

(19)



(11)

EP 3 925 849 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
22.12.2021 Bulletin 2021/51

(51) Int Cl.:
B61D 17/12 (2006.01) B61D 25/00 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **21179526.5**

(22) Date de dépôt: **15.06.2021**

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA ME
Etats de validation désignés:
KH MA MD TN

(71) Demandeur: **SpeedInnov**
75008 Paris (FR)

(72) Inventeurs:
• **BERNARD, Alexandre**
17340 CHATELAILLON-PLAGE (FR)
• **LURGO, Laurent**
17290 VIRSON (FR)

(30) Priorité: **17.06.2020 FR 2006335**

(74) Mandataire: **Lavoix**
2, place d'Estienne d'Orves
75441 Paris Cedex 09 (FR)

(54) **VOITURE DE VÉHICULE, NOTAMMENT FERROVIAIRE, COMPRENANT UNE FENÊTRE DE TOIT ET PROCÉDÉ DE MONTAGE ASSOCIÉ**

(57) La voiture (10) comprend une caisse (16) formée par un toit (18), deux parois latérales (22) et un plancher (20) et s'étendant principalement suivant une

direction longitudinale (L), le toit (18) de la voiture (10) comprenant une fenêtre de toit (40) allongée dans la direction longitudinale (L).

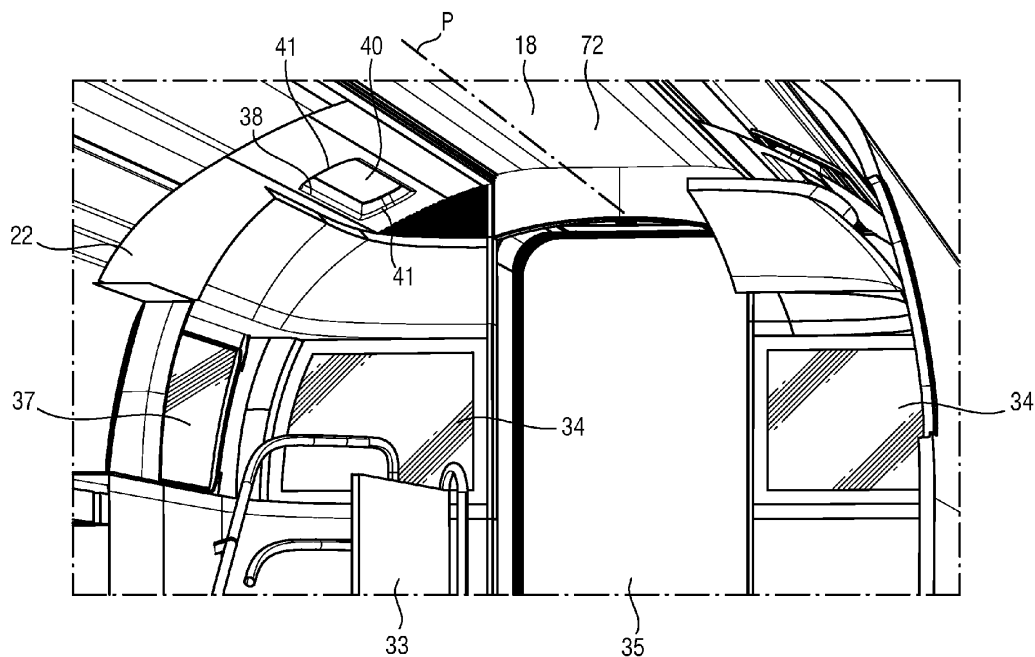


FIG.2

EP 3 925 849 A1

Description

[0001] La présente invention concerne une voiture de véhicule, notamment ferroviaire, comprenant une caisse formée par un toit, deux parois latérales et un plancher et s'étendant principalement suivant une direction longitudinale.

[0002] L'invention concerne en particulier les véhicules de transport de voyageurs, notamment les véhicules ferroviaires à grande vitesse et à deux étages, mais pourrait également être appliquée par exemple à un autocar ou un autobus.

[0003] Par « véhicule ferroviaire à grande vitesse », il est entendu selon l'Union internationale des chemins de fer (UIC) :

un véhicule ferroviaire roulant à des vitesses supérieures à 250 km/h sur des lignes spécialisées ;
un véhicule ferroviaire roulant à environ 200 km/h sur des lignes standards adaptées
un véhicule ferroviaire pouvant rouler à des vitesses inférieures en raison de conditions particulières de relief, de contraintes topographiques ou en environnement urbain.

[0004] Actuellement, les trains à grande vitesse à deux étages présentent généralement une salle basse et une salle haute de voyageurs, donnant respectivement sur une plateforme basse et une plateforme haute reliées entre elles par un escalier situé à une extrémité longitudinale de la voiture.

[0005] La plateforme haute est une zone de transit comprenant habituellement une arrivée d'escalier donnant sur un couloir étroit, une balustrade et une armoire électrique.

[0006] La plateforme haute est éclairée par un éclairage artificiel du type diodes électroluminescentes.

[0007] Cependant, la plateforme haute est généralement peu éclairée. En outre, si un éclairage tombe en panne, la luminosité de la plateforme est encore moindre jusqu'à ce qu'il soit remplacé.

[0008] La plateforme haute dans sa configuration actuelle présente ainsi des risques de chute ou de mauvaise manipulation des armoires électriques.

[0009] Il existe donc un besoin d'améliorer la sécurité et le confort des passagers et du personnel de maintenance circulant sur la plateforme haute.

[0010] L'un des buts de l'invention est d'augmenter la luminosité des plateformes hautes de voitures de véhicule ferroviaire à grande vitesse et à deux étages.

[0011] A cet effet, l'invention a pour objet une voiture de véhicule, notamment ferroviaire, du type précité, caractérisée en ce que le toit de la voiture comprend une fenêtre de toit allongée dans la direction longitudinale. La voiture selon l'invention peut comprendre l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prises seules ou selon toutes combinaisons techniquement envisageables :

- la fenêtre de toit comprend un complexe verrier entouré sur toute sa périphérie d'un cadre secondaire monté à demeure sur le complexe verrier et d'un cadre primaire fixé au cadre secondaire de manière réversible ;
- la fenêtre de toit est placée au voisinage d'une extrémité longitudinale de la voiture ;
- la fenêtre de toit est placée à distance d'un plan médian séparant le toit en deux moitiés longitudinales ;
- le toit comprend deux fenêtres de toit agencées symétriquement par rapport au plan médian séparant le toit en deux moitiés longitudinales ;
- le véhicule est un véhicule ferroviaire à deux étages ;
- le toit comprend un passage de câbles, lesdits câbles étant distants de l'emplacement de la fenêtre de toit ;
- le cadre secondaire comprend à sa périphérie un joint d'étanchéité vulcanisé ;
- la fenêtre de toit est de forme oblongue.

[0012] La présente invention a également pour objet un procédé de montage d'une fenêtre de toit sur un toit d'une caisse de voiture de véhicule, notamment ferroviaire, le procédé comprenant :

- la fourniture de la fenêtre de toit,
- la découpe d'un orifice de réception de la fenêtre de toit dans le toit, et
- l'installation de la fenêtre de toit dans l'orifice du toit prévu à cet effet.

[0013] Selon des caractéristiques particulières du procédé de montage, l'étape de fourniture de la fenêtre de toit comprend la fourniture d'un complexe verrier, d'un cadre secondaire et d'un cadre primaire, et dans lequel l'étape d'installation de la fenêtre de toit dans l'orifice du toit prévu à cet effet comprend :

- le montage du cadre primaire autour de l'orifice du toit depuis l'extérieur de la caisse,
- la fixation du cadre primaire au toit au voisinage de l'orifice du toit,
- le montage du cadre secondaire à la périphérie du complexe verrier,
- le montage du complexe verrier entouré du cadre secondaire à travers l'orifice du toit depuis l'intérieur de la caisse, et
- la fixation du cadre secondaire au cadre primaire de manière réversible.

[0014] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins sur lesquels :

la Figure 1 représente une vue schématique de côté d'une partie d'un véhicule constitué d'une pluralité de voitures comprenant une fenêtre de toit selon

l'invention ;

la Figure 2 représente une vue de l'intérieur de la voiture de la Figure 1 au niveau de l'extrémité où est placée la fenêtre de toit ;

la Figure 3 représente une vue de dessus en coupe d'une extrémité de voiture de véhicule selon un deuxième mode de réalisation, dans lequel le toit comprend deux fenêtres de toit.

les Figures 4 à 6 représentent un procédé de montage d'une fenêtre de toit sur un toit de voiture de véhicule à différentes étapes successives, la fenêtre de toit comprenant un complexe verrier, un cadre primaire et un cadre secondaire, la Figure 4 représentant l'installation du cadre primaire par l'extérieur de la voiture, la Figure 5 l'installation du complexe verrier et du cadre secondaire par l'intérieur de la voiture et la Figure 6 montre la fenêtre de toit une fois installée.

[0015] On a représenté, sur la figure 1, un véhicule 5 de transport de passagers comprenant une motrice 7 et une pluralité de voitures 10.

[0016] En particulier, le véhicule 5 est un véhicule ferroviaire.

[0017] En variante, le véhicule est un autobus, un autocar, un aéronef, ou un autre véhicule de transport de passagers techniquement envisageable.

[0018] Le véhicule 5 est de préférence un véhicule ferroviaire à grande vitesse et à deux étages.

[0019] Deux voitures adjacentes 10 sont portées de façon connue par un bogie commun 12.

[0020] Par la suite, on s'attache à la description de l'une des voitures 10, la description s'appliquant à l'ensemble des voitures 10.

[0021] La voiture 10 s'étend principalement suivant une direction longitudinale L entre deux extrémités longitudinales 13, 14.

[0022] La voiture 10 comprend une caisse 16 formée par un toit 18, un plancher 20 et deux parois latérales 22.

[0023] La caisse 16 est de préférence réalisée en aluminium.

[0024] Dans la suite de la description, les termes « intérieur » et « extérieur » sont à entendre au sens usuel relatif à une voiture de véhicule.

[0025] La voiture 10 comprend une salle basse 24 de voyageurs et une salle haute 26 de voyageurs.

[0026] La salle basse 24 de voyageurs et la salle haute 26 de voyageurs comprennent classiquement des sièges ou tout autre dispositif de confort pour les voyageurs (non représentés).

[0027] Selon une variante, la voiture est une voiture restaurant. Selon cette variante, la voiture comprend du mobilier de restauration à l'étage supérieur et/ou à l'étage inférieur.

[0028] La salle basse 24 et la salle haute 26 donnent respectivement sur une plateforme basse 28 et une plateforme haute 30.

[0029] La plateforme basse 28 et la plateforme haute

30 sont reliées entre elles par un escalier 32, comme représenté sur les figures 2 et 3.

[0030] La plateforme haute 30 comprend par exemple une balustrade 33, une armoire électrique (non représentée), un ou plusieurs écrans 34 d'affichage d'informations destinées aux voyageurs, des rangements de bagages (non représentés) et un passage 35 donnant sur la voiture 10 adjacente.

[0031] La voiture 10 comprend une porte d'entrée 36 donnant sur la plateforme basse 28 permettant l'entrée de passagers dans la voiture 10.

[0032] Les parois latérales 22 comprennent de façon connue une pluralité de fenêtres 37 permettant aux voyageurs d'avoir de la lumière naturelle et une visibilité sur les paysages extérieurs.

[0033] Selon l'invention, le toit 18 délimite un orifice 38 traversant de réception d'une fenêtre de toit 40.

[0034] L'orifice 38 s'étend principalement suivant la direction longitudinale L entre deux extrémités longitudinales 41.

[0035] De préférence, l'orifice 38 et la fenêtre de toit 40 sont de forme oblongue.

[0036] L'orifice 38 est délimité sur son pourtour par un bord 39.

[0037] L'orifice 38, et donc la fenêtre de toit 40, est placé au voisinage d'une extrémité longitudinale 13 de la voiture 10.

[0038] Par « au voisinage », il est entendu que l'extrémité longitudinale 41 de l'orifice 38 la plus proche de l'extrémité longitudinale 13 de la voiture 10 est située à une distance de l'extrémité longitudinale 13 de la voiture 10 comprise entre 4 % et 4,5 % de la distance entre les deux extrémités longitudinales 13, 14 de la voiture 10.

[0039] De préférence, l'extrémité longitudinale 41 de l'orifice 38 la plus éloignée de l'extrémité longitudinale 13 de la voiture 10 est située à une distance de l'extrémité longitudinale 13 de la voiture 10 maximale de 5,5 % de la distance entre les deux extrémités longitudinales 13, 14 de la voiture 10.

[0040] En effet, la caisse 16 comprend généralement des gaines de circulation d'air (non représentées) le long du toit 18 empêchant de percer un orifice dans le toit 18 et de faire passer une fenêtre à cet endroit.

[0041] De préférence, l'orifice 38, et donc la fenêtre de toit 40, est placé à distance d'un plan médian P séparant le toit 18 en deux moitiés longitudinales.

[0042] Par « placé à distance d'un plan médian P séparant le toit 18 en deux moitiés longitudinales », il est entendu que le bord 39 de l'orifice 38 le plus proche du plan médian P est à une distance du plan médian P au moins égale à 665 mm.

[0043] De préférence encore, l'orifice 38, et donc la fenêtre de toit 40, est placé du côté longitudinal de la voiture 10 opposé à la motrice 7.

[0044] Une telle disposition permet de minimiser un risque d'apparition d'arcs électriques en éloignant suffisamment la fenêtre de toit 40 d'une caténaire (non représentée) du véhicule 5.

[0045] Le toit 18 comprend également au moins un passage de câbles 45, deux sont visibles sur la figure 3.

[0046] Le passage de câbles 45 est placé à distance de la fenêtre de toit 40. Les câbles passent longitudinalement le long du toit 18.

[0047] Le passage de câbles 45 est placé entre le plan médian P séparant le toit 18 en deux moitiés longitudinales et l'orifice 38.

[0048] La fenêtre de toit 40 est placée de préférence en vis-à-vis de l'arrivée de l'escalier 32 donnant sur la plateforme haute 30 de la voiture 10.

[0049] La fenêtre de toit 40 est ainsi positionnée en regard d'une zone de transit et apporte sécurité et confort aux passagers et au personnel de maintenance en augmentant la luminosité et en apportant de la lumière naturelle à l'intérieur de la voiture 10.

[0050] Selon un mode de réalisation particulier représenté sur la figure 3, le toit 18 comprend deux fenêtres de toit 40 agencées symétriquement par rapport au plan médian P séparant le toit 18 en deux moitiés longitudinales.

[0051] De préférence, les deux fenêtres de toit 40 sont identiques.

[0052] En variante, les deux fenêtres sont différentes, par exemple elles présentent des dimensions différentes pour s'adapter aux contraintes du toit de la voiture, telles que les passages de câbles ou de gaines de circulation d'air.

[0053] Cela permet de gagner encore davantage de luminosité pour la plateforme haute 30.

[0054] Comme représenté sur les Figures 4 à 6, la fenêtre de toit 40 comprend un complexe verrier 42, un cadre primaire 44 et un cadre secondaire 46.

[0055] Le complexe verrier 42 comprend typiquement une pluralité de feuilles de verre trempé.

[0056] Le complexe verrier 42 présente une longueur prise suivant la direction longitudinale L par exemple comprise entre 1300 mm et 1500 mm, en particulier égale à 1400 mm.

[0057] Le complexe verrier 42 présente une largeur maximale par exemple comprise entre 400 mm et 600 mm, par exemple égale à 500 mm.

[0058] De cette façon, la fenêtre de toit 40 est dimensionnée pour ne pas gêner le parcours des câbles et des gaines de circulation d'air dans le toit 18.

[0059] De préférence, le cadre primaire 44 est fixé à demeure sur le toit 18 à l'extérieur sur le pourtour de l'orifice 38.

[0060] Le cadre primaire 44 est par exemple fixé au toit au moyen d'écrous à sertir ou de goujons, notamment de goujons-inserts intégrés dans le toit 18 et de vis ou boulons, ou de tout autre moyen de fixation adapté.

[0061] Le cadre primaire 44 comprend par exemple une pièce externe 48 et une pièce interne 50.

[0062] La pièce externe 48 est la plus éloignée du bord 39 de l'orifice 38.

[0063] La pièce externe 48 comprend par exemple deux profilés longitudinaux 52 symétriques par rapport

à un axe longitudinal médian séparant la fenêtre de toit 40 en deux moitiés longitudinales identiques et parallèles.

[0064] La pièce externe 48 comprend par exemple deux profilés d'extrémité assemblés aux profilés longitudinaux 52.

[0065] Les deux profilés d'extrémité sont par exemple assemblés par soudure aux profilés longitudinaux 52.

[0066] La pièce externe 48 forme par exemple un rebord 56 de maintien de la pièce interne 50.

[0067] La pièce externe 48 joue le rôle de renfort structurel pour le cadre primaire 44.

[0068] La pièce interne 50 est la plus proche du bord 39 de l'orifice 38.

[0069] La pièce interne 50 comprend par exemple deux profilés longitudinaux 58 symétriques par rapport à un axe longitudinal médian séparant la fenêtre de toit 40 en deux moitiés longitudinales identiques et parallèles.

[0070] La pièce interne 50 comprend par exemple deux profilés d'extrémité 60 assemblés aux profilés longitudinaux 58.

[0071] Les deux profilés d'extrémité 60 sont par exemple assemblés par vissage à l'aide de vis, de rondelles et d'écrous aux profilés longitudinaux 58.

[0072] La pièce interne 50 forme par exemple un U orienté vers l'extérieur de la voiture 10, dont le fond est complémentaire de la pièce externe 48.

[0073] La pièce interne 50 comprend un prolongement longitudinal 62 s'étendant depuis le U et orienté vers l'orifice 38.

[0074] Le prolongement longitudinal 62 de la pièce interne 50 est assemblé au cadre secondaire 46.

[0075] Le cadre primaire 44 est de préférence réalisé en métal.

[0076] Par exemple, le cadre primaire 44 est réalisé en aluminium ou en acier.

[0077] Le cadre secondaire 46 comprend par exemple deux profilés longitudinaux 64 symétriques par rapport à un axe longitudinal médian séparant la fenêtre de toit 40 en deux moitiés longitudinales identiques et parallèles.

[0078] Le cadre secondaire 46 comprend par exemple deux profilés d'extrémité 66 assemblés aux profilés longitudinaux 64.

[0079] Les deux profilés d'extrémité 66 sont par exemple assemblés par soudure aux profilés longitudinaux 64.

[0080] Le cadre secondaire 46 forme par exemple une gorge 68 de réception du complexe verrier 42.

[0081] Le cadre secondaire 46 comprend un prolongement longitudinal 70 orienté vers l'orifice 38.

[0082] Le prolongement longitudinal 70 du cadre secondaire 46 est assemblé au prolongement longitudinal 62 de la pièce interne 50 du cadre primaire 44.

[0083] Le cadre secondaire 46 est par exemple assemblé au cadre primaire 44 au moyen de vis, de rondelles et d'écrous ou de tout autre moyen de fixation adapté.

[0084] Le cadre secondaire 46 est de préférence réalisé en métal.

[0085] Par exemple, le cadre secondaire 46 est réalisé en aluminium ou en acier.

[0086] De préférence, le cadre secondaire 46 comprend un joint d'étanchéité vulcanisé (non représenté) à sa périphérie.

[0087] Un procédé de montage de la fenêtre de toit 40 sur un toit 18 d'une caisse 16 de voiture 10 de véhicule 5 va maintenant être décrit.

[0088] Le procédé comprend la fourniture de la fenêtre de toit 40, la découpe de l'orifice 38 de réception de la fenêtre de toit 40 dans le toit 18 et l'installation de la fenêtre de toit 40 dans l'orifice 38 du toit 18 prévu à cet effet.

[0089] L'orifice 38 est formé dans le toit 18 au moyen d'une découpe laser en pleine matière aluminium du toit 18.

[0090] Des moyens de fixation du cadre primaire 44 au toit 18 sont intégrés dans le toit 18 autour de l'orifice 38.

[0091] De préférence, les moyens de fixation sont des écrous à sertir ou des goujons, notamment des goujons-inserts.

[0092] En variante, les moyens de fixation comprennent tout autre moyen de fixation adapté.

[0093] La pièce interne 48 et la pièce externe 50 du cadre primaire 44 sont assemblées de sorte que le fond du U de la pièce interne 48 soit fixé à la pièce externe 50.

[0094] Le cadre primaire 44 est fixé au toit 18 par des moyens de fixation complémentaires des moyens de fixation intégrés dans le toit 18.

[0095] Par exemple, lesdits moyens de fixation sont des vis et/ou des boulons.

[0096] En variante, les moyens de fixation comprennent tout autre moyen de fixation adapté.

[0097] De préférence, le cadre primaire 44 est fixé au toit 18 depuis l'extérieur de la voiture 10.

[0098] De préférence, le cadre primaire 44 est fixé à demeure au toit 18.

[0099] Cela permet, en cas de démontage de la fenêtre de toit 40, par exemple lors d'une maintenance, de ne démonter que le cadre secondaire 46 et le complexe verrier 22 depuis l'intérieur de la voiture 10.

[0100] Le cadre secondaire 46 est assemblé au complexe verrier 22 à sa périphérie.

[0101] Le cadre secondaire 46 et le complexe verrier 42 sont rapportés au cadre primaire 44 de manière réversible.

[0102] Pour ce faire, le prolongement longitudinal 70 du cadre secondaire 46 est assemblé au cadre primaire 44.

[0103] En particulier, le prolongement longitudinal 70 du cadre secondaire 46 est assemblé au prolongement longitudinal 62 de la pièce interne 50 du cadre primaire 44.

[0104] Par exemple, le cadre secondaire 46 et le complexe verrier 42 sont rapportés au cadre primaire 44 au

moyen de vis, rondelles et écrous.

[0105] En variante, le cadre secondaire 46 et le complexe verrier 42 sont rapportés au cadre primaire 44 par tout autre moyen de fixation adapté.

5 **[0106]** Par « tout autre moyen adapté », il est entendu tout autre moyen adapté à résister à des pressions élevées comme c'est le cas au niveau du toit 18 de la voiture 10, qui subit de fortes vibrations lorsque le véhicule est en mouvement.

10 **[0107]** Le joint d'étanchéité vulcanisé du cadre secondaire 46 est comprimé contre le cadre primaire 44 pendant le serrage des vis du cadre secondaire 46 rapporté au cadre primaire 44 de façon à garantir l'étanchéité de la fenêtre de toit 40.

15 **[0108]** De préférence, le procédé de montage comprend une vérification que le joint d'étanchéité est correctement placé en compression entre le cadre primaire 44 et le cadre secondaire 46.

[0109] Le complexe verrier 42 entouré du cadre secondaire 46 est monté à travers un orifice 38 de réception de la fenêtre de toit 40 depuis l'intérieur de la caisse 16.

[0110] Cela permet d'éviter au personnel d'installation de la fenêtre de toit 40 de grimper sur le toit 18 du véhicule 5 pour mettre en place le cadre secondaire 46 et le complexe verrier 42.

[0111] Si nécessaire, en fin de procédé de montage, un mastic d'étanchéité est coulé depuis l'extérieur de la voiture 10 entre le cadre primaire 44 et le toit 18 au voisinage de l'orifice 38.

30 **[0112]** Lorsque le toit 18 comprend deux fenêtres de toit 40 ou plus, le procédé de montage des autres fenêtres décrit ci-dessus est reproduit autant de fois que nécessaire.

[0113] De préférence, en fin de procédé de montage, un élément d'habillage de l'aménagement intérieur 72 est ajouté au plafond de la voiture 10 à l'intérieur de la voiture 10.

[0114] Le procédé de montage selon l'invention est donc simple à mettre en œuvre et permet le montage du complexe verrier 42 et du cadre secondaire 46 depuis l'intérieur de la voiture 10 en toute sécurité.

[0115] Pour démonter la fenêtre de toit 40, l'élément d'habillage de l'aménagement intérieur 72 entourant la fenêtre de toit 40 est démonté.

45 **[0116]** Le cadre secondaire 46 est démonté du cadre primaire 44.

[0117] Pour cela, les moyens de fixation assemblant le cadre secondaire 46 et le cadre primaire 44 sont retirés.

[0118] Le cadre secondaire 46 et le complexe verrier 42 sont récupérés.

[0119] Le démontage du cadre secondaire 46 et du complexe verrier 42 est de préférence effectué depuis l'intérieur de la voiture 10.

55 **[0120]** Ainsi, un changement du complexe verrier 42 ou une maintenance peuvent être effectués depuis l'intérieur de la voiture 10, en toute sécurité.

[0121] On notera que l'invention n'est pas limitée aux

modes de réalisation précédemment décrits, mais pourrait présenter diverses variantes supplémentaires.

Revendications

1. Voiture (10) de véhicule (5), notamment ferroviaire, comprenant une caisse (16) formée par un toit (18), deux parois latérales (22) et un plancher (20) et s'étendant principalement suivant une direction longitudinale (L), **caractérisée en ce que** le toit (18) de la voiture (10) comprend une fenêtre de toit (40) allongée dans la direction longitudinale (L), dans laquelle la fenêtre de toit (40) comprend un complexe verrier (42) entouré sur toute sa périphérie d'un cadre secondaire (46) monté à demeure sur le complexe verrier (42) et d'un cadre primaire (44) fixé au cadre secondaire (46) de manière réversible, et dans laquelle le complexe verrier (42) entouré du cadre secondaire (46) est monté à travers un orifice (38) de réception de la fenêtre de toit (40) depuis l'intérieur de la caisse (16). 5 10 15 20
2. Voiture (10) selon la revendication 1, dans laquelle le cadre secondaire (46) comprend à sa périphérie un joint d'étanchéité vulcanisé. 25
3. Voiture (10) selon la revendication 1 ou 2, dans laquelle la fenêtre de toit (40) est placée au voisinage d'une extrémité longitudinale (13) de la voiture (10). 30
4. Voiture (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans laquelle la fenêtre de toit (40) est placée à distance d'un plan médian (P) séparant le toit (18) en deux moitiés longitudinales. 35
5. Voiture (10) selon la revendication 4, dans laquelle le toit (18) comprend deux fenêtres de toit (40) agencées symétriquement par rapport au plan médian (P) séparant le toit (18) en deux moitiés longitudinales. 40
6. Voiture (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, dans laquelle le véhicule (5) est un véhicule ferroviaire (5) à deux étages. 45
7. Voiture (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, dans laquelle le toit (18) comprend un passage de câbles, lesdits câbles étant distants de l'emplacement de la fenêtre de toit (40). 50
8. Voiture (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, dans laquelle la fenêtre de toit (40) est de forme oblongue. 55
9. Procédé de montage d'une fenêtre de toit (40) sur un toit (18) d'une caisse (16) de voiture (10) de véhicule (5), notamment ferroviaire, le procédé

comprenant :

- la fourniture de la fenêtre de toit (40),
- la découpe d'un orifice (38) de réception de la fenêtre de toit (40) dans le toit (18), et
- l'installation de la fenêtre de toit (40) dans l'orifice (38) du toit (18) prévu à cet effet, , et dans lequel l'étape de fourniture de la fenêtre de toit (40) comprend la fourniture d'un complexe verrier (42), d'un cadre secondaire (46) et d'un cadre primaire (44), et dans lequel l'étape d'installation de la fenêtre de toit (40) dans l'orifice (38) du toit (18) prévu à cet effet comprend :
 - le montage du cadre primaire (44) autour de l'orifice (38) du toit (18) depuis l'extérieur de la caisse (16),
 - la fixation du cadre primaire (44) au toit (18) au voisinage de l'orifice (38) du toit (18),
 - le montage du cadre secondaire (46) à la périphérie du complexe verrier (42),
 - le montage du complexe verrier (42) entouré du cadre secondaire (46) à travers l'orifice (38) du toit (18) depuis l'intérieur de la caisse (16), et
 - la fixation du cadre secondaire (48) au cadre primaire (46) de manière réversible.

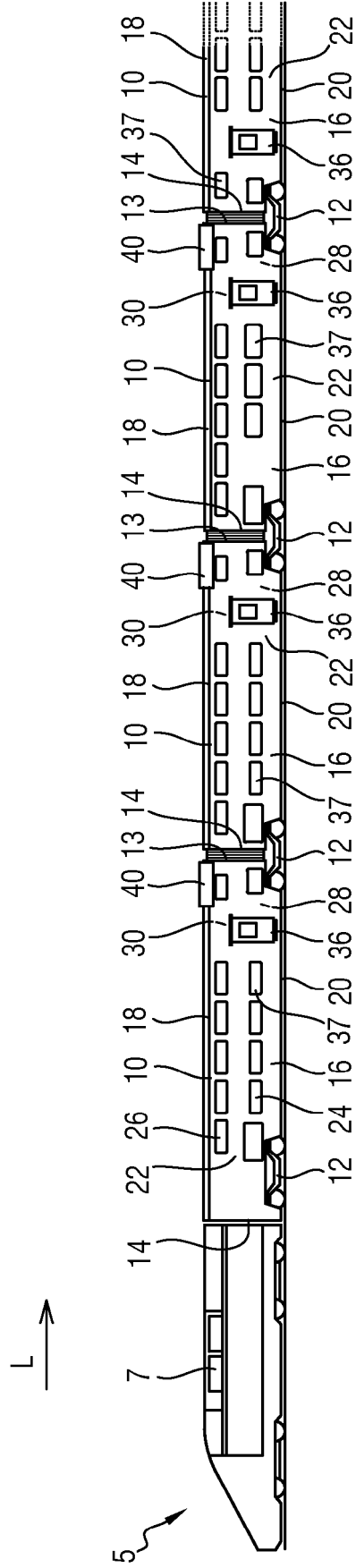


FIG.1

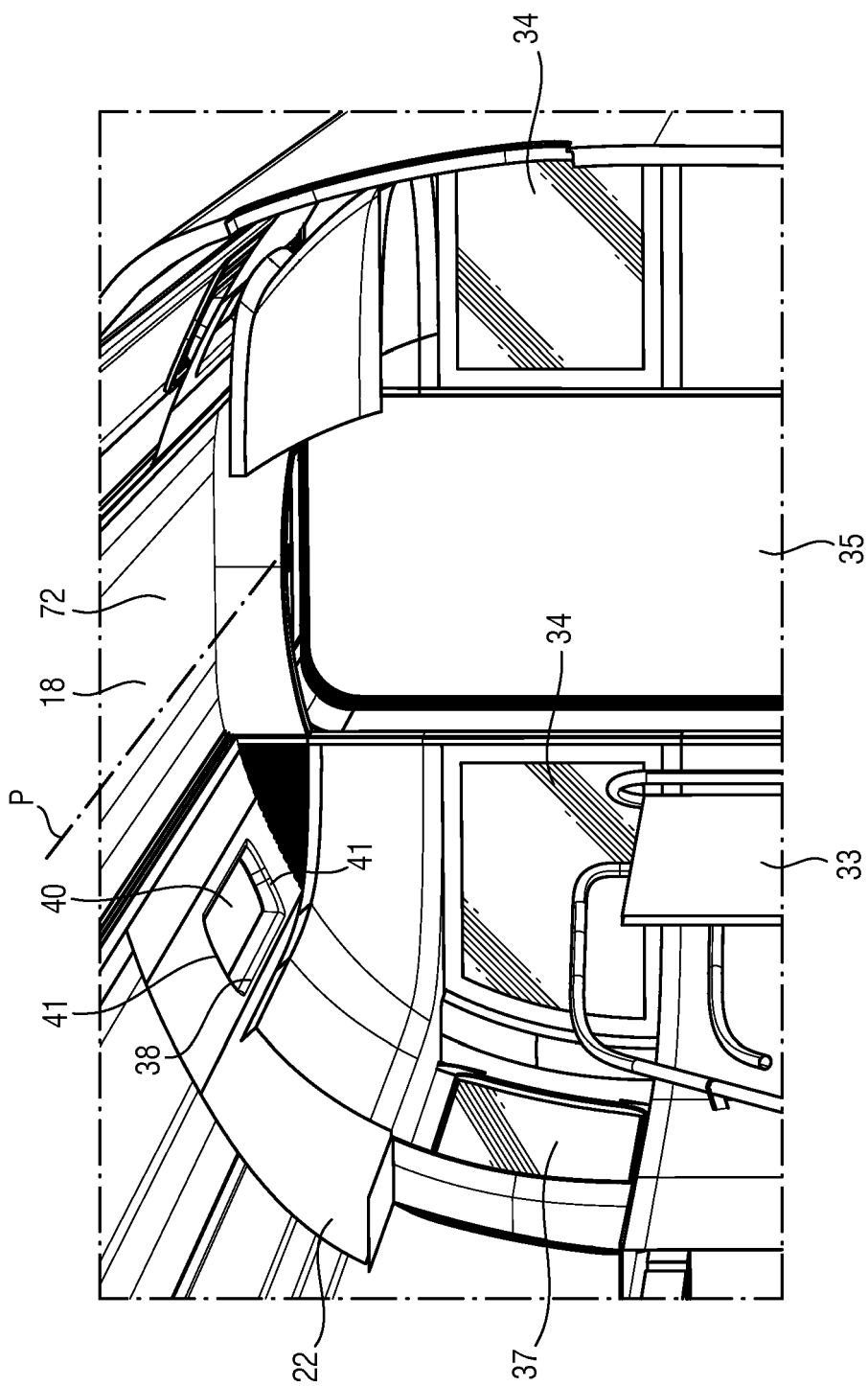


FIG. 2

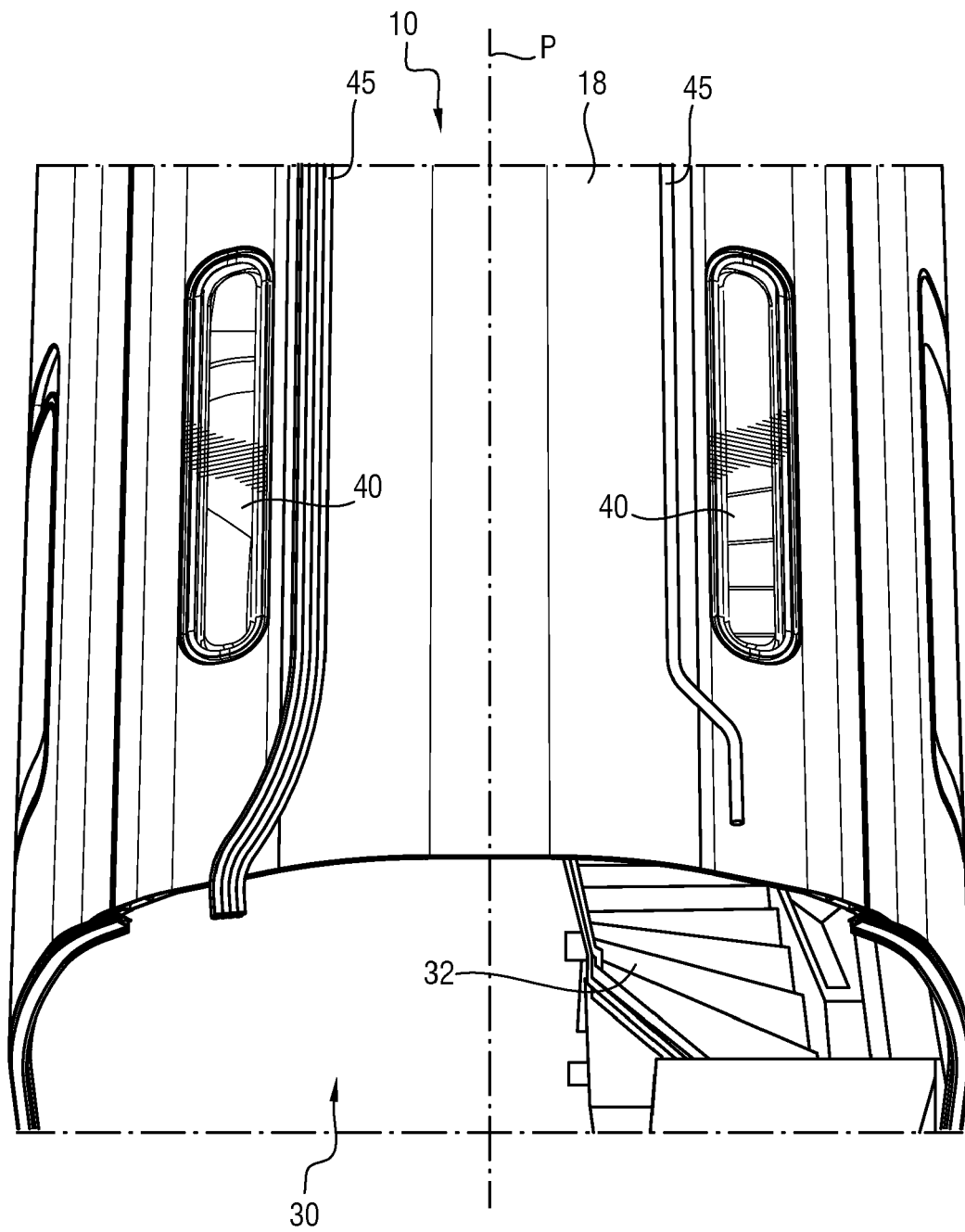


FIG.3

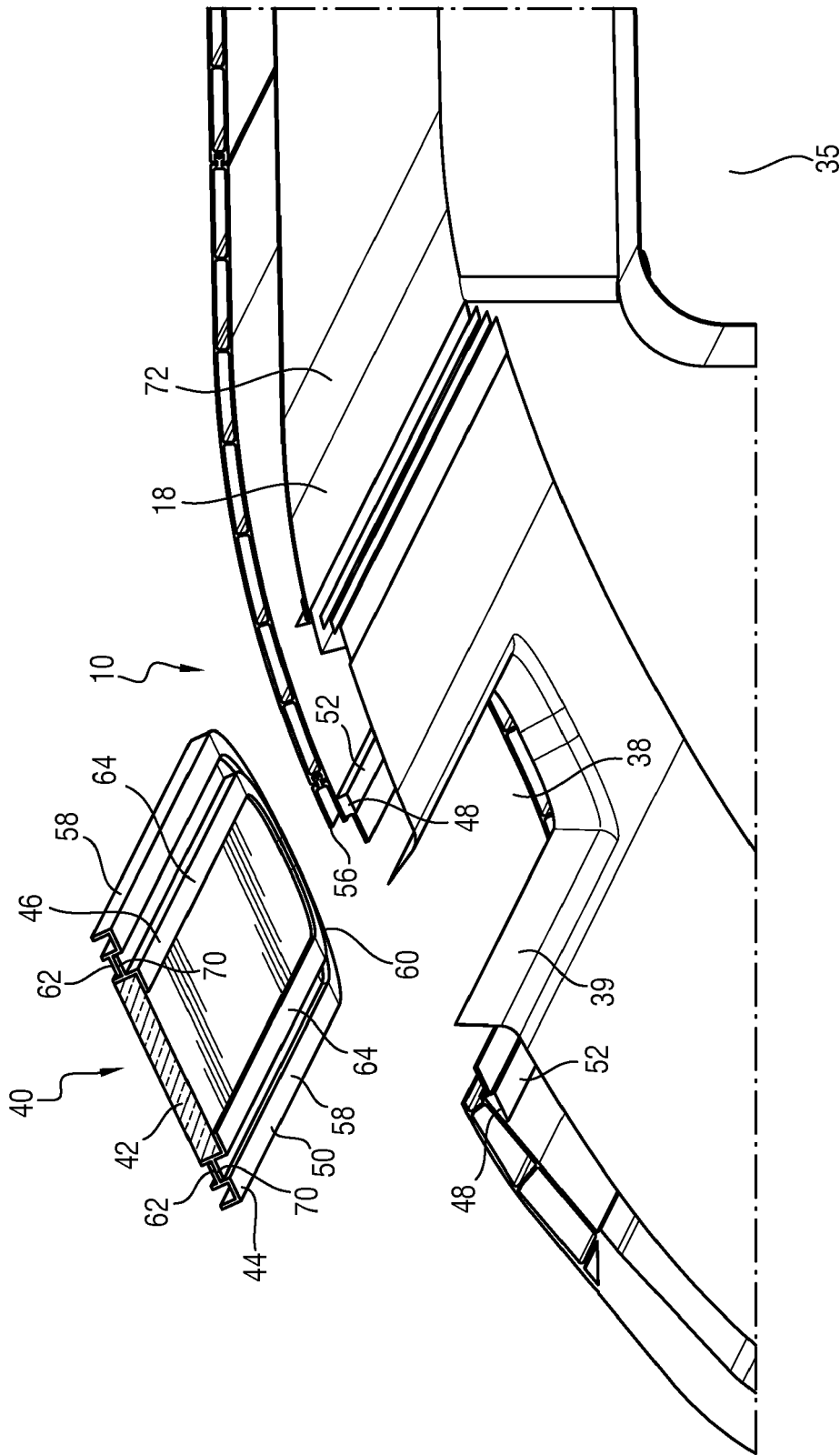


FIG. 4

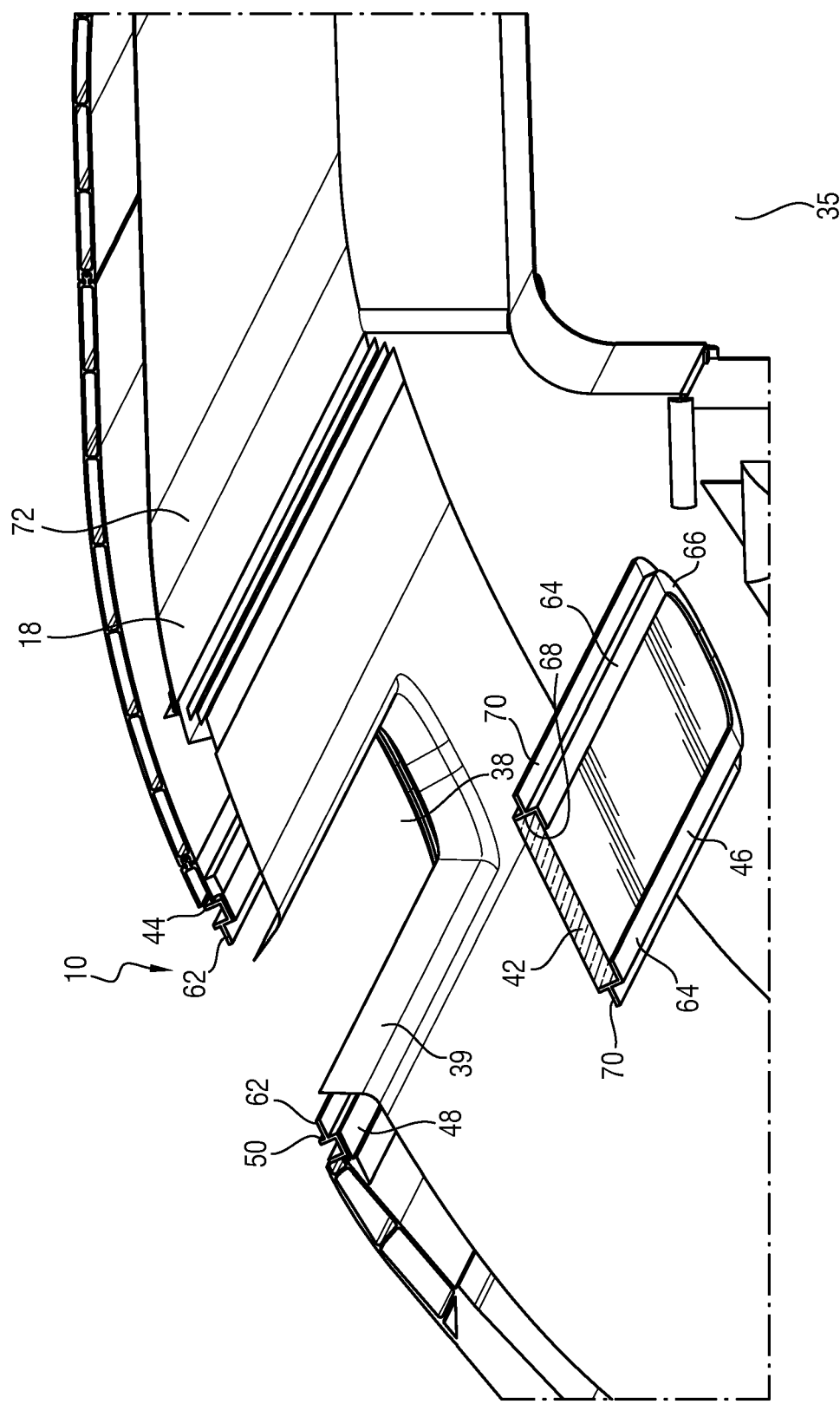


FIG. 5

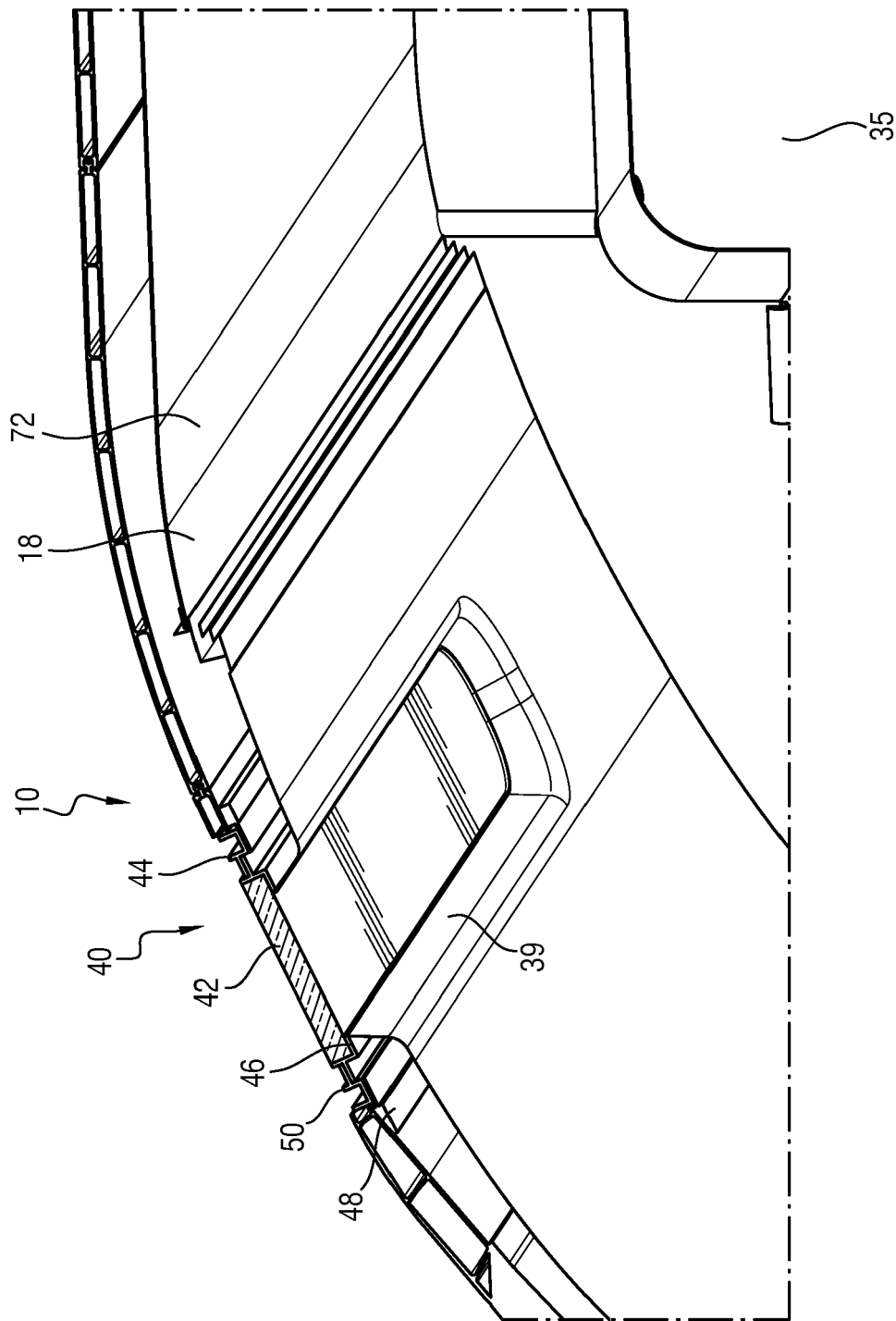


FIG. 6



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 21 17 9526

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	EP 2 000 382 A1 (ALSTOM TRANSPORT SA [FR]) 10 décembre 2008 (2008-12-10) * le document en entier *	1-9	INV. B61D17/12 B61D25/00
X	US 2 589 997 A (DEAN WALTER B ET AL) 18 mars 1952 (1952-03-18) * le document en entier *	1,3-8	
X	US 6 532 877 B1 (HEPBURN CHRISTOPHER D [US] ET AL) 18 mars 2003 (2003-03-18) * le document en entier *	1,6-8	
X	DE 89 10 779 U1 (RAMSEIER UND JENZER INGENIEUR AG, BIEL, BERN [CH]) 7 décembre 1989 (1989-12-07) * le document en entier *	1,3-8	
X	US 2019/225056 A1 (PAPAFAGOS JAMES C [US]) 25 juillet 2019 (2019-07-25) * le document en entier *	1,6,7	
A	DE 10 2013 112152 A1 (DEUTSCHES ZENTRUM FÜR LUFT UND RAUMFAHRT E V [DE]) 7 mai 2015 (2015-05-07) * le document en entier *	1-9	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) B61D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 7 octobre 2021	Examineur Awad, Philippe
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 21 17 9526

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

07-10-2021

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 2000382 A1	10-12-2008	CN 101318511 A	10-12-2008
		CN 102424053 A	25-04-2012
		EP 2000382 A1	10-12-2008
		EP 2368780 A1	28-09-2011
		FR 2917042 A1	12-12-2008
		JP 2008302923 A	18-12-2008
		KR 20080108037 A	11-12-2008
		US 2008309125 A1	18-12-2008

US 2589997 A	18-03-1952	FR 963244 A	01-07-1950
		GB 642336 A	30-08-1950
		US 2589997 A	18-03-1952

US 6532877 B1	18-03-2003	CA 2416376 A1	22-07-2003
		MX PA03000565 A	14-02-2005
		US 6532877 B1	18-03-2003

DE 8910779 U1	07-12-1989	AUCUN	

US 2019225056 A1	25-07-2019	CA 3030403 A1	22-07-2019
		US 2019225056 A1	25-07-2019

DE 102013112152 A1	07-05-2015	AUCUN	

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82