchement du dispositif d'absorption d'énergie 20. Ensuite, Ce dispositif d'absorption d'énergie 20 se déploie comme représenté sur la figure 5b. Ce dispositif 20 s'est allongé, accompagné par le déplacement de l'armature 2. Ce

déplacement est réalisé selon le moyen de guidage 6 présent entre la béquille 12 et l'armature 2. Ce moyen de guidage 6 assure une liaison à glissière entre l'armature 2 et la béquille 12.

Les figures 6 et 7 représentent les détails du fonctionnement du moyen d'activation 30. Le déplacement du moyen de transfert 31 est piloté par le système de retenue 7. Ce système de retenue comprend un enrouleur, une ceinture et un moyen de verrouillage. Un passager effectue de 1 à 8 tours d'enrouleur pour boucler sa ceinture. Le moyen d'activation doit donc permettre la solidarisation du dispositif d'absorption d'énergie 20 avec l'armature 2 dès le premier tour de l'enrouleur.

Pour cela, un mécanisme à croix de malte est utilisé. Il comprend une roue 37 et une croix 36. La roue 37 est entraînée en rotation par une roue dentée 17, solidaire de l'enrouleur du système de retenue 7, avec un rapport de réduction tel que la roue 37 n'effectue pas plus d'un tour lorsque l'enrouleur fait 8 tours. Un doigt de la roue 37 coopère avec une rainure de la croix 36 afin d'entraîner en rotation la croix 36. Cette rotation de la croix 36, qui est la même que l'enrouleur ait fait 1 tour ou 8 tours, entraîne un déplacement du moyen de transfert 31. Ce moyen de transfert 31 peut être constitué par une bielle ou par une tringle par exemple.

Un crochet 35 est mobile autour d'un axe 34 solidaire de l'armature 2. Un ressort (non représenté) assure en permanence le maintien du crochet 35 dans une première position désolidarisée, le déplacement du moyen de transfert 31 fixé à ce crochet 35 entraînant la rotation du crochet 35 jusqu'à une seconde position solidarifiée.

Dans la première position solidarifiée représentée figure 7b, le crochet 35 vient se verrouiller autour d'un axe constituant la seconde extrémité 21 du dispositif d'absorption d'énergie 20. Un

déplacement de l'armature 2 vers le bas, lors d'un crash, entraîne alors, par l'intermédiaire du crochet 35, le déplacement de la seconde extrémité 21 du dispositif d'absorption d'énergie 20, et par suite la déformation de l'élément de maintien qu'il contient.

5 Dans la seconde position désolidarisée représentée sur la figure 7a, le crochet 35 libère l'axe constituant la seconde extrémité 21 du dispositif d'absorption d'énergie 20, le déplacement de l'armature 2 étant alors indépendant du dispositif 20.

10 La figure 2 représente différents modes de réalisation de la banquette 1 en changeant notamment les positions des points supérieurs de fixation 9. Pour ces modes de réalisation, l'armature 2 est reliée aux points inférieurs de fixation 8 par deux bielles inférieures 11 et une béquille 12 par place de la banquette 1.

15 Selon les figures 2a et 2b, la banquette 1 comprend deux bielles supérieures 15 reliées aux points supérieurs de fixation 9 situés au plafond 52. Ces points supérieurs de fixation 9 sont respectivement placés devant le dossier de la banquette 1 et derrière le dossier de la banquette 1.

20 Selon les figures 2c et 2d, la banquette 1 comprend deux liaisons à glissière 40 reliées aux points supérieurs de fixation 9, en remplacement des bielles supérieures 15. Ces points supérieurs de fixation 9 sont situés sur des cloisons verticales 53 de la cabine de l'aéronef. On comprend par cloison verticale 53 une paroi
25 agencée sensiblement verticalement entre le plancher 51 et le plafond 52.

Sur la figure 2c, les points supérieurs de fixation 9 sont situés sur une cloison verticale positionnée derrière la banquette 1. Sur la figure 2d, les points supérieurs de fixation 9 sont situés sur

deux cloisons verticales positionnées de chaque côté de la banquette 1.

La figure 3 décrit un autre mode de réalisation de la banquette 1 qui n'utilise qu'un seul point de fixation supérieur 9. Dans ce cas, les deux bielles supérieures 15 sont fixées sur le même point supérieur de fixation 9, la fixation de la banquette 1 au plancher 51 étant identique aux modes de réalisation précédents.

L'utilisation d'un seul point supérieur de fixation 9 permet de positionner les bielles supérieures 15 afin de libérer un espace au niveau du haut de dossier. Cet espace est intéressant notamment dans le cas où un couloir est présent à côté de la banquette 1, afin de faciliter l'accès à la banquette 1 depuis ce couloir.

Ces différentes architectures de la banquette 1 selon l'invention sont choisies en fonction de l'implantation dans la cabine de l'aéronef. Ces architectures peuvent également avoir un effet sur la masse de la banquette, notamment en remplaçant les bielles supérieures 15 par les liaisons à glissière 40.

La figure 8 représente un mode particulier de réalisation de la banquette 1, dans lequel l'armature 2 est constituée par une armature d'assise 4 et une armature de dossier 3. L'armature d'assise 4, solidaire de l'assise de la banquette 1, est mobile par rapport à l'armature de dossier 3, solidaire du dossier de la banquette 1. La zone arrière de l'armature d'assise 4 est liée par une liaison à glissière à l'armature de dossier 3.

De fait, l'armature d'assise 4 peut se déplacer jusqu'à une position de stockage, représentée sur la figure 8c, contre la face du dossier. L'encombrement de la banquette 1 est ainsi réduit lorsqu'aucun passager n'est assis, libérant de l'espace dans la cabine de l'aéronef et facilitant le stockage de la banquette. En

effet, la banquette 1 peut être stockée contre une paroi de la cabine afin de libérer un espace plus important. Notamment, elle peut être plaquée contre le plafond 52, libérant ainsi totalement la surface du plancher 51. Elle pourra être maintenue dans cette
5 portion par une bride ou une sangle 55 fixée sur le plafond 52.

Dans ce mode particulier de réalisation, le moyen d'activation 30 peut être constitué par le déplacement de l'armature d'assise 4. Le dispositif d'absorption d'énergie 20 est alors activé uniquement lorsque l'armature d'assise 4 est en position d'utilisation, c'est-à-
10 dire dans la position où un passager peut s'asseoir.

Naturellement, la présente invention est sujette à de nombreuses variations quant à sa mise en œuvre. Bien que plusieurs modes de réalisation aient été décrits, on comprend bien qu'il n'est pas concevable d'identifier de manière exhaustive tous
15 les modes possibles. Il est bien sûr envisageable de remplacer un moyen décrit par un moyen équivalent sans sortir du cadre de la présente invention.

REVENDICATIONS

1. Banquette anti-écrasement (1) pour aéronef muni d'une cabine incluant au moins un plancher (51) et des parois de ladite cabine, lesdites parois de ladite cabine comprenant au moins un
5 plafond (52) et une pluralité de cloisons sensiblement verticales (53), ladite banquette (1) comprenant

- une armature (2),
- au moins une place pour un passager, chaque place comprenant une assise, un dossier et un système de
10 retenue (7) dudit passager, qui sont fixés sur ladite armature (2),
- au moins un dispositif d'absorption d'énergie (20) pour chaque dite place,

caractérisée en ce que ladite armature (2) est apte à être fixée à
15 l'intérieur de ladite cabine par un point inférieur de fixation (8) pour chaque place sur ledit plancher (51) et par au moins un point supérieur de fixation (9) pour ladite banquette sur au moins une desdites parois de ladite cabine.

2. Banquette (1) selon la revendication 1,
20 caractérisée en ce que ladite armature (2) est apte à être fixée audit point inférieur de fixation (8) par l'intermédiaire de deux bielles inférieures (11) et une béquille (12) pour chaque place, lesdites bielles inférieures (11) et ladite béquille (12) étant liées mécaniquement à ladite armature (2).

25 3. Banquette (1) selon l'une quelconque des revendications 1 et 2,

caractérisée en ce que ladite armature (2) est apte à être fixée à chaque point supérieur de fixation (9) par l'intermédiaire de deux bielles supérieures (15), chaque bielle supérieure (15) étant fixée respectivement à un point supérieur de fixation (9) et liée
5 mécaniquement à ladite armature (2).

4. Banquette (1) selon la revendication 3,

caractérisée en ce que chaque bielle supérieure (15) est apte à être fixée à un point supérieur de fixation (9) par une liaison possédant au moins un degré de liberté en rotation, chaque point
10 supérieur de fixation (9) étant positionné en arrière dudit dossier.

5. Banquette (1) selon la revendication 3,

caractérisée en ce que chaque bielle supérieure (15) est apte à être fixée à un point supérieur de fixation (9) par une liaison possédant au moins un degré de liberté en rotation, chaque point
15 supérieur de fixation (9) étant positionné en avant dudit dossier.

6. Banquette (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 2,

caractérisée en ce que ladite armature (2) est apte à être reliée à chaque point supérieur de fixation (9) par l'intermédiaire d'une
20 liaison à glissière (40).

7. Banquette selon l'une quelconque des revendications 1 à 6,

caractérisée en ce que chaque point supérieur de fixation (9) est sur une cloison sensiblement verticale (53).

25 8. Banquette (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5,

caractérisée en ce que chaque point supérieur de fixation (9) est sur ledit plafond (52).

9. Banquette (1) selon l'une quelconque des revendications 2 à 8,

5 caractérisée en ce que, ladite banquette (1) comportant au moins une béquille (12), ledit dispositif d'absorption d'énergie (20) est lié mécaniquement par une première extrémité à ladite béquille (12) et par une seconde extrémité à ladite armature (2).

10 10. Banquette (1) selon l'une quelconque des revendications 2 à 8,

caractérisée en ce que, ladite banquette (1) comportant au moins une béquille (12), ladite banquette (2) dispose d'un moyen d'activation (30) dudit dispositif d'absorption d'énergie (20) et d'un moyen fusible (25) pour chaque place de ladite banquette (2),
15 chaque moyen d'activation (30) pouvant assurer une liaison mécanique entre de ladite armature (2) et ledit dispositif d'absorption d'énergie (20) d'une place, chaque moyen fusible (25) pouvant assurer une liaison mécanique entre de ladite armature (2) et ladite béquille (12) d'une place.

20 11. Banquette (1) selon la revendication 10,

caractérisée en ce que le réglage de la hauteur de ladite armature (2) est possible en positionnant chaque moyen fusible (25) à une position parmi différentes positions prédéterminées de ladite béquille (12).

25 12. Banquette (1) selon l'une quelconque des revendications 2 à 11,

caractérisée en ce que, ladite banquette (1) comportant au moins une béquille (12), chaque béquille (12) comporte un moyen de

guidage (6) permettant le déplacement de ladite armature (2) lors du déploiement dudit dispositif d'absorption d'énergie (20).

13. Banquette (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 12,

5 caractérisée en ce que ladite assise est fixe par rapport audit dossier.

14. Banquette (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 12,

10 caractérisée en ce que ladite armature (2) comprend une armature de dossier (3) solidaire dudit dossier et une armature d'assise (4) solidaire de ladite assise, ladite armature d'assise (4) étant mobile par rapport à ladite armature de dossier (3).

15. Banquette (1) selon la revendication 14,

15 caractérisée en ce que ladite armature d'assise (4) peut se déplacer d'une position d'utilisation à une position de stockage contre ladite armature de dossier (3), afin de réduire le volume de ladite banquette (2).

16. Banquette (1) selon la revendication 15,

20 caractérisée en ce que ladite armature d'assise (4) peut se déplacer par l'intermédiaire d'au moins une glissière positionnée sur ladite armature de dossier (3), afin de se placer à ladite position de stockage.

17. Banquette (1) selon l'une quelconque des revendications 15 à 16,

caractérisée en ce que ladite banquette (2) peut être stockée contre une desdites parois de ladite cabine (1), lorsque ladite armature d'assise (4) est placée à ladite position de stockage.

5 18. Banquette (1) selon l'une quelconque des revendications 15 à 16,

caractérisée en ce que ladite banquette (2) peut être stockée contre ledit plafond (52), lorsque ladite armature d'assise (4) est placée en position de stockage.

10 19. Banquette (1) selon l'une quelconque des revendications 10 à 18, ladite banquette (1) disposant d'un moyen d'activation (30) dudit dispositif d'absorption d'énergie (20),

caractérisée en ce que chaque moyen d'activation (30) est constitué par ledit système de retenue (7) d'une place de ladite banquette (2) et par un moyen de solidarisation (33).

15 20. Banquette (1) selon l'une quelconque des revendications 15 à 18, ladite banquette (1) disposant d'un moyen d'activation (30) dudit dispositif d'absorption d'énergie (20),

20 caractérisée en ce que chaque moyen d'activation (30) est constitué par le déplacement de ladite armature d'assise (4) d'une place de ladite banquette (2).

1/4

Fig.1

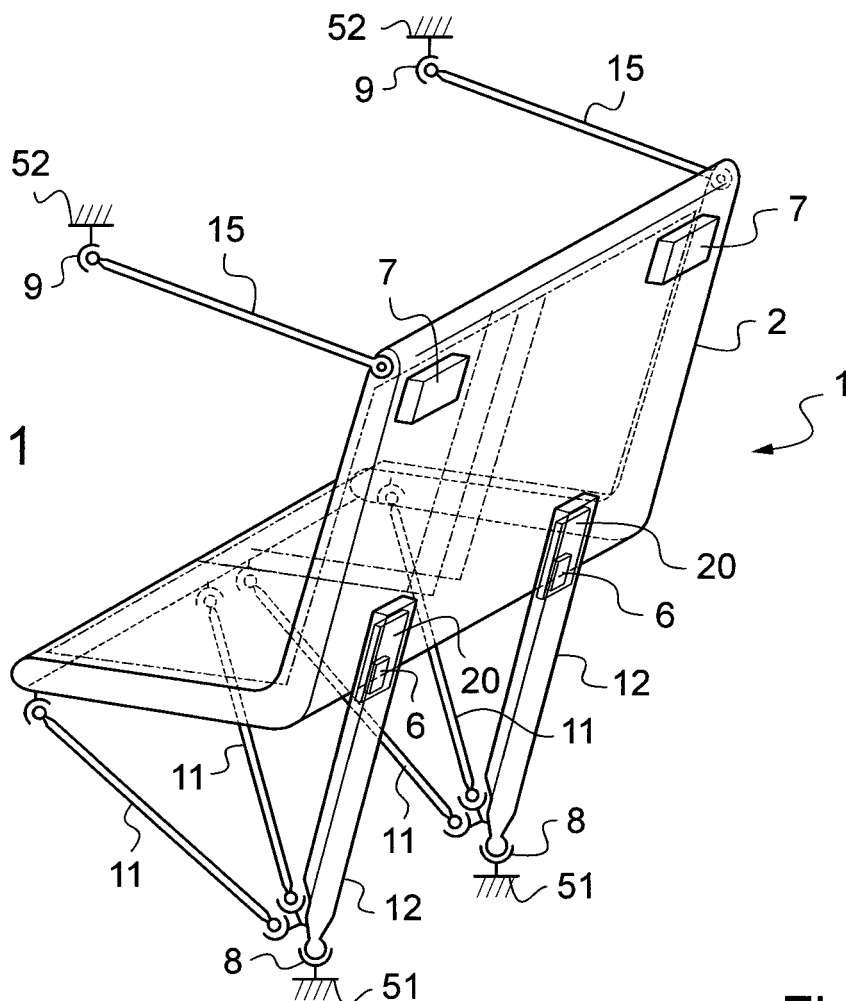


Fig.2a

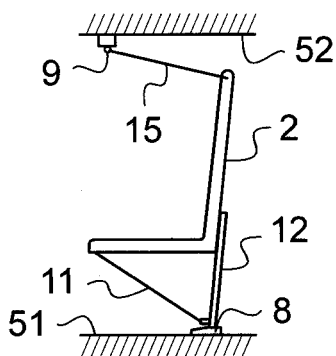


Fig.2b

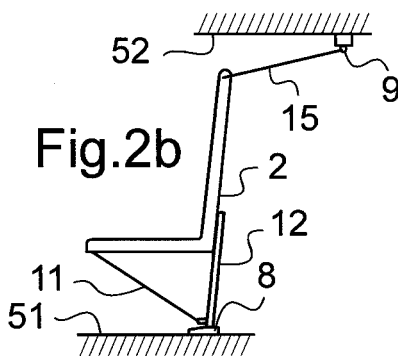


Fig.2c

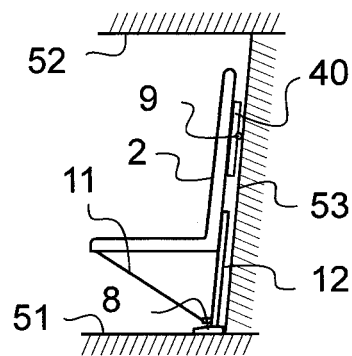
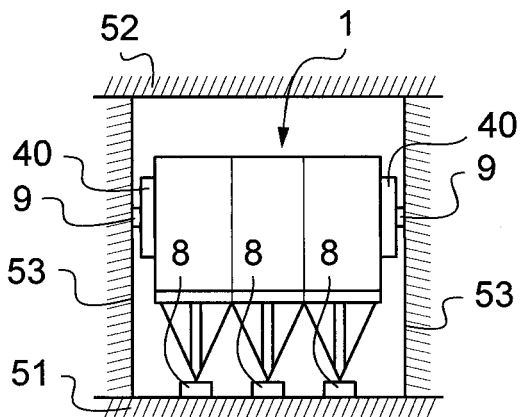


Fig.2d



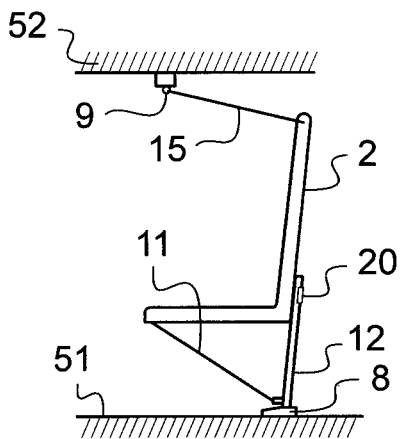
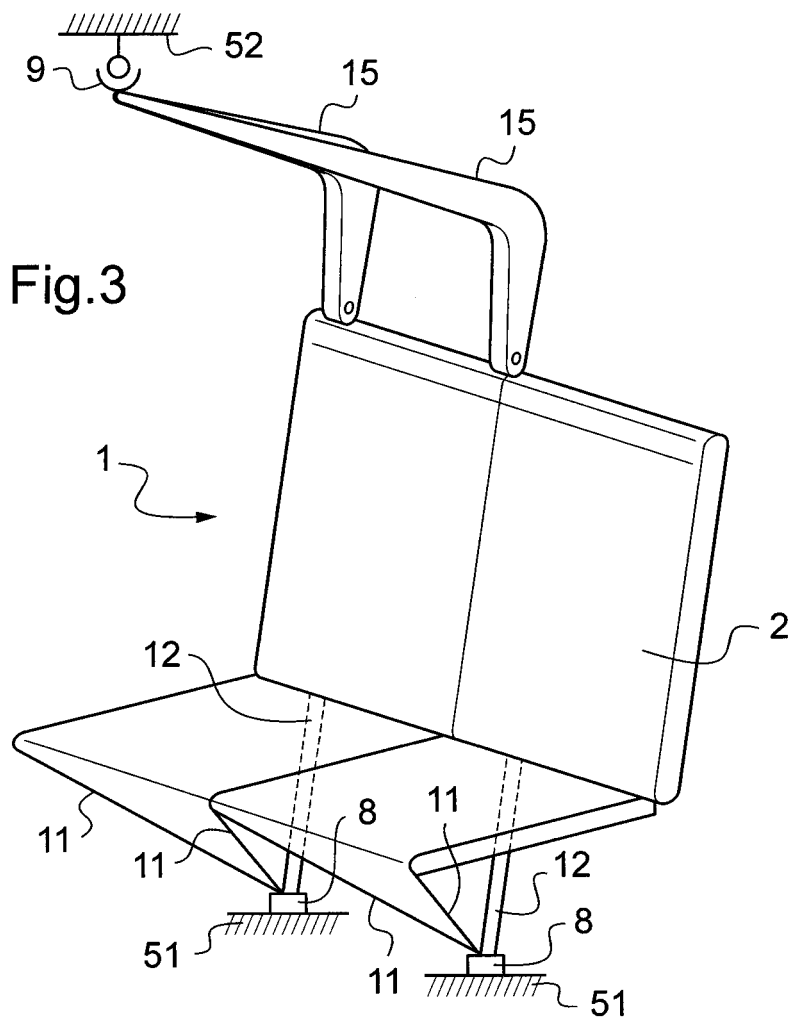


Fig.4a

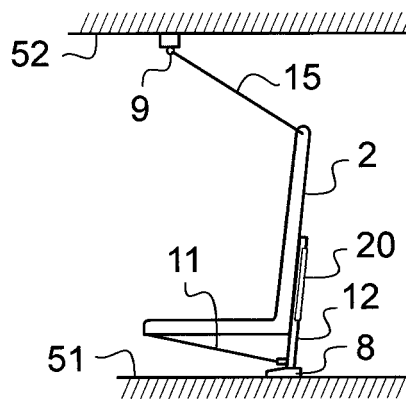


Fig.4b

3/4

Fig.5a

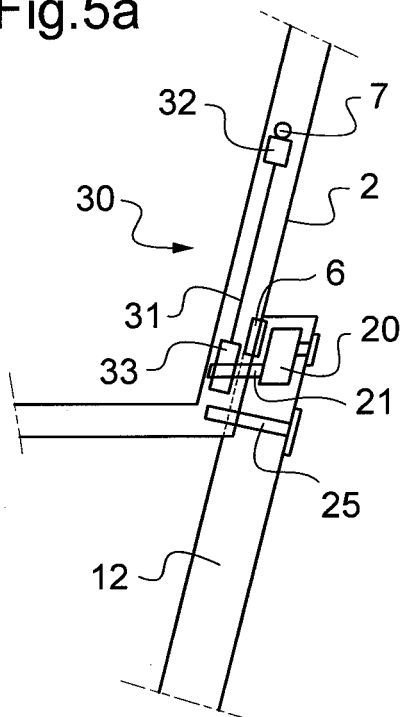


Fig.5b

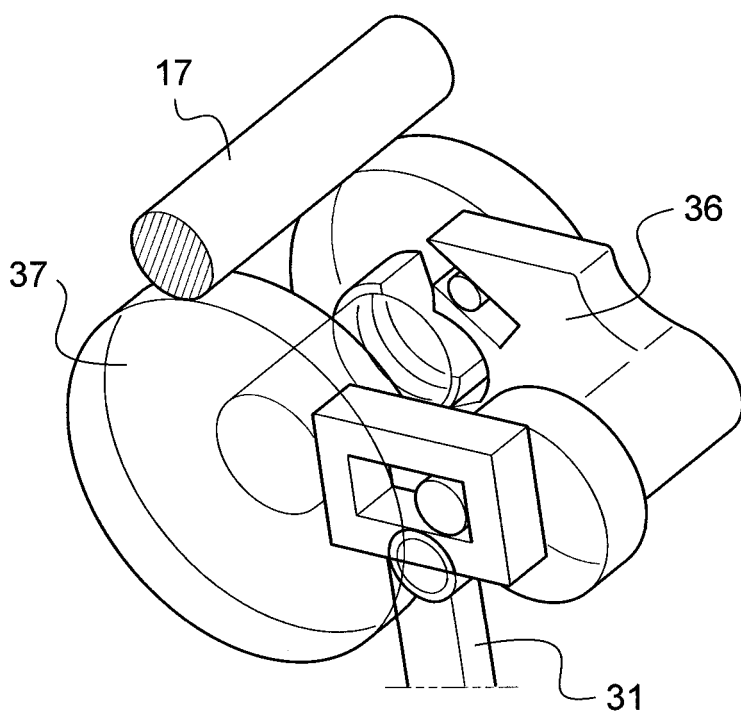
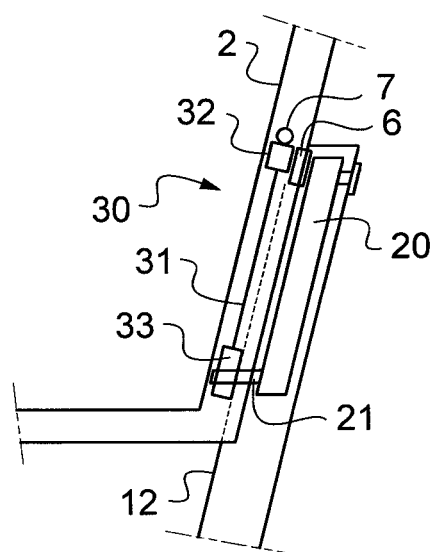
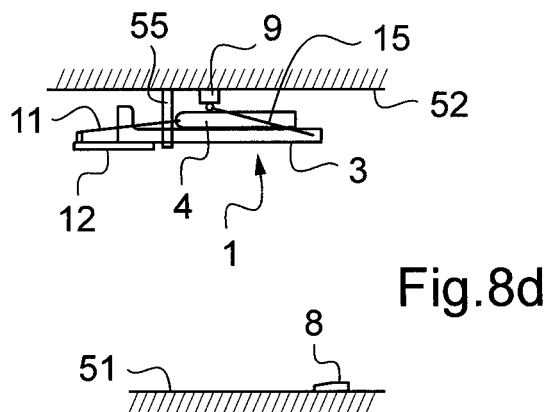
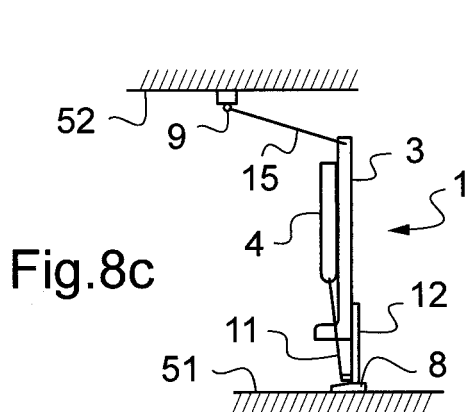
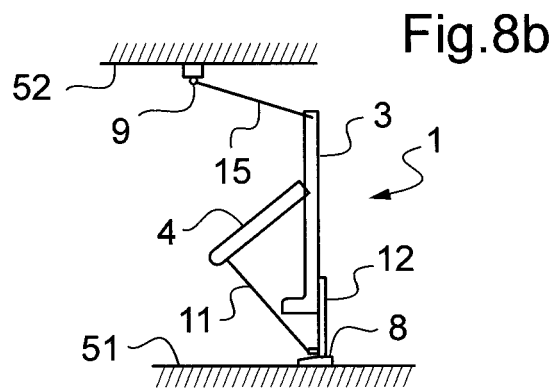
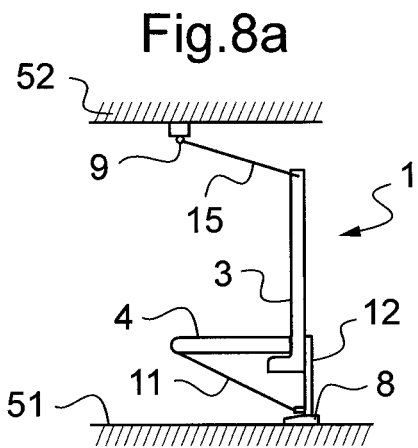
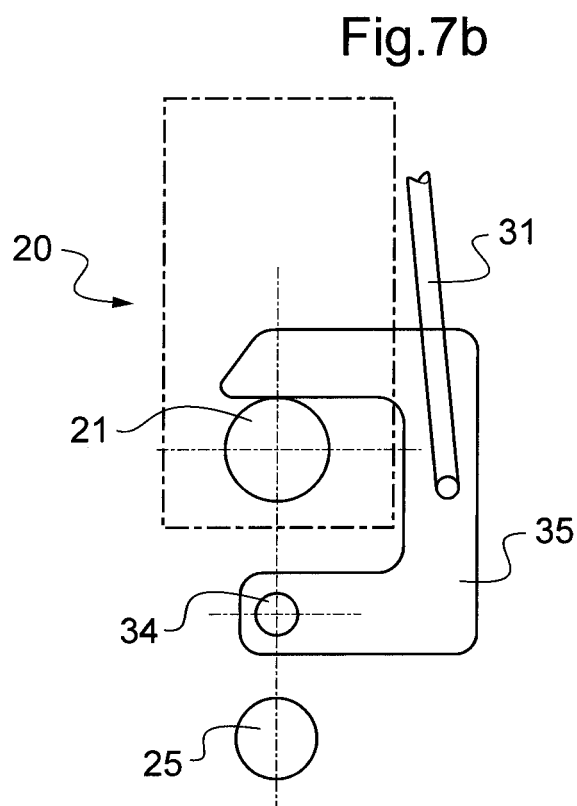
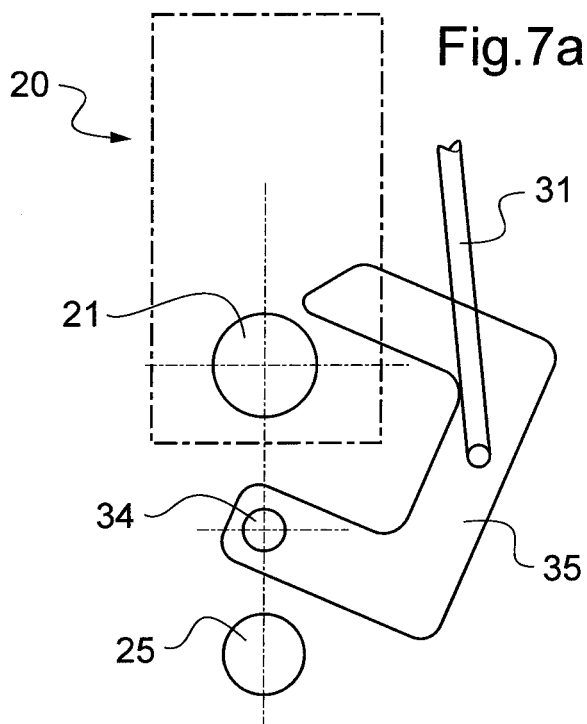


Fig.6



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement
national

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

FA 763324
FR 1200616

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	EP 0 099 677 A2 (WESTLAND PLC [GB]) 1 février 1984 (1984-02-01)	1-5, 8-13,19, 20 6,7	B64D25/04 B64D11/06 B60N2/427 F16F7/12
Y	* page 1, ligne 1,2 * * page 1, ligne 17 - page 3, ligne 8 * * page 3, ligne 24 - page 7, ligne 4 * * figures 1-8 *		
X	US 6 152 401 A (GREEN LOWELL A [US]) 28 novembre 2000 (2000-11-28) * colonne 1, ligne 39 - colonne 2, ligne 61 * * colonne 3, ligne 32 - colonne 5, ligne 42 * * figures 1-3D, 7,8 *	1,3,8, 14-18	
X	DE 10 2007 011962 B3 (AUTOFLUG GMBH [DE]) 7 février 2008 (2008-02-07) * alinéas [0001], [0004], [0006] - [0013], [0019] - [0024] * * figures 1,2 *	1,3,8, 14,15,17	
X	FR 2 389 045 A1 (VIBRACHOC SA [FR]) 24 novembre 1978 (1978-11-24) * page 1, ligne 1-3 * * page 1, ligne 18 - page 3, ligne 35 * * page 4, ligne 17 - page 6, ligne 26 * * figures 1-7 *	1,3,14	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) B64D
Y	FR 2 962 714 A1 (AIRBUS OPERATIONS SAS [FR]) 20 janvier 2012 (2012-01-20)	6,7	
A	* page 1, ligne 1,2 * * page 1, ligne 24 - page 3, ligne 22 * * page 3, ligne 35 - page 7, ligne 19 * * figures 1-6 *	1,17	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
11 décembre 2012		Fernández Plaza, P	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention 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. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1200616 FA 763324**

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 **11-12-2012**

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
EP 0099677	A2	01-02-1984	DE 3376063 D1	28-04-1988
			EP 0099677 A2	01-02-1984
			US 4525010 A	25-06-1985

US 6152401	A	28-11-2000	AUCUN	

DE 102007011962	B3	07-02-2008	DE 102007011962 B3	07-02-2008
			EP 2132057 A1	16-12-2009
			KR 20090119767 A	19-11-2009
			US 2010117408 A1	13-05-2010
			WO 2008110260 A1	18-09-2008

FR 2389045	A1	24-11-1978	DE 2818355 A1	02-11-1978
			FR 2389045 A1	24-11-1978
			IT 1095261 B	10-08-1985

FR 2962714	A1	20-01-2012	AUCUN	
