



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
13.04.2022 Bulletin 2022/15

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
B61D 17/10^(2006.01) B61D 1/04^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **21200883.3**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
B61D 17/10; B61D 1/04

(22) Date de dépôt: **05.10.2021**

(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) Inventeur: **BARASCUD, Cyril**
17000 LA ROCHELLE (FR)

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

(30) Priorité: **06.10.2020 FR 2010203**

(54) **VOITURE MODULABLE DE VÉHICULE DE TRANSPORT PUBLIC**

(57) La voiture (10) comporte au moins une salle d'accueil pour passagers, ladite salle d'accueil (14) comprenant un plancher (20),
- le plancher (20) comprenant une première partie latérale (22) fixe, formant une première estrade (22), et s'étendant latéralement entre une première paroi latérale (16) et un premier bord (22A),
- le plancher (20) comprenant une seconde partie latérale (24) fixe, formant une seconde estrade (24), et s'étendant latéralement entre une seconde paroi latérale (18) et un

second bord (24A) en regard du premier bord (22A), et
- le plancher (20) comprenant une troisième partie centrale (26),
la troisième partie centrale (26) comprenant un élément de plancher bas (32) et un élément de plancher surélevé (34) par rapport à l'élément de plancher bas (32), et la troisième partie centrale (26) est fixée de manière amovible à la première estrade (22) et à la seconde estrade (24).

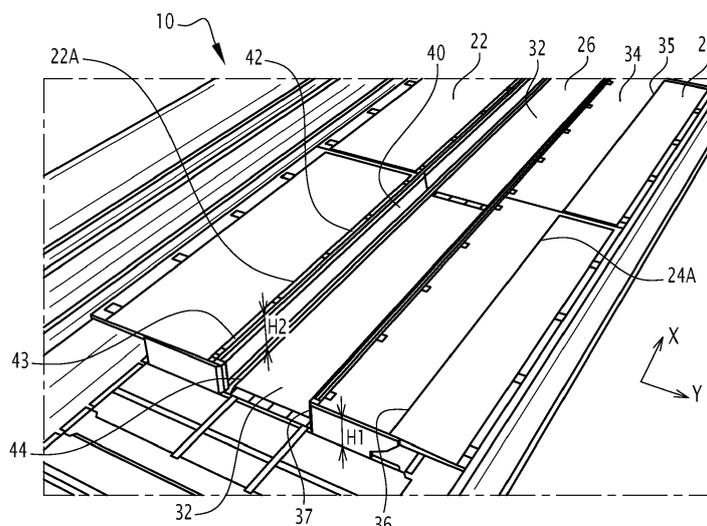


FIG.3

Description

[0001] La présente invention concerne une voiture modulable de véhicule de transport public, notamment de véhicule ferroviaire.

[0002] Une voiture de véhicule de transport public comporte habituellement au moins une salle d'accueil pour des passagers, cette salle d'accueil étant notamment délimitée par des parois latérales et un plancher.

[0003] On connaît déjà, dans l'état de la technique, une voiture modulable de véhicule ferroviaire, dont la disposition des sièges peut être modifiée.

[0004] Plus particulièrement, la disposition des sièges peut être modifiée dans une direction longitudinale de la voiture, par exemple afin de modifier la distance entre deux rangées de sièges adjacentes, ou afin de supprimer au moins une rangée de sièges pour la remplacer par un emplacement de réception de bagages.

[0005] Dans certains cas, la voiture est également modulable par la modification du nombre de sièges dans une rangée. Habituellement, une rangée de sièges comporte, entre une paroi latérale et un couloir de circulation, entre un et trois sièges.

[0006] Deux rangées de sièges sont disposées côte-à-côte, de part et d'autre du couloir de circulation.

[0007] Ainsi, on peut prévoir une première configuration dans laquelle la voiture comporte une rangée de deux sièges d'un côté et une rangée d'un seul siège de l'autre côté (configuration de première classe), une seconde configuration dans laquelle la voiture comporte une rangée de deux sièges de chaque côté du couloir de circulation (configuration de seconde classe), ou encore une troisième configuration dans laquelle la voiture comporte une rangée de trois sièges d'un côté et de deux ou trois sièges de l'autre côté.

[0008] Le type de siège peut également varier d'une configuration à l'autre.

[0009] Plus particulièrement, on peut remplacer des sièges présentant une première largeur, par des sièges présentant une seconde largeur différente de la première.

[0010] Ainsi, la largeur de chaque rangée, dans une direction transversale perpendiculaire à la direction longitudinale, est susceptible de changer d'une configuration à l'autre.

[0011] La voiture comporte des estrades latérales, s'étendant chacune depuis une paroi latérale jusqu'à un couloir de circulation défini entre ces estrades latérales.

[0012] De telles estrades sont surélevées par rapport au couloir de circulation, afin de permettre au passager de poser ses pieds sur une surface plane.

[0013] Cependant, une telle voiture ne donne pas entière satisfaction.

[0014] En effet, les estrades délimitent entre elles le couloir de circulation, et ainsi leur positionnement est différent selon les configurations, par exemple en configuration de seconde classe où le couloir de circulation est central, et en configuration de première classe où le cou-

loir de circulation est plus proche d'une paroi latérale de la voiture que de l'autre.

[0015] Par conséquent, il est nécessaire de prévoir plusieurs configurations de voiture qui peuvent être modifiées selon les conditions opérationnelles. Lorsque l'une des configurations n'est pas utilisée, le plancher et les estrades relatifs à cette configuration doivent être stockés, par exemple dans un centre de maintenance.

[0016] L'invention a notamment pour but de remédier à cet inconvénient, en fournissant une voiture de véhicule de transport public dont la modularité est améliorée, permettant notamment une modularité du plancher lorsque la voiture comporte des estrades latérales.

[0017] A cet effet, l'invention a notamment pour objet une voiture de véhicule de transport public, notamment de véhicule ferroviaire, comportant au moins une salle d'accueil pour passagers, ladite salle d'accueil comprenant :

- des première et seconde parois latérales, et un plancher,
- le plancher comprenant une première partie latérale fixe, formant une première estrade, et s'étendant latéralement entre la première paroi latérale et un premier bord, la première estrade étant destinée à recevoir des sièges pour passagers,
- le plancher comprenant une seconde partie latérale fixe, formant une seconde estrade, et s'étendant latéralement entre la seconde paroi latérale et un second bord en regard du premier bord, la seconde estrade étant destinée à recevoir des sièges pour passagers, et
- le plancher comprenant une troisième partie centrale,

dans laquelle la troisième partie centrale comprend un élément de plancher bas et un élément de plancher surélevé par rapport à l'élément de plancher bas, et en ce que la troisième partie centrale est fixée de manière amovible à la première estrade et à la seconde estrade.

[0018] La troisième partie centrale du plancher permet d'augmenter la largeur effective d'une estrade pour pouvoir adapter cette largeur effective à la largeur d'une rangée de sièges d'une configuration donnée.

[0019] Plus particulièrement, la troisième partie centrale du plancher fixée de manière amovible aux estrades permet de modifier la configuration d'une voiture simplement, sans stocker des modules de plancher spécifiques d'une configuration.

[0020] Une telle modularité du plancher de la voiture permet notamment de passer d'une configuration de plancher première classe à une configuration de plancher seconde classe, et vice versa.

[0021] Une voiture selon l'invention peut comporter en outre l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prises seules ou selon toutes combinaisons techniquement envisageables :

- la première estrade présente une première largeur, définie dans une direction transversale, et la seconde estrade présente une seconde largeur, définie dans la direction transversale, la première largeur étant différente de la seconde largeur, et de préférence supérieure à la seconde largeur,
- l'élément de plancher surélevé de la troisième partie centrale du plancher présente une troisième largeur définie dans la direction transversale, la première largeur étant sensiblement égale à la somme des seconde et troisième largeurs,
- l'élément de plancher bas et l'élément de plancher surélevé sont venus de matière,
- la troisième partie centrale est fixée par vissage à la première estrade et à la seconde estrade,
- l'élément de plancher surélevé comporte au moins une première zone de fixation à la première estrade ou à la seconde estrade, la première zone de fixation s'étendant longitudinalement au voisinage d'un bord libre longitudinal de l'élément de plancher surélevé,
- la troisième partie centrale comprend un second panneau vertical présentant au moins une seconde zone de fixation à la première estrade ou à la seconde estrade, la seconde zone de fixation s'étendant longitudinalement au voisinage d'un bord libre longitudinal du second panneau vertical,
- la voiture comporte un étage supérieur et un étage inférieur, l'étage inférieur délimitant ladite salle d'accueil.

[0022] La présente invention a également pour objet un procédé de changement de configuration du plancher d'une voiture de véhicule de transport public selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant le retrait des fixations de la troisième partie centrale à la première estrade et à la seconde estrade, le pivotement de la troisième partie centrale de 180° dans un plan longitudinal, et la fixation de la troisième partie centrale ainsi pivotée à la première estrade et à la seconde estrade.

[0023] 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 figures annexées, parmi lesquelles :

- [Fig.1] la figure 1 est une vue en coupe partielle d'une voiture de véhicule de transport public selon un exemple de mode de réalisation de l'invention, dans une première configuration ;
- [Fig.2] la figure 2 est une vue similaire à la figure 1 de la voiture dans une seconde configuration ; et
- [Fig.3] la figure 3 est une vue en perspective d'un plancher dans la configuration de la figure 1.

[0024] Dans la suite de la description, les termes « véhicule de transport public » comprennent un véhicule ferroviaire, un véhicule terrestre guidé, un autobus, un véhicule naval.

[0025] De préférence, le véhicule de transport public est un véhicule ferroviaire à deux étages.

[0026] On a représenté, sur les figures 1 et 2, une voiture 10 de véhicule de transport public, notamment de véhicule ferroviaire. Cette voiture 10 s'étend dans une direction longitudinale X.

[0027] La voiture 10 est par exemple une voiture à deux étages, comprenant un étage supérieur (non représenté) et un étage inférieur 12. En variante, la voiture 10 ne comporte qu'un étage. Dans le cas où la voiture ne comporte qu'un étage, celui-ci est identique à l'étage 12 défini dans la présente description.

[0028] L'étage 12 délimite une salle d'accueil 14 pour des passagers, cette salle d'accueil 14 étant notamment délimitée par une première paroi latérale 16, une seconde paroi latérale 18 faisant face à la première paroi latérale 16 dans une direction transversale Y perpendiculaire à la direction longitudinale X, et un plancher 20.

[0029] Le plancher 20 comprend une première partie latérale 22, une seconde partie latérale 24 et une troisième partie centrale 26 entre la première partie latérale 22 et la seconde partie latérale 24.

[0030] La première partie latérale 22 est fixe.

[0031] La première partie latérale 22 forme une première estrade latérale 22, s'étendant latéralement entre la première paroi latérale 16 et un premier bord 22A. Cette première estrade 22 est destinée à recevoir des premiers sièges 25 pour passagers, et plus particulièrement des premières rangées 28 de sièges alignées dans la direction longitudinale X.

[0032] La première estrade 22 présente une première largeur L1, définie dans une direction transversale Y.

[0033] Dans une première configuration représentée sur la figure 1, chaque première rangée 28 comporte deux premiers sièges 25.

[0034] La première configuration est par exemple une configuration de « première classe ».

[0035] Dans une seconde configuration, représentée sur la figure 2, chaque première rangée 28 comporte deux premiers sièges 25. Les largeurs des sièges 25 peuvent varier selon la configuration.

[0036] La seconde configuration est par exemple une configuration de « seconde classe ».

[0037] Habituellement, les sièges dans une configuration « première classe » (figure 1) sont plus larges que les sièges dans une configuration « seconde classe » (figure 2).

[0038] Ainsi, chaque première rangée 28 de la première configuration présente une largeur, prise dans la direction transversale, supérieure à la première rangée 28 de la seconde configuration.

[0039] La seconde partie latérale 24 du plancher 20 est fixe.

[0040] La seconde partie latérale 24 forme une seconde estrade latérale 24, s'étendant latéralement entre la seconde paroi latérale 18 et un second bord 24A en regard du premier bord 22A, la seconde estrade étant destinée à recevoir des seconds sièges pour passagers et

plus particulièrement des secondes rangées 30 de sièges alignées dans la direction longitudinale X.

[0041] La seconde estrade 24 présente une seconde largeur L2, définie dans la direction transversale Y, la première largeur L1 étant différente de la seconde largeur L2, et de préférence supérieure à la seconde largeur L2.

[0042] Dans la première configuration représentée sur la figure 1, chaque seconde rangée 30 comporte un second siège 31 de type « première classe », qui est relativement large. Ce second siège première classe 31 est par exemple identique à l'un des premiers sièges première classe 25.

[0043] Dans la seconde configuration, représentée sur la figure 2, chaque seconde rangée 30 comporte deux seconds sièges 31 de type « seconde classe », qui présentent chacun une largeur inférieure à celle d'un second siège 31 « première classe ». Chaque second siège seconde classe 31 est par exemple identique à l'un des premiers sièges seconde classe 25.

[0044] La rangée 30 de la première configuration présente une largeur, prise dans la direction transversale Y, inférieure à la rangée 30 de la seconde configuration, qui comporte deux sièges 31.

[0045] La présente invention autorise la modification de la largeur des rangées 28, 30 pour passer d'une configuration à l'autre, malgré la présence des estrades 22, 24.

[0046] A cet effet, le plancher 20 comprenant une troisième partie centrale 26 qui comprend un élément de plancher bas 32 et un élément de plancher surélevé 34 par rapport à l'élément de plancher bas 32, comme représenté sur la figure 3.

[0047] L'élément de plancher bas 32 et l'élément de plancher surélevé 34 sont venus de matière.

[0048] L'élément de plancher surélevé 34 comporte au moins une première zone de fixation 35 à la première estrade 22 ou à la seconde estrade 24.

[0049] Par exemple, la première zone de fixation 35 s'étend longitudinalement au voisinage d'un bord libre longitudinal 36 de l'élément de plancher surélevé 34.

[0050] L'élément de plancher bas 32 et l'élément de plancher surélevé 34 sont par exemple reliés par un premier panneau 37 vertical s'étendant depuis un premier bord longitudinal 38 de l'élément de plancher bas 32.

[0051] De préférence, la troisième partie centrale 26 comprend un second panneau 40 vertical présentant au moins une seconde zone de fixation 42 à la première estrade 22 ou à la seconde estrade 24.

[0052] En particulier, le premier panneau 37 vertical présente une hauteur H1 identique à une hauteur H2 du second panneau vertical 40.

[0053] Par exemple, la seconde zone de fixation 42 s'étend longitudinalement au voisinage d'un bord libre longitudinal 43 du second panneau vertical 40.

[0054] Le second panneau vertical 40 s'étend depuis un second bord longitudinal 44 de l'élément de plancher bas 32.

[0055] La troisième partie centrale 26 peut ainsi être fixée de manière amovible à la première estrade 22 et à la seconde estrade 24.

5 **[0056]** Par exemple, la troisième partie centrale 26 est fixée par vissage à la première estrade 22 et à la seconde estrade 24.

[0057] L'élément de plancher surélevé 34 de la troisième partie centrale 26 du plancher 20 présente une troisième largeur L3 définie dans la direction transversale Y, la première largeur L1 étant sensiblement égale à la somme des seconde L2 et troisième L3 largeurs.

10 **[0058]** Ainsi, lorsque la troisième partie centrale 26 du plancher 20 est fixée de sorte que l'élément de plancher surélevé 34 est fixé à la première estrade 22 de première largeur L1, l'ensemble formé par la première estrade 22 et l'élément de plancher surélevé 34 a une largeur supérieure à la seconde largeur L2 de la seconde estrade 24.

15 **[0059]** On se trouve typiquement dans une configuration de « première classe ».

20 **[0060]** Alternativement, lorsque la troisième partie centrale 26 du plancher 20 est fixée de sorte que l'élément de plancher surélevé 34 est fixé à la seconde estrade 24 de seconde largeur L2, l'ensemble formé par la seconde estrade 24 et l'élément de plancher surélevé 34 à une largeur sensiblement égale à la première largeur L1 de la première estrade 22.

25 **[0061]** On se trouve typiquement dans une configuration de « seconde classe ».

30 **[0062]** Un procédé de changement de configuration du plancher 20 d'une voiture 10 de véhicule de transport public va maintenant être décrit.

35 **[0063]** Dans un premier temps, les fixations de la troisième partie centrale 26 à la première estrade 22 et à la seconde estrade 24 sont retirées.

[0064] La troisième partie centrale 26 est soulevée, puis pivotée de 180° dans un plan longitudinal XY. Par exemple, cette étape est effectuée par un ou plusieurs opérateurs.

40 **[0065]** La troisième partie centrale 26 ainsi pivotée est de nouveau fixée à la première estrade 22 et à la seconde estrade 24.

[0066] L'élément de plancher surélevé 34 est fixé à la première estrade 22 ou à la seconde estrade 24 dans la première zone de fixation 35.

[0067] Le second panneau 40 vertical est fixé à la première estrade 22 ou à la seconde estrade 24 dans la seconde zone de fixation 42.

45 **[0068]** Grâce à l'invention, il n'est pas nécessaire de stocker le plancher non utilisé, le passage d'une configuration à une autre se fait simplement et rapidement.

50 **[0069]** La sécurité des opérateurs est également améliorée et la durée de vie des planchers est augmentée, puisqu'il n'est pas nécessaire de les sortir de la voiture ou du lieu de stockage pour modifier la configuration de la voiture.

Revendications

1. Voiture (10) de véhicule de transport public, notamment de véhicule ferroviaire, comportant au moins une salle d'accueil (14) pour passagers, ladite salle d'accueil (14) comprenant :
 - des première (16) et seconde (18) parois latérales, et un plancher (20),
 - le plancher (20) comprenant une première partie latérale (22) fixe, formant une première estrade (22), et s'étendant latéralement entre la première paroi latérale (16) et un premier bord (22A), la première estrade (22) étant destinée à recevoir des sièges (25) pour passagers,
 - le plancher (20) comprenant une seconde partie latérale (24) fixe, formant une seconde estrade (24), et s'étendant latéralement entre la seconde paroi latérale (18) et un second bord (24A) en regard du premier bord (22A), la seconde estrade (24) étant destinée à recevoir des sièges (31) pour passagers, et
 - le plancher (20) comprenant une troisième partie centrale (26),

dans laquelle la troisième partie centrale (26) comprend un élément de plancher bas (32) et un élément de plancher surélevé (34) par rapport à l'élément de plancher bas (32), et en ce que la troisième partie centrale (26) est fixée de manière amovible à la première estrade (22) et à la seconde estrade (24), **caractérisée en ce que** la première estrade (22) présente une première largeur (L1), définie dans une direction transversale (Y), et la seconde estrade (L2) présente une seconde largeur, définie dans la direction transversale (Y), la première largeur (L1) étant différente de la seconde largeur (L2), et de préférence supérieure à la seconde largeur (L2), et **en ce que** l'élément de plancher surélevé de la troisième partie centrale (26) du plancher (20) présente une troisième largeur (L3) définie dans la direction transversale (Y), la première largeur (L1) étant sensiblement égale à la somme des seconde (L2) et troisième (L3) largeurs.
2. Voiture (10) selon la revendication 1, dans laquelle l'élément de plancher bas (32) et l'élément de plancher surélevé (34) sont venus de matière.
3. Voiture (10) selon la revendication 1 ou 2, dans laquelle la troisième partie centrale (26) est fixée par vissage à la première estrade (22) et à la seconde estrade (24).
4. Voiture (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans laquelle l'élément de plancher surélevé (34) comporte au moins une première zone de fixation (35) à la première estrade (22) ou à la seconde estrade (24), la première zone de fixation (35) s'étendant longitudinalement au voisinage d'un bord libre longitudinal (36) de l'élément de plancher surélevé (34).
5. Voiture (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans laquelle la troisième partie centrale (26) comprend un second panneau (40) vertical présentant au moins une seconde zone de fixation (42) à la première estrade (22) ou à la seconde estrade (24), la seconde zone de fixation (42) s'étendant longitudinalement au voisinage d'un bord libre longitudinal (43) du second panneau vertical (40).
6. Voiture (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, comportant un étage supérieur et un étage inférieur (12), l'étage inférieur délimitant ladite salle d'accueil (14).
7. Procédé de changement de configuration du plancher (20) d'une voiture (10) de véhicule de transport public selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant le retrait des fixations de la troisième partie centrale (26) à la première estrade (22) et à la seconde estrade (24), le pivotement de la troisième partie centrale (26) de 180° dans un plan longitudinal (XY), et la fixation de la troisième partie centrale (26) ainsi pivotée à la première estrade (22) et à la seconde estrade (24).

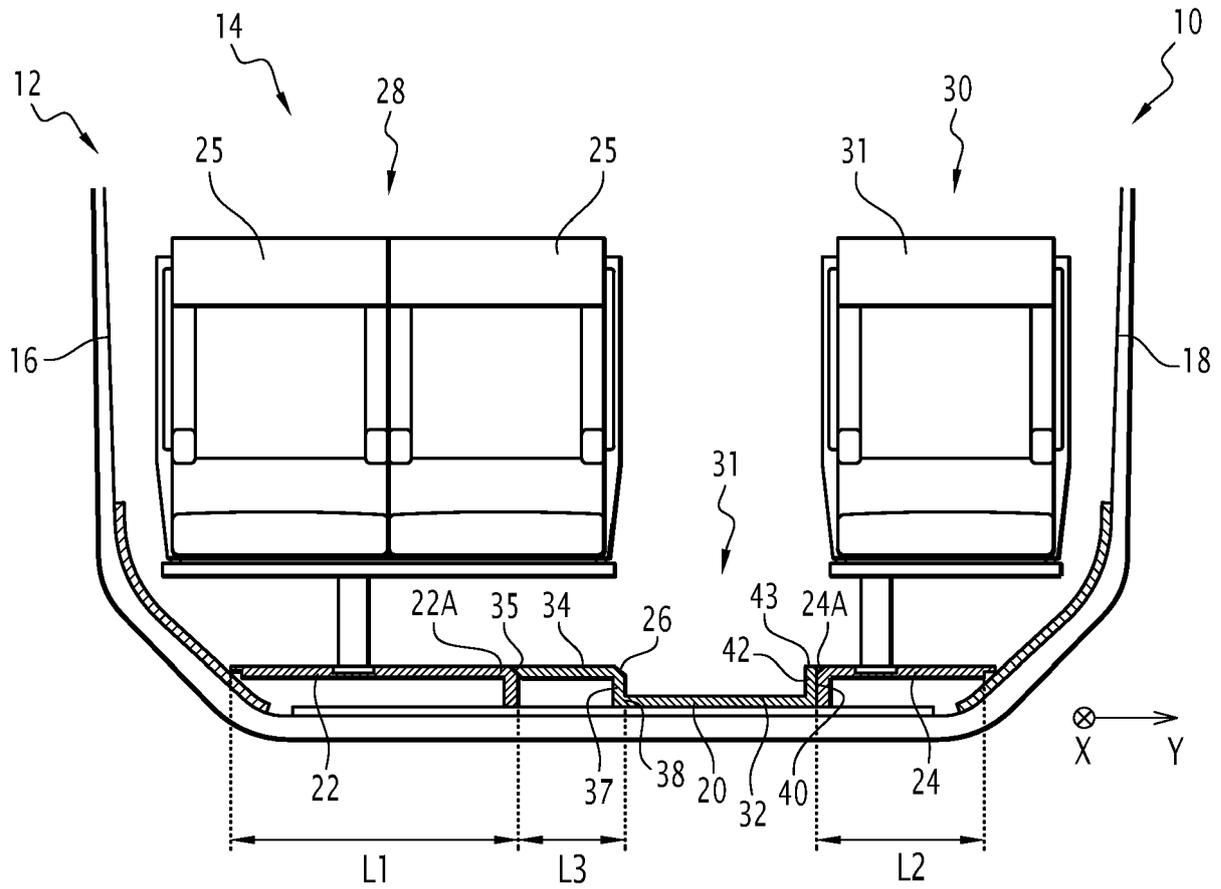


FIG.1

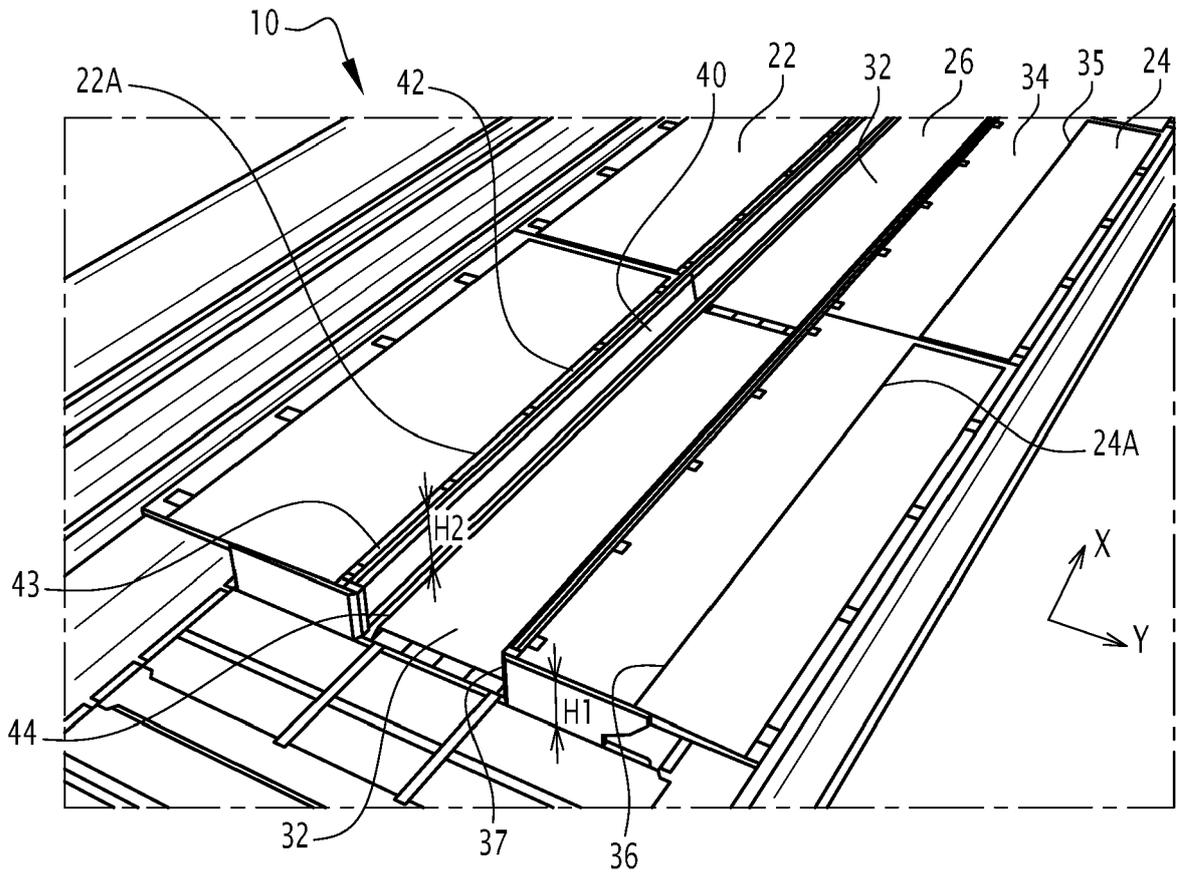


FIG.3



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 21 20 0883

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)
A	FR 3 088 883 A1 (SPEEDINNOV [FR]) 29 mai 2020 (2020-05-29) * figures 1-5 *	1-7	INV. B61D17/10 B61D1/04
A	FR 3 039 125 A1 (ALSTOM TRANSP TECH [FR]) 27 janvier 2017 (2017-01-27) * figures 1, 2 *	1-7	
A	WO 2016/184940 A1 (AIRBUS DEFENCE & SPACE SAS [FR]) 24 novembre 2016 (2016-11-24) * figures 2, 4 *	1-7	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			B61D
1 Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 15 février 2022	Examineur Denis, Marco
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 20 0883

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.

15-02-2022

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 3088883 A1	29-05-2020	CN 111204351 A	29-05-2020
		EP 3656630 A1	27-05-2020
		FR 3088883 A1	29-05-2020

FR 3039125 A1	27-01-2017	CN 106364504 A	01-02-2017
		EP 3121087 A1	25-01-2017
		ES 2653520 T3	07-02-2018
		FR 3039125 A1	27-01-2017
		PL 3121087 T3	29-06-2018
		RU 2016130268 A	25-01-2018

WO 2016184940 A1	24-11-2016	EP 3297820 A1	28-03-2018
		FR 3036373 A1	25-11-2016
		WO 2016184940 A1	24-11-2016

EPO FORM P0460

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