

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

①1 N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

**3 086 272**

②1 N° d'enregistrement national : **19 10290**

⑤1 Int Cl<sup>8</sup> : **B 64 D 11/06 (2019.01), B 64 D 11/00, B 60 N 2/015**

①2

## BREVET D'INVENTION

**B1**

⑤4 Système de rails pour la fixation d'éléments intégrés dans une cabine d'un véhicule.

②2 Date de dépôt : 18.09.19.

③0 Priorité : 21.09.18 DE 10 2018 123 251.9.

④3 Date de mise à la disposition du public  
de la demande : 27.03.20 Bulletin 20/13.

④5 Date de la mise à disposition du public du  
brevet d'invention : 03.01.25 Bulletin 25/01.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche :

*Se reporter à la fin du présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

⑦1 Demandeur(s) : *Airbus operations GmbH GmbH —  
DE.*

⑦2 Inventeur(s) : *WERNER Sven, ZYBALA Andre,  
EILKEN Wolfgang et TIRYAKI Memis.*

⑦3 Titulaire(s) : *Airbus operations GmbH GmbH.*

⑦4 Mandataire(s) : *BREVALEX.*

**FR 3 086 272 - B1**



## Description

### **Titre de l'invention : Système de rails pour la fixation d'éléments intégrés dans une cabine d'un véhicule**

#### **Domaine de l'invention**

[0001] L'invention concerne un système de rails pour la fixation d'éléments intégrés dans une cabine d'un véhicule ainsi qu'un véhicule avec une cabine et au moins un système de rails de ce type installé dans celle-ci.

#### **Etat de la technique**

[0002] On connaît des systèmes de rails pour la fixation d'éléments intégrés dans une cabine d'un véhicule. Ceux-ci sont habituellement installés le long d'une étendue longitudinale de la cabine et permettent, à l'aide d'un côté supérieur quadrillé, de disposer et de bloquer des moyens de fixation qui sont connectés aux éléments intégrés devant être installés. Dans les avions de passagers sont habituellement installés les rails de sièges ou de plancher connus sous le nom de rails ATLAS, qui présentent, au niveau de leur côté supérieur, une cavité plate en forme de bande qui peut recevoir, à travers une fente allongée et des ouvertures traversant celle-ci, des corps de blocage servant à la fixation.

[0003] Pour l'installation d'éléments intégrés qui ne contiennent pas de sièges ou de bâtis de sièges, d'autres précautions peuvent être nécessaires. Des rails de plancher pourraient par exemple être interrompus dans cette région, ou les éléments intégrés pourraient être accouplés à des corps de blocage usuels de telle sorte qu'ils puissent être fixés sur des rails de sièges. On peut également envisager que les rails de plancher soient seulement recouverts tandis que les éléments intégrés sont fixés en des points dédiés. Grâce à cette variante, certes des pièces des charges structurelles peuvent être reprises par le rail de plancher, mais un coût supplémentaire ainsi qu'un poids plus élevé sont en même temps nécessaires.

[0004] But de l'invention

[0005] Par conséquent, un objet de l'invention est de proposer une solution particulièrement flexible pour fixer des éléments intégrés dans une cabine d'un véhicule, lesquels peuvent être adaptés aisément aux éléments intégrés à retenir et n'entraînent pas ou peu d'augmentation de poids.

[0006] Exposé et avantages de l'invention

[0007] A cet effet, il est proposé un système de rails pour la fixation d'éléments intégrés dans une cabine d'un véhicule, présentant un premier corps de rail allongé avec un côté de fixation pour la fixation à une structure de véhicule, un côté d'appui opposé avec une surface d'appui pour recevoir des éléments intégrés, et une section transversale de

rail s'étendant entre le côté de fixation et le côté d'appui ; et plusieurs inserts de fixation qui peuvent être fixés le long de la surface d'appui. La section transversale de rail présente deux branches opposées l'une à l'autre et espacées l'une de l'autre qui s'étendent à chaque fois perpendiculairement à la surface d'appui. Les inserts de fixation sont réalisés de manière à ne pas dépasser de la surface d'appui.

- [0008] Le premier corps de rail allongé doit être compris en tant que base nécessaire avec laquelle plusieurs rails différents peuvent être réalisés. Le premier corps de rail est de préférence complètement droit et présente une section transversale de rail déterminée. Celle-ci est de préférence uniforme le long de toute la longueur du premier corps de rail.
- [0009] Le premier corps de rail est caractérisé par un côté de fixation et un côté d'appui. Le côté de fixation est prévu pour monter le corps de rail sur la structure de véhicule. Pour cela, la section transversale de rail peut présenter une forme particulière qui facilite la fixation à la structure de véhicule.
- [0010] Il est en outre prévu que la section transversale de rail fournisse au moins une surface d'appui et possède deux branches espacées l'une de l'autre qui s'étendent à chaque fois perpendiculairement à la surface d'appui. La surface d'appui est la surface sur laquelle un composant à installer peut être placé ou posé, comme expliqué plus en détail ci-dessous. La section transversale de rail est donc réalisée avec les deux branches comme un U retourné, lorsque le côté d'appui est disposé dans l'état installé au-dessus du côté de fixation.
- [0011] La section transversale de rail peut constituer, grâce aux deux branches espacées l'une de l'autre, un couple d'inertie de surface élevé autour d'axes perpendiculaires aux branches. En outre, des moyens de fixation peuvent être enfichés très facilement à travers la surface d'appui afin d'être connectés à des moyens de fixation correspondants en dessous de la surface d'appui, c'est-à-dire entre les branches. Grâce aux branches espacées l'une de l'autre, on obtient également une stabilisation de la surface d'appui qui peut également résister à des contraintes fortement asymétriques.
- [0012] Les inserts de fixation individuels sont prévus pour pouvoir fixer des éléments intégrés déterminés à la surface d'appui. Les inserts de fixation sont par exemple répartis à intervalles réguliers ou suivant un quadrillage au niveau de la surface d'appui et se trouvent dans des alésages de réception correspondants. Ils peuvent dans chaque cas présenter une ouverture afin de pouvoir recevoir des moyens de vissage ou similaires. De préférence, les inserts de fixation ne dépassent pas de la surface d'appui de telle sorte que des éléments intégrés entièrement en affleurement avec la surface puissent également être montés sur la surface d'appui.
- [0013] Le système de rails selon l'invention peut en particulier être utilisé pour le montage d'éléments intégrés dans des véhicules prévus pour le transport de passagers dans une

cabine intégrée dans ceux-ci. La surface d'appui peut par exemple être utilisée pour recevoir des éléments intégrés plus grands, c'est-à-dire du mobilier ou similaires. Ceux-ci peuvent comprendre par exemple des toilettes, des modules de cuisine, des armoires de rangement ou similaires.

- [0014] D'autre part, on peut toutefois aussi envisager des embouts de rails destinés à être montés sur le premier corps de rail allongé. Ces embouts de rails, qui pourraient aussi être désignés par deuxième corps de rail allongé, présentent de préférence une surface de base plate. Avec celle-ci, ils peuvent être posés en affleurement sur la surface d'appui. Par conséquent, un rail de siège usuel peut être fabriqué à partir du premier corps de rail allongé en appliquant un embout de rail correspondant. En outre, on pourrait envisager d'autres embouts de rails qui peuvent fournir par exemple un rail glissant.
- [0015] En résumé, le système de rails selon l'invention constitue une base particulièrement flexible et robuste pour différents types de fixation dans une cabine d'un véhicule. En utilisant la section transversale de profilé mentionnée précédemment, on peut obtenir une grande stabilité mécanique qui permet une configuration individuelle de la cabine et qui peut déjà être montée fixement dans le véhicule avant un équipement individuel de la cabine. Grâce à sa grande stabilité, le corps de rail peut toutefois reprendre au moins en partie des fonctions d'une structure de véhicule de telle sorte que par exemple de plus faibles exigences en matière de renforcement supplémentaire, par exemple d'une structure de plancher, peuvent être imposées.
- [0016] De préférence, les branches présentent chacune une bride tournée latéralement vers l'extérieur, les deux brides présentant une surface de fixation parallèle à la surface d'appui sur un côté opposé à la surface d'appui. La section transversale de profilé de la branche présente donc, au niveau d'un côté opposé au côté d'appui, une sorte de pied qui pourrait s'étendre latéralement vers l'intérieur ou vers l'extérieur. Pour augmenter la stabilité, il serait préférable d'orienter le pied latéralement vers l'extérieur. La surface de fixation disposée sur celui-ci peut être appliquée ou posée sur la structure de véhicule afin de réaliser une fixation. En raison de la taille de la bride, les moyens de fixation pouvant être insérés sont limités ou permis. Les brides pourraient par exemple présenter une série d'alésages espacés les uns des autres à travers lesquels les moyens de fixation peuvent être introduits, lesquels peuvent à leur tour être connectés à la structure de véhicule.
- [0017] La section transversale de rail pourrait être arrondie entre les branches dans la région du côté d'appui. Du fait de l'arrondi, il se produit des forces angulaires nettement plus faibles que dans le cas des sections transversales de profilé avec des transitions angulaires/coudées. L'arrondi peut être limité seulement à une région partielle d'une transition ou s'étendre sur l'espace complet disponible entre les branches.

- [0018] Selon une forme de réalisation particulièrement avantageuse, la section transversale de profilé présente une portion de transition courbe s'étendant complètement entre les branches, de forme régulière. Grâce à la portion de transition, on obtient donc un espace au niveau d'un côté tourné vers le côté d'appui des deux branches avec une surface tournée vers la surface d'appui à la manière d'une rigole inversée. La portion de transition est donc en forme d'arc ou de coupole et donne lieu à un transfert de force très harmonieux à l'intérieur de la section transversale de rail.
- [0019] Une forme de réalisation avantageuse présente au moins un premier insert de fixation, le corps de rail présentant au moins un premier alésage traversant qui s'étend depuis la surface d'appui dans la direction du côté de fixation, l'au moins un premier insert de fixation présentant un corps de retenue avec une surface de butée adaptée à la section transversale de rail et une douille s'étendant depuis la surface de butée avec un filetage intérieur et un diamètre extérieur adapté au premier alésage traversant et l'au moins un premier insert de fixation étant réalisé de manière à être enfiché depuis un côté du corps de rail opposé à la surface d'appui à travers l'alésage traversant de telle sorte que la surface de butée s'applique en affleurement sur une région de la section transversale de rail. Ceci peut s'appliquer à une configuration de la section transversale de rail qui a été citée précédemment. En particulier, il est judicieux de prendre en considération pour cela la section transversale de rail complètement arrondie. L'au moins un premier insert de fixation présente dans ce cas une surface qui peut être insérée en affleurement dans l'espace intermédiaire entre les branches et qui épouse ainsi la forme de la section transversale de profilé dans la direction de la surface d'appui. Au moyen de la douille, un moyen de fixation peut être enfiché à travers la surface d'appui et être vissé dans la douille. Le corps de retenue est par conséquent tiré dans la direction de la surface d'appui par une force de traction et est ainsi pressé contre la section transversale de profilé. La force pouvant être introduite dépasse nettement celle qui serait possible dans une douille vissée dans la surface d'appui, de sorte que la fixation est sûre et robuste. Grâce au pressage contre la section transversale de profilé, la force peut être répartie sur la surface et le corps de retenue peut s'orienter sans angularité sur la section transversale de profilé. En particulier, dans la réalisation complètement arrondie, un blocage ou un coincement peuvent ainsi être évités.
- [0020] Une forme de réalisation avantageuse supplémentaire présente au moins un deuxième insert de fixation, l'au moins un deuxième insert de fixation présentant une douille avec un filetage intérieur et l'au moins un deuxième insert de fixation pouvant être vissé sur, dans ou avec le corps de rail. Cette forme de réalisation particulièrement simple pourrait être utilisée pour l'intégration d'un embout de rail tel qu'expliqué ci-dessous, qui est vissé dans un quadrillage régulier avec le corps de rail.

- [0021] Il est évident que le premier corps de rail peut également être muni de plusieurs groupes d'inserts de fixation qui peuvent comprendre à la fois les premiers et les deuxièmes inserts de fixation.
- [0022] De préférence, le système de rails présente en outre au moins un embout de rail allongé qui peut être posé sur la surface d'appui du corps de rail et qui peut être connecté au corps de rail par le biais d'inserts de fixation et qui est réalisé de manière à retenir des éléments intégrés dans des positions différentes le long de l'embout de rail. L'embout de rail peut par conséquent être réalisé de manière à permettre des fixations dans des positions différentes. Pour cela, on peut utiliser des caractéristiques de formes déterminées, des ouvertures, des contre-dépouilles, des dispositifs de guidage ou similaires.
- [0023] L'au moins un embout de rail pourrait par exemple présenter au moins un embout de rail de siège qui présente une cavité fermée entre deux surfaces latérales s'étendant parallèlement l'une à l'autre et une surface extérieure s'étendant transversalement à celles-ci, la surface extérieure possédant une fente continue qui est traversée par des alésages espacés les uns des autres qui présentent un diamètre qui est supérieur à la dimension intérieure de la fente. Par conséquent, des dispositifs usuels peuvent être utilisés pour fixer des sièges sur des rails de sièges. Ceux-ci peuvent présenter des corps de verrou en forme de champignons qui peuvent être introduits dans les ouvertures et qui sont déplaçables le long de la fente. Entre les ouvertures se trouvent des régions de rétrécissement au niveau desquelles le corps de verrou peut être bloqué avec l'embout de rail. Ainsi, le premier corps de rail allongé est configuré avec cet embout de rail de manière similaire à un rail de siège usuel. Au besoin, un rail de siège usuel peut donc être prévu dans la cabine concernée, lequel permet une fixation des sièges de passagers avec des moyens usuels.
- [0024] Toutefois, l'au moins un embout de rail pourrait présenter au moins un embout de rail glissant qui présente une contre-dépouille s'étendant le long d'une direction d'étendue principale de l'embout de rail glissant en vue d'un guidage glissant. L'embout de rail glissant permet notamment de recevoir des éléments intégrés qui peuvent être soumis à une reconfiguration de la cabine. Grâce à la réalisation en tant que rail glissant, un déplacement en continu le long du rail glissant est possible et par serrage ou encliquetage dans des positions déterminées, une fixation suffisante peut être réalisée. Des sièges ou des bâtis de sièges peuvent être déplacés le long de la direction d'étendue principale de la cabine et être bloqués dans des positions différentes.
- [0025] À cet effet, l'au moins un embout de rail glissant peut présenter au moins un moyen de fixation pour fixer des éléments intégrés à l'embout de rail glissant. Un moyen de fixation approprié pourrait par exemple être un alésage orienté vers la surface d'appui du corps de rail, dans lequel peut être introduit perpendiculairement un verrou ou un

corps de blocage. Du fait de la contre-dépouille de l'embout de rail glissant, un soulèvement hors du rail glissant du composant à fixer est empêché. Du fait de l'encliquetage dans une telle ouverture d'encliquetage, le déplacement peut toutefois être empêché.

- [0026] Le système de rails selon l'invention peut en outre présenter un élément de pont qui est réalisé de manière à être connecté aux branches au niveau du côté de fixation du corps de rail. L'élément de pont relie ainsi les deux branches l'une à l'autre et peut, au moins localement, fermer la section transversale de profilé. Ainsi, la stabilité est encore accrue.
- [0027] L'au moins un élément de pont peut présenter plusieurs éléments de pont en forme de bande qui sont répartis le long d'une direction d'étendue principale du corps de rail à distance les uns des autres et qui sont disposés de manière à s'étendre transversalement aux branches. Ainsi, la section transversale de profilé peut être fermée à intervalles réguliers. Une adaptation à des éléments intégrés en dessous du corps de rail est de ce fait aisément réalisable. Le montage de ces éléments de pont pourrait se limiter à des régions dans lesquelles on s'attend à une charge particulièrement élevée.
- [0028] L'au moins un élément de pont pourrait toutefois également présenter une forme allongée et présenter une largeur qui correspond à une distance des branches au niveau du côté de fixation. Ainsi, une fermeture continue de la section transversale de profilé pourrait être réalisable au moins le long d'une certaine région.
- [0029] L'au moins un élément de pont pourrait à cet effet présenter deux brides s'étendant parallèlement l'une à l'autre et espacées l'une de l'autre, qui peuvent être connectées aux branches. Les brides peuvent être orientées dans l'état installé depuis le côté de fixation vers le côté d'appui. Une fixation des brides aux branches peut être réalisée par des procédés d'engagement par correspondance de formes ou de liaison de matière qui présentent par exemple un rivetage, un vissage, un soudage, un collage ou similaire.
- [0030] L'élément de pont peut être réalisé avec un support pour recevoir des conduites. Le support peut par exemple comprendre un collier de serrage. Un tel support peut être réalisé intégralement avec l'élément de pont ou peut être fixé sur celui-ci, par exemple par collage, vissage, soudage ou par d'autres procédés de connexion par engagement par correspondance de formes, par force et/ou par liaison de matière. En outre, on peut aussi utiliser une pluralité d'éléments de pont qui sont répartis exclusivement pour fournir à chaque fois un support sur le corps de rail. On peut envisager de réaliser de tels éléments de pont de manière à ce qu'ils soient encliquetés ou emboîtés entre les branches du corps de rail. Les éléments de pont peuvent être réalisés en plastique ou en un matériau métallique.
- [0031] L'invention concerne en outre un avion présentant une structure de plancher et une cabine réalisée sur celle-ci, ainsi qu'au moins un système de rails selon la description

précédente, la cabine étant réalisée ou fixée sur la structure de plancher.

### **Présentation des dessins**

- [0032] D'autres caractéristiques, avantages et possibilités d'application de la présente invention résultent de la description ci-dessous des exemples de réalisation et des figures. En l'occurrence, toutes les caractéristiques décrites et/ou illustrées dans les figures forment, en soi et dans une combinaison quelconque, l'objet de l'invention également indépendamment de leur composition dans les revendications individuelles ou de leurs rétro-références. Dans les figures, les mêmes numéros de référence désignent en outre des objets identiques ou similaires.
- [0033] [Fig.1] illustre une section transversale de profilé d'un premier corps de rail allongé avec des inserts de fixation installés dans celui-ci.
- [0034] [Fig.2a]
- [0035] [Fig.2b]
- [0036] [Fig.2c] illustrent un premier corps de rail avec des inserts de fixation installés dans celui-ci et deux embouts de rail différents.
- [0037] [Fig.3] illustre schématiquement un insert de fixation en représentation tridimensionnelle.
- [0038] [Fig.4a]
- [0039] [Fig.4b] illustrent un insert de fixation avec un corps de retenue et une douille.
- [0040] [Fig.5a]
- [0041] [Fig.5b] illustrent une section transversale de profilé avec un élément de pont disposé sur celle-ci.
- [0042] [Fig.6a]
- [0043] [Fig.6b] illustrent une section transversale de profilé avec un élément de pont disposé sur celle-ci, la [Fig.6b] illustrant un élément de pont encliquetable.
- [0044] [Fig.7] illustre un avion avec une cabine dans laquelle est installé au moins un premier élément de rail allongé.
- [0045] Description du mode de réalisation de l'invention
- [0046] La [Fig.1] illustre une section transversale de profilé 2 d'un premier corps de rail allongé 4. Dans ce cas, un côté de fixation 6 est prévu pour la fixation à une structure de véhicule. À l'opposé, on trouve un côté d'appui 8 qui présente une surface d'appui 10. À cet endroit peuvent par exemple être posés et fixés des éléments intégrés à installer.
- [0047] La section transversale de rail 2 présente deux branches 12 opposées l'une à l'autre et espacées l'une de l'autre, qui s'étendent à chaque fois perpendiculairement à la surface d'appui 10. Les branches 12 présentent, dans la région du côté de fixation, des brides 14 orientées vers l'extérieur, qui possèdent une surface de fixation 16 parallèle à la

surface d'appui 10. Les surfaces de fixation peuvent être posées sur une structure primaire du véhicule afin de fixer ensuite le corps de rail à la structure par le biais de moyens de fixation appropriés.

- [0048] Une région de transition 18 est prévue au niveau d'une région tournée vers le côté d'appui 8 entre les branches 12, laquelle est par exemple complètement arrondie. Cela signifie que la portion de transition 18 possède une surface 20 de forme régulière courbée en forme de rigole. Elle est par exemple circulaire.
- [0049] Pour la fixation d'éléments intégrés (non illustrés), des inserts de fixation 22 sont prévus, lesquels sont répartis à distance les uns des autres par exemple le long d'une étendue longitudinale du corps de rail 4. Dans l'exemple illustré dans la [Fig.1], il est seulement illustré une douille en tant qu'insert de fixation 22 avec une ouverture 23 présentant un filetage, qui se termine par exemple en affleurement avec la surface d'appui 10.
- [0050] Le côté supérieur, c'est-à-dire le côté d'appui 8, de la section transversale de profilé 2 est par exemple configuré à la manière d'une bande qui s'étend parallèlement aux deux brides 14. Les dimensions de ces composants peuvent être choisies en fonction de l'application envisagée. Ces dimensions sont entre autres la distance entre les brides 14 et la bande 26, la distance entre les branches 12, la dimension intérieure des brides 14 et la largeur de la bande 26.
- [0051] Il convient notamment de souligner que pour éviter des tensions angulaires, une transition extérieure entre les branches 12 et la bande 26 présente par exemple un arrondi 24. La transition entre les branches et les brides 14 pourrait également être réalisée sous la forme d'un arrondi 28.
- [0052] Les figures 2a à 2c illustrent un premier corps de rail 4 avec un insert de fixation 30 qui est par exemple dimensionné de manière un peu plus petite que l'insert de fixation 22 de la [Fig.1], et un alésage 31 avec un filetage situé dans celui-ci.
- [0053] Les figures 2b et 2c sont illustrées au-dessus de la [Fig.2a] et servent à montrer que différents embouts de rail 32 et 34 peuvent être fixés sur la surface d'appui 10. Dans la [Fig.2b], un embout de rail 32 est par exemple illustré sous forme d'embout de rail de siège qui possède une cavité 36 qui est renfermée entre deux surfaces latérales 38 s'étendant parallèlement l'une à l'autre et une surface extérieure 40 s'étendant transversalement à celles-ci. La surface extérieure 40 est pourvue d'une fente continue 42 qui est traversée par des alésages 44 espacés les uns des autres (illustration détaillée A). Ainsi, on peut réaliser un rail de siège usuel. Celui-ci est connu par exemple sous le nom de rail ATLAS.
- [0054] Dans la [Fig.2c], l'embout de rail 34 est illustré sous la forme d'un embout de rail glissant qui possède une contre-dépouille 46. De ce fait, un guidage glissant peut être réalisé très facilement, une surface extérieure 46 pouvant par exemple être traversée

par des ouvertures d'encliquetage individuelles 50 (voir l'illustration détaillée B).

- [0055] La [Fig.3] illustre l'insert de fixation 22 qui présente par exemple un filetage 52 à travers lequel il peut être fixé au corps de rail 4. Le corps de rail 4 pourrait présenter un filetage intérieur pour recevoir l'insert de fixation 22 au cas où celui-ci serait entièrement muni d'un filetage extérieur. Toutefois, on pourrait également envisager d'insérer un contre-écrou si l'insert de fixation 22 s'étendait complètement à travers le corps de rail 4. Un pressage serait aussi envisageable. L'insert de fixation pourrait en outre être collé, également en combinaison avec un vissage.
- [0056] Dans la [Fig.4a] est illustré un premier corps de rail alternatif 54 qui est traversé par plusieurs alésages traversants 56 contre lesquels peut être appliqué un insert de fixation 57 avec un corps de retenue 58. Celui-ci est positionné entre les branches 12 par rapport à l'alésage traversant correspondant 56 et présente un filetage intérieur 60 dans lequel peut être vissé un moyen de vissage. Du fait de la force de traction ainsi créée, une surface de butée 62 du corps de retenue est pressée contre la région de transition 18. Par exemple, la surface de butée 62 est réalisée sous forme partiellement cylindrique de telle sorte que le corps de retenue 58 peut s'aligner correctement lors du vissage du moyen de vissage.
- [0057] Dans la [Fig.4b], le corps de retenue 58 est illustré dans une représentation tridimensionnelle. Dans ce cas, on voit la surface de butée partiellement cylindrique 62 depuis laquelle une douille 64 s'étend vers l'extérieur. Celle-ci peut être enfichée à travers l'alésage traversant correspondant 56 et peut être atteinte à partir de la surface d'appui 10.
- [0058] Dans les figures 5a et 5b est illustrée une légère modification du premier corps de rail 4 de la [Fig.1]. Dans ce cas, on voit des éléments de pont 66 qui sont connectés aux branches 12 dans un espace intermédiaire entre les branches 12 au niveau du côté de fixation 6. Un élément de pont peut présenter à cet effet une bride coudée respective 67 au niveau d'extrémités mutuellement opposées, lesquelles brides peuvent être connectées aux branches 12. De ce fait, on obtient une section transversale de profilé complètement fermée au moins localement.
- [0059] Comme illustré dans la [Fig.5b], des éléments de pont individuels 66 peuvent être utilisés, lesquels sont seulement configurés en forme de bande et sont fixés seulement à certains endroits. Pour la fixation, on peut utiliser des moyens de fixation 68 qui sont par exemple des rivets ou des vis.
- [0060] La [Fig.6a] illustre l'exemple de réalisation de la [Fig.5a], qui est approprié sous forme modifiée pour retenir des câbles ou d'autres conduites. L'élément de pont 66 peut par conséquent présenter un ou plusieurs supports 71 qui retiennent une conduite 70. Un support 71 peut être réalisé par exemple sous la forme d'un collier de serrage et est indiqué dans la [Fig.6a] en coupe partielle.

- [0061] Dans la [Fig.6b] est illustré un élément de pont 72 qui présente des brides élastiques 74 qui sont soumises à une précontrainte. L'élément de pont 72 est réalisé de telle sorte que lorsque l'élément de pont 72 est détendu, les brides 74 soient espacées davantage l'une de l'autre que les deux branches 12 du corps de rail 4. Les deux brides 74 peuvent ainsi être serrées par une force de pression agissant depuis l'extérieur de telle sorte qu'elles puissent être enfichées entre les branches 12 et qu'elles pressent à nouveau latéralement vers l'extérieur dans la position détendue. De ce fait, l'élément de pont 72 peut être retenu contre le corps de rail 4.
- [0062] À titre de perfectionnement, le corps de rail 4 peut présenter au niveau du côté intérieur des branches 12 au niveau de côtés tournés l'un vers l'autre, un épaulement respectif 76 qui correspond à une caractéristique de forme de l'élément de pont 72. Il peut s'agir par exemple d'une saillie ou d'un creux 78.
- [0063] Finalement, la [Fig.7] illustre un avion 80 qui est muni d'une cabine 82 dans laquelle est disposé au moins un système de rails selon l'invention.
- [0064] Il convient à titre complémentaire de noter que le terme « présentant » n'exclut pas d'autres éléments ou étapes, et que l'utilisation du singulier n'exclut pas la pluralité. En outre, il convient de noter que des caractéristiques qui ont été décrites en référence à l'un des exemples de réalisation ci-dessus peuvent également être utilisées en combinaison avec d'autres caractéristiques d'autres exemples de réalisation décrits ci-dessus. Les numéros de référence dans les revendications ne doivent pas être considérés comme limitatifs.

## Revendications

- [Revendication 1] Système de rails pour la fixation d'éléments intégrés dans une cabine (82) d'un véhicule (80), présentant :
- un premier corps de rail allongé (4, 54) avec un côté de fixation (6) pour la fixation à une structure de véhicule, un côté d'appui opposé (8) avec une surface d'appui (10) pour recevoir des éléments intégrés, et une section transversale de rail (2) s'étendant entre le côté de fixation (6) et le côté d'appui (8), et
  - plusieurs inserts de fixation (22, 30, 57) qui peuvent être fixés le long de la surface d'appui (10),
  - la section transversale de rail (2) présentant deux branches (12) opposées l'une à l'autre et espacées l'une de l'autre, qui s'étendent à chaque fois perpendiculairement à la surface d'appui (10), et
  - les inserts de fixation (22, 30, 57) étant réalisés de manière à ne pas dépasser de la surface d'appui (10),
  - le système présentant en outre au moins un élément de pont (66) qui est réalisé de manière à être connecté aux branches (12) au niveau du côté de fixation du corps de rail (4, 54),
  - l'au moins un élément de pont (66, 72) présentant une forme allongée et présentant une largeur qui correspond à une distance des branches (12) au niveau du côté de fixation (6),
  - l'au moins un élément de pont (66, 72) présentant deux brides (67, 74) s'étendant parallèlement l'une à l'autre et espacées l'une de l'autre, qui peuvent être connectées aux branches (12).
- [Revendication 2] Système de rails selon la revendication 1,
- dans lequel les branches (12) présentent à chaque fois une bride (14) tournée latéralement vers l'extérieur, et les brides (14) présentent une surface de fixation (16) parallèle à la surface d'appui (10) sur un côté opposé à la surface d'appui (10).
- [Revendication 3] Système de rails selon la revendication 1 ou 2,
- dans lequel la section transversale de rail (2) est arrondie entre les branches (12) dans la région du côté d'appui (8).
- [Revendication 4] Système de rails selon l'une quelconque des revendications précédentes,
- dans lequel la section transversale de rail (2) présente une portion de transition courbe (18) de forme régulière, s'étendant complètement entre les branches (12).
- [Revendication 5] Système de rails selon l'une quelconque des revendications précédentes,

présentant en outre au moins un premier insert de fixation (57),  
le corps de rail (4, 54) présentant au moins un premier alésage traversant (56) qui s'étend depuis la surface d'appui (10) dans la direction du côté de fixation (6),

l'au moins un premier insert de fixation (57) présentant un corps de retenue (58) avec une surface de butée (62) adaptée à la section transversale de rail (2) et une douille (64) s'étendant depuis la surface de butée (62) avec un filetage intérieur (60) et un diamètre extérieur adapté au premier alésage traversant (56), et

l'au moins un premier insert de fixation (57) étant réalisé de manière à être enfiché depuis un côté du corps de rail (4, 54) opposé à la surface d'appui (10) à travers l'alésage traversant (56) de telle sorte que la surface de butée (62) repose en affleurement sur une région de la section transversale de rail (2).

[Revendication 6] Système de rails selon l'une quelconque des revendications précédentes, présentant en outre au moins un deuxième insert de fixation (22, 30), l'au moins un deuxième insert de fixation (22, 30) présentant une douille avec un filetage intérieur (23, 31), et l'au moins un deuxième insert de fixation (22, 30) pouvant être vissé sur, dans ou avec le corps de rail (4, 54).

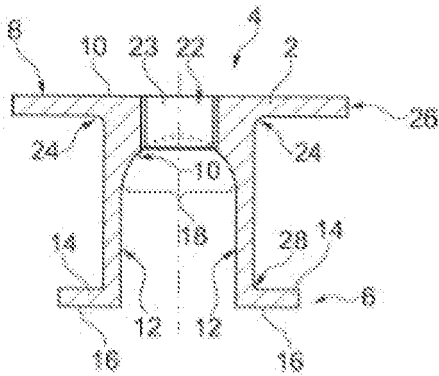
[Revendication 7] Système de rails selon l'une quelconque des revendications précédentes, présentant en outre au moins un embout de rail allongé (32, 34) qui peut être posé sur la surface d'appui (10) du corps de rail (4, 54) et qui peut être connecté au corps de rail (4, 54) par le biais d'inserts de fixation et qui est réalisé de manière à retenir des éléments intégrés dans des positions différentes le long de l'embout de rail (32, 34).

[Revendication 8] Système de rails selon la revendication 7, dans lequel l'au moins un embout de rail (32, 34) présente au moins un embout de rail de siège (32) qui présente une cavité (36) renfermée entre deux surfaces latérales (38) s'étendant parallèlement l'une à l'autre et une surface extérieure (40) s'étendant transversalement à celles-ci, la surface extérieure (40) possédant une fente continue (42) qui est traversée par des alésages (44) espacés les uns des autres qui présentent un diamètre qui est supérieur à la dimension intérieure de la fente (42).

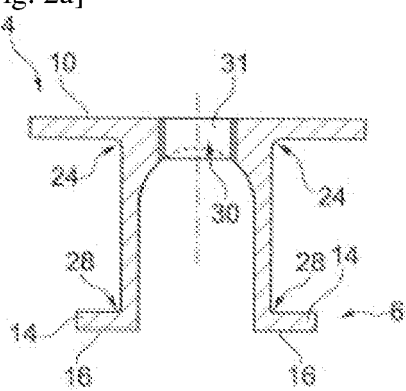
[Revendication 9] Système de rails selon la revendication 7 ou 8, dans lequel l'au moins un embout de rail (32, 34) présente au moins un embout de rail glissant (34) qui présente une contre-dépouille (46) s'étendant le long d'une direction d'étendue principale de l'embout de rail

- glissant (34) en vue d'un guidage glissant.
- [Revendication 10] Système de rails selon la revendication 9, dans lequel l'au moins un embout de rail glissant (34) présente au moins un moyen de fixation (50) pour fixer des éléments intégrés à l'embout de rail glissant (34).
- [Revendication 11] Système de rails selon la revendication 1, dans lequel l'au moins un élément de pont (66, 72) présente plusieurs éléments de pont en forme de bande (66) qui sont répartis le long d'une direction d'étendue principale du corps de rail (4, 54) à distance les uns des autres et qui sont disposés de manière à s'étendre transversalement aux branches (12).
- [Revendication 12] Avion (80), présentant une structure de plancher et une cabine (82) réalisée sur celle-ci, ainsi qu'au moins un système de rails selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, qui est réalisé ou fixé sur la structure de plancher.

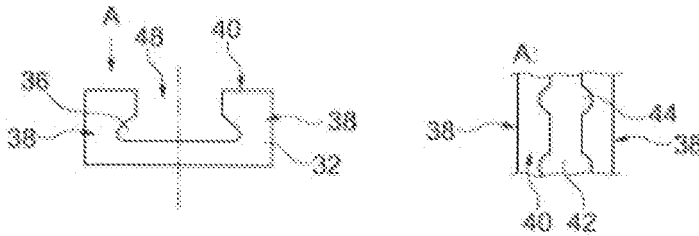
[Fig. 1]



[Fig. 2a]



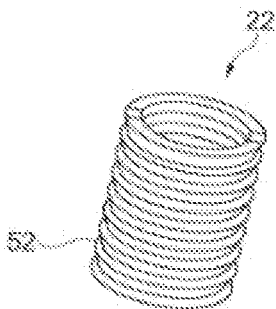
[Fig. 2b]



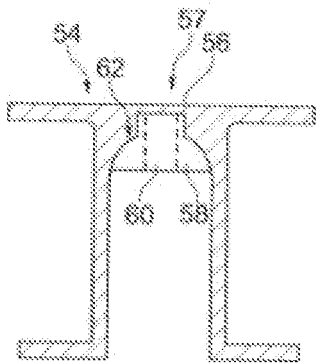
[Fig. 2c]



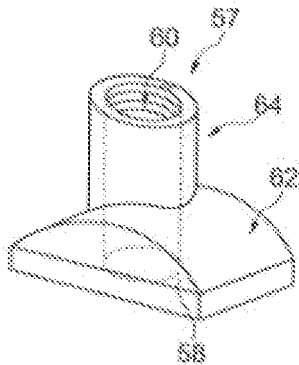
[Fig. 3]



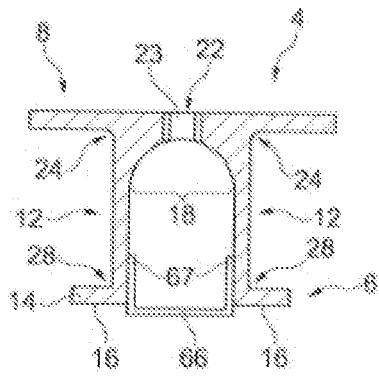
[Fig. 4a]



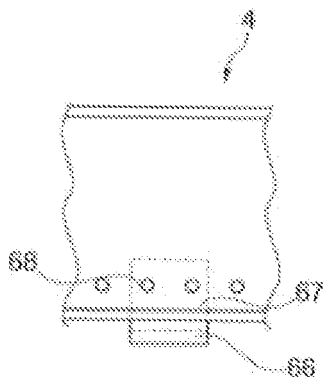
[Fig. 4b]



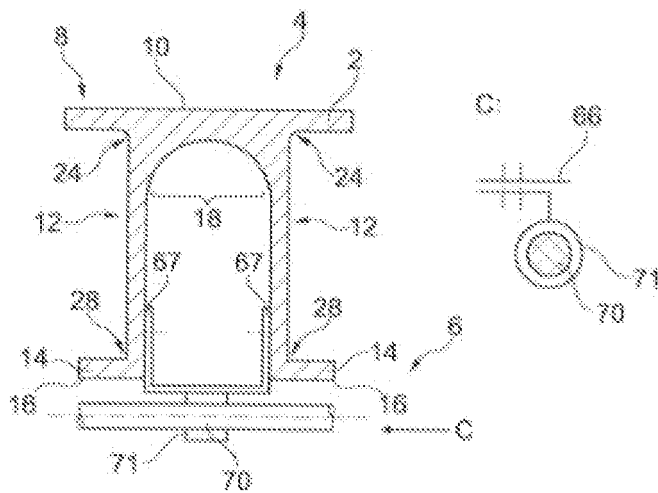
[Fig. 5a]



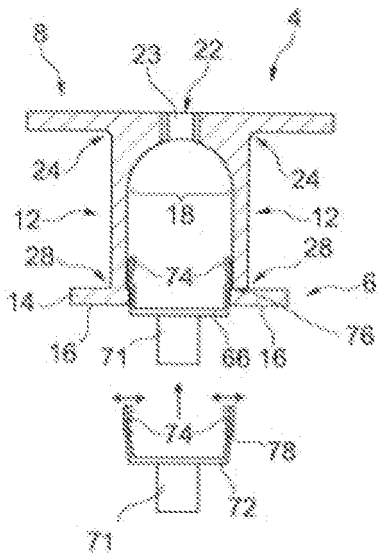
[Fig. 5b]



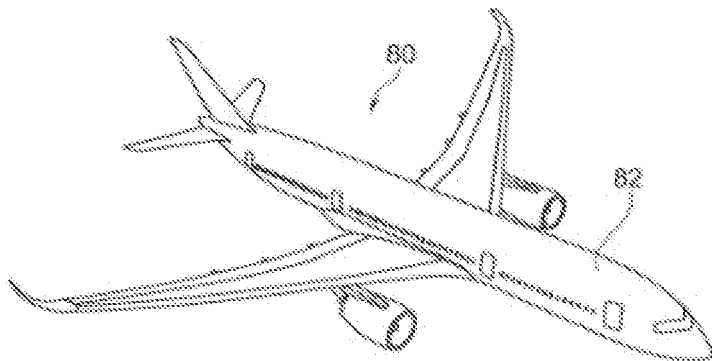
[Fig. 6a]



[Fig. 6b]



[Fig. 7]



# 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**

WO2017155562 A1 (ZODIAC SEATS US LLC [US])  
14 septembre 2017 (2017-09-14)

US2017036767 A1 (KONCZ TIBOR ALBERT [US])  
9 février 2017 (2017-02-09)

US2017158334 A1 (WOLGAST CARSTEN [DE])  
8 juin 2017 (2017-06-08)

EP2837555 (AIRBUS OPERATIONS GMBH [DE])  
18 février 2015 (2015-02-18)

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

NEANT

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

NEANT